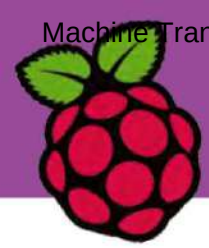
Machine Translated by Google



حر
فكرة هدية عظيمة!
دي في دي

Cool Raspberry Pi Projects!

المشاريع الكول راسب بي!

LINUX MAGAZINE خاص

RASPBERRY PI ADVENTURES

دروس سهلة في الحوسبة لجيل جديد
من المتسللين والصناع

إلكترونيات

ابدأ بتصميم الأسلاك والدوائر

تحويل Piالخاص بك إلى خادم ويب!

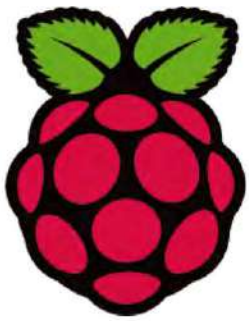
تعلم البرمجة!

LEARN TO PROGRAM!

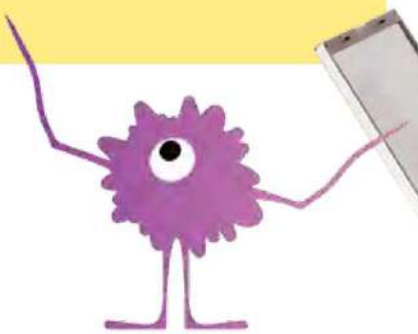
اتخذ خطواتك الأولى مع:

- فن السلحفاة
- س سكراتش
- إس بايثون

اكتشف
كاميرا راسب بي



قم بتأليف الموسيقى
باستخدام Sonic Pi



Machine Translated by Google

An entire year of
RASPBERRY PI PROJECTS AND OPERATING TIPS
for one low price!

Two bundles to choose from:

2014

2015

Hurry while supply lasts!

ORDER NOW!

http://shop.linuxnewmedia.com/us/magazines/raspberry-pi-geek/catchup.html

Machine Translated by Google

هذا العدد هو دليلك لتجربة Raspberry Pi!

انتباه

ADVENTURERS

إذا كنت ترغب دائمًا في تجربة Raspberry Pi، لكنك لا تريد ذلك

إذا كنت تريد الخوض في صفحات الوثائق المعقدة، فقد اخترت المجلة المناسبة! تقدم Raspberry Pi Adventures مجموعة ثاقبة من المشاريع الممتعة والغنية بالمعلومات والسهلة لمستخدمي Raspberry Pi من جميع الأعمار.

المقالات في هذا العدد مكتوبة للمبتدئين الفضوليين الذين يرغبون في التعرف على أجهزة الكمبيوتر وعلى استعداد لاستكشاف عجائب Raspberry Pi. سوف تسافر عميقًا في تجربة Raspberry Pi، وتستكشف جهاز الكمبيوتر المذهل الذي تبلغ قيمته 35 دولارًا في جميع أدواره الأكثر شعبية. تعرف على خوادم الويب من خلال إنشاء موقع الويب المنزلي الخاص بك. استخدم كاميرا Pi Raspberry لإنشاء تسجيل فيديو بفاصل زمني. ابدأ في برمجة الكمبيوتر، أولاً باستخدام أدوات سهلة مثل Scratch، وTurtle Art ثم بخطواتك الأولى في لغة Python القوية، وهي اللغة المفضلة للمبرمجين حول العالم.

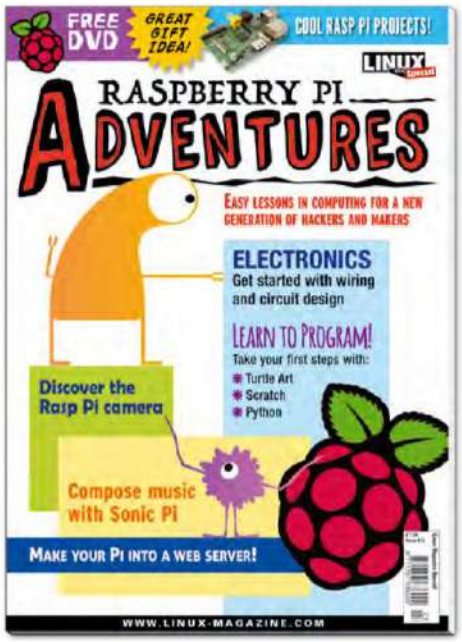
يعتقد العديد من خبراء Pi أن المتعة الحقيقية تكمن في إنشاء الإلكترونيات المشاريع التي تضيء الأضواء، وتبدأ المحركات، وتدق الأجراس.

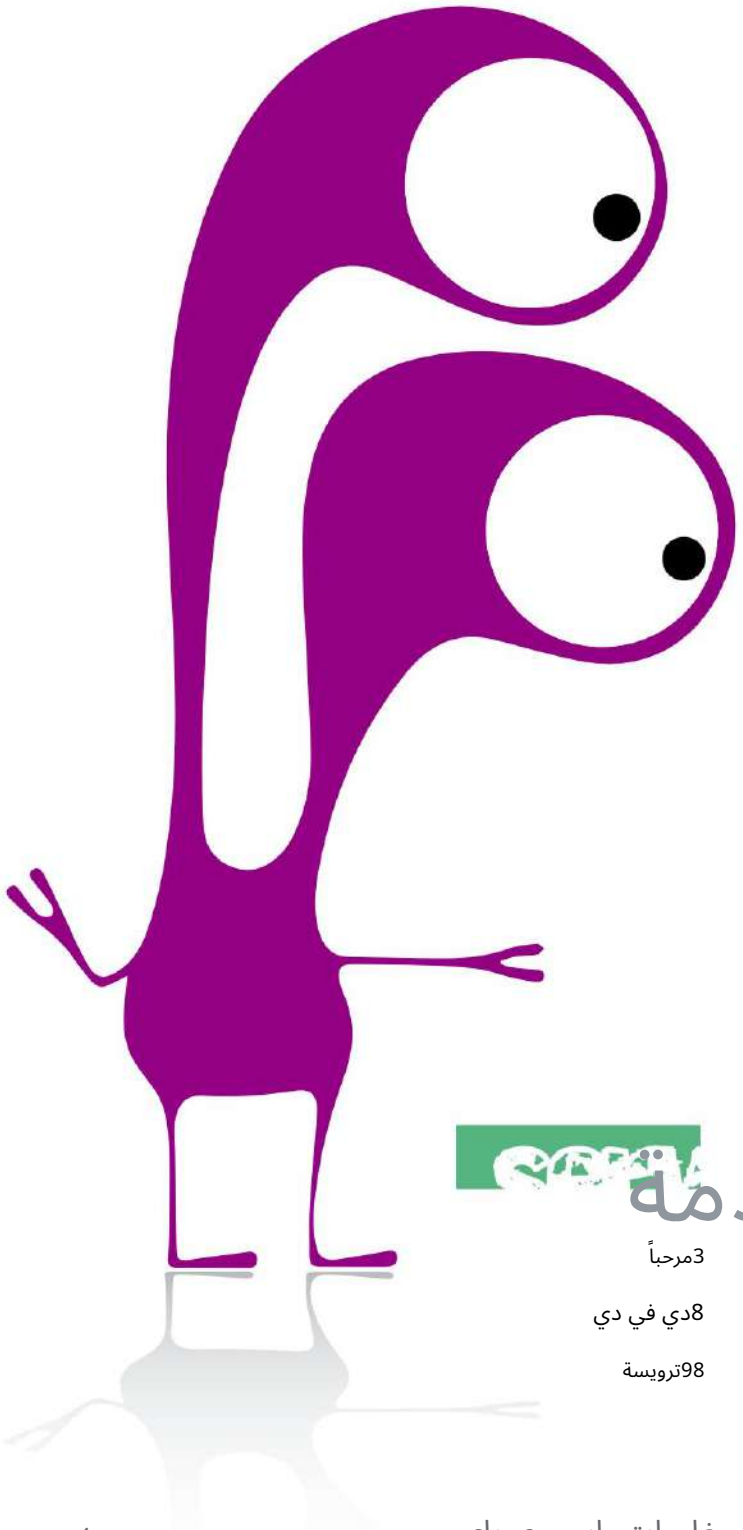
سنقدم لك مقدمة شاملة عن إلكترونيات Raspberry Pi وسنساعدك على البدء في استخدام الإسكافي ولوحة التجارب والأدوات الإلكترونية الأخرى. ستتعلم أيضًا كيفية إنشاء الرسوم المتحركة في Scratch، وستتاح لك الفرصة لتأليف بعض الموسيقى باستخدام Sonic Pi المذهلة، وهي أداة موسيقية تم إنشاؤها خصيصًا لبيئات Raspberry Pi.

المغامرون يستعدون! دعونا تبدأ الرحلة...

Machine Translated by Google

RASPBERRY PI ADVENTURES





مقدمة

10ابدأ

قبل أن تبدأ مغامرتك الأولى، ستحتاج إلى إعداد Pi Raspberryوتثبيت نظام التشغيل.

18اكتشف راسبيان

قم بتخصيص نظامك، والعمل مع الجهاز، وتثبيت تطبيقات جديدة على جهاز Pi Raspberryالخاص بك.

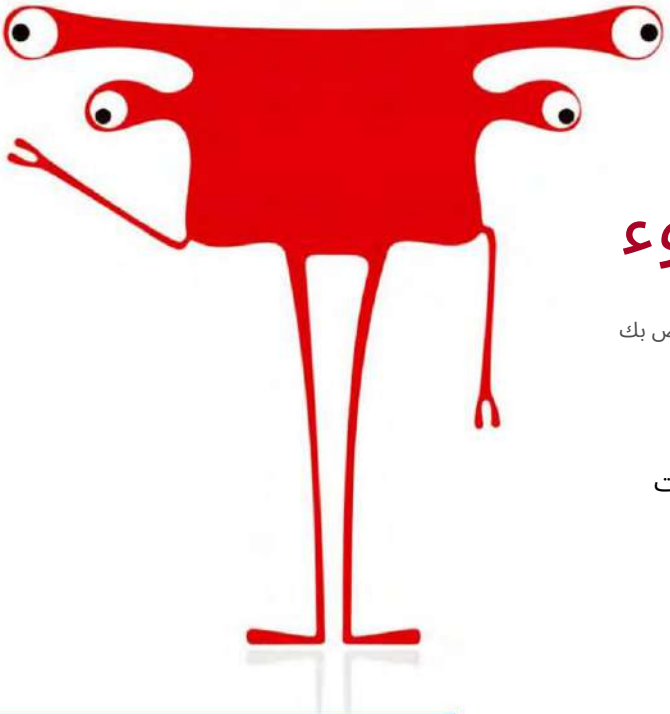
خدمة

3مرحباً

8دي في دي

98ترويسة

Machine Translated by Google



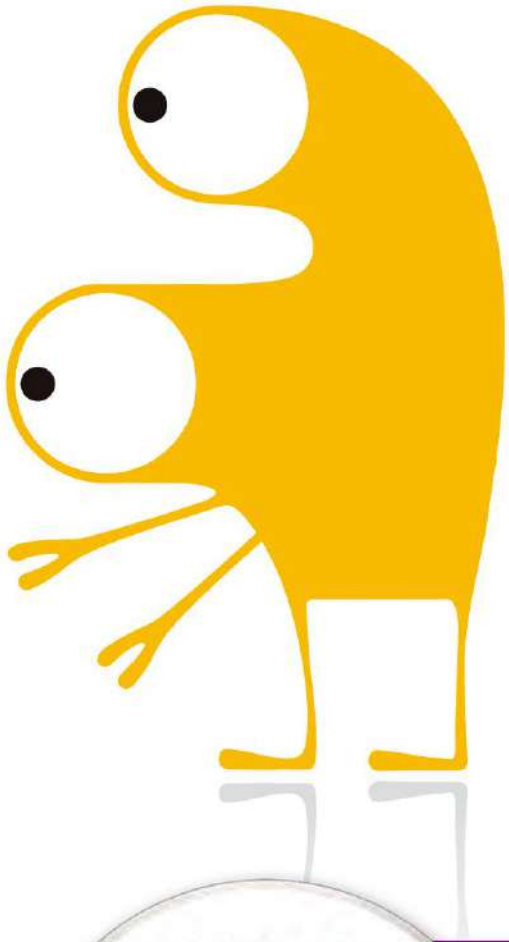
يسلط الضوء

70إلكترونيات: قم ببناء جهازك Pi في المشاريع الرائعة التي تتفاعل مع العالم.

62خادم الويب: قم بإعداد Piالخاص بك كخادم ويب صغير لـ البيت.

90سونيك بي: مؤلف الموسيقى واستكشف عالم الصوت الرقمي.

52سكراتش: تعلم الأساسيات البرمجة مع هذه لغة رسومية سهلة.



المشاريع

58برمجة بايثون

الآن بعد أن قمت بتجريب Scratch، وTurtle Artسنوضح لك كيفية العمل باستخدام لغة برمجة Pythonالقوية.

70إلكترونيات

قم ببناء لوحة النتائج أثناء استكشاف اللوحة واكتشاف أدوات أخرى لدمج Pi الخاص بك مع الدوائر الكهربائية.

26خادم الويب

قم بتثبيت خادم ويب على جهاز Raspberry Pi الخاص بك وقم بإنشاء موقع ويب بسيط.

كاميرا 34بي

تحكم في الكاميرا باستخدام Raspberry Pi.

42فن السلحفاة

اتخذ خطواتك البرمجية الأولى باستخدام رسومات السلحفاة.

52الصفر

يجعل برنامج Scratchالبرمجة ممتعة وسهلة. سنوضح لك كيفية رسم وتحريك وإنشاء لعبة هجوم القرش.

انظر ص 8للحصول على التفاصيل الكاملة!

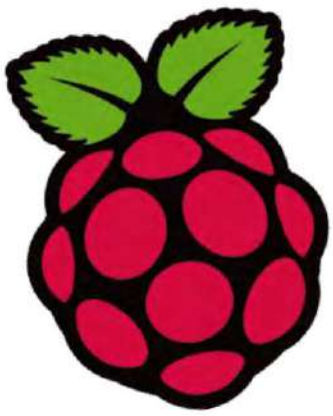
إضافات

86خدش الرسوم المتحركة

استخدم محرر الرسومات المدمج في Scratchلإنشاء رسوم متحركة للعبة سباق.

90سونيك بي

اصنع الموسيقى واستكشف عالم الصوت الرقمي مع Sonic Pi.



Machine Translated by Google

Your Roadmap to the Open Hardware Revolution ...

An exciting world of projects, tips, and skill-building tutorials awaits you in every issue of Raspberry Pi Geek.

Order your subscription today and tune in to the revolution!

shop.linuxnewmedia.com

Print Sub

Carry our easy-to-read print edition in your briefcase or backpack – or keep it around the lab as a permanent reference!

Digital Sub

Our PDF edition is a convenient option for mobile readers.

6 print issues with 6 DVDs or
6 digital issues for only

$59.95 £37.50 €44.90

Download on the App Store

GET IT ON Google play

iTunes Store | Google US | Google UK

Apple, the Apple logo, iPhone, iPad, and iPod touch are trademarks of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries. App Store is a service mark of Apple Inc.

Machine Translated by Google

Sign up for our newsletter
www.raspberry-pi-geek.com/mc/subscribe

Visit us online
www.raspberry-pi-geek.com

Like us on Facebook
www.facebook.com/RasPiGeek

Follow us on Twitter
@RasPi_Geek

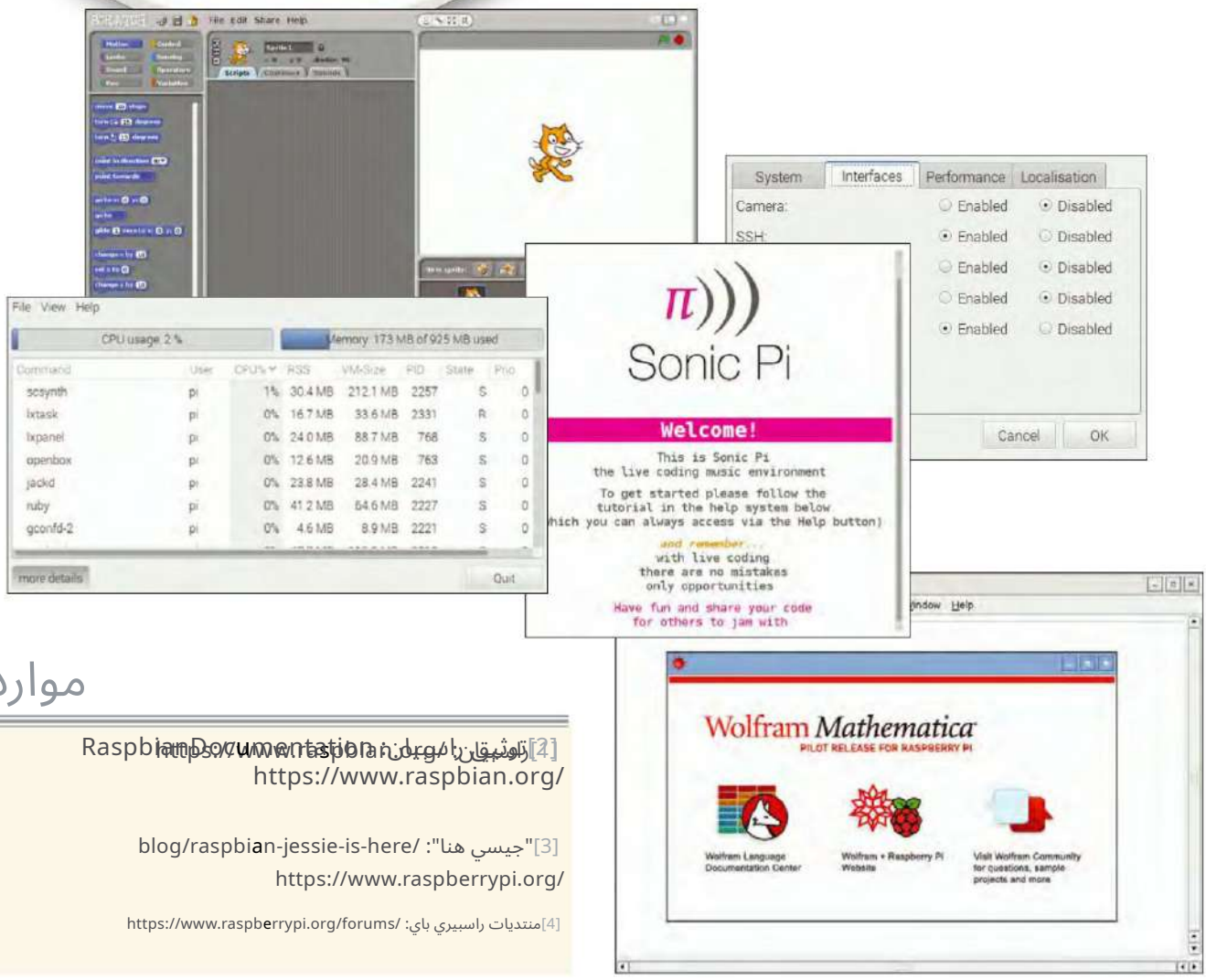
Machine Translated by Google

على دي في دي

دي في دي المرفقة

لهذه المسألة تشمل
الإصدار الأخير من
Raspbian Linux، "نظام التشغيل الرسمي" لمؤسسة Foundation. Raspberry Pi تعتمد إعادة تأجير Raspbian Jessie الجديدة تمامًا على "Jessie" Debian Linux 8 وتأتي مع العديد من التطبيقات والتحديثات الجديدة.

يقوم النظام الآن بالتمهيد مباشرة إلى سطح المكتب ويتضمن أداة Raspberry Pi Configuration Tool المريحة المستندة إلى واجهة المستخدم الرسومية لإدارة إعدادات التكوين. تم تضمين أدوات سطح المكتب الملائمة في الإصدار الجديد، مثل Libre-Office وswal. mail تأتي Jessie أيضًا مع أدوات برمجة إضافية ودعم GTK+3 وخيارات جديدة لتخصيص بيئة المستخدم.



موارد

[2] توثيق راسبيان: https://www.raspbian.org/RaspbianDocumentation

[3] "جيسي هنا": https://www.raspberrypi.org/blog/raspbian-jessie-is-here/

[4] منتديات راسبيري باي: https://www.raspberrypi.org/forums/

Machine Translated by Google

RISE HIGHER

EACH ISSUE OF DRUPAL WATCHDOG OFFERS TOOLS, TIPS, AND BEST PRACTICES FOR BETTER DRUPAL WEBSITES.

NOW PUBLISHED 4 TIMES PER YEAR!

Renew or subscribe now!

SUBSCRIPTIONS NOW AVAILABE WORLDWIDE!

Visit http://drupalwatchdog.com/subscribe

Machine Translated by Google

التجميع والبدء

التوت بي الخاص بك

Getting Started

ابدء

قبل أن نبدأ في التعامل مع Raspberry Pi الخاص بك، سنلقي نظرة على الأجهزة المختلفة المتاحة.

المهمة الأولى

سوف نواجه مع التوت بي الخاص بك

Raspberry Piالجديد هو تشغيل النظام

وتشغيله. ستحتاج إلى العثور على الأجزاء الضرورية، وتوصيل جميع

الكابلات، والحصول على بطاقة SDأو إعدادها باستخدام نظام تشغيل Pi

Raspberryالمناسب. توضح هذه المقالة كيفية إعداد نظامك وتشغيله.

إذا كان لديك بالفعل نظام Rasp-berry Piفعال، فقد ترغب في تخطي

هذه المقالة والانتقال إلى المغامرات المقبلة.

أي بي؟

يأتي Raspberry Piفي عدة نماذج (انظر الجدول 1؛ لا يظهر في الجدول

وحدة حساب Raspberry Pi، المخصصة للنماذج الأولية للأنظمة

المدمجة). معظم المجالس

بدأنا في الأصل مع نظام Raspberry Pi 1 Model B+ في أكتوبر/تشرين الأول 2012، وواجهة كاميرا

في خريف عام 2012، قامت مؤسسة Raspberry Piبمراجعة تصميم

Raspberry Pi 1؛ كانت تسمى هذه اللوحات أنظمة .2 Revلديهم

تصميم مختلف قليلاً، بما في ذلك بعض الاختلافات في تكوين دبابيس

GPIO.

تم تصميم الإصدار Model A 1وA+ (RPi1A/A+)لسيناريوهات

منخفضة الموارد ومنخفضة التكلفة، كما أنهما أخف في الذاكرة -ولكنهما

أخف في استخدام الطاقة أيضًا. أصبح الطراز B+ (RPiB+)، الذي تم طرحه

في يوليو 2014، مشهورًا بمنفذي USBالإضافيين و41 منفذًا إضافيًا لـ

GPIO، ولكن تم التغلب عليه قريبًا في فبراير 2015 عندما وصل (RPi2)

Raspberry Pi 2 مزودًا بمحول رباعي 900 ميجاهرتز. المعالج الأساسي

و1 غيغابايت من ذاكرة الوصول العشوائي. وبعد عام واحد، التوت

بقلم بول سي براون، وجوزيف جوارينو، وجو كاساد

الجدول 1: نماذج المستهلك راسبيري باي

آر بي آي صفر	RPi3	RPi2	RPiB+ RPi1B Rev 2	RPi1A +	RPi1A	
5دولارات	35دولارًا	35دولارًا	35دولارًا	20دولارًا	25دولارًا	السعر المستهدف
700 ميجا هرتز، 1.2 جيجا هرتز، رباعي النواة ARMv7			700ميجا هرتز			وحدة المعالجة المركزية
1جيجابايت	1جيجابايت	1جيجابايت	512ميجابايت	256ميجا بايت	256ميجا بايت	الذاكرة (سدرام؛ تمت مشاركتها مع وحدة معالجة الرسومات)
1مايكرو يو اس بي	4	4	4 2	1	1	منافذ يو اس بي
ميكروسدك	SD MMC، MicroSDHC، MicroSDHC، MicroSDHC ، CHDSميكرو SD MMC					تخزين SD
160~ملي أمبير (0.8)واط)	800ملي أمبير (4.0)واط)	800ملي أمبير (4.0)واط)	700ملي أمبير (3.5)واط) أمبير (3.0)واط)	300ملي أمبير (1.5)واط) 1)واط)		تقييم القوة

Machine Translated by Google

قائمة الأجزاء

لن يقدم لك كمبيوتر Raspberry Piالصغير الموجود على اللوحة الكثير بمفردك. تأكد من أن لديك ما يلي في متناول اليد قبل البدء:

- 1 •راسبيري باي
- 1 •مصدر طاقة
- 1 •أو بطاقة MMC SD - microSDاعتمادًا على طراز Raspberry Piالخاص بك.
- •ماوس USBواحد (اختياري إذا كنت ستستخدم سطر الأوامر فقط)
- 1 •لوحة مفاتيح USB
- 1 •محول DVIأو VGAإلى HDMI(إذا لزم الأمر) لتوصيل شاشتك عبر HDMI.
- 1 •حالة (اختياري).
- 1 •كاتب بطاقة SD.(تحتوي العديد من أجهزة الكمبيوتر المعاصرة بالفعل على كاتب بطاقة SD، ولكن إذا لم يكن لديك، فاشترِ ناسخ بطاقة أو اشترِ بطاقة SDعليها Raspbianبالفعل.)

ملاحظات وتحذيرات على قائمة الشراء:

•مصدر الطاقة –يحتاج الطراز Pi Bإلى مصدر طاقة USBصغير بجهد 5فولت، ولكن ليس أي كابل USBيمكنه القيام بذلك. كما هو الحال مع معظم الأشياء، الشيطان يكمن في التفاصيل. إذا كنت تريد توصيل جهاز Piالخاص بك بأي كابل USBصغير متوسط، فلن يعمل. على وجه التحديد، يحتاج الطراز Bإلى طاقة USBتيار أعلى تبلغ 700 مللي أمبير، والتي غالبًا ما توجد في العديد من أجهزة شحن الهواتف التقليدية. وهذا مهم لاستقرار النظام.

سيؤدي عدم الاهتمام بتفاصيل متطلبات الطاقة هذه إلى تعرضك لعمليات الإقفال ومشاكل النظام الأخرى. راجع قائمة الأجهزة المتوافقة مع [2] Raspberry Piلمزيد من المعلومات.

•لوحة وصل USBتعمل بالطاقة -تحتوي أنظمة Raspberry Piالقديمة على منفذي USBفقط، مما يعني عدم وجود مساحة لأجهزة إضافية بمجرد توصيل لوحة المفاتيح والماوس. تحتوي موديلات +Bو RPi2/3على أربعة منافذ USB، مما يسمح بتوسيع أسهل بدون محور USBخارجي؛ ومع ذلك، يفضل بعض المستخدمين محور USBمزودًا بالطاقة على أي حال للمساعدة في تقليل مخاطر استهلاك الكثير من الطاقة والتسبب في مشكلات الاستقرار.

لم يقدم Pi 3 (RPi3)سرعة متزايدة فحسب، مع معالج ARMv8رباعي النواة بسرعة 1.2جيجا هرتز 64بت، ولكنه متكامل أيضًا مع Bluetoothو WiFiللتشغيل.

تم الكشف عن Raspberry Pi Zeroالصغير جدًا (حوالي 1.25 × 2.5بوصة) في نوفمبر 2015، وهو يتحول عن عامل شكل RPi المعتاد، ويقدم عددًا محدودًا من المنافذ، وذاكرة وصول عشوائي سابقة لـ RPi2، ولا توجد كاميرا أو موصلات شاشة LCD، و لا يوجد إيثرنت.

ومع ذلك، فهو يحتفظ بـ GPIOذو 40سنًا ويكلف 5دولارات فقط. يستخدم RPi Zero منفذ micro-USB (OTG)، الذي يدعم الاتصال بأشياء مثل الفئران ولوحات المفاتيح ومكبرات الصوت وأجهزة الفيديو من خلال محور USBمدعوم. يحتاج مستخدمو Pi Zeroأيضًا إلى شراء دونجل WiFiمدعوم للاتصال بالشبكة.

شراء بعض بي

يمكنك شراء Raspberry Piمن عدد من الموزعين. يرتبط موقع Raspberry Piالإلكتروني بصفحة تتيح لك تصفح البائعين الرسميين حول العالم .[1]ضع في اعتبارك أنه عند شراء جهاز Pi، يلزم إجراء عدد قليل من عمليات الشراء الإضافية بالإضافة إلى الوحدة نفسها.

انظر المربع المعنون "قائمة الأجزاء" للحصول على قائمة التسوق.

الحصول على راسبيان

ربما تكون قد حصلت على Raspberry Piفي شكل مجموعة، مع حافظة واقية لـ Pi، وبعض الكابلات، وبطاقة SDمحملة مسبقًا بـ Raspbian. إذا كان لديك بالفعل بطاقة SDوكنت غير صبور لتشغيل جهاز Piالخاص بك، فقد ترغب في تخطي هذا القسم في الوقت الحالي والانتقال مباشرة إلى First Boot.

توضح هذه المقالة كيفية تثبيت نظام التشغيل Raspbian على جهاز Raspberry Pi. يتم رعاية Raspbianرسميًا بواسطة Raspberry Pi Foundation-tion، ويمكنك تنزيله من موقعهم Raspbian. [3]هو برنامج مجاني، لذا يمكنك تنزيله مجانًا، وبمجرد حصولك عليه، يمكنك نسخه وتوزيعه مجانًا. يتضمن قرص DVDالمرفق بهذه المشكلة أيضًا Rasp-bian. إصدار Raspbianالموجود على قرص DVDهو Raspbian Jessie. إذا كان لديك بالفعل نظام Raspbianيعمل على جهاز Pi، فمن المحتمل أنك تقوم بتشغيل Raspberry، Wheezy الذي جاء قبل إصدار Raspbian Jessie.

بغض النظر عما إذا كنت قد حصلت على ملف صورة Raspbianمن موقع ويب أم لا من قرص DVD، تكون خطوات إعداد بطاقة SDالخاصة بك متشابهة.

إذا قمت بتنزيل ملف نظام التشغيل من الإنترنت، فقد ترغب في البدء بالتحقق من سلامة الملف للتأكد من وصول الملف إلى حالته الأصلية. انظر المربع الذي يحمل عنوان "التحقق من النزاهة".

الحصول على بطاقة SD

يستخدم Raspberry Piبطاقة SDكوسيلة للتخزين. سيرسل لك العديد من بائعي Raspberry Piبطاقة SDمع تثبيت Raspbian بالفعل. إذا كان لديك بالفعل Raspbianعلى بطاقة SD، فيمكنك تخطي هذا القسم. كما سترى عندما تقرأ هذا القسم، فإن مهمة نسخ صورة على بطاقة SDتتطلب عدة خطوات ويمكن أن تكون مربكة. إذا كنت جديدا

Machine Translated by Google

أيضًا، يوصى بتوفير بطاقة SD بحجم 8 جيجابايت على الأقل بسرعة فائقة حتى
من أن هذا هو الجهاز الصحيح. (تأكد من عدم اختيار القرص
الصلب!)

أدخل الأمر التالي لتهيئة البطاقة بتنسيق :FAT32

```
mkdosfs -F 32 -v <device_name>
```

على سبيل المثال، إذا كان جهاز بطاقة SDيحمل الاسم
،mmcblk0فأدخل:

```
mkdosfs-F 32-v mmcblk0
```

لإنشاء بطاقة SDعاملة باستخدام ،Rasp-bianيتعين عليك عمل
نسخة بايت بايت من الملف إلى البطاقة. تعد النسخ بالبايت
محفوفة بالمخاطر إذا لم تكن متأكدًا مما تفعله لأنك تقوم بمسح
البيانات الموجودة على محرك الأقراص الوجهة بالكامل. إذا شعرت
بالارتباك واخترت الوجهة الخاطئة (على سبيل المثال، اخترت قسمًا
على القرص الثابت بدلاً من بطاقة SDالخاصة بك)، فقد تفقد
بياناتك. ومع ذلك، فإن إنشاء نسخ بايت بايت ليس بالأمر الصعب،
وكل ما عليك فعله هو الانتباه إلى اللحظات الأساسية من العملية.

إذا كنت تستخدم نظام التشغيل ،Windowsفيمكنك استخدام
برنامج يسمى .Win32 Disk Imager [6]
قم بتنزيل البرنامج وتثبيته.
قم بتوصيل بطاقة SDالخاصة بك بالكمبيوتر (إذا لم يكن لديك فتحة
قارئ بطاقة ،SDفيمكنك شراء محول خارجي رخيص يتم توصيله
بمنفذ (USBولاحظ مكان تثبيت Windowsللبطاقة (راجع الجدول
1لمعرفة بطاقة SDالصحيحة نوع البطاقة المراد استخدامها مع
طراز Rasp Piالخاص بك). إذا نظرت إلى الشكل ،1يمكنك أن ترى
أنه في مختبرنا، قام Windowsبتعيين البطاقة إلى محرك الأقراص
H:.

يمكنك الآن استخدام برنامج Win32 Disk Im-agerلعمل
نسخة بايت بايت من ملف Raspbianإلى البطاقة. في مربع النص
، Image Fileانتقل إلى ملف الصورة، على سبيل المثال، ابحث
عن ،2015-09-24-raspbian-jessie.imgوفي المربع المنسدل "
الجهاز "،اختر الحرف المخصص لبطاقتك (في الحالة كما هو موضح
في الشكل ،1يمكنك اختيار (: Hوالبدء في النسخ.

يرجى ملاحظة أنه سيتم فقدان جميع البيانات الموجودة على محرك
الأقراص الوجهة، لذا استخدم بطاقة فارغة أو بطاقة تحتوي على
بيانات لا تمانع في حذفها.

يمكن لكل من LinuxوOS X caMاستخدام نوافذهما الطرفية
وأداة ddللقيام بالنسخ. ستحتاج إلى الاسم المُوقع على بطاقة SD.
انظر السابق

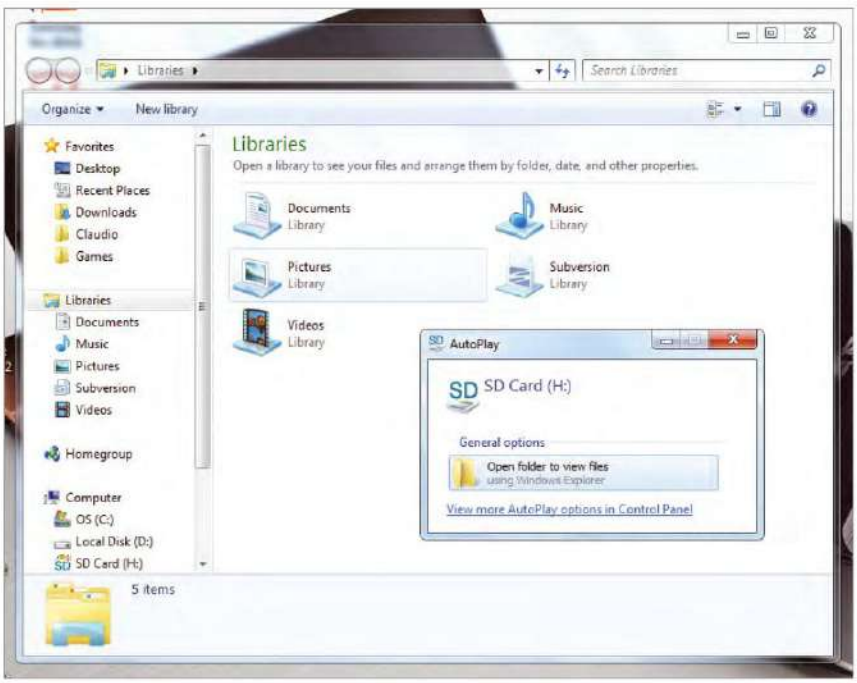
ملف صورة Raspbianالذي تم فك ضغطه هو
ليس ملفًا قياسيًا ولكنه يحتوي على نظام التشغيل Raspbian
المثبت بالفعل ونصفه مهيأ. يُسمى هذا النوع من الملفات بملف
صورة لأنه يمثل صورة قرص. لا يمكنك فقط نسخ الملف إلى
بطاقة SD.

تأتي بعض بطاقات SDمهيأة مسبقًا. لو
لم يتم تنسيق بطاقتك بعد، ستحتاج إلى تهيئتها باستخدام نظام
الملفات .FAT32تحتوي أنظمة WindowsوOS caMعلى أدوات
مدمجة لتنسيق الأقسام. توصي جمعية SDمستخدمي نظامي
التشغيل WindowsوOS caMباستخدام أداة التنسيق المجانية
الخاصة بهم، والتي تم تصميمها خصيصًا لبطاقات .SDيمكنك
العثور على منسق SDعلى موقع .[5] SD Associa-tion

لدى مستخدمي Linuxعدة خيارات لكيفية تهيئة بطاقة .SD
تشغيل الأمر التالي بامتيازات المستخدم المتميز:

```
lsblk
```

سيتم سرد الأجهزة المحظورة المثبتة على النظام. (يفترض هذا
الإجراء أن نظام Linuxالخاص بك قد تم تكوينه لتثبيت الأقراص
تلقائيًا.) ستظهر بطاقة SDفي القائمة كنوع "قرص". ستظهر
الأقسام الموجودة على القرص أسفل الجهاز في بنية شجرة. ابحث
عن قرص به ملف



الشكل :1في هذه الحالة، قام Windowsبتعيين بطاقة SDلمحرك الأقراص H:.

Machine Translated by Google

التحقق من النزاهة

غالبًا ما يقدم منشئو الملف تجزئة SHA-1، وهي سلسلة طويلة من الأحرف والأرقام التي تراها أسفل الرابط الموجود في صفحة التنزيل. سيؤدي تشغيل برنامج على الملف الذي تم تنزيله إلى إنتاج سلسلة مماثلة. إذا كانت كل من السلسلة الموجودة على الموقع والسلسلة التي تنتجها محليًا متماثلتين، يكون الملف على ما يرام.

في نظام التشغيل Windows، يمكنك تنزيل برنامج [4] لاستخدامه في سطر الأوامر للتحقق من سلامة الملف. يحتوي Linux X caMg على أدوات مثبتة مسبقًا للتحقق من السلامة. في نظام التشغيل OS، ما عليك سوى كتابة ما يلي في النافذة الطرفية:

sha1sum 2015-02-16-raspbian-wheezy.zip

في نظام التشغيل Mac OS X، افتح الوحدة الطرفية واكتب:

opensl sha1 2015-02-16-raspbian-wheezy.zip

بمجرد التأكد من أن الملف الذي قمت بتنزيله على ما يرام، يمكنك فك ضغطه وتثبيته على بطاقة SD.

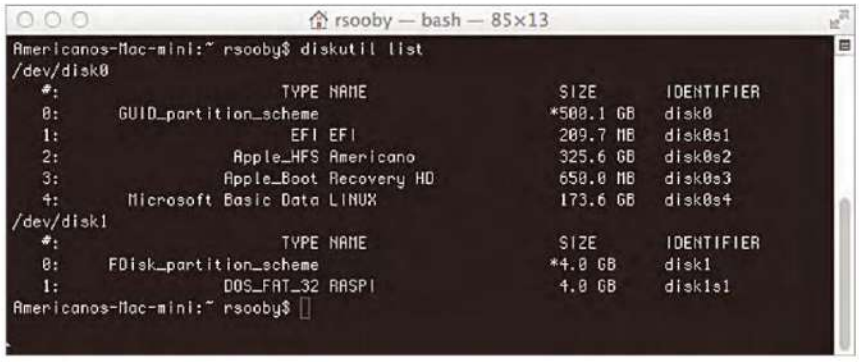
بعد ذلك، يمكنك إجراء نسخة بايت بايت على البطاقة باستخدام:

```
$ sudo dd bs=1m U
if=2015-02-16-raspbian-wheezy.img U
of=/dev/rdisk1
```

(ابحث عن /dev/diskd/directory Raspbian.img) ستستغرق هذه النسخة بعض الوقت للإكمال، ولن يُظهر dd أي تقدم حتى يتم الانتهاء منه.

تجميع IPi الخاص بك

بمجرد تحميل نظام التشغيل على بطاقة SD الخاصة بك، قم بتجميع Pi الخاص بك في الحالة التي تختارها. الحالات اختيارية، لكنها تساعدك في الحفاظ على مستنداتك



الشكل 2: تمت تهيئة بطاقة SD (/dev/disk1) بنظام FAT32 وتمت تسميتها بـ RASPI
باستخدام أداة Mac SD Formatter.

مناقشة حول العثور على الاسم. أمر Linux آخر يمكنك استخدامه للعثور على اسم القرص هو dmesg. للعثور على بطاقة SD، باستخدام dmesg، قم بتوصيل البطاقة بالكمبيوتر وقم بتشغيل dmesg على الفور

أمر من نافذة طرفية:

```
$ديمسج
...
U جديدة عالية السرعة SDHC بطاقة [...] mmc0:
على العنوان 59b4
[...] mmcblk0: mmc59b4
[...] mmcblk0: p1 p2 < p5 p6 > p3
...
```

ستظهر لك الأسطر الأخيرة المكان الذي عثر فيه نظام التشغيل على بطاقتك. وهنا تظهر البطاقة في /dev/mmcblk0.

تأكد من أن لديك محرك الأقراص الصحيح! تؤدي عملية التنسيق إلى تدمير كافة البيانات الموجودة على محرك الأقراص. لاستخدام dd، يجب إلغاء تحميل البطاقة ، أي عدم تعيينها إلى دليل في نظام الملفات. يمكنك الجري

```
سودو أوماونت /dev/mmcblk0
```

لإلغاء تحميله. إذا لم تكن البطاقة مثبتة في البداية، فسيعرض umount خطأ ويخرج.

انتقل الآن إلى الدليل حيث
لقد قمت بتنزيل Raspbian باستخدام:

```
cd /Raspbian/download/directory
```

بعد ذلك، يمكنك إجراء نسخة بايت بايت على البطاقة باستخدام:

```
$ sudo dd bs=1m U
if=2015-02-16-raspbian-wheezy.img U
of=/dev/sdb
```

على نظام التشغيل Mac، تأكد أولاً من تهيئة بطاقة SD بتنسيق FAT32 وقم بتشغيل الأمر التالي:

```
قائمة القرص
```

ابحث عن الجهاز الذي تم تنسيقه بنظام FAT32 (الشكل 2) ولاحظ اسم الجهاز الخاص به (هنا، القرص 1). قم بإلغاء تحميل القرص:

```
diskutil unmountDisk /dev/disk1
```

بعد ذلك، انتقل إلى الدليل حيث
لقد قمت بتنزيل Raspbian باستخدام:

```
مؤتمر نزع السلاح /~التنزيلات
```

Machine Translated by Google

لفتح أداة تكوين Raspberry Pi، انقر فوق زر القائمة في الزاوية العلوية اليسرى من سطح مكتب Raspbian واختر التفضيلات | أداة تكوين راسبيري باي. تفتح الأداة على علامة تبويب النظام (الشكل 3)، والتي تتيح لك إدارة الخيارات التالية:

•قم بتوسيع نظام الملفات – في بعض الحالات، Raspbian قادر فقط على استخدام جزء من المساحة الموجودة على بطاقة SD. يمتد هذا الخيار إلى كل المساحة المتاحة. ربما يستخدم التكوين الخاص بك كل المساحة بالفعل، وفي هذه الحالة ستخبرك رسالة بأن هذا الخيار ليس ضروريًا.

•تغيير كلمة المرور – كلمة المرور الافتراضية كلمة الحساب الافتراضي هي raspberry، وهي ليست كلمة مرور كبيرة، وحتى لو كانت كذلك، فالجميع يعرفها. إذا كنت قلقًا بشأن أمان نظامك، قم بتغيير كلمة المرور الافتراضية. تأكد من كتابة كلمة المرور الخاصة بك أو أن لديك وسيلة واضحة لتذكرها.

•التمهيد إلى سطح المكتب أو واجهة سطر الأوامر - (CLI) تفترض أن الإعداد في المرة الأولى يتم عن طريق سطر الأوامر، ولكن يمكنك الوصول إلى سطح المكتب والكاميرا إذا كنت تفضل ذلك. يمكنك أيضًا تحديد ما إذا كنت تريد أن يطلب النظام من المستخدم بيانات اعتماد تسجيل الدخول عند بدء التشغيل أو تسجيل الدخول تلقائيًا.

راجع مناقشة Wheezy في القسم التالي لمعرفة المزيد حول خيار Overscan (Underscan).

•تمكين الكاميرا – إذا كنت تريد تمكين الكاميرا وHSS، وهو ما ستتعرف عليه في المقالات اللاحقة. تتيح لك علامة التبويب "الأداء" اختيار ما إذا كنت تريد رفع تردد التشغيل لنظام Raspberry Pi. يؤدي رفع تردد التشغيل إلى زيادة السرعة ولكنه قد يسبب مشكلات تتعلق بالاستقرار والتبريد والمتانة

Pi آمن من التلف العرضي أو التفريغ الكهربائي.

بعد ذلك، أدخل بطاقة SD في الجزء السفلي من Rasp Pi. يمكنك إدخال البطاقة بطريقة واحدة فقط حتى تعمل.

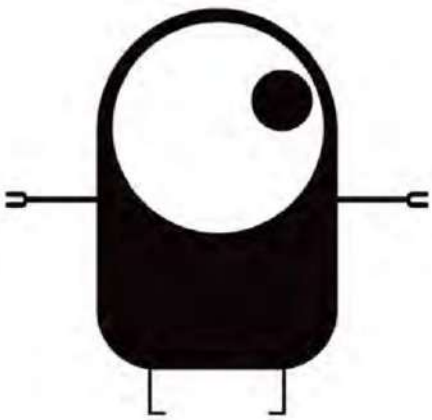
قم بتوصيل شاشتك بـ Raspberry Pi عبر منفذ HDMI. إذا كان لديك شاشة قديمة تحتوي على VGA أو DVI فقط، فستحتاج إلى كابل يتحول إلى HDMI.

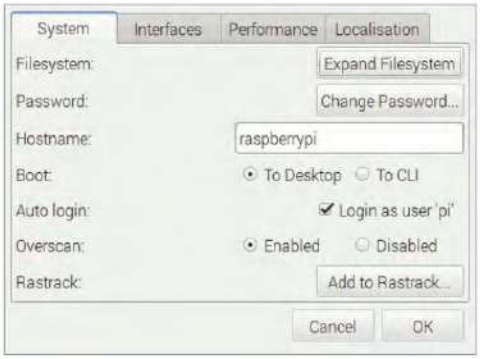
إذا كنت تقوم بتشغيل نظام Pi من الجيل الأول، فقد ترغب في توصيل موزع USB مزود بالطاقة لزيادة منافذ USB المتاحة. حتى إذا كنت تستخدم لوحة B+ أو Pi2B (مع أربعة منافذ متاحة)، فقد تفضل استخدام موزع USB مزود بالطاقة لتجنب عدم الاستقرار المحتمل المرتبط بسحب الكثير من الطاقة.

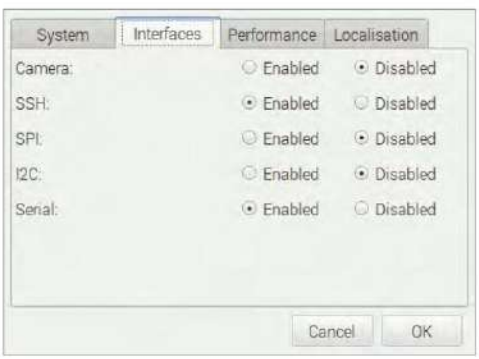
بعد ذلك، قم بتوصيل كابل Ethernet لشبكة LAN المحلية الخاصة بك، وأخيرًا، قم بتوصيل مصدر الطاقة الخاص بك.

الحذاء الأول : جيسي

عند بدء تشغيل Raspbian لأول مرة، سيتم تحميلك مباشرة إلى سطح مكتب Raspbian. يمكنك بعد ذلك إجراء تغييرات التكوين اللازمة من خلال أدوات التكوين المتاحة. على وجه الخصوص، تم تطوير أداة تكوين Rasp-berry Pi لتغليف التعديلات في واجهة واحدة سهلة الاستخدام (الشكل 3). اختيار ما إذا كنت تريد تمكين الكاميرا وHSS، وهو ما ستتعرف عليه في المقالات اللاحقة. تتيح لك علامة التبويب "الأداء" اختيار ما إذا كنت تريد رفع تردد التشغيل لنظام Raspberry Pi. يؤدي رفع تردد التشغيل إلى زيادة السرعة ولكنه قد يسبب مشكلات تتعلق بالاستقرار والتبريد والمتانة







الشكل 3: أدوات التكوين راسبيري باي

تتيح لك علامة التبويب "الواجهات" تمكين إعدادات تسجيل الدخول وتحديد معلمات النظام.

تعطيل كاميرا Raspi Pi وHSS.

Machine Translated by Google

البدء والتوقف من سطر الأوامر

إذا اخترت تشغيل الخاص بك Raspberry Piمن سطر الأوامر، يمكنك دائمًا تشغيل سطح المكتب الرسومي بعد التمهيد عن طريق الكتابة

startx

في سطر الأوامر.

لإيقاف تشغيل Piمن سطر الأوامر، اكتب

توقف سودو

واضغط على .Enterإذا كنت تريد إعادة تشغيل ،Piفاكتب:

إعادة تشغيل سودو

إذا كنت تريد تسجيل الخروج فقط، فاكتب:

مخرج

(المعروف باسم المستخدم المتميز أو الجذر في لغة Linux)لديه سيطرة كاملة على الكمبيوتر، ويمكن لأي شخص لديه حق الوصول إلى امتيازات المستخدم المتميز أن يتسبب في أضرار جسيمة. لذلك، إذا كان جهاز Raspberry Piالخاص بك سيتم استخدامه من قبل أكثر من مستخدم واحد أو سيكون مفتوحًا لشبكة محلية أو الإنترنت (على سبيل المثال، كخادم)، فإن تغيير كلمة المرور الافتراضية يعد فكرة جيدة. بالمناسبة، اسم مستخدم المسؤول الافتراضي هو piوكلمة المرور الافتراضية هي raspberry.

يتيح لك الخيار الثالث، Boot to Desk-top/Scratch، Enableالتمهيد في سطح المكتب الرسومي، أو التمهيد مباشرة في بيئة برمجة Scratch، أوالاستمرار في التمهيد إلى موجه الأوامر. تفترض هذه المشكلة الخاصة أنك تقوم بتشغيل نظامك باستخدام خيار سطح المكتب، ولكن إذا كنت ترغب في تجربة تشغيل Piمن واجهة سطر الأوامر، فيمكنك دائمًا تشغيل سطح المكتب لاحقًا إذا كنت في حاجة إليه.

(راجع المربع الذي يحمل عنوان "البدء والإيقاف من سطر الأوامر.")

تتيح لك خيارات التدويل تغيير إعدادات الترجمة. الخيار الأول في هذه الفئة، تغيير الإعدادات المحلية، يقوم بتعيين اللغة والبلد ومجموعة الأحرف وترتيب الفرز وما إلى ذلك. عندما تقوم بالسهم أو الصفحة لأسفل داخل المربع الصحيح، اضغط على مفتاح المسافة للاختيار.

يمكنك وضع علامة على أكثر من لغة واحدة. لو

تريد إلغاء تحديد المملكة المتحدة (en-GB) افتراضيًا باللغة الإنجليزية، ابحث عن المربع الخاص به المميز بعلامة النجمة واضغط على شريط المسافة لإلغاء التحديد. في الشاشة التالية، قم بتعيين اللغة الافتراضية من بين الاختيارات، ثم اضغط Tabعلى .Ok

يتيح لك تغيير المنطقة الزمنية اختيار المنطقة الزمنية التي تريد استخدامها مع Piالخاص بك.
إذا كان جهاز Raspberry Piالخاص بك متصلاً بـ

نظام. لن تحتاج إلى رفع تردد التشغيل لإجراء التمارين في هذه المشكلة. يتيح لك خيار آخر في علامة التبويب "الأداء" "ضبط مقدار الذاكرة المخصصة لواجهة المستخدم الرسومية .(GPU) ربما لن تحتاج إلى تغيير هذا الإعداد أيضًا، ولكن إذا كنت تستخدم Raspberry Piلتطبيقات الرسومات المكثفة، مثل الألعاب أو تشغيل الفيديو، فقد ترغب في تجربة زيادة ذاكرة . GPU

تتضمن علامة التبويب "التعريب" إعدادات تختلف بناءً على موقعك، مثل اللغة والمنطقة الزمنية وتخطيط لوحة المفاتيح.

تتناول المقالة التالية في هذا العدد بعض الخيارات الأخرى لتخصيص بيئة المستخدم لديك، مثل إضافة تطبيقات جديدة وتغيير مظهر سطح المكتب لديك.

التمهيد الأول : أزيز

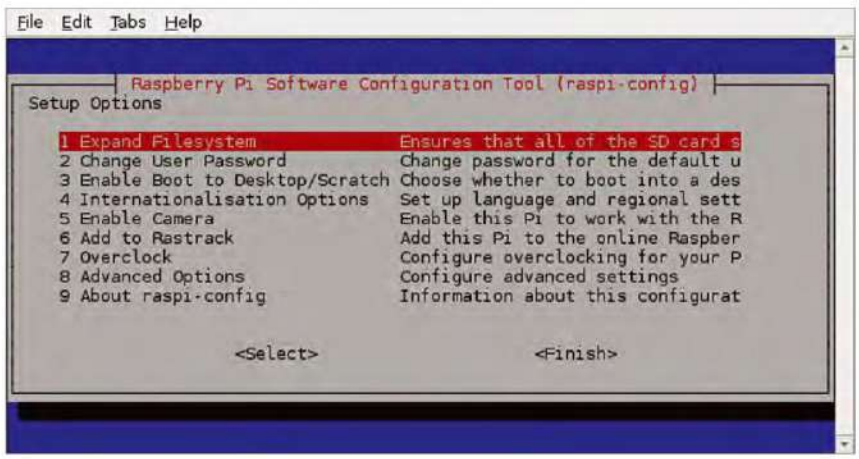
إذا قمت بإنشاء بطاقة Raspbian SDالخاصة بك أو حصلت عليها في وقت ما قبل شراء هذا الإصدار، فمن المحتمل أن تحتوي بطاقة SDالخاصة بك على إصدار Raspbian Wheezy، الذي يعتمد على ".Debian Linux 7 "Wheezyفي المرة الأولى التي تقوم فيها بتشغيل Raspbian Wheezyعلى جهاز Pi الخاص بك، سترى مجموعة من النصوص يتم تمريرها قبل أن تصل إلى أداة raspi-config(الشكل .5)

من أداة التكوين، يمكنك إعداد التكوين الافتراضي الأولي لجهاز Piالخاص بك. قد يبدو هذا بمثابة لحظة اتخاذ قرار رئيسية، ولكن لا تقلق: يمكنك تشغيل الأداة في أي وقت من سطر الأوامر باستخدام sudo raspi-configإذا لم تكن راضيًا عن الإعدادات.

للتنقل في القائمة، استخدم لأعلى و
مفاتيح الأسهم لأسفل على لوحة المفاتيح لتمييز الخيارات، ثم استخدم مفتاح Tabللانتقال إلى الزر "تحديد" للمتابعة إلى الشاشة التالية. تعمل كافة الشاشات التي تسبق شاشة القائمة الرئيسية بنفس الطريقة.

يتيح لك الخيار الأول، Expand Filesystemتحديد ما إذا كنت تريد توسيع نظام الملفات الجذر بحيث يشغل كل المساحة على بطاقة .SDفي الوقت الحالي، تفضل واختر هذا الخيار. تشغل صورة Raspbianأقل من 2جيجابايت فقط. يبلغ حجم معظم بطاقات SDفي الوقت الحاضر 8جيجابايت أو أكثر. إذا لم تقم بتوسيع نظام الملفات الجذر، سيكون لديك 6غيغابايت أو أكثر لن تتمكن من استخدامها.

يتيح لك خيار تغيير كلمة مرور المستخدم إمكانية تغيير كلمة المرور الافتراضية للمستخدم المسؤول. مسؤول



الشكل :5تتيح لك أداة تكوين Raspbianإدارة مجموعة التكوين-
عناصر لـ Piالخاص بك.

Machine Translated by Google

يمكنك تحديد مفتاح تعديل لوحة المفاتيح ومفتاح الإنشاء (متعدد المفاتيح) وما إذا كنت تريد استخدام Ctrl+Alt+

مسافة للخلف لإنهاء خادم X(البيئة الرسومية).

يتيح لك خيار تمكين الكاميرا

لتمكين أو تعطيل الوظيفة الإضافية لكاميرا Raspberry Pi [7].

ربما سمعت عن رفع تردد التشغيل

قبل. يتم شحن معظم أجهزة الكمبيوتر مع ضبط وحدة المعالجة المركزية على سرعة معينة، ولكن المعالج الصغير قادر على العمل بشكل أسرع بكثير. رفع تردد التشغيل هو الأسلوب الذي يمكنك من خلاله تشغيل المعالج الدقيق بسرعة أعلى مما تم تكوينه في الأصل. ومع ذلك، فإن رفع تردد التشغيل له مخاطره. يمكن أن يؤدي ذلك إلى عدم استقرار داخل النظام، وعادةً ما تعني السرعات الأعلى أن الإلكترونيات ترتفع درجة حرارتها بما يتجاوز مواصفات التصميم الخاصة بها، مما يعني أن رفع تردد التشغيل يمكن أن يؤدي إلى احتراق المكونات. يمكن أن يؤدي

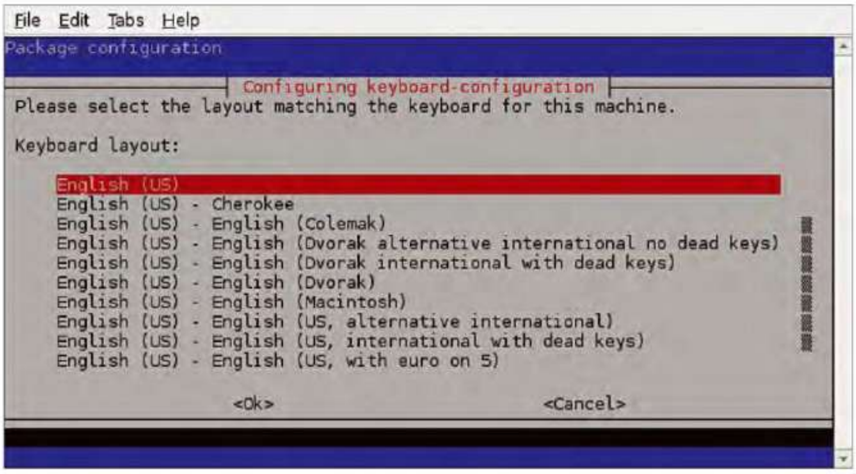
رفع تردد التشغيل أيضًا إلى تقصير عمر المعالج، وبالتالي لن يستمر جهاز Raspberry Pi الخاص بك لفترة طويلة. نصيحتي هي ترك خيار Overclock بمفرده حتى تتأكد من أنك بحاجة إلى السرعة الإضافية وتفهم جميع المخاطر.

تتضمن الخيارات المتقدمة ميزة Overscan، والتي تتيح لك إنشاء حدود سوداء حول الشاشة. كان هذا الخيار مفيدًا عندما كانت الشاشات وأجهزة التلفاز تحتوي على حدود بلاستيكية أو خشبية مادية تتداخل مع منطقة العرض. أدى المسح الزائد إلى جعل منطقة العرض أصغر، وبالتالي تجنب قطع المعلومات عن طريق الحدود المادية. لا تواجه معظم الشاشات الحديثة هذه المشكلة أو لديها قوائم تكوين خاصة بها لتقليص منطقة العرض أو تحريكها. الإعداد الافتراضي هو تعطيل، والذي ربما ينبغي عليك تركه كما هو.

يحتوي Raspberry Pi على معالجين مدمجين. أحدهما هو وحدة المعالجة المركزية، التي تقوم بجميع الحسابات العامة وينفذ معظم الأوامر، والآخر هو معالج الرسومات، أو GPU، الذي يستخدم لتقديم الرسومات في الألعاب، وتشغيل مقاطع الفيديو، وما إلى ذلك. في الأجهزة الأحدث، يمكن أن تكون لوحة Pi مزودة بذاكرة وصول عشوائي تبلغ 256 ميجابايت (الطرازات A و B Rev. 1) أو 512 ميجابايت. يجب مشاركة ذاكرة الوصول العشوائي هذه بين وحدة المعالجة المركزية ووحدة معالجة الرسومات.

وبالتالي يتيح لك خيار تقسيم الذاكرة المتقدم تحديد المعالج الذي سيحصل على كل ما تحتاجه.

للاستخدام اليومي، ينبغي أن تكون الإعدادات الافتراضية كن بخير. ولكن، إذا كنت ستقوم بتشغيل برامج كثيفة الاستخدام لوحدة معالجة الرسومات، مثل البرامج ثلاثية الأبعاد



الشكل 6: يمكنك بسهولة تكوين تخطيط لوحة المفاتيح ولغتها ضمن خيارات التدويل | تغيير تخطيط لوحة المفاتيح.

عبر الإنترنت، سيحاول Raspbian تلقائيًا الاتصال بخادم NNTP للحصول على التوقيت الصحيح بتوقيت جرينتش ثم إضافة أو طرح عدد الساعات لحساب التوقيت المحلي لديك.

يتيح لك خيار الترجمة النهائي، تغيير تخطيط لوحة المفاتيح، تحديد طراز لوحة المفاتيح التي تستخدمها وتخطيطها ولغتها. (إذا قامت وحدة التحكم بطرد الأخطاء وأظهرت أن en-GB.

لا تزال لغة UTF-8 هي اللغة المفضلة، راجع الشريط الجانبي ".Box Bug" إذا كنت لا ترى لوحة المفاتيح في الشاشة الأولى، فاسحب السهم لأسفل إلى "أخرى" ثم اضغط على "Tab" للموافقة. بعد بضع ثوان، سترى قائمة طويلة من نماذج لوحة المفاتيح. يعد الكمبيوتر الشخصي العام (الدولي) ذو 105 مفتاح هو الخيار الافتراضي

وهو تخطيط لوحة المفاتيح الأكثر شيوعًا. بمجرد اختيار تخطيط لوحة المفاتيح، استخدم مفتاح Tab لتسليط الضوء على "موافق" ثم اضغط على أدخل.

في التالي الشاشة التالية، متغير اللغة (الشكل 6). إذا قمت بتحديد اللغة الإنجليزية (الولايات المتحدة)، على سبيل المثال، فستتمكن بعد ذلك من الاختيار من بين مجموعة واسعة من المتغيرات، الإصدارات التالية تسمح

صندوق الأخطاء

في بعض الأحيان، لا تتغير أداة التكوين المساعدة من en-GB.UTF-8 إلى لغة لوحة المفاتيح التي تختارها (على سبيل المثال، en-US.UTF-8) وتلقي رسائل خطأ. إذا حدث هذا لك، فاختر إلغاء للخروج من نافذة تكوين لوحة المفاتيح، ثم اضغط على Tab للإنهاء، وقل لا لإعادة التشغيل.

تحتاج إلى تحرير ملف crhsab. للقيام بذلك، أدخل:

سودو نانو /home/pi/.bashrc

انتقل بالسهم لأسفل إلى سطر فارغ وأدخل:

تصدير LC_ALL=C

الآن اضغط على Ctrl+X؛ اضغط على [y] للحفظ وأدخل [es] للحفظ بنفس اسم الملف. التالي، أدخل

سودو raspi-config

للعودة إلى برنامج التكوين. يجب أن تكون الآن قادرًا على تغيير إعدادات لوحة المفاتيح ضمن خيارات التدويل.

Machine Translated by Google

خاتمة

تم تصميم Raspbianلسهولة التكوين والتثبيت. بمجرد حصولك على النظام على بطاقة SDالخاصة بك، يصبح الباقي سهلاً، وإذا قمت بشراء بطاقة SDمع تثبيت Raspbianمسبقًا، فستكون المهمة أسهل. يتيح لك Rasp-bian Jessieتغيير التكوين لاحقًا باستخدام التطبيقات الصغيرة في نافذة التفضيلات . تدعم Jessie أيضًا الأداة المساعدة raspi-configالموضحة في القسم الخاص بـ .Raspbian Wheezyبالنسبة إلى Wheezyأو ،Jessieيمكنك بدء تشغيل raspi-configفي أي وقت عن طريق إدخال sudo raspi-configفي سطر الأوامر.

الآن بعد أن أصبح نظامك جاهزًا للعمل، استعد لمغامرتك الأولى! X

معلومات

[1]بائعو RSحسب البلد: https://www.raspberrypi.org/help/

الأسئلة الشائعة: https://www.raspberrypi.org/help/faqs/

[2]الأجهزة المتوافقة مع Linux: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[3]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[4]أداة كتابة صورة Win32 Disk Imager لنظام التشغيل Windows: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[5]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[6]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://www.softpedia.com/get/CD-DVD-Tools/Virtual-CD/Win32-Disk-Imager.shtml

[7]كاميرا راسبيري باي: www.raspberrypi.org/camera

[8]تكوين الشبكات في Debian: http://wiki.debian.org/NetworkConfiguration

[9]تنزيل Win32 Disk Imager: https://sourceforge.net/projects/win32diskimager/files/Archive/Win32DiskImager-0.7-binary.zip/download

[10]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[11]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[12]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[13]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[14]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[15]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[16]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[17]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[18]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[19]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[20]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[21]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[22]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[23]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[24]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[25]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[26]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[27]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[28]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[29]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[30]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[31]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[32]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[33]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[34]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[35]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[36]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[37]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[38]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[39]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[40]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[41]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[42]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[43]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[44]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[45]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[46]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[47]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[48]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[49]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[50]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[51]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[52]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[53]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[54]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[55]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[56]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[57]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[58]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[59]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[60]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[61]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[62]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[63]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[64]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[65]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[66]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[67]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[68]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[69]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[70]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[71]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[72]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[73]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[74]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[75]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[76]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[77]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[78]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[79]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[80]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[81]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[82]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[83]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[84]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[85]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[86]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[87]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[88]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[89]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[90]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[91]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[92]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[93]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[94]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[95]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[96]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[97]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[98]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[99]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[100]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[101]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[102]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[103]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[104]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[105]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[106]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[107]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[108]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[109]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[110]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[111]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[112]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[113]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[114]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[115]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[116]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[117]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[118]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[119]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[120]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[121]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[122]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[123]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[124]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[125]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[126]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[127]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[128]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[129]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[130]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[131]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[132]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[133]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[134]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[135]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[136]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[137]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[138]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[139]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[140]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[141]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[142]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[143]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[144]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[145]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[146]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[147]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[148]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[149]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[150]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[151]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[152]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[153]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[154]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[155]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[156]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[157]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[158]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[159]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[160]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[161]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[162]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[163]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[164]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[165]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[166]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[167]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[168]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[169]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[170]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[171]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[172]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[173]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[174]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[175]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[176]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[177]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[178]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[179]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[180]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[181]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[182]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[183]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[184]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[185]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[186]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[187]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[188]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[189]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[190]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[191]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[192]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[193]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[194]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[195]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[196]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[197]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[198]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[199]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[200]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[201]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[202]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[203]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[204]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[205]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[206]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[207]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[208]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[209]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[210]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[211]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[212]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[213]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[214]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[215]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[216]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[217]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[218]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[219]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[220]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[221]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[222]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[223]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[224]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[225]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[226]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[227]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[228]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[229]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[230]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[231]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[232]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[233]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[234]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[235]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[236]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[237]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[238]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[239]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[240]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[241]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[242]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[243]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[244]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[245]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[246]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[247]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[248]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[249]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[250]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[251]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[252]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[253]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[254]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[255]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[256]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[257]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[258]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[259]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[260]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[261]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[262]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[263]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[264]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[265]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[266]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[267]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[268]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[269]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[270]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[271]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[272]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[273]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[274]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[275]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[276]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[277]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[278]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[279]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[280]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[281]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[282]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[283]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[284]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[285]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[286]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[287]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[288]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[289]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[290]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[291]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[292]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[293]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[294]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[295]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/

[296]تنزيل برنامج Win32 Disk Imager: http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/

[297]الأجهزة المتوافقة مع RPi: http://elinux.org/RPi_VerifiedPeripherals

[298]برنامج تشغيل Raspberry Pi USB RAW Boot لنظام التشغيل Windows: https://www.raspberrypi.org/downloads/

[299]أداة كتابة صورة SHA1Sum لنظام التشغيل Windows: http://www.softpedia.com/progDownload/HashTab-Download-73134.html

[300]تنسيق SD Card لنظام التشغيل Windows وMac: https://www.

Machine Translated by Google

استكشاف نظام التشغيل Raspbian

العمل من خلال بعض الإرشادات التي تجدها في هذه المشكلة.

بشكل عام، عند العمل على نظام Linux، من الجيد أن تشعر بالراحة عند طرح الأسئلة والبحث عن المساعدة عبر الإنترنت. تعد منتديات المساعدة الموجودة على موقع Raspberry PI [2] مكانًا جيدًا للبدء.

توفر هذه المقالة نظرة أولية موجزة في واجهة مستخدم Raspbian ويقدم بعض المفاهيم التي ستحتاجها للمغامرات لاحقًا في هذه المشكلة: العمل مع الجهاز الطرفي وتثبيت تطبيقات جديدة.

اكتشف راسبيان

قم بتشغيل نظام Raspbian الخاص بك، ثم اجلس وانتظر بينما يتم تمرير الكثير من النص على الشاشة. يتكون النص من رسائل الحالة عند بدء تشغيل الكمبيوتر المختلفة النظام

تعرّض كيفية العمل مع الملفات وتحريرها
التطبيقات على الخاص بك
قطيرة التوت

بالفعل بإنشاء بطاقة Raspbian SD (كما هو موضح في المقالة السابقة)، فمن المحتمل أن نظامك يقوم بتشغيل إصدار Wheezy السابق. هناك أشياء كثيرة متشابهة في "Jessie" و"yzeehW"، ولكن توجد بعض الاختلافات بين النسختين، وقد تحتاج إلى الإشارة إلى Raspbian Jessie (والأنظمة القديمة التي تم تكوينها لبدء تشغيل سطح المكتب) مباشرة إلى سطح مكتب Raspbian (الشكل 1.). إذا قام نظامك بالتمهيد إلى سطح الأوامر، فقم بتشغيل واجهة المستخدم الرسومية ونظام سطح المكتب عن طريق كتابة الأمر startx ثم الضغط على Enter.

بقلم جو كاسادا وبول سي براون

هيك يورزيك

(راجع المقالة السابقة لمعرفة المزيد

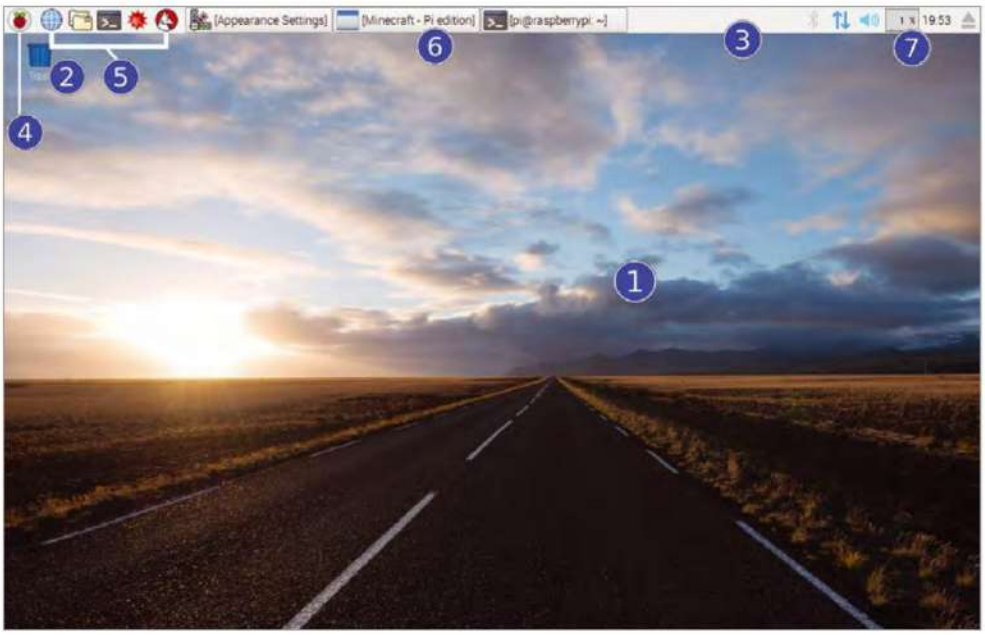
المقالات

في هذه المسألة تفترض لك تقوم بتشغيل نظام التشغيل Raspbian على جهاز Raspberry Pi. يدعم Raspberry Pi أيضًا العديد من أنظمة التشغيل الأخرى. تعتمد معظم هذه الأنظمة البديلة أيضًا على Linux، والعديد من المفاهيم متشابهة، ومع ذلك، فإن الأنظمة غير التابعة لنظام التشغيل Linux مثل RISC OS وDSBeer تدعم أيضًا Pi، Raspberry ويمكنك حتى العثور على إصدار Raspberry Pi من Windows يسمى Windows 10 IoT Core.

[1] Raspbian هو في الواقع إصدار من Debian Linux تم تطويره خصيصًا لـ Raspberry Pi. Raspbian هو "نظام التشغيل المدعوم رسميًا" لمؤسسة Raspberry Pi، ويوصى به للمستخدمين المبتدئين.

قرص DVD المرفق بهذا الموضوع يحتوي على

Machine Translated by Google



الشكل 1: أجزاء سطح مكتب Raspbianالافتراضي: (1)ورق الحائط، (2)سلة المهملات، (3)اللوحة، (4)القائمة، (5)مشغل التطبيقات، (6)شريط المهام، (7)شريط الحالة.

أنظمة. انقر فوق الزر للوصول إلى قائمة فئات التطبيقات المكونة مسبقًا (الشكل .(2يمكنك تصفح مجموعة مختارة من أدوات البرمجة المثبتة مسبقًا والأدوات المكتبية وتطبيقات الإنترنت والألعاب والملحقات.

التطبيقات في التفضيلات

تتيح لك القائمة اختيار خيارات لتخصيص تكوين Raspberry Pi الخاص بك (الشكل .(3

إضفاء الطابع الشخصي

انقر بزر الماوس الأيمن على اللوحة واختر لوحة الإعدادات من القائمة المنبثقة للتغيير كيفية تكوين نظامك للتمهيد مباشرة إلى سطح المكتب.)

يوضح الشكل 1بعض المكونات المهمة لنافذة سطح المكتب الافتراضية.

انقر بزر الماوس الأيمن فوق مساحة فارغة على سطح المكتب للحصول على قائمة السياق التي تحتوي على خيارات تسمح لك بتعديل المظهر.

اختر تفضيلات سطح المكتب لتغيير خلفية الشاشة والخطوط الافتراضية والميزات الأخرى للشاشة.

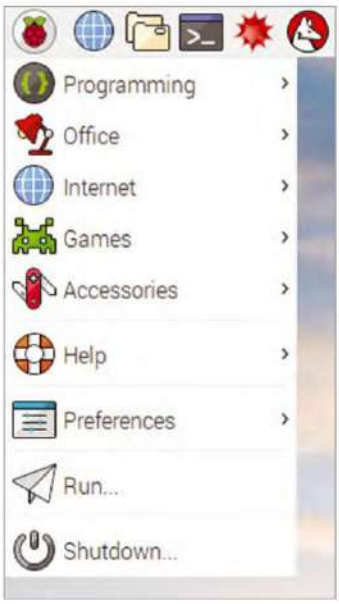
يأتي تثبيت Raspbianالجديد مع أيقونة سلة مهملات واحدة في الزاوية اليسرى العليا (الشكل .(1.2يمكنك أيضًا إضافة أيقونات أخرى إلى سطح المكتب لسهولة الوصول إلى التطبيقات المفضلة.

(راجع قسم "التخصيص" لاحقًا في هذه المقالة.)

على طول الجزء العلوي توجد لوحة (الشكل 1.3)بها مشغل قائمة في الزاوية العلوية اليسرى (الشكل .(1.4بدءًا من اليسار، سترى شريط تطبيق (الشكل 1.5)يحتوي على أيقونات لتشغيل متصفح الويب، ومدير الملفات، والمحطة الطرفية، وتطبيق [3]، Wolfram Mathematicaورابط إلى لغة البرمجة النصية Wolfram.

يتم إعادة تقديم القسم الأوسط من اللوحة لشريط المهام (الشكل 1.6)، والذي يوضح النوافذ التي قمت بفتحها أو تصغيرها. يُظهر أقصى اليمين اتصالك ومستوى الصوت واستخدام وحدة المعالجة المركزية والوقت (مع تقويم منسدل)، بالإضافة إلى زر إخراج الوسائط (الشكل .(1.7

يتيح لك رمز التوت الموجود في الزاوية العلوية اليسرى (الشكل 1.4)تشغيل تطبيقات التطبيقات بسرعة وسهولة؛ إنه مشابه للزر "ابدأ" في العديد من أنظمة التشغيل Windows

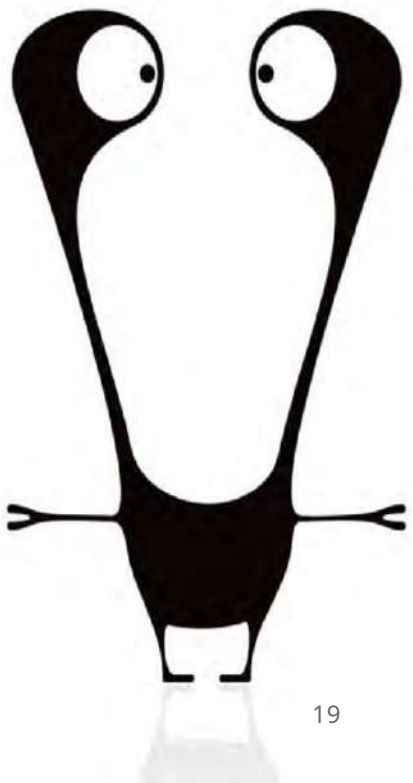


الشكل 2: الراسبيان قائمة المشغل

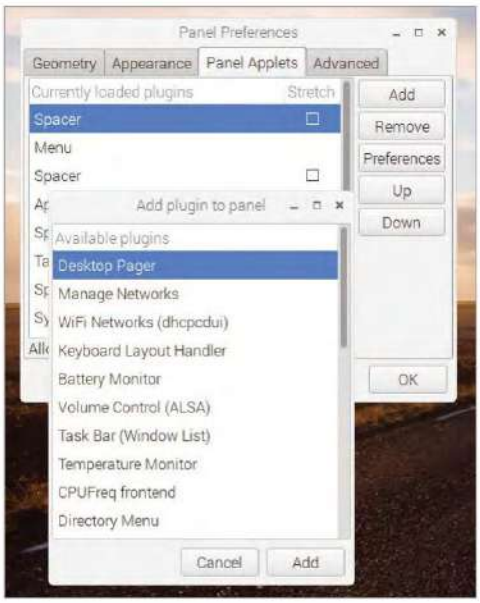
مجموعات التطبيقات في فئات لسهولة الوصول إليها.

الشكل 3: عروض قائمة التفضيلات أدوات لتكوين الخاص بك

بيئة راسبيان. يوفر Raspbian Jessie بعض خيارات التكوين التي لن تجدها في الإصدارات السابقة.



Machine Translated by Google



الشكل :4إضافة عناصر جديدة إلى اللوحة

سهل.

الشكل الذي تبدو عليه اللوحة، وإضافة المزيد من العناصر، وتحريك العناصر، وحذف العناصر التي لا تريدها. في الهندسة

علامة التبويب، يمكنك اختيار حجم وموضع اللوحة وأيقوناتها؛ في المظهر، يمكنك تحديد اللون والموضوع؛ في تطبيقات اللوحة، يمكنك إضافة المزيد من العناصر وفرزها باستخدام لأعلى ولأسفل

الأزرار (الشكل .(4في اللوحة الافتراضية، يعني "أعلى "" تحريك موضع واحد إلى اليسار" ويعني "أسفل" "تحريك موضع واحد إلى اليمين".)

العديد من العناصر الموجودة داخل اللوحة قابلة للتكوين أيضًا. على سبيل المثال، انقر بزر الماوس الأيمن - يظهر في شريط التشغيل قائمة تسمح لك بإضافة مشغل التطبيقات، وهو أمر مفيد جدًا لإنشاء اختصارات للتطبيقات التي تستخدمها كثيرًا.

في أنظمة Raspbian Jessie، يمكنك أيضًا تغيير بعض إعدادات سطح المكتب باستخدام النقر فوق القائمة ولكن -

طن لاختيار التفضيلات | إعدادات المظهر (الشكل .(5

كما هو الحال مع أنظمة Windows وcaM، OSيمكنك إضافة رمز لتطبيق تستخدمه بشكل متكرر إلى سطح المكتب لسهولة الوصول إليه -

سيس. افتح مدير الملفات الخاص بك (الرمز الثاني من اليسار في

الشكل :5تكوين مظهر سطح المكتب

الإعدادات في Raspbian Jessie.

شريط التطبيق الافتراضي –يبدو كمجلدين). قم بالتمرير لأسفل أسفل الدلائل الفرعية للمجلد الرئيسي للوصول إلى المجلد المميز بشرطة مائلة .(/)انقر فوق زر علامة الجمع بجوار المجلد / للوصول إلى نظام الملفات الكامل، وانتقل إلى /- applica usr/share/

المجلد . يتضمن هذا المجلد أيقونات لجميع تطبيقاتك المثبتة.

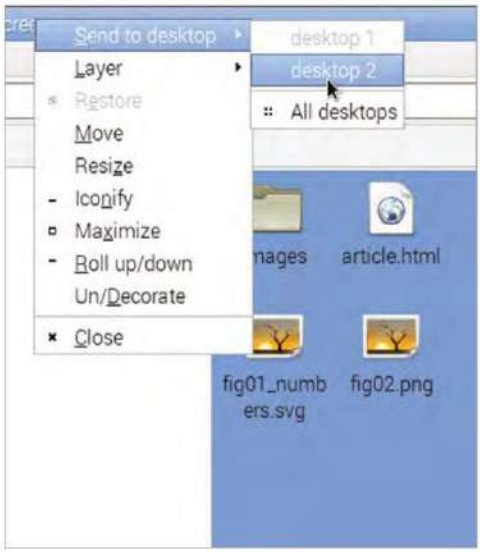
انقر بزر الماوس الأيمن على التطبيق الذي تريد وضعه على سطح المكتب لديك وحدد نسخ من القائمة المنبثقة، ثم انقر بزر الماوس الأيمن على

الشكل :6يمكنك إضافة أيقونات إلى سطح المكتب باستخدام نسخ و

Machine Translated by Google

ميجاالفارتخلومنظمو الكترةأالخطرًا بلا يكون كثيرًا. هذا كل شيء، أو على الأقل هذه هي الطريقة السهلة.
أسرع في العمل في محاكي المحطة الطرفية (والذي يُسمى فقط
المحطة الطرفية للاختصار) بدلاً من النقر فوق الأيقونات والنوافذ.
ملعلىالأ ممنظرفاأيضًاأسرعًاإشارةعلىطبقالواجهةاعيستخدمرسوماتسطح المكتب في نفس الوقت. يمكنك تكوين كل سطح مكتب
كمدينةحقاملىالكثيرةمنالوقتيةالتحمدخالإقافوخيليةفيالبرنامجة. تخيل أن هذه الميزة تشبه وجود مكتبين في غرفتك -أحدهما للواجبات
الأمنزليةيالاخرلمشاريعالكثيلهوايتاللوطائف الإضافية.

في عالم Linuxالحر، حيث تتوفر معظم التطبيقات مجانًا ويتم
صيانة العديد منها واختبارها بواسطة متطوعين، فإنه ببساطة لا
يستحق الجهد المبذول لاستثمار الكثير من الوقت والطاقة في
يتاحظام Raspbianالقائم على واجهة المستخدم الرسومية 15 سطح مكتب، ولكن من المحتمل أن يكون أربعة منها أمرًا مبالغًا فيه، وقد
يؤدي ذلك إلى زيادة التحميل على جهاز Piالخاص بك وجعله يعمل ببطء. لا بأس لدى العديد من المستخدمين باستخدام سطح
مكتب واحد فقط، ولكن إذا كنت ترغب في التجربة، فاستخدم عجلة التمرير للنقر في مساحة فارغة على سطح المكتب واختيار إضافة
سطح مكتب جديد.
وبالتالي، تتضمن بيئة مستخدم Linuxالعديد من الأدوات التي
تعمل بشكل أفضل



الشكل :7يمكنك إرسال نافذة للاختلاف
سطح المكتب النشط عن طريق النقر بزر الماوس الأيمن
على شريط العنوان.

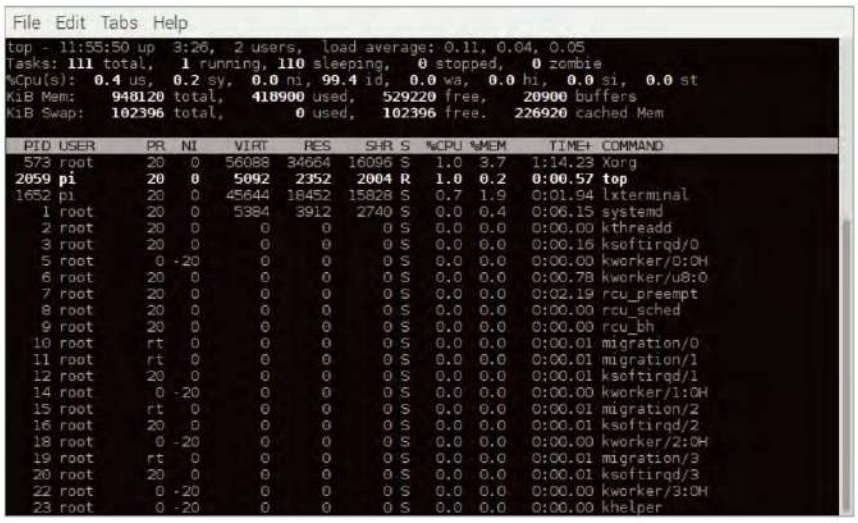
يمكنك أيضًا تدوير عجلة الماوس إلى
التنقل بين أجهزة سطح المكتب، أو يمكنك إضافة جهاز النداء على
سطح المكتب إلى اللوحة الخاصة بك ثم انقر فقط على سطح
المكتب الذي تريد زيارته في جهاز النداء. لإضافة جهاز النداء على
سطح المكتب، انقر بزر الماوس الأيمن على اللوحة، وحدد إضافة/
إزالة عناصر اللوحة، ثم انقر فوق الزر إضافة . اختر جهاز النداء على
سطح المكتب في القائمة وانقر فوق "إضافة".

يمكنك نقل نافذة نشطة إلى سطح مكتب مختلف عن طريق
النقر بزر الماوس الأيمن على شريط العنوان واختيار إرسال إلى
سطح المكتب
(الشكل ،7أو اسحب النافذة إلى جانب سطح المكتب الحالي
لنقلها إلى سطح مكتب آخر.

العمل مع المحطة

اعتاد المستخدمون اليوم على الإشارة بالماوس والنقر على الأيقونات
في واجهة المستخدم الرسومية مثل سطح مكتب .Raspbian
ولكن في عصر سابق، وقبل أن تصبح أجهزة الكمبيوتر سريعة وقوية
كما هي اليوم، كان المستخدمون يتفاعلون مع الكمبيوتر باستخدام
أوامر نصية. كانت المحطة عبارة عن جهاز كبير وضخم يسمح
للمستخدم بإدخال أوامر نصية على لوحة المفاتيح وعرض الإخراج
المستند إلى النص من الكمبيوتر .

لم تعد أجهزة الكمبيوتر تستخدم المحطات الطرفية القائمة على
النصوص بعد الآن، ومع ذلك، فإن معظم أنظمة التشغيل (بما في
ذلك Windows وOS caMونظام Linuxالذي يعد أساس
Raspbian)، تدعم ما يسمى بمحاكي المحطة الطرفية، وهو
تطبيق قائم يشبه محطة طرفية قديمة ويمكنه قراءة window-
الأوامر المستندة إلى المحطة الطرفية والاستجابة لها.



الشكل :8مثل المحطات الطرفية القديمة، يستقبل محاكي المحطة الطرفية الحديث
أوامر نصية من المستخدم وغالبًا ما تعرض المخرجات
مباشرة إلى الشاشة.

Machine Translated by Google

في الأمثلة الواردة في هذا الكتاب، سنستخدم مصطلح "المحطة الطرفية"، والتي تسمى أيضًا "shell" أو "command shell" أو "الموجه" (الشكل 9:).

في عدة أماكن في هذه المشكلة، سيُطلب منك فتح "محطة طرفية" وإدخال أمر قائم على النص. في Rasp-bian، يسهل الوصول إلى النافذة الطرفية. ما عليك سوى النقر فوق الرمز الموجود في اللوحة الذي يعرض شاشة ذات شاشة سوداء (راجع الشكل 1.5). تبدو نافذة المحطة الطرفية وكأنها محطة طرفية قديمة، ولكنها في الواقع قوية للغاية (الشكل 8).

نظامك، قد يُطلب منك إدخال كلمة مرور باستخدام الأمر sudo command. كما تعلمت في المقالة السابقة، فإن حساب المستخدم الافتراضي يسمى pi وكلمة المرور الافتراضية هي raspberry. من الجيد تغيير أي كلمة مرور افتراضية، بما في ذلك كلمة المرور الافتراضية لـ Raspberry Pi، ولكن لا تنساها. (انظر المربع الذي يحمل عنوان تغيير كلمة المرور الخاصة بك.)

يقع المؤشر بجوار علامة الدولار ($)، والتي تشير إلى المساحة المخصصة لإدخال الأمر. علامة الدولار تسمى موجه الأوامر. إذا قرأت أو سمعت التعليمات الخاصة بإدخال أمر "في موجه الأوامر"، فهذا يعني فتح نافذة طرفية واكتب الأمر com-mand. اضغط دائمًا على Enter بعد إدخال أمر لإرسال الأمر إلى الكمبيوتر.

يستخدم Raspbian نظامًا منظمًا من الدلائل مشابهًا لما اعتدت عليه إذا كنت تعمل مع نظام التشغيل Windows أو OS. Mac تعمل الأوامر أحيانًا بشكل أفضل إذا قمت بتشغيلها من دليل محدد.

إذا كنت تعمل بالأوامر بشكل متكرر، فستحتاج إلى تعلم كيفية التنقل داخل بنية الدليل.

عندما تفتح نافذة طرفية، على الأرجح سيتم فتح المحطة في الدليل الرئيسي الخاص بك. اكتب ls لسرد محتويات الدليل الخاص بك. يمكنك استخدام الأمر cd (تغيير الدليل) للانتقال إلى دليل آخر. ستحتاج أيضًا إلى ذكر المسار إلى الدليل الهدف:

```
$ cd /home/pi/Documents
```

يمكنك استخدام نقطة (.) في المسار لإعادة إرسال الدليل الحالي. بمعنى آخر، يمكنك الانتقال من الدليل الرئيسي إلى الدليل الفرعي للموسيقى عن طريق كتابة:

```
$قرص مضغوط ./موسيقى
```

النقطة المزدوجة تعني "الرجوع إلى مستوى واحد في مسار الدليل"، لذلك إذا كنت تريد الانتقال من دليل home/pi/Music / إلى دليلك الرئيسي (/home/pi)، يمكنك كتابة:

```
$سي دي..
```

تستخدم العديد من الأنظمة أيضًا حرف التلدة (~) لتمثيل الدليل الرئيسي، لذلك بغض النظر عن مكان وجودك، يمكنك دائمًا العودة إلى الدليل الرئيسي الخاص بك باستخدام:

```
$القرص ~
```

تغيير كلمة المرور الخاصة بك

لتغيير كلمة المرور الخاصة بك في Raspbian Jessie، انقر فوق زر القائمة وحدد التفضيلات | تكوين راسبيري باي. في مربع حوار تكوين Raspberry Pi، انقر فوق الزر "تغيير كلمة المرور" في علامة التبويب "النظام".

في Raspbian Wheezy، افتح نافذة طرفية و يدخل:

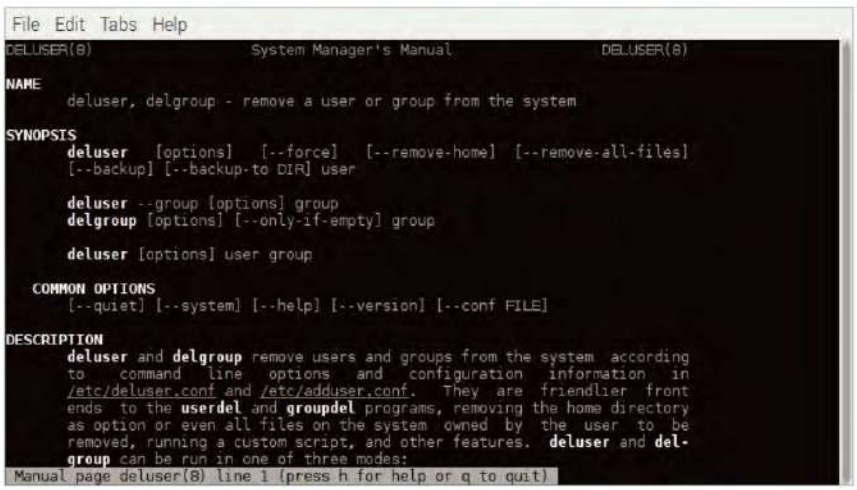
```
سودو raspi-config
```

للوصول إلى أداة تكوين Raspbian (راجع المقالة السابقة لمعرفة المزيد حول تكوين Wheezy) باستخدام أداة التكوين.

يمكنك أيضًا تغيير كلمة المرور الخاصة بك باستخدام كلمة المرور يأمر. ستحتاج إلى إدخال كلمة المرور القديمة قبل أن تتمكن من تغييرها.

مستوى الامتياز للمستخدم الأساسي، ومع ذلك، فإن الأوامر المهمة التي من المحتمل أن تلحق الضرر بالنظام أو تسبب مشكلات أمنية تتطلب امتيازات إضافية. لتشغيل أمر بمستوى امتياز مرتفع، اسبق الأمر

الشكل 9: إذا كان الأمر الذي تريد استخدامه يتطلب مستوى امتياز أعلى، فاستخدمه الأمر سودو.



الشكل 10: استخدم الرجل للوصول إلى ملخص سريع لمعلومات المساعدة على المصطلح

Machine Translated by Google

مدير الحزم المناسب

هناك مهمة أخرى ستحتاج إلى تعلمها عند العمل مع Raspbian وهي إضافة التطبيقات. نظرًا للقيود المفروضة على مساحة نظام التخزين المتناثر القائم على SD، فقد تم تكوين Raspbian مسبقًا باستخدام مجموعة قليلة فقط من التطبيقات. لحسن الحظ، من السهل إضافة تطبيقات جديدة إلى نظام Raspbian الخاص بك.

تتيح معظم أنظمة Linux التطبيقات الجديدة من خلال نظام من الخوادم المستندة إلى الإنترنت والمعروفة باسم مستودعات التطبيقات. هذه المستودعات هي أسلاف متاجر التطبيقات التي تستخدمها للحصول على برامج جديدة لهاتفك الذكي.

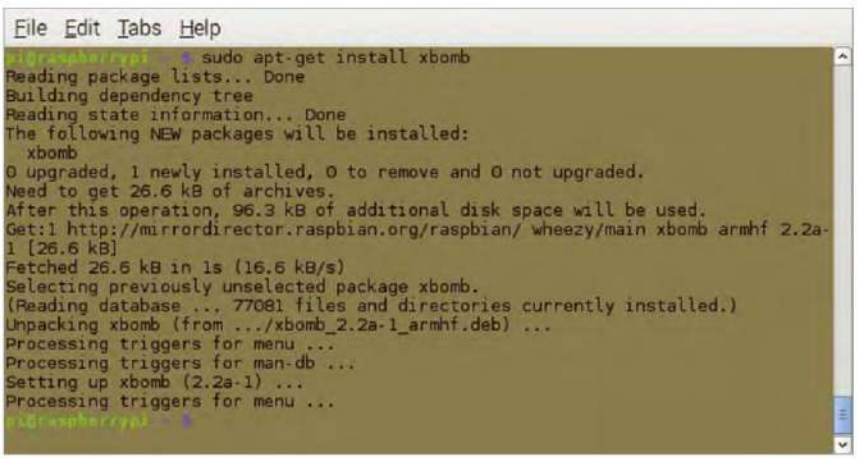
يتيح لك نظام Raspbian's Apt (أداة الحزمة المتقدمة) تنزيل التطبيقات الجديدة وتثبيتها بسهولة.

لا تبحث عن البرامج على الإنترنت دون التحقق من مستودعات Raspbian أولاً. يقوم مستخدمو Linux بتنزيل وتثبيت غالبية برامجهم من مستودعات معتمدة وموثوقة، ونادرًا ما يتجولون على الويب لتنزيل التطبيقات. علاوة على ذلك، يأتي Raspbian مع مجموعة من المستودعات الرسمية عبر الإنترنت التي تم تكوينها بالفعل، لذلك، إذا كنت بحاجة إلى تثبيت برامج جديدة، يمكنك البدء على الفور.

الجدول 1: بعض الأوامر الطرفية الأساسية

إجراء الأمر	
قائمة محتويات الدليل الحالي	
تغيير الدليل	
إظهار دليل العمل الحالي	
جعل الدليل	mkdir
نسخ الملف (الملفات)	cp
نقل أو إعادة تسمية ملف أو دليل	إم في
إزالة الملف (الملفات)	
إزالة الدليل	rmdir

يتم تخزين التطبيق في المستودع على شكل حزمة. تحتوي الحزمة على تطبيق التطبيق نفسه، بالإضافة إلى بعض البرامج الداعمة والتعليمات في بعض الأحيان



الشكل 11: تتيح لك أداة apt-get تثبيت البرنامج من المستودعات.

إذا ضللت طريقك أثناء التنقل في بنية الدليل، فيمكنك دائمًا إدخال أمر pwd (دليل عمل الطباعة) لعرض اسم الدليل الحالي.

لإنشاء دليل جديد، أدخل الأمر mkdir بالاسم الذي تريد إعطاءه للدليل:

```
$ mkdir /home/pi/Music/Beatles
```

أو، إذا كنت موجودًا بالفعل في دليل الموسيقى ، فيمكنك فقط كتابة:

```
$مكدير ./البيتلز
```

يتيح لك الأمر cp نسخ الملفات (الأقواس الزاوية، <>، تشير إلى المعلمة التي تقوم بتوفيرها):

```
cp <source_file> <destination_file>
```

الافتراضي هو البحث في الدليل الحالي؛ ومع ذلك، يمكنك تضمين مسار مع المصدر أو الوجهة للنسخ إلى أو من دليل مختلف. وبطبيعة الحال، يجب أن يكون لديك الأذونات اللازمة للوصول إلى الدليل.

تقوم تعليمات mv بنقل الملفات أو الأدلة بأكملها من مكان إلى آخر. إذا تم استخدام التعليمات على الملفات أو الدلائل التي لا تتحرك، فإنه يعيد تسميتها. على سبيل المثال،

```
ملف MV1 دير /
```

سيتم نقل file1 إلى الدليل /dir تعليق الدليل الحالي. لكن

```
ملف mv1 ملف2
```

سيتم تغيير اسم الملف ، 1 وإعادة تسميته .file2

لحذف ملف استخدم rm (إزالة) الأمر، ولحذف دليل، استخدم rm -r أو rmdir. وغني عن القول أنه يجب عليك توخي الحذر في كيفية استخدام هذه الأوامر.

ملخص لهذه الأوامر الأساسية يظهر في الجدول 1. يتضمن كل أمر من الأوامر خيارات إضافية. توفر الأداة المساعدة المسماة man وصفًا سريعًا وملخصًا لخيارات سطر الأوامر، والتي يمكنك رؤيتها عن طريق كتابة man <command>. على سبيل المثال، للحصول على معلومات عن deluser

الأمر المستخدم في الشكل 9، أدخل:

```
رجل مخادع
```

Machine Translated by Google

خزانة المعلومات حول الحزم ونظامك. على سبيل المثال،

```
apt-cache showpkg <packagename>
```

يعرض الإصدار المثبت، وأحدث إصدار متوفر في المستودعات التي تستخدمها، والتبعيات العكسية للحزم (أي الحزم التي تعتمد عليها).

وبالمثل، يسرد apt-cache dumpجميع ملفات الحزم التي قمت بتثبيتها، وتوفر إحصائيات apt-cache معلومات مثل عدد أعمار الحزم المثبتة والعدد الإجمالي للتبعيات. هناك خيار مفيد بشكل خاص وهو ،<string> apt-cache searchالذي يتعقب الاسم الدقيق لحزمة العمر أو الحزم التي قد ترغب في تثبيتها من خلال البحث عن <string>

التي تقدمها كحجة. إذا كنت ترغب في تثبيت لعبة من نوع كاسحة الألغام، على سبيل المثال، فيمكنك الكتابة

```
apt-cache $بحث في كاسحة الألغام
```

وستعيد Aptكافة البرامج التي تحتوي على كلمة "minesweep"في اسمها أو وصفها.

تشغيل مقطوعة الرأس مع SSH

تفترض معظم المقالات في هذا العدد أن كمبيوتر Raspberry Pi الخاص بك متصل مباشرة بلوحة المفاتيح والماوس. ومع ذلك، فإن العديد من المستخدمين ليس لديهم لوحة مفاتيح وماوس احتياطيين لاستخدامهما في .Raspberry Pi أيضًا، في بعض الحالات، قد يكون من الأسهل التحدث عن بعد إلى Pi Raspberryمن كمبيوتر آخر على الشبكة. يتيح لك SSH(اختصار لـ "Secure Shell"إرسال أوامر إلى نظام Raspberry Pi الخاص بك من جهاز كمبيوتر آخر على الشبكة.

الخطوة الأولى هي التأكد من تكوين Raspberry Piالخاص بك لقبول اتصالات SSH. سيؤدي النقل إلى إزالة جميع الحزم القديمة وغير المستخدمة.

إذا كنت تريد التحقق من وجود تحديثات للجميع

البرنامج المثبت على جهاز Piالخاص بك، استخدمه

```
apt- $احصل على التحديث
```

وسوف تقوم Aptبتعقب جميع الإصدارات الأحدث في المستودعات عبر الإنترنت وتثبيتها لك.

يتضمن نظام Aptعدة أخرى
الأدوات، ولكن إلى حد بعيد، الحزمة الأكثر فائدة-

الأداة المساعدة age هي، apt-cacheوالتي تقدم الشكل :12تمكين SSHفي Raspbian

الكمبيوتر حول كيفية تكوين التطبيق. الأمر الأساسي لإضافة حزمة برامج هو ببساطة

```
sudo apt-get install <package-name>
```

عند إدخال الأمر، عادةً ما تحصل على ملخص كامل لما سيحدث إذا تابعت عملية التثبيت، بما في ذلك التبعيات التي سيتم تثبيتها، والحزم التي سيتم ترقيتها وإزالتها، وحجم القرص المساحة المطلوبة (الشكل .(11ما لم يكن من الممكن متابعة الإجراء تلقائيًا دون التأثير على أي شيء آخر، فلديك خيار مواصلة العملية أم لا. فقط للتأكد من أن ما كتبته لا يتضمن أي مفاجآت غير سارة، يجب عليك قراءة الملخص بعناية قبل المتابعة.

أثناء عمل ، apt-getفإنه يعرض الحزمة التي يتم تنزيلها وتقدمها، بالإضافة إلى سرعة التنزيل ومقدار الوقت المطلوب لإنهاء العملية. الأوقات هي مجرد تقديرات وسوف تتغير مع تغير سرعة الاتصال بالإنترنت. بمجرد اكتمال التنزيلات، يقوم apt-get بتثبيت البرنامج، ويتوقف أحيانًا مؤقتًا لطرح أسئلة حول الطريقة التي تريد تثبيته بها.

بعد الانتهاء من كل شيء، قم بالخروج من apt-get مع ملخص لأية مشاكل واجهتها. وكلمسة أخيرة، إذا كان البرنامج الذي قمت بتثبيته للتو عبارة عن تطبيق رسومي، فسيتم إضافته إلى قوائم سطح المكتب لديك.

يمكنك إزالة الحزم باستخدام

```
Sudo apt-get Remove <package-name>
```

لكن هذه العملية قد تترك ملفات التكوين خلفها. إذا كنت تريد التخلص من كل آثار الحزمة، فاستخدم

```
sudo apt-get purge <package-name>
```

Machine Translated by Google

```
اسم مستخدم hss@عنوان IP
```

استبدل اسم المستخدم باسم حسابك في Raspberry Pi(اسم تسجيل الدخول الافتراضي هو pi)وعنوان IPبالرقم الذي اكتشفته مسبقًا:

```
سش 192.168.2.49@يب
كلمة المرور للباي:
```

كلمة المرور القياسية هي التوت (ما لم تقم بتغييرها، وهي فكرة جيدة). لاحظ أنك لن ترى أي تعليقات مرئية عند كتابتها. بعد تسجيل الدخول بنجاح، سترى موجه سطر الأوامر:

```
~ $ ibpsar@بي
```

بعد تسجيل الدخول عبر SSH، يمكنك استخدام معظم أوامر الوحدة الطرفية التي تمت مناقشتها سابقًا في هذه المقالة. في التكوين القياسي، يمكن للمستخدم piالحصول على امتيازات المسؤول باستخدام sudo

الأمر وكلمة المرور الخاصة به:

```
pi@raspbi ~ $ sudo -i
[سودو] كلمة المرور لبي:
الجذر@راسبي:~#
```

بدلًا من ذلك، يمكنك وضع sudoأمام أمر واحد يحتاج إلى امتيازات المسؤول.

لاحظ أنه إذا قام نظامك بتعيين IP العناوين باستخدام DHCP، فقد يتغير العنوان في المرة التالية التي تستخدم فيها Raspberry Pi. راجع المقالة السابقة لمعرفة المزيد حول كيفية تكوين IPالخاص بك ليكون له عنوان IPثابت ودائم.

لاحظ أنه سيتعين عليك أيضًا إعداد جهاز التوجيه الخاص بك لحجز العنوان. راجع وثائق جهاز التوجيه الخاص بك.

افتراضيًا في العديد من أنظمة Raspbian. في أنظمة Raspbian Jessie، انقر فوق الزر "ابدأ" وحدد "التفضيلات" | تكوين راسبيري باي. انقر فوق علامة التبويب "الواجهات" وتأكد من تمكين SSH(الشكل .(12

في أنظمة Raspbian Wheezy، لديك فرصة لتمكين أو تعطيل SSHكأحد الخيارات المتقدمة عند بدء تشغيل النظام لأول مرة (راجع المقالة السابقة لمعرفة المزيد حول تكوين أنظمة Wheezy).

إذا قمت بتعطيل SSHفي البداية وتريد تمكينه لاحقًا، فافتح نافذة طرفية وأدخل:

```
سودو raspi-config
```

لإعادة تشغيل مربع حوار التكوين الذي تمت مناقشته في المقالة السابقة. ابحث عن SSHفي الخيارات المتقدمة.

ستحتاج أيضًا إلى التأكد من تكوين الكمبيوتر الآخر الذي تستخدمه للاتصال بـ Raspberry Piليكون بمثابة عميل SSH. تدعم أنظمة التشغيل Windows وLinux caMو OSجميعها SSH، وغالبًا ما يتم تمكين عميل SSHافتراضيًا في برنامج المحاكي الطرفي. راجع وثائق البائع لنظام التشغيل الخاص بك.

لبدء اتصال SSHللاتصال بـ Raspberry Pi، تحتاج إلى معرفة عنوان IPالخاص بـ Rasp Pi. إذا كنت تريد توصيل لوحة المفاتيح والماوس بـ Rasp Piمؤقتًا، فيمكنك تحديد عنوان IPباستخدام ملف ifconfig

يأمر. ومع ذلك، نظرًا لأن الهدف من هذا القسم هو شرح كيفية الاتصال دون وضع لوحة المفاتيح والماوس على جهاز Pi، Raspberryفسوف أقدم طريقة أخرى، على الرغم من أنك ستحتاج إلى معرفة القليل عن الشبكات المنزلية.

يحتوي جهاز الاختبار الخاص بي على منفذ Ethernet ومحول USBلاسلكي. لقد قمت بتوصيله بالشبكة المحلية عبر جهاز توجيه. يقوم جهاز التوجيه بتعيين عناوين IPللأجهزة الموجودة على الشبكة باستخدام بروتوكول DHCP(النهج الافتراضي لمعظم أجهزة التوجيه المنزلية) .[4]

بعد تشغيل الجهاز، قمت بزيارة واجهة الويب الخاصة بتكوين جهاز التوجيه وألقيت نظرة على إعدادات DHCPالمدرجة للأجهزة المتصلة. يوضح الشكل 13الإعداد المحلي الخاص بي في المنزل: بصرف النظر عن جهاز Macbook(اسم المضيف ، ،(192.168.2.38 IPفإن Raspberry Piالذي يحمل اسم المضيف raspbiمتصل عبر .(192.168.2.49) WLANو Ethernet (192.168.2.48)

للاتصال عبر SSH، أستخدم الأمر التالي:

معلومات

[1]راسبيان /http://raspbian.org

[2]منتديات راسبيان: www.raspberrypi.
https://
المنظمة/المنتديات/

[3]ولفرام ماثيماتيكا:
قمت بهذه المقالة باستخدام Wolfram Mathematica
سيتم تحديث هذه المقالة بشكل

[4]دي إتش سي بي: /en.wikipedia.org
https://
figuration_Protocol
wiki/Dynamic_Host_Con-

خاتمة

قدمت هذه المقالة Raspberry Piووصفت كيفية تثبيت التطبيقات والعمل مع المحطة الطرفية. ستجد أن هذه المهارات جيدًا عندما تبدأ مغامراتك اللاحقة مع Raspberry Pi. X

الشكل :13جهاز الاختبار الذي يحمل اسم المضيف "raspbi"متصل بـ a
جهاز التوجيه ويظهر في قائمة عملاء DHCP.

Machine Translated by Google

أباتشي، HTMLوأكثر من ذلك

٥

عبر عن نفسك!

ستتعلم في ورشة العمل هذه كيفية تثبيت خادم ويب على جهاز Raspberry Piالخاص بك وإنشاء موقع ويب بسيط باستخدام أوامر HTMLالأساسية.

بقلم هايك يورزيك وجو كاساد

يُطلق على نظام الاتصال الذي يستخدمه عميل الويب وخادم الويب للتحدث مع بعضهما البعض اسم Proto-col (HTTP). Hypertext Transferويسمى نظام تشفير المعلومات حول تنسيق صفحة الويب ومحتوياتها لغة توصيف النص التشعبي (HTML).

تشتمل مواقع الويب الحديثة المزدحمة على العديد من الخطوات والميزات الإضافية الأخرى. يتم إنشاء بيانات HTML ديناميكيًا، بدلاً من تخزينها في ملف عادي. غالبًا ما يكون الاتصال بين العميل والخادم مشفرًا، وقد تحتوي الخدمات الأخرى، مثل خادم قاعدة البيانات، على كل البيانات أو جزء منها. لكن التفاعل الكلاسيكي الموضح في الشكل 1، حيث يطلب العميل صفحة ويب ويقوم الخادم بتسليم الصفحة في شكل مستند HTML، هو العملية الممتعة في أساس شبكة الويب العالمية.

الإنترنت عبارة عن شبكة واسعة من الاتصالات

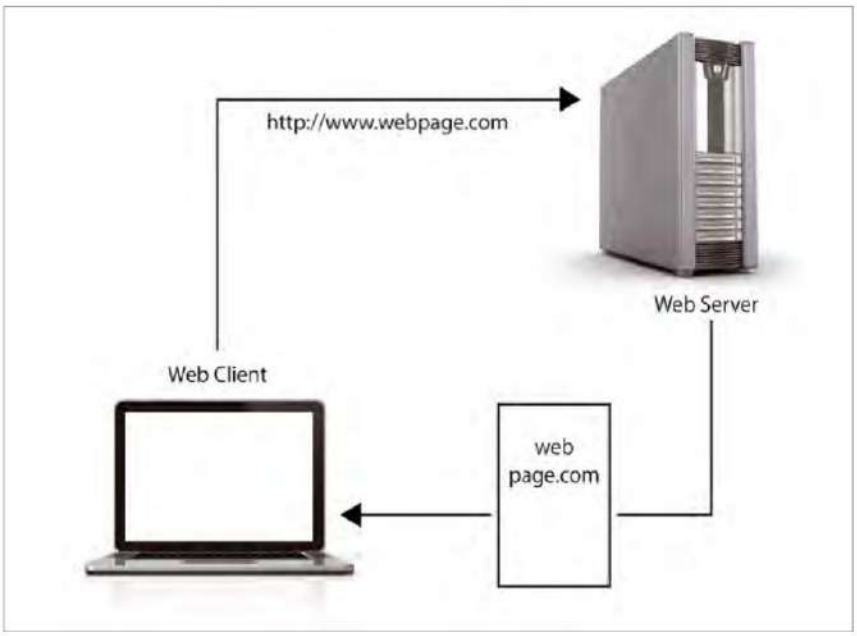
أجهزة الكمبيوتر تصل عبر العالم كله. إن الكثير من تجارب الإنترنت التي نعرفها اليوم تتم من خلال نظام من الأدوات والتقنيات المعروفة باسم شبكة الويب العالمية.

ما تعرفه على الويب هو في الواقع مجرد مجموعة ضخمة من أجهزة الكمبيوتر التي تتواصل مع مجموعة مشتركة من القواعد.

مثل العديد من تقنيات الإنترنت الأخرى، يعمل الويب من خلال التفاعل الأساسي بين العميل والخادم. عندما تتصفح موقع ويب، يطلب متصفح الويب الخاص بك (وهو في الواقع عميل ويب) من خادم الويب محتويات صفحة الويب (الشكل 1). يرسل الخادم المعلومات مرة أخرى، ويقوم متصفح الويب بتجميع أجزاء الصفحة (النص والصور والروابط) لعرضها في نافذة المتصفح (الشكل 2).

مثل أي كمبيوتر آخر تقريبًا في العالم اليوم، يمكن لنظام Raspberry Piالخاص بك أن يعمل بسهولة كعميل ويب. ما عليك سوى النقر على أيقونة الكرة الأرضية في شريط القائمة العلوي لـ Raspbian

Machine Translated by Google



الشكل :1يتبع الاتصال على الويب نموذج خادم العميل. الزبون
يطلب موردًا مثل صفحة ويب، ويرسل الخادم ذلك
الموارد في شكل وثيقة .HTML

افتح متصفح الويب ،Epiphanyوأدخل عنوان الويب في شريط العناوين.

(يجب أن تكون متصلاً بالإنترنت.) خلف الكواليس، يرسل تطبيق المتصفح طلبًا بتنسيق HTTPإلى خادم الويب المحدد في شريط العناوين.

يقوم خادم الويب بإرجاع الرد بتنسيق .HTTP
خلال عملية الاتصال، سيقوم خادم الويب بنقل محتويات صفحة الويب المشفرة بتنسيق .HTMLسيتلقى المتصفح ملف HTML
وسيستخدم المعلومات الموجودة في الملف لتجميع المحتويات في الصفحة النهائية التي تعرضها في نافذة المتصفح.

يمكن أن يعمل Raspberry Piالخاص بك أيضًا كشبكة ويب الخادم. بالطبع، جهاز Piالصغير الخاص بك ليس بالسرعة الكافية أو القوة الكافية ليكون واحدًا من تلك الخوادم الكبيرة التي توفر المحتوى لآلاف المستخدمين على الإنترنت المفتوح.

كما أن تعقيد التكوين الأمني لخادم ويب إنترنت حقيقي يعني أن Piليس مرشحًا مناسبًا لبناء نظام خادم إنتاج فعلي جاهز للإنترنت. ولكن لا يزال بإمكانك إعداد كمبيوتر Rasp Piكخادم ويب لشبكتك المنزلية. يمكنك تجربة إنشاء صفحات الويب الخاصة بك واستخدام خادم الويب Piالخاص بك لنشر معلومات لعائلتك، مثل الجداول الزمنية والملاحظات والوصفات المفضلة.

مثل www.google.com وwww.
Whitehouse.govهي أسماء نطاقات .DNS
إن مهام تكوين وتسجيل اسم DNSليست ضرورية لخادم ويب Pi Raspالصغير على الشبكة المنزلية.

وبدلاً من ذلك، يمكنك فقط استخدام عنوان IPالخاص بنظام .Pi Raspberry

ستتعلم كيفية عمل خوادم الويب وستحصل على بعض الخبرة المباشرة Raspberry Pi، الخاص بك لـ

فهم عناوين URL

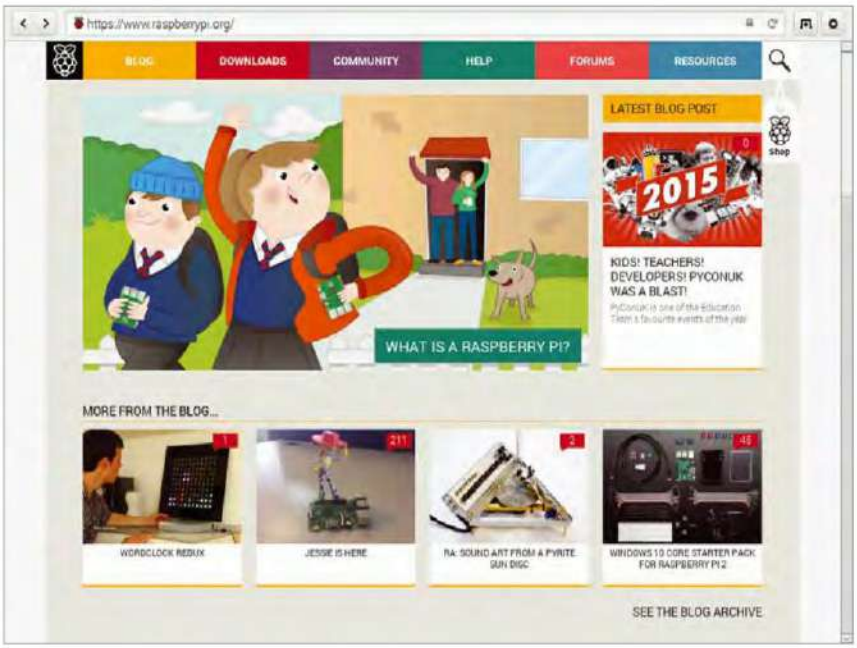
كل شيء على الويب له عنوان.
تُعرف سلسلة العناوين المألوفة التي شاهدتها في شريط العناوين في متصفحك باسم .Universal Resource Loca-tor (URL)
عنوان URLهو في الواقع حالة خاصة من نموذج أكثر عمومية يسمى مؤشر الموارد الأحادي ؛(URI)ومع ذلك، فقد استمر مصطلح URLولا يزال قيد الاستخدام الشائع.

النموذج الأساسي لعنوان URLهو:

```
المخطط://المجال/المسار
```

يحدد المخطط البروتوكول المستخدم للتواصل مع المصدر.
يستخدم الويب بروتوكول HTTP، وبالتالي فإن المخطط هو .http

المجال هو عادةً اسم المجال الخاص بالشبكة التي يوجد بها المورد، كما هو موضح في نظام تسمية DNSالخاص بالإنترنت.
أسماء مألوفة



الشكل :2لطلب صفحة ويب، يقوم المستخدم بإدخال عنوان URLفي شريط العناوين الخاص بموقع a
متصفح الإنترنت. يرسل خادم الويب مستند ،HTMLوالذي
يتم تجميع المتصفح في الشاشة الرسومية التي يراها المستخدم في المتصفح.

Machine Translated by Google


```
http://192.168.2.49
```

يمكن أيضًا أن تكون العديد من المعلمات الاختيارية الأخرى جزءًا من عنوان URL. يمكنك تضمين اسم تسجيل الدخول وكلمة المرور، بالإضافة إلى رقم المنفذ ومصطلحات البحث والمعلومات الأخرى. إذا قررت الاستمرار في توسيع وتطوير موقع الويب الخاص بـ Raspberry Pi، فيمكنك تجربة إضافة معلومات تسجيل الدخول وإنشاء مسار شبكة مع إمكانية الوصول إلى الملفات والأدلة الأخرى.

تقديم أباتشي

يعد Apache خادم الويب الأكثر شهرة، ويعمل على ملايين أجهزة الكمبيوتر حول العالم. كما أن Apache سهل التثبيت والاستخدام، وهو موثق بشكل جيد للغاية. خادم الويب Apache هو في الواقع تطبيق يعمل على كمبيوتر خادم الويب.

يستمع Apache للطلبات الواردة من المتصفحات الموجودة على صفحات الويب الخاصة بطلبات الشبكة. عندما يتلقى Apache طلبًا من عميل ويب، فإنه يبحث عن ملف HTML المحدد في عنوان URL المرفق مع الطلب ويرسل بيانات HTML مرة أخرى إلى عميل الويب. بالطبع، كما ذكرت من قبل، تعمل خوادم الويب الكبيرة الحديثة بطرق أكثر تعقيدًا، ولكن هذا المشهد البسيط هو كل ما تحتاجه لنظام خادم الويب Raspberry Pi.

لتثبيت خادم الويب، تأكد من اتصال Raspberry Pi بالإنترنت واكتب الأمر التالي:

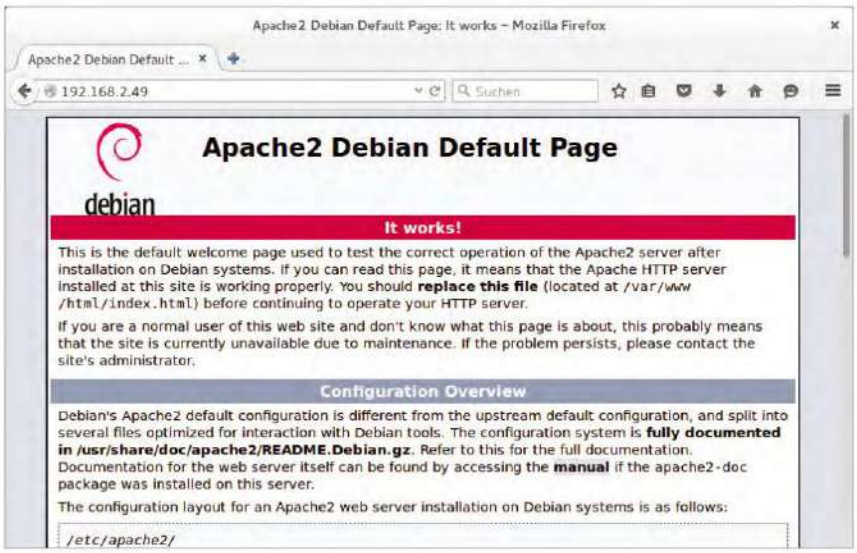
```
Sudo apt-get install Apache2
```

كما ترون في الشكل 3، يقوم مدير الحزم بحل جميع التبعيات ويعرض تثبيت حزم برامج إضافية. ضرب Y والعودة للمتابعة. بعد قيام APT بتنزيل البرنامج وتفكيكه وتثبيته وتكوينه، إذا سارت الأمور على ما يرام، فسيبدأ خادم الويب الجديد تلقائيًا.

بمجرد بدء تشغيل التطبيق، فإنه سوف يستمع على الشبكة لطلبات HTTP الواردة. يمكنك التأكد بسهولة

```
pi@raspbi: ~
pi@raspbi ~ $ sudo apt-get install apache2
[sudo] password for pi:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following extra packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap liblua5.1-0 ssl-cert
Suggested packages:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine apache2-suexec-custom openssl-blacklist
The following NEW packages will be installed:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
  libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap liblua5.1-0 ssl-cert
0 upgraded, 10 newly installed, 0 to remove and 2 not upgraded.
Need to get 1746 kB of archives.
After this operation, 5235 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
 * raspbi * | huhn | 12:43 Thu | 0-$ bash  1$* bash
```

الشكل 3: الإعداد خادم الويب Apache، ما عليك سوى تثبيت الحزمة "Apache2" وأكد أختيار مدير الحزم و اقتراحات.



الشكل 4: افتح موقع الويب الافتراضي إما على Pi، أو (كما في هذا المثال) في ملف متصفح الويب على جهاز كمبيوتر آخر على الشبكة. تظهر الصورة الصفحة الافتراضية لـ Raspbian Jessie.

خطأ اسم الملف Index.html. "الصفحة الرئيسية" للعديد من مواقع الويب هي في الواقع ملف Index.html الموجود في دليل خادم الويب.

من شبكتك المحلية، ستتمكن من الوصول إلى خادم الويب Pi Rasp الخاص بك عن طريق إدخال عنوان URL:

```
http://IP_address
```

IP_address هو عنوان IP لنظام Raspberry Pi الخاص بك. على سبيل المثال:

العثور على عنوان IP

للعثور على عنوان IP لنظام Raspberry Pi الخاص بك، افتح نافذة طرفية على Raspberry Pi وأدخل أمر ifconfig (الشكل 5). إذا كنت تستخدم كابل Ethernet قياسيًا لتوصيل جهاز Raspberry Pi الخاص بك بالشبكة، فاستخدم عنوان IP الخاص بواجهة eth0، المسمى "inet addr" في الشكل 5.

Machine Translated by Google

أزرار لوحة المفاتيح في نافذة المتصفح، على Raspberry Piقم بزيارة العنوان http://localhostلرؤية صفحة الويب الافتراضية (راجع الشكل 4). إذا كنت تستخدم Raspberry Pi كخادم ويب من كمبيوتر آخر على الشبكة المحلية، فاستخدم عنوان IPالخاص بنظام Raspberry Pi الذي تستخدمه كخادم ويب. إذا كنت لا تعرف عنوان IP الخاص بـ Raspberry Pi، فاكتب ما يلي في نافذة طرفية على جهاز Raspberry Piالخاص بك، فاستشر مستند البائع الخاص بك (أو ابحث فقط عن ملف .Index

لغة البرمجة).

ينتمي ملف Index.htmlإلى ملف
جذر المستخدم والمجموعة . قبل أن تقوم بتغيير ملف
، Index.htmlقم بالتغيير إلى الدليل باستخدام ملف Index.html

الملف وعمل نسخة احتياطية من الأصل:

```
مؤتمر نزع السلاح /فار/www/html
Sudo cp /var/www/html/index.html U
/var/www/html/index.html.orig
[سودو] كلمة المرور لبي:
سودو نانو Index.html
```

```
http://192.168.2.49
```

لزيارة الموقع الجديد (الشكل .(4راجع المربع الذي يحمل عنوان "البحث عن عنوان "IPلمعرفة المزيد حول العثور على عنوان IP لنظام Raspberry Piالخاص بك. يوفر مربع "إدارة Apache" بعض المعلومات الإضافية حول إدارة نظام خادم Apache الخاص بك.

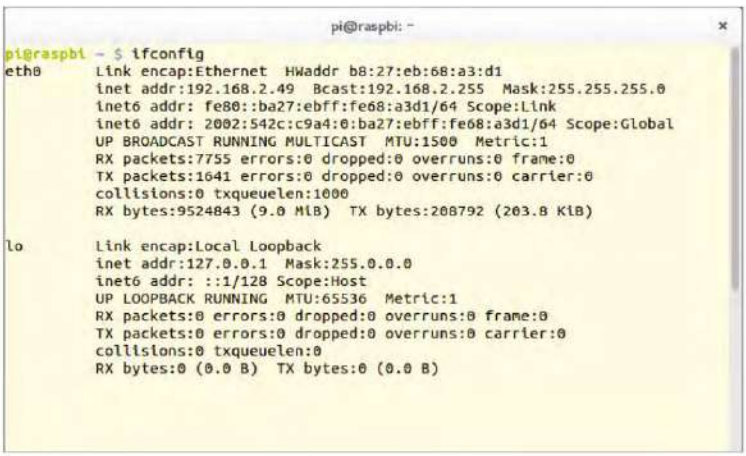
اكتشاف

لغة البرمجة

بمجرد تشغيل خادم الويب Apache، يمكنك تجربة إنشاء صفحة الويب الخاصة بك.

توجد صفحة الويب
الافتراضية (راجع الشكل 4)
في var/www//

Index.htmlإذا كنت
تستخدم Rasp-



الشكل 5:أدخل أمر ifconfigعلى نظام Raspberry Pi لاكتشاف عنوان IPالخاص بـ Pi.

إدارة أباتشي

بمجرد التثبيت وإعادة التشغيل، يجب أن يبدأ خادم Apacheتلقائيًا. إذا كنت بحاجة إلى بدء تشغيل Apacheأو إيقافه أو إعادة تشغيله يدويًا، فاستخدم الأمر . systemctlالأمر التالي:

```
سودو systemctlتوقف apache2.service
```

يوقف كافة عمليات أباتشي. هذا الأمر:

```
سودو systemctlأعد تشغيل Apache2.service
```

يتوقف أولاً ثم يعيد تشغيل Apache(سيبدأ تشغيل خادم الويب إذا لم يكن قيد التشغيل من قبل). خيار systemctlمفيد آخر هو الحالة، والذي يمنحك المزيد من المعلومات حول خادم الويب ويعلمك أيضًا إذا كانت هناك أخطاء في بناء الجملة في التكوين (الشكل 6).

بالنسبة لخادم الويب المنزلي Raspberry Pi، يجب أن تكون قادرًا على استخدام إعدادات تكوين Apacheالقياسية. ومع ذلك، إذا كنت ترغب في تجربة بعض المعلمات التي تحدد سلوك Apache، فإن ملف تكوين Apacheالرئيسي هو / .Apache2.conf راجع الملاحظات الموجودة في الملف لمعرفة المزيد حول ما تفعله المعلمات وكيفية تأثيرها على تثبيت Apache لديك.etc/Apache2/

Machine Translated by Google

واجهة المستخدم الرسومية (الشكل .(7استخدم مفاتيح الأسهم لتحريك المؤشر إلى النص الذي ترغب في تغييره.

ابحث عن السلسلة "إنه يعمل" وقم بتغييرها إلى شيء آخر. عند الانتهاء من إجراء التغييرات، اكتب Ctrl X للخروج. سوف يسألك Nanoعما إذا كنت ترغب في حفظ التغييرات. اكتب y لـ "Yes"، ثم اضغط على Enterعندما يقترح Nanoإعادة كتابة الملف إلى ملف .Index.htmlقم بتحديث الموقع في متصفح الويب Rasp Piالخاص بك عن طريق إدخال العنوان .localhost http://

HTMLالأساسي

ملفات HTMLهي ملفات نصية عادية تستخدم علامات بين قوسين زاوية لوصف بنية الموقع. تخبر العلامات المتصفح بكيفية تفسير النص الموجود داخل العلامات. على سبيل المثال، يمكن أن تشير العلامة إلى عنوان أو فقرة أو صورة.

تعرض القائمة 1ملف HTMLبسيطًا: أولاً، يحدد تعريف DOCTYPEنوع المستند. كما ترون، العلامات الأخرى كلها تأتي في أزواج. العلامة الأولى هي علامة الافتتاح، وعادةً ما تحتوي علامة الإغلاق على شرطة مائلة قبل العلامة

اسم:

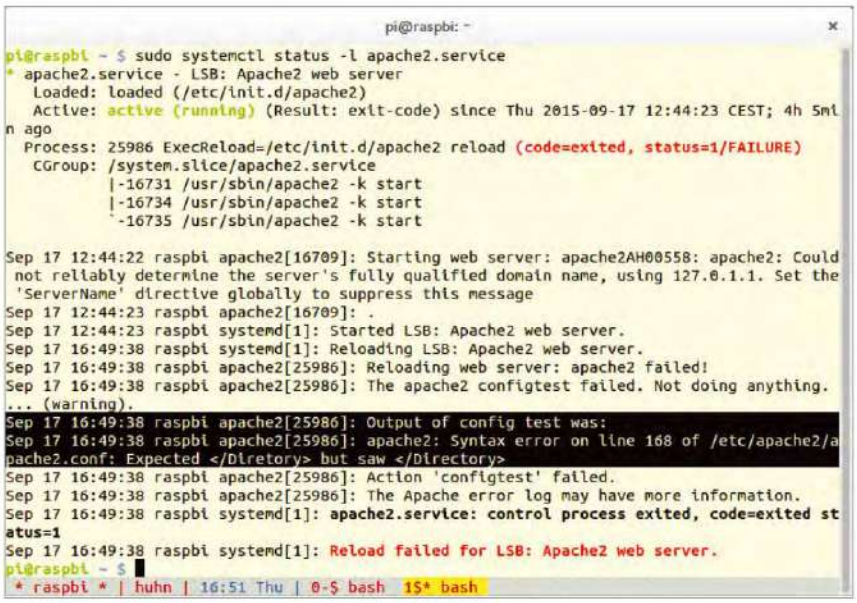
```
<gat>المحتوى</tag>
```

إذا نظرت إلى العلامات في القائمة ،1يمكنك رؤية أزواج العلامات التي تشير إلى مستند ،(<html>) HTMLوالرأس ،(<head>)والنص، أي محتوى الصفحة المرئي ،(<body>)و العنوان ،(<h1>)والفقرة .(<p>)ضع محتوى القائمة 1في ملف فهرس.

html،وحفظ التغييرات، وتحديث الموقع في متصفح الويب. ويبين الشكل 8النتيجة.

إحدى الخصائص المهمة لـ HTMLهي استخدامه للروابط. الرابط هو إشارة إلى صفحة أخرى (أو جزء آخر من الصفحة). عندما ينقر المشاهد على الرابط، يتم فتح الصفحة الجديدة في المتصفح. تتيح الروابط لمصمم الويب دمج المعلومات الخارجية في موقع الويب بطريقة عضوية ومتدفقة. يجب أن تحتوي علامة الرابط على عنوان URLللصفحة المشار إليها في الرابط، بالإضافة إلى النص المميز والمسطر الذي سينقر عليه المستخدم.

لتعريف السلسلة "Linux Pro Maga-zine"كرابط يشير إلى موقع الويب ،http://www.linuxpromagazine.com/ استخدم العلامة <a>وحدد الهدف باستخدام سمة : href



الشكل :6يوفر لك أمر systemctl Statusمعلومات حول ملف خادم الويب أباتشي. استخدم الخيار l-لرؤية المزيد من التفاصيل. يوضح هذا المثال خطأ في بناء الجملة في الملف /.etc/Apache2/Apache2.conf

لتحرير هذا الملف، يجب عليك أولاً الحصول على أذونات المسؤول. استخدم الأمر sudoلبدء محرر نصوص. محرر النصوص القياسي في Raspbianهو Nano؛ إنه سهل الاستخدام ويظهر تلميحات مفيدة في أسفل النافذة. بالنسبة إلى راسبيان جيسي، أدخل:

```
سودو نانو /var/www/html/index.html/
```

لراسبيان ويزي:

```
سودو نانو /var/ww/index.html/
```

يوفر Nanoبدائية، تعتمد على النص

الشكل :7استخدم محرر النصوص Nanoلتحرير ملف .Index.htmlتذكر أن تستخدم أمر Sudoعند بدء تشغيل Nano، لذلك سيكون لديك الامتيازات اللازمة لحفظ الملف.

Machine Translated by Google

القائمة 1: مرحبًا بالعالم!

```
01 <!DOCTYPE html>
02<أنشئ تي أم أل>
03<الرأس>
04<عنوان>مرحبًا بالعالم!</title>
05 </الرأس>
06<الجسم>
07<h1>هذا عنوان</h1>
08<p>هذه فقرة. أهلاً بالعالم!</p>
09 </الجسم>
10</html>
```

الشكل 8: يصف HTML بنية المستند. الكود في القائمة 1 تنتج صفحة الويب البسيطة هذه.

"الدليل" لمزيد من المعلومات حول الارتباط بسجلات ثنائية بتنسيق .HTML

العلامات والصفات

توفر سمة HTML معلومات إضافية، على سبيل المثال، عنوان URL لموقع ويب خارجي. تكون السمات مفيدة عندما تريد تضمين صورة في موقع ويب.

أولاً، أنت بحاجة إلى العلامة <img>. داخل العلامة <img> ، يمكنك تحديد الملف المصدر (src)، والنص البديل لإضافة وصف قصير للأشخاص الذين يستخدمون متصفح النص أو قارئ الشاشة (alt)، وسمتين تحددان العرض والارتفاع:

```
ش<img src="l-m.jpg"
tla="شعار مجلة U Linux" width="220"
الارتفاع = "97" >
```

لاحظ أن العلامة <img> لا تحتوي على علامة نهاية.

الدليل المطلق أو النسبي

وللوضوح والبساطة، مثال الرابط إلى الدليل الفرعي للصور :

```
a>/جامح ومجنون<"lmth.sotohp<a href="http://10.0.0.119/photos/
```

يعطي عنوان URL الكامل للصفحة الجديدة. يُعرف هذا النوع من الارتباط بالارتباط المطلق لأنه يوفر المسار الكامل للمورد من أي مكان على الشبكة. من الناحية العملية، من الأرجح أن يستخدم مصممو الويب رابطًا نسبيًا للارتباط بدليل فرعي. يُظهر الارتباط النسبي فقط جزء المسار الموجود أسفل الدليل الحالي إلى موقع الملف. على سبيل المثال:

```
a>/جامح ومجنون<"lmth.sotohp<a href="/photos/
```

هو نفس الرابط المعبر عنه كرابط نسبي.

الارتباط النسبي يحفظ القليل من الكتابة. ولعل الأهم من ذلك هو أن الرابط النسبي يكون أكثر قابلية للنقل: إذا قررت نقل خادم الويب الخاص بك إلى كمبيوتر آخر، فيمكنك نسخ البنية المصاحبة للدلائل الفرعية، وستظل الروابط تعمل.

```
هذا رابط إلى U<a href=
"http://www.linuxpromagazine.com/">U
مجلة لينكس برو/>.a
```

قم بتجربة إضافة روابط إلى ملف Index.html الخاص بك . يمكنك الارتباط بموقع ويب خارجي، أو، إذا كنت في مزاج بناء، قم بإنشاء صفحات إضافية لموقع الويب Raspberry Pi الخاص بك عن طريق إضافة المسار

إلى عنوان URL:

```
http://192.168.2.49/path
```

حيث المسار عبارة عن بنية من الدلائل المؤدية إلى الملف متبوعًا بالملف-

اسم.

على سبيل المثال، يمكنك إنشاء فرعي الدليل في الدليل الذي يحتوي على ملف Index.html الخاص بك والذي يُسمى الصور ، ثم ضع ملفًا في الدليل الفرعي للصور الذي يُسمى Photos.html مع روابط لصور إجازتك الأخيرة. إذا كان عنوان IP الخاص بجهاز Raspberry Pi هو 192.168.2.49، فسيكون عنوان URL لصفحة الصور هو:

```
http://192.168.2.49/photos/photos.html
```

الرابط الموجود على الصفحة الرئيسية لـ Index.html يمكن أن يقول شيئًا مثل:

```
<P>اطلع على صور U
<a href="http://192.168.2.49/photos/U
a>U/>جامحة ومجنونة<"lmth.sotohP
اجازة الى ديلاوير!</p>
```

قد يحتوي ملف Photos.html على روابط لملفات الصور الفعلية (كما هو موضح في القسم التالي)، بالإضافة إلى الملاحظات والتعليقات على اللحظات المفضلة في الرحلة.

يمكن أيضًا نقل ملفات الصور نفسها إلى الدليل الفرعي للصور للحصول على حل مناسب ومحمول.

انظر الإطار المعنون «مطلق أو نسبي.»

Machine Translated by Google
موقع الويب الخاص بك

الجدول :1مرجع علامة HTML

وصف	بطاقة شعار
تعليق غير مرئي على الموقع.	<-- --!>
يصف نوع الوثيقة.	<!DOCTYPE>
يحدد جذر مستند .HTML	<أتش تي أم أل>
يحتوي الرأس على معلومات حول المستند.	<الرأس>
يضبط عنوان الوثيقة.	<العنوان>
تعريف جسم الوثيقة.	<الجسم>
<h6> ... <h2>, <h1>من الممكن توفير ما يصل إلى ستة عناوين مختلفة.	
يحدد فقرة.	<ص>
يطبع خطًا أفقيًا.	<ساعة>
نص غامق.	<ب>
نص مائل.	<ط>
إدراج صورة.	<img>
يصف الارتباط التشعبي.	<أ>
إدراج قائمة مرتبة.	
قائمة غير مرتبة.	
يحدد عنصر القائمة لكلا النوعين من القائمة، مرتبة وغير مرتبة.	<لي>

بالطبع، تحتوي مواصفات HTMLعلى العديد من العلامات، وإذا قمت بدمج HTMLمع CSS(أوراق الأنماط المتتالية) أو لغة برمجة نصية، فيمكنك إنشاء مواقع ويب معقدة بمحتوى تم إنشاؤه ديناميكيًا. تقدم W3Schools [5]بعض البرامج التعليمية المثيرة للاهتمام مع الكثير من الأمثلة لـ CSSو HTMLوالمزيد.

يعرض الجدول 1قائمة بالعلامات المثيرة للاهتمام ومعانيها. X

معلومات

[1]راسبيان: https://www.raspbian.org/

[2]تنزيل المعجون: http://www.chiark.greenend.org.uk/

[3]أباتشي HTTP Server Project: http://httpd.apache.org/

[4]ترقية أباتشي من الإصدار 2.2إلى httpd.apache.org/docs/2.4/ 2.4: http://

ترقية lmth.

[5]دبليو 3سكولز: http://www.w3schools.com/

في بعض الأحيان، قد ترغب في إضافة تعليق إلى مستند HTML الخاص بك والذي يكون مرئيًا فقط في الكود المصدري، وليس في المتصفح:

```
<h1>هذا عنوان</h1>
<!--سوف يقوم بإدراج العنوان الصحيح لاحقًا -->
```

على الرغم من أن HTMLتم تصميمه بشكل أساسي لوصف بنية موقع الويب، إلا أنه يدعم علامات التنسيق البسيطة. للإشارة إلى نص غامق أو مائل، استخدم أو:

```
<p>هذا <i>مائل</i>
هذا <b>غامق</b>.</p>
```

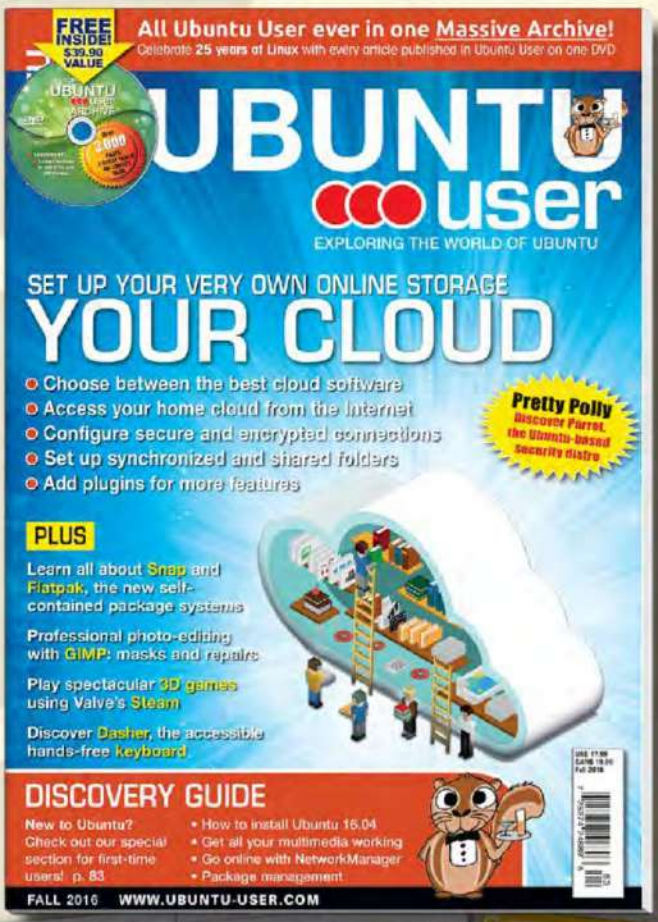
على علامة نهاية. من الممكن أيضًا تحديد القوائم غير <hr>لا يحتوي ، <img>مثل العلامة
المرتبة (النقطية) والقوائم المرتبة (العددية) كلاهما: العلامات الخارجية لتعريف القائمة و (<ol>والعلامة لعناصر القائمة:

```
<ul>
    <li>التفاح</li>
    <li>الكمثرى</li>
    <li>الموز</li>
</ul>
<ساعة>
<ol>
    <li>التفاح</li>
    <li>الكمثرى</li>
    <li>الموز</li>
</ol>
```

Machine Translated by Google

UBUNTU user

MORE UBUNTU!



Can't get enough Ubuntu? We've got a whole lot more!

Ubuntu User is your roadmap to the Ubuntu community. In the pages of **Ubuntu User**, you'll learn about the latest tools, best tricks, and newest developments in the Ubuntu story.

Ubuntu User helps you explore the treasures of open source software within Ubuntu's expansive repositories. We'll bring you exclusive interviews with Ubuntu leaders, keep you current on the exciting Ubuntu community, and answer your most perplexing Ubuntu questions. Learn how to choose a video editor, find the perfect tool to customize your desktop, and configure and manage Ubuntu systems using the best admin tools.

DON'T MISS ANOTHER ISSUE!

HUGE SAVINGS OFF THE NEWSSTAND PRICE!

SUBSCRIBE NOW: SHOP.LINUXNEWMEDIA.COM

Machine Translated by Google

استكشاف كاميرا Raspberry Pi

باي

ساعد جهاز Raspberry Piعلى رؤية العالم باستخدام وحدة

كاميرا Pi.

بقلم ديمتري بوبوف

البرمجة، يمكنك استخدام Pi cam-eraللعمل في مشاريع مثل التصوير الجوي بالبالون أو مراقبة الفيديو أو قرع الهالوين المخيف الذي يضيء تلقائيًا عندما يدخل شخص ما الغرفة.

توضح هذه المقالة كيفية تثبيت كاميرا Raspberry Piوتكوينها وتنظر في بعض الأوامر الأساسية لالتقاط الصور باستخدام Pi. ستتعلم أيضًا استخدام جهاز Piالخاص بك للتصوير الفوتوغرافي بفاصل زمني، وستحصل على نظرة سريعة على كيفية تضمين أوامر الكاميرا في برنامج Pythonالنصي.

وحدة الكاميرا لا تتطابق مع أ

كاميرا مناسبة أو حتى كاميرا هاتف ذكي لائقة. ولكنها صغيرة الحجم ورخيصة الثمن وقابلة للتكوين، لذا فهي أداة صغيرة رائعة لجميع أنواع المشاريع الممتعة والمفيدة.

الحصول على كاميرا راسبيري باي

لا تأتي الكاميرا مع Rasp-berry Pi:ستحتاج إلى طلبها بشكل منفصل. معظم المتاجر الإلكترونية التي تبيع

الوحدة هي أ

عصر الكاميرا

كاميرا راسبيري باي

الخاص الذي يتصل بجهاز Raspberry Piالخاص بك.

يمكنك استخدام كاميرا Raspberry Piلالتقاط الصور كما تفعل مع أي كاميرا أخرى، ولكن نظرًا لأن كاميرا Piالخاصة بك متصلة بجهاز كمبيوتر، يمكنك ذلك

دمجها في الكثير من أنواع المشاريع الأخرى. إذا كنت تعرف قليلا

قائمة الاجزاء

– Raspberry Pi Computer •وفقًا لمؤسسة Pi، Raspberryتدعم جميع الطرازات وحدة الكاميرا.

•وحدة كاميرا راسبيري باي –

يقوم معظم موزعي Raspberry Piأيضًا ببيع وحدة الكاميرا، والتي يجب عليك شراؤها بشكل منفصل. يناقش هذا المقال وحدة كاميرا Rasp Piالقياسية، وليس كاميرا Pi NoIR، وهي جهاز حساس للأشعة تحت الحمراء للتصوير الفوتوغرافي في الإضاءة المنخفضة.

Machine Translated by Google

عين

تمكين الكاميرا

يقوم Raspberry Piببيع وحدة كاميرا Raspberry Pi الرسمية. تتميز بتباع Raspberry Pi أيضًا. تتميز بتباع Raspberry Pi أفضل لديك للحصول على مزيد من المعلومات حول الحصول على الكاميرا.

تُباع الكاميرا عادةً بأقل من 30دولارًا أمريكيًا. تتميز بتباع Raspberry Pi أفضل لديك للحصول على مزيد من المعلومات حول الحصول على الكاميرا.

يعد توصيل وحدة الكاميرا بـ Raspberry Piأمرًا سهلاً، ولكن هناك شيء واحد مهم يجب أن تضعه في الاعتبار. تحقق من الفيديو الرسمي لإعداد الكاميرا [1]للتأكد من قيامك بذلك بشكل صحيح.

هل لاحظت أن الكاميرا تأتي معبأة في حقيبة فضية؟ تحمي هذه الحقيبة الكاميرا من الكهرباء الساكنة التي يمكن أن تلحق الضرر بالإلكترونيات الحساسة. لذا، قبل إخراج الكاميرا من عبوتها، عليك التأكد من عدم وجود كهرباء ساكنة في جسمك. أسهل طريقة للقيام بذلك هي لمس شيء معدني، مثل المبرد، في منزلك. يجب عليك دائمًا تجنب لمس جهات الاتصال والمكونات الإلكترونية الخاصة بوحدة الكاميرا.

والخطوة التالية هي تمكين الكاميرا في Raspberry Pi، حتى يتمكن الجهاز من اكتشافها والتحكم فيها فعليًا. في أنظمة Raspbian Jessie، انقر فوق زر القائمة ، واختر Preferences | Raspberry Pi Configu-ration، وحدد علامة التبويب Interfaces لتمكين الكاميرا.

على Raspbian Wheezy، raspi-config هي الأداة المساعدة التي يجب استخدامها لتكوين كاميرا Raspberry Pi. قم بتشغيل Raspberry Pi، انقر فوق زر القائمة على سطح مكتب Raspbian، واختر الملحقات | صالة

لفتح نافذة المحطة الطرفية. في نافذة المحطة الطرفية، اكتب:

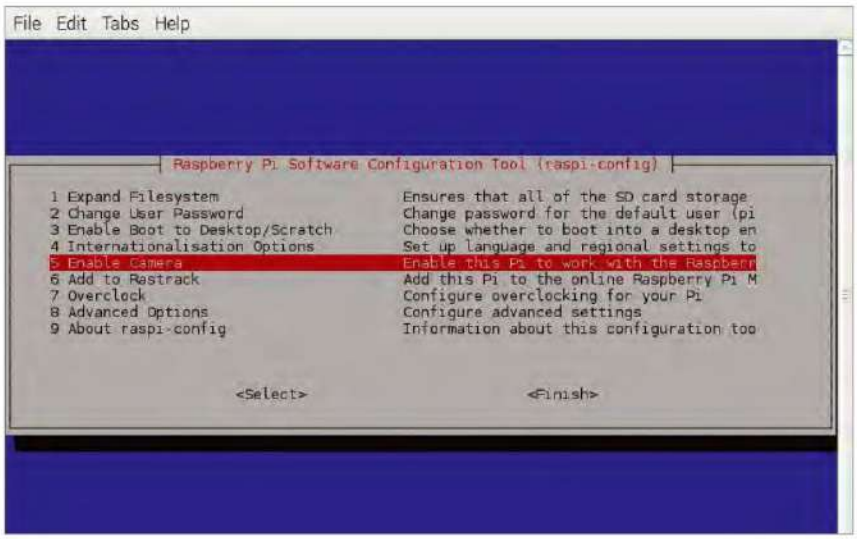
```
سودو raspi-config
```

يحتوي Raspberry Piعلى كاميرا CSI خاصة. قم بتشغيل Pi Raspberry، وقم بإيقاف تشغيله، وافصل كابل الطاقة. حدد موقع الموصل الموجود بين منافذ HDMIومنافذ الصوت. لفتح موصل الكاميرا، استخدم أصابعك للإمساك باللسان البلاستيكي للموصل وارفعه للأعلى برفق. خذ وحدة الكاميرا، وتأكد من أن جهات الاتصال الموجودة في نهاية كابل الشريط تواجه منفذ HDMI، ثم أدخلها

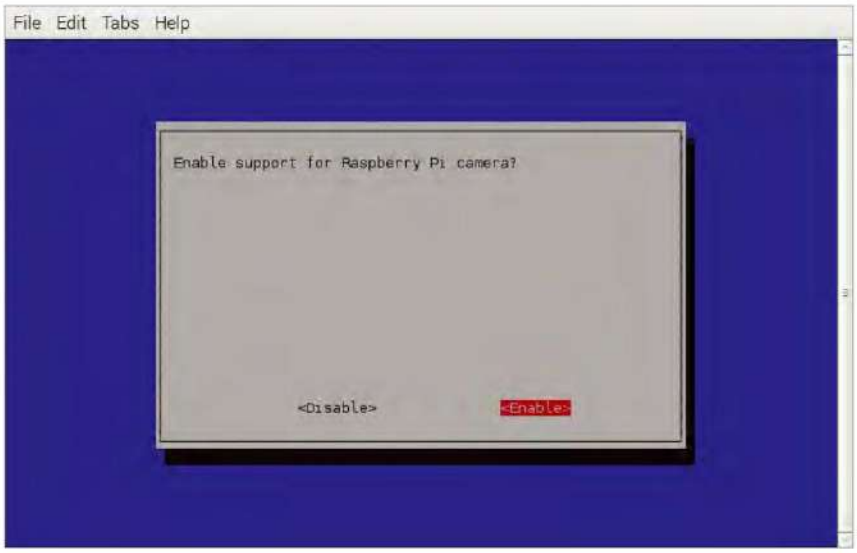
كابل فتحة الموصل أمسك الكابل في مكانه وأغلق اللسان برفق

فيجب أن يكون الكابل مستقيمًا وثابتًا في الموصل. إذا لم تقم بالأمر بشكل صحيح، فلا مشكلة: ارفع علامة التبويب وحاول مرة أخرى.

Machine Translated by Google



الشكل 1: توفر أداة التكوين Raspbian العديد من التكوينات الخيارات، بما في ذلك دعم كاميرا Raspberry Pi.



الشكل 2: تسألك أداة التكوين عما إذا كنت متأكدًا من رغبتك في التمكين؛ انتقل إلى تمكين واضغط على مفتاح Enter.

– raspistill •للصور الثابتة
– raspivid •لمقاطع الفيديو

بمجرد توصيل كاميرا Rasp Pi الخاصة بك، وتهيئة نظام Raspbian الخاص بك للتحدث مع الكاميرا (انظر القسم السابق)، أدخل أحد هذه الأوامر في نافذة طرفية لالتقاط صورة.

تأتي الأوامر مع العديد من الخيارات والإشارات التي تتيح لك تمرير معلومات إضافية إلى Raspberry Pi حول كيفية التقاط الصورة ومكان تخزين ملف الصورة.

افتح نافذة طرفية وأدخل الأمر التالي:

```
raspistill -o photo.jpg
```

تحدد العلامة o- اسم الصورة الناتجة. يجب أن يتم تشغيل مؤشر LED الأحمر الموجود في الكاميرا، للإشارة إلى أن الكاميرا تلتقط صورة. عندما ينطفئ مؤشر LED، يجب أن تشاهد ملف photo.jpg في الدليل الرئيسي.

تهانينا، الكاميرا تعمل! بالمناسبة، إذا تم تركيب الكاميرا رأسًا على عقب، فقد تخرج الصورة مقلوبة رأسًا على عقب. لحسن الحظ، من السهل إصلاح ذلك باستخدام علامتي vf- و hf- :

```
raspistill -vf -hf -o 001.jpg
```

يمكن للكاميرا التقاط مقاطع فيديو أيضًا. لإعادة تسجيل مقطع فيديو، قم بتشغيل الأمر:

```
raspivid-o movie.h264-t 5000
```

تحدد العلامة t- مدة التسجيل بالملي ثانية. راجع المربع المسمى "استكشاف خيارات كاميرا Raspberry Pi" لمعرفة المزيد حول الخيارات المتنوعة لالتقاط الصور باستخدام كاميرا Raspberry Pi.

التصوير الفوتوغرافي بفاصل زمني

هل سبق لك أن شاهدت فيلمًا يوضح كيف ينمو النبات من بذرة إلى زهرة متفتحة في دقائق معدودة؟ تسمى الحيلة المستخدمة لإنشاء هذا النوع من مقاطع الفيديو بالتصوير الفوتوغرافي بفاصل زمني، مما يعني أنك تلتقط صورًا على فترات زمنية منتظمة (على سبيل المثال، كل 5 ثوانٍ) على مدار فترة طويلة من الوقت، ثم تقوم بتجميع الصور في فيلم.

يتطلب إنشاء فواصل زمنية وقتًا وصبرًا، وعادةً ما يتضمن بعض المعدات والبرامج المهمة. ومع ذلك، يمكنك استخدام Pi Raspberry مع وحدة كاميرا Pi ومصدر مفتوح

واضغط على Enter. في الأداة المساعدة لتكوين Raspbian (الشكل 1)، استخدم مفاتيح الأسهم للتمرير لأسفل إلى تمكين الكاميرا

العنصر واضغط على Enter. في مربع الحوار التالي (الشكل 2)، اضغط على مفتاح السهم الأيمن وانتقل إلى Enable، ثم اضغط على Enter، ثم قم بالتمرير إلى Finish في نافذة التكوين الرئيسية. اضغط على Enter وحدد Yes لإعادة تشغيل Pi. Raspberry

خذ صورة

الكاميرا متصلة بـ Raspberry Pi، لذا لكي تتمكن الكاميرا من التقاط صورة، عليك أن تطلب من Raspberry Pi أن يلتقط صورة. كاميرا Pi قادرة على التقاط الفيديو وكذلك الصور الثابتة. الأمران الأساسيان لتشغيل كاميرا Raspberry Pi هما:

Machine Translated by Google

أداة خاصة لإنشاء أفلام بفواصل زمنية [2]
3).(الشكل Timelapse

بالنسبة لمشروعك الأول بفواصل زمنية، قد ترغب في تجربة شيء بسيط، مثل إنشاء مقطع قصير بفواصل زمنية لسماء مع سحب متحركة. ضع Rasp-berry Piفي النافذة ووجه كاميرا Piفي الاتجاه الصحيح (قد تحتاج إلى التقاط بضع لقطات اختبارية للعثور على أفضل موضع).

أولاً، اختر الفاصل الزمني للتصوير من القائمة المنسدلة "حساب" .
حدد الطول المرغوب للفيلم النهائي في حقل طول المقطع : 30
ثانية يجب أن تكون كافية للمشروع الأول. في حقل مدة الحدث ،
أدخل مدة الحدث
بعد ذلك، يتعين عليك إجراء بعض الحسابات لمعرفة عدد الصور التي تريد التقاطها

استكشاف خيارات كاميرا Raspberry Pi

يدعم أمر raspistillالعديد من العلامات التي يمكن أن تساعدك في استكشاف إمكانيات عصر الكاميرا وتعلم بعض الأساسيات المهمة لالتقاط صور جيدة.
إذا كنت تعتقد أن الصور الملتقطة بواسطة وحدة الكاميرا تبدو باهتة -مغسولة بألوان غير مشرقة جدًا -فيمكنك ضبط ثلاثة معلمات يمكنها تحسين الصورة الناتجة. تعمل علامة التباين على زيادة الفرق بين المناطق الداكنة والفاتحة في الصورة، كما تعمل علامة السطوع على زيادة سطوع الصورة بأكملها. تقبل كلتا العلامتين القيم بين 0و100. لذلك، إذا كنت تريد زيادة التباين وزيادة سطوع الصورة الناتجة، فقد يبدو الأمر raspistillكما يلي:

راسبيستيل--التباين U 5
-السطوع o photo.jpg- 51

لجعل الألوان تبدو أكثر حيوية، يمكنك زيادة الفرق بين الألوان باستخدام علامة : saturation--

raspistill - تشبع o photo.jpg - 35

على عكس علامتي التباين والسطوع ، يقبل التشبع القيم بين 100-و100. لذلك، يمكنك زيادة أو تقليل التشبع . على سبيل المثال، إذا كنت تريد تحويل الصورة الناتجة إلى صورة بالأبيض والأسود، فاضبط التشبع على .100-

عادةً، تقوم وحدة الكاميرا باختيار الإعدادات المثالية تلقائيًا. ومع ذلك، قد تصبح أي كاميرا مرتبكة في بعض الأحيان وتختار الإعدادات الخاطئة، وكاميرا Piليست استثناءً. ولحسن الحظ، يمكنك تحديد الخيارات المهمة يدويًا للحصول على نتائج أفضل. استخدم علامة التعريض الضوئي لتحديد وضع الالتقاط يدويًا. لنفترض أنك تريد تصوير جسم داكن على خلفية ساطعة (على سبيل المثال، طائر شحرور يجلس في النافذة). تحتوي الكاميرا على وضع الإضاءة الخلفية المخصص لهذا النوع من المواقف فقط:

raspistill - التعرض للإضاءة الخلفية U
-o photo.jpg

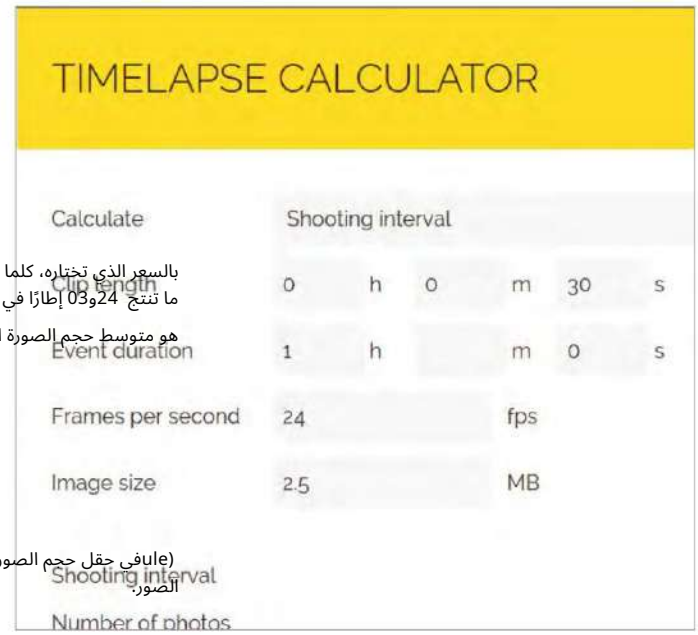
إذا كنت بحاجة إلى التقاط صورة في الإضاءة المنخفضة، استخدم الوضع الليلي ، واستخدم مضاد الاهتزاز
يمكن أن يكون الوضع مفيدًا لتقليل اهتزاز الكاميرا.
يمكن أن يساعدك خيار القياس أيضًا في التعامل مع مواقف الإضاءة الصعبة . وضع قياس البقعة، على سبيل المثال، يقيس الضوء فقط في المنطقة الصغيرة في وسط الإطار بدلاً من تقييم المشهد بأكمله تلقائيًا. يمكن أن تكون هذه الأداة مفيدة عندما تحتاج إلى "تركيز" القياس فقط على كائن معين في المشهد:

raspistill - قياس البقعة o photo.jpg -

إذا كانت الصورة الناتجة تحتوي على ألوان غير طبيعية، فمن المحتمل أن الكاميرا استخدمت إعدادات توازن اللون الأبيض الخاطئة. يمكنك محاولة إصلاح ذلك عن طريق اختيار وضع توازن اللون الأبيض يدويًا. في يوم غائم، على سبيل المثال، حاول استخدام توازن اللون الأبيض السحابي :

raspistill --awb cloud -o photo.jpg

Machine Translated by Google



الشكل :3استخدم حاسبة Timelapseلتحديد الفاصل الزمني
إعدادات.الآن، لاحظ الحساب -

جلسة التصوير بفاصل زمني (المدة
التي تريد أن تلتقط فيها الكاميرا
الصور). ساعة واحدة هي نقطة انطلاق
جيدة.

ضبط الإطار في الثانية -
الميدان إلى .24
كلما ارتفع الإطار
بالسعر الذي تختاره، كلما أصبح الفيلم النهائي "أكثر سلاسة". عادةً
ما تنتج 24و03 إطارًا في الثانية نتائج جيدة. أخيرًا، أدخل 2.5(هذا
هو متوسط حجم الصورة الملتقطة بواسطة كاميرا - Pi mod

(ileفي حقل حجم الصورة لحساب مقدار المساحة التي ستشغلها
الصور.

القيم المتأخرة لفيلم مدته 30ثانية بمعدل 24إطارًا في الثانية -

وبعد ذلك، ستحتاج إلى التقاط 720صورة بفواصل زمنية مدتها
5ثوانٍ. الجلسة بأكملها
سوف يستغرق ساعة واحدة، والصورة -
سوف تتطلب الشروط مساحة تخزينية تبلغ 1.76جيجابايت -
مساحة العمر.
بالطبع، ليس عليك أن تأخذ 720
فو -
tosفي 5ثواني بالضبط -
دليل الفواصل الزمنية -
حليف. باستخدام raspistillكوم -

باستخدام علامتي الفاصل الزمني
والمهلة ، يمكنك أتمتة العملية الاحترافية
بأكملها -

سيس. تحدد علامة timelapse--الفاصل
الزمني بين الصور بالمللي ثانية، بينما تحدد علامة
timeout--مدة الفاصل الزمني بالمللي -

ثواني. إليك الأمر الذي يلتقط صورًا بفواصل زمنية مدتها 5
ثوانٍ (أي ما يعادل 5000مللي ثانية -

(ondsلمدة ساعة واحدة 1)ساعة 60 =دقيقة،
1دقيقة 60 =ثانية، 1ثانية 1000 =مللي ثانية،
لذلك 60x60x1000هو 3600000مللي ثانية):

- raspistillمهلة 3600000وحدة
--timelapse 5000 -o photo%04d.jpg

إذا نظرت عن كثب، ستلاحظ أن اسم الصورة الناتجة يحتوي على
%04d
جزء فيه. تعمل هذه السلسلة كرقم مكون من 4أرقام

عداد مع صفر بادئ. عندما يحفظ الأمر ملف الصورة، فإنه
يستبدل السلسلة بتسلسل رقمي: photo0003.jpg،
photo0001.jpg، photo0002.jpgوما إلى ذلك. للحفاظ
على جميع الصور ذات الفاصل الزمني منظمة بشكل أنيق على
جهاز Raspberry Pi، قم بإنشاء الفاصل الزمني

الدليل، والتبديل إليه في المحطة:

```
mkdir
مؤتمر نزع السلاح الزمني
```

تشغيل ثم timelapse rasptill
الأمر وانتظر حتى ينتهي من التقاط الصور.

الخطوة الأخيرة هي تجميع - pho
tosفي الفيلم. أسهل طريقة لتحويل الصور إلى فيلم بفاصل زمني
هي استخدام أداة mencoder. لتثبيت الرجال -

coderعلى Raspberry Pi، قم بتشغيل الأمر mencoder
sudo apt-get install(تأكد من أنك متصل بـ - Inter

net، حتى يتمكن جهاز Piالخاص بك من تنزيل الرجال -
برامج الترميز).
Mencoderهي أداة صغيرة ذكية يمكنها ذلك
قم بتنفيذ جميع أنواع الحيل باستخدام مقاطع الفيديو: - con
تحويلهم من تنسيق واحد إلى -
أخرى، وتعديل جودة الفيديو، وتحريره -
جي مقاطع الفيلم. يمكنك أيضًا استخدام الرجال -
برنامج لتحويل مجموعة الصور إلى فيلم.
قبل أن تقوم بتشغيل mencoder، تحتاج إلى إنشاء ملف نصي
يحتوي على قائمة بجميع الصور التي ترغب في تجميعها في فيلم.
في الوحدة الطرفية، قم بالتبديل إلى دليل timelapseوقم بتشغيل
com -

ماند ليرة لبنانية < jpg.*الصور.txt. يستخدم

Machine Translated by Google

ما عليك سوى تشغيل الأمر omxplayer timelapse.avi
من دليل . timelapse

المضي قدما مع بايثون

توفر الأوامر raspistill وraspivid العديد من الخيارات للتحكم في الكاميرا بشكل تفاعلي من نافذة طرفية . بمجرد أن تعتاد على الكاميرا وتكتسب بعض الخبرة الأساسية في برامج الكتابة،

[illegible] mencoder [illegible]

[illegible] omxplayer [illegible]

لركوب البالون.

غالبًا ما يستخدم مستخدمو Raspberry Pi لغة البرمجة النصية Py-thon لأتمتة مشاريع Rasp Pi الخاصة بهم. (أنظر المقال حول

الأمر أدناه لإنشاء فيلم بفاصل زمني:

```
مينكودر -نوساوند U -ovc lavc -lavcopts
vcodec=mpeg4:aspect=16/9:vbitrate=U
مقياس 66 U 8000000-vf=1920:1080
-o timelapse.avi -mf type=jpeg:fps=24 66
MF://@photos.txt
```

في الأساس، يستخدم الأمر command المعلمات المستخدمة في هذا الأمر. بمجرد إنشاء الفيلم، يمكنك مشاهدته على جهاز Raspberry Pi MPEG4 باستخدام مشغل فيديو سطر الأوامر هذا لينا سب Rasp-berry Pi، لذا فهو

كاميرا ويب

لنفترض أنك تريد استخدام متصفح الويب الخاص بك لالتقاط صورة ومشاهدتها على الفور. للقيام بذلك، يمكنك إنشاء تطبيق ويب بسيط باستخدام وحدة Python Bottle. توفر وحدة الزجاجة إطارًا يتيح لك استخدام Raspberry Pi كخادم ويب صغير. يفترض هذا التمرين أن جهاز Raspberry Pi الخاص بك متصل بشبكتك المحلية وأن جهاز التوجيه المحلي الخاص بك لديه وسيلة لتعيين عناوين IP من خلال DHCP.

ابدأ بتثبيت الوحدة عن طريق تشغيل هذه الأوامر في الجهاز:

```
سودو ملائمة -احصل على التحديث
sudo apt-get install apt-get install python-pip
زجاجة تثبيت سودو بيب
```

أنشئ ملفًا نصيًا جديدًا في محرر النصوص وأدخل الرمز الموجود في القائمة 1 فيه. احفظ الملف باسم webpicam.py. أنشئ ملفًا نصيًا آخر، وأدخل الرمز الموجود في القائمة 2 فيه، واحفظه باسم takephoto.py. بعد ذلك، قم بتشغيل الأوامر التالية لجعل كلا البرنامجين قابلين للتنفيذ (بحيث يعاملهما النظام كبرامج وليس كملفات نصية) ثم قم بإنشاء الدليل الثابت لحفظ الصور:

```
chmod +x webpicam.py
chmod + takephoto.py
ثابت mkdir
```

افتح نافذة طرفية على جهاز Raspberry Pi الخاص بك وأدخل أمر ifconfig لتحديد عنوان IP للنظام Raspberry Pi الخاص بك (الشكل 4). ابحث عن عنوان IP الخاص بواجهة eth0، المسمى inet addr في الشكل 4.

الآن قم بتشغيل الأمر ./ webpicam.py لتشغيل التطبيق.
انتقل إلى جهاز كمبيوتر آخر على شبكتك المحلية، وافتح المتصفح، وأدخل ما يلي في شريط العناوين في نافذة المتصفح:

```
http://pi_IP_addr:8080
```

استبدل pi_IP_addr بعنوان IP الخاص بـ Raspberry Pi الخاص بك. على سبيل المثال:

```
http://10.0.0.119:8080
```

اضغط على زر التقاط صورة ، وسترى الصورة الملتقطة (الشكل 5). قم بتحديث الصفحة إذا لم تظهر الصورة.

Machine Translated by Google

وقم بتشغيل الأمر التالي في النافذة الطرفية:

```
بيثون takephoto.py
```

يطلب الأمر السابق من Pythonتنفيذ البرنامج النصي الذي حفظته للتو في الملف takephoto.py. يأخذ البرنامج النصي صورة فقط ويحفظ الصورة في اسم الملف photo.jpg. ربما تتساءل عن مدى اختلاف هذا البرنامج النصي عن مجرد التقاط صورة باستخدام أمر raspistill ، وفي هذه الحالة، فهو نفسه بالفعل. ومع ذلك، يمكنك الحصول على الكثير من الصلاحيات الإضافية بمجرد وضع الأمر في برنامج Pythonالنصي. على سبيل المثال، إذا كانت الصورة التي تريد التقاطها تتطلب الكثير من الخيارات الإضافية لإعدادات الضوء واللون، فإن وضع الأمر في برنامج نصي قد يقلل من مقدار الكتابة ويزيل احتمال حدوث خطأ في الكتابة.

عندما تتعلم المزيد عن بايثون، يمكنك إضافة مدخلات إضافية، مثل تشغيل الصورة باستخدام كاشف الحركة أو حلقة مشروطة من شأنها أن تلتقط صورة فقط في ظل ظروف محددة مسبقًا.

انظر المربع الذي يحمل عنوان "كاميرا الويب" لإلقاء نظرة

تعرف على كيفية تحويل كاميرا Rasp Piإلى كاميرا ويب يمكنك تشغيلها من كمبيوتر آخر على شبكتك المنزلية. (راجع للشغل: ستحتاج إلى معرفة القليل عن شبكات الكمبيوتر لتجربة هذه التجربة!)

واجهة رسومية

في بعض الأحيان يكون تشغيل الكاميرا باستخدام واجهة رسومية أكثر ملاءمة بدلاً من تشغيل الأوامر في نافذة طرفية. تطبيق RPICameraGUI [3]هو تطبيق ويب رسومي لكاميرا Raspberry Pi.

لتثبيت RPICameraGUI، تحتاج إلى القيام بذلك أضف مكونين باستخدام apt-get install -y python-wx- sudo أدوات أمر git-core . بعد ذلك، قم بتشغيل github.com/ git clone https:// sixbacon/RPICameraGUI.git command لجلب التطبيق. قم بالتبديل إلى دليل RPICameraGUI وقم بتشغيل التطبيق باستخدام الأمر ./RPI-CameraGUI.py.

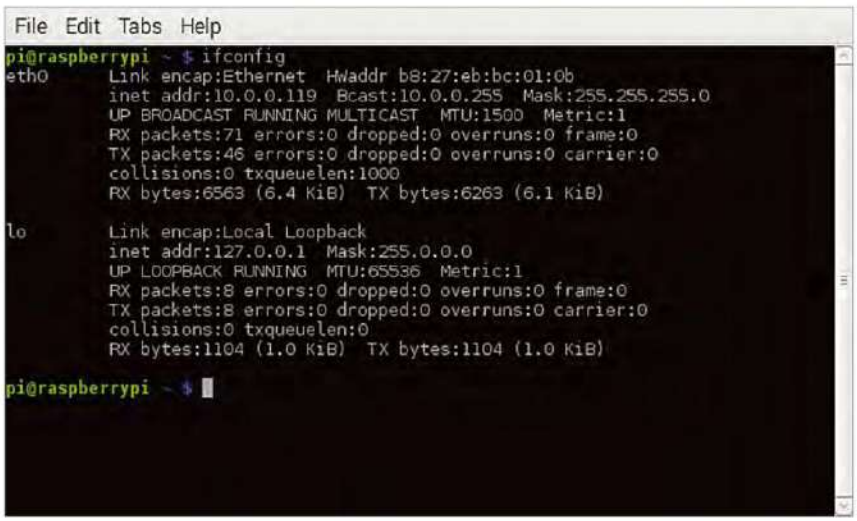
يسهل هذا التطبيق البسيط (الشكل 6تشغيل الكاميرا، ولكن هنا هو الجزء الذكي: يمكنك الوصول إلى RPICameraGUI والتحكم فيه من كمبيوتر آخر. كيف يمكن استخدام هذا-

Pythonفي مكان آخر في هذه المشكلة.) يأتي الإصدار الأخير من Raspbianمزودًا بوحدة Pythonالتي يمكنها التواصل مع الكاميرا والتحكم فيها، لذلك إذا كان لديك القليل من المعرفة البرمجية، يمكنك البدء في كتابة نصوص Pythonالنصية على الفور.

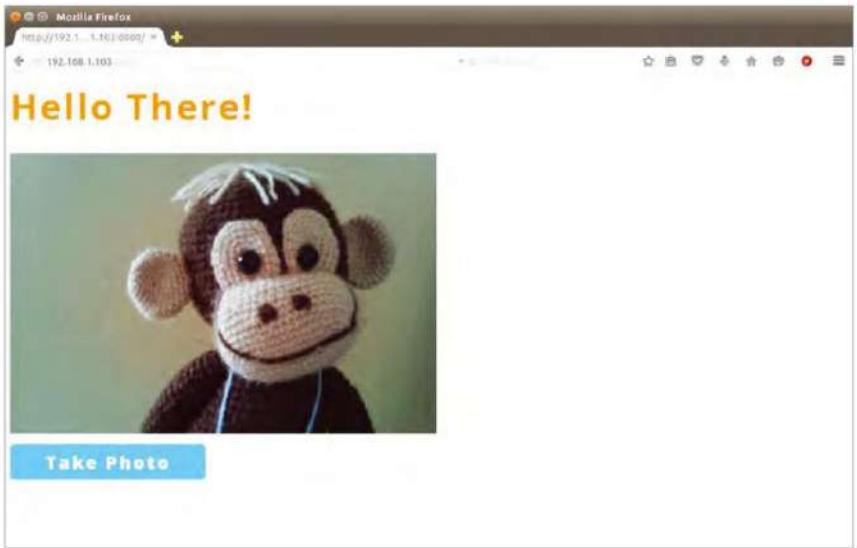
ستساعدك نظرة سريعة على كيفية دمج الكاميرا في لغة Pythonعلى البدء. للبدء، قم بإنشاء برنامج نصي بسيط يلتقط صورة. على Raspberry Pi، استخدم محرر النصوص لإنشاء ملف نصي جديد، وأدخل الكود أدناه فيه:

```
#!/usr/bin/python
استيراد بيكاميرا
الكاميرا () picamera.PiCamera =
الكاميرا.التقاط('gpj.otohp')
```

احفظ الملف باسم takephoto.py، بعد حفظ الملف، افتح الجهاز،



الشكل 4: استخدم الأمر ifconfigلتحديد عنوان IPلجهازك راسب بي.



الشكل 5: يمكنك استخدام تطبيق ويب بسيط للتحكم في وحدة الكاميرا باستخدام ملف browser.

Machine Translated by Google

فول، قد تسأل؟ تخيل أنك تريد التقاط صور للطيور في حديقتك. يمكنك وضع Raspberry Piمع وحدة الكاميرا المتصلة به بجوار وحدة تغذية الطيور ثم استخدام الكمبيوتر المحمول للتحكم في الكاميرا وتشغيلها عن بُعد.

للبدء، تحتاج إلى تمكين SSH على راسبيري باي. قم بتشغيل الأمر sudo raspi-config ، وانتقل إلى قسم "الخيارات المتقدمة" ، واختر SSH، وحدد "تمكين". بعد إعادة تشغيل Raspberry Pi، يجب أن تكون قادرًا على الاتصال به من جهاز Linuxآخر باستخدام الأمر ssh -X pi@rasp-berrypi.(لا تنس استبدال rasp- الخاص بـ IP.) Raspberry Piقم بتشغيل التطبيق RPICameraGUIوقم بالتبديل إلى دليل di، باستخدام الأمر ./ ، RPICameraGUI.pyوسترى واجهة المستخدم الرسومية للكاميرا كما لو كانت تعمل على جهازك.

القائمة :1تطبيق كاميرا ويب بسيط

```
01 #!/usr/bin/python
02
03من منشور استيراد الزجاجة، المسار، الطلب، ملف_ثابت، تشغيل
04نظام الاستيراد
05
06@الطريق('/')
07 @route('/', الطريقة='TSOP')
08مؤشر الدفاع ():
09 إذا (التقاط الصورة")teg.TSOP.tseuqer("):
10 os.system("/home/pi/takephoto.py")
11 h>'return مرحبًا! <formmethod="POST" action="/ "><input name="takephoto"
p>' "التقاط صورة"=eulav</h1> <p><img width="600" src="static/photo.jpg"></p><p>
type="submit" /></form></
12
13 @route('/static/:path#.+#', name='static')
14ثابت ثابت (المسار):
15إرجاع ملف ثابت (المسار، الجذر ="ثابت")
16
17تشغيل (المضيف "0.0.0.0"، =المنفذ 8080، =التصحيح =صحيح، أداة إعادة التحميل =صحيح)
```

الكلمة النهائية

تعد وحدة الكاميرا إضافة رائعة لجهاز Raspberry Piالخاص بك. بعد أن تتقن أساسيات استخدام الكاميرا والتحكم فيها، يمكنك استخدام Pythonلإنشاء أي تطبيق رائع قائم على الكاميرا يمكنك التفكير فيه. حظا سعيدا، والترميز سعيد! X

القائمة :2البرنامج النصي المساعد للويب تطبيق الكاميرا

```
01 #!/usr/bin/python
02بيكاميرا الاستيراد
03الكاميرا () = picamera.PiCamera
04كاميرا.pilfh =صحيح
05كاميرا.pilfv =صحيح
06كاميرا.التقاط('/citats')photo.jpg
```

معلومات

[1]إعداد وحدة الكاميرا:
www.raspberrypi.org/help/
إعداد وحدة الكاميرا

[2]حاسبة الفاصل الزمني: www.photopills.com/calculators/timelapse

RPICameraGUI: github.com/sixbacon/RPICameraGUI
[3]

الشكل :6التحكم في الكاميرا باستخدام RPICameraGUI.

Machine Translated by Google

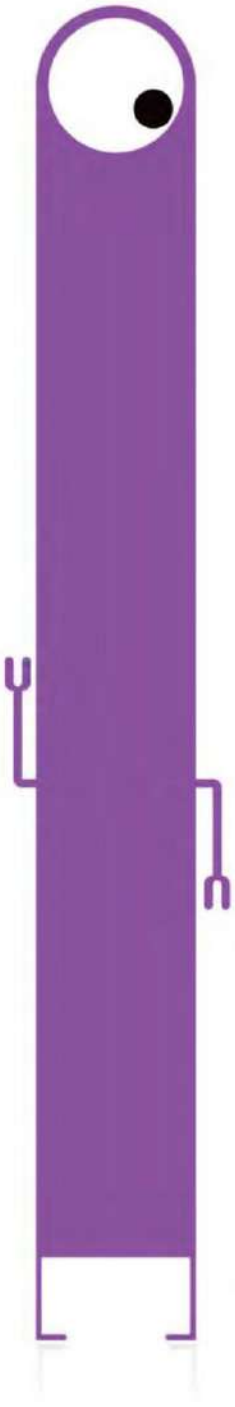
برمجة رسومات السلحفاة باستخدام فن السلحفاة

دخول

أدخل السلحفاة

ابدأ البرمجة باستخدام رسومات السلحفاة.

بقلم بول سي براون



الجرامات التي ترسم الصور على الشاشة أو على صفحة مطبوعة.

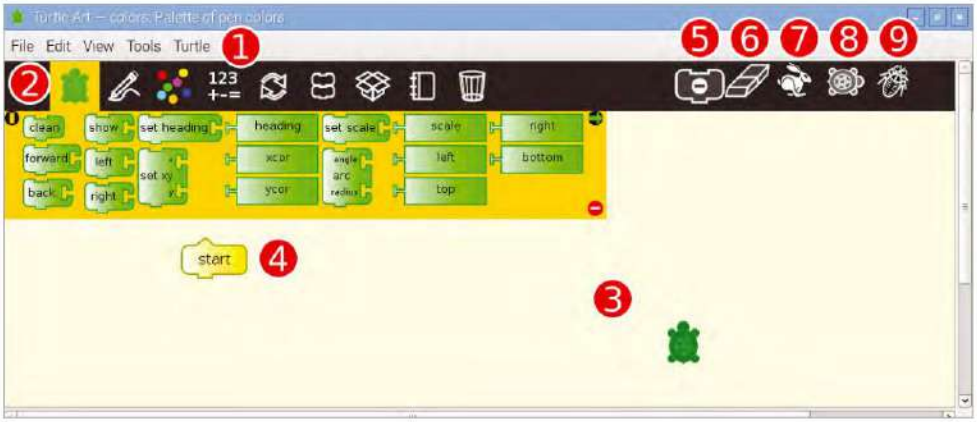
مفاهيم السلحفاة

تستخدم رسومات السلحفاة مؤشرًا متحركًا يسمى السلحفاة. تخيل أن هذه السلحفاة تحمل قلمًا. يمكنك جعل السلحفاة تتحرك عن طريق إخبارها بعدد الخطوات التي يجب عليها اتخاذها. يمكنك أيضًا أن تطلب من السلحفاة تغيير اتجاهها. إذا وضعت السلحفاة القلم جانباً، فإنها ترسم خطاً أثناء سيرها. إذا رفعت السلحفاة القلم لأعلى، فإنها تنتقل ببساطة إلى موضع جديد ولا ترسم أثناء المشي. يمكنك إنشاء فوز-

رسومات السلحفاة

هو نظام تدوين رسومي تم تطويره في الستينيات للعمل مع الجيل السابق من أجهزة الكمبيوتر. من السهل تصور نظام رسومات Turtle، وربما الأهم من ذلك، أنه من السهل وصفه بطريقة يمكن حتى لجهاز كمبيوتر بسيط تنفيذها.

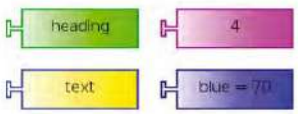
إن وضوح وبساطة رسومات السلحفاة يجعلها نقطة انطلاق مثالية لفهم برمجة الكمبيوتر. ستساعدك هذه المقالة على اتخاذ خطواتك الأولى. ستتعلم كيفية توجيه الكمبيوتر باستخدام الأوامر وكيفية تجميع تلك الأوامر في برامج بسيطة



الشكل Turtle Art :1عند بدء التشغيل: (1)شريط القائمة، (2)اللوحات، (3)مساحة العمل/منطقة الرسم، (4)حظر، (5)إخفاء اللوحة، (6)مسح مساحة العمل، (7)تشغيل البرنامج بسرعة، (8)تشغيل البرنامج ببطء، (9) ساعدني في البحث عن الأخطاء في برنامجي (تصحيح الأخطاء).

Machine Translated by Google

آتا سلحفاة



وتحتوي على قيم يمكنك تمريرها إلى الكتل. إذا كنت تريد تغيير لون القلم إلى اللون الأزرق، فاستخدم اللون الأزرق

بلاط مع كتلة اللون المحددة . سأعرض الكثير من الأمثلة حول كيفية القيام بذلك في دقيقة واحدة.

انقر فوق علامة التبويب التي تحتوي على أيقونة السلحفاة (بجوار الرقم (2)في الصورة)، وسيتم فتح علامة التبويب الأولى، السلحفاة . تحتوي على مكعبات يمكنك استخدامها للتحرك والقيام بالأشياء مع السلحفاة. لذا، للبدء، اسحب الكتلة الأمامية إلى مساحة العمل:

سيأتي مع بلاط ذو قيمة أرجوانية التي تقول .100إذا نقرت على الكتلة، ستتحرك السلحفاة للأمام 100خطوة. انقر الآن على الكتلة وشاهد ما يحدث. حاول تغيير القيمة إلى 50على سبيل المثال. انقر على الأخضر إلى الأمام

انظر إلى الجزء العلوي من الشاشة. كانت تفعله من قبل.

يوجد أدناه شريط مظلم يحتوي على اللوحات (2)على اليسار. تحتوي على علامات تبويب بها كتل وبلاطات مختلفة. الكتل تبدو مثل هذه الشاشة بعد كل تجربة من تجاربك، انقر على أيقونة الممحاة (6)في الزاوية اليمنى العليا من شاشتك

شاشة.

يمكنك جعل السلحفاة تغير اتجاهها

هناك طريقتان: يمكنك استخدام الكتل اليسرى أو اليمنى ، أو يمكنك استخدام تعيين العنوان. تعمل هذه الخيارات بطرق مختلفة. زحف

مجموعة واسعة من الصور باستخدام هذه المفاهيم البسيطة. تستطيع السلحفاة رسم أي شيء تقريبًا إذا أعطيتها سلسلة من الأوامر التي تحدد:

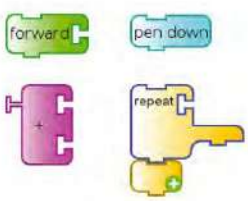
- اتجاه
- عدد من الخطوات
- سواء الرسم أثناء المشي أو الانتقال إلى الوضع الجديد دون الرسم.

مع بعض التحسينات، مثل لون القلم وعرض الخط وبعض تقنيات البرمجة الخاصة، تصبح السلحفاة الصغيرة فنانًا رائعًا.

Turtle Artهو برنامج رسومات سلحفاة سهل يعمل على Pi. Raspberry
نظرًا لأن Turtle Artلا يتم تثبيته مسبقًا على جهاز Raspberry Pi، فستحتاج إلى الحصول عليه باستخدام سطر الأوامر. قم بتوصيل جهاز Piالخاص بك بالإنترنت، وافتح نافذة طرفية، واكتب:

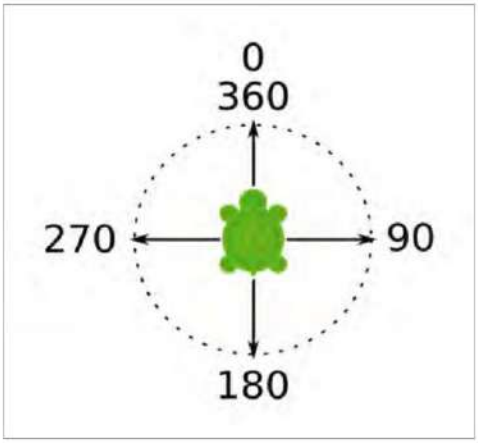
```
Sudo apt-get install Turtleart
```

Turtle Artفي قسم التعليم في القائمة



ويفعلون الأشياء. تبدو البلاط كما يلي:

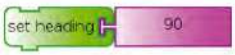
Machine Translated by Google



الشكل 2: تعمل كتلة العنوان المحددة مثل البوصلة.

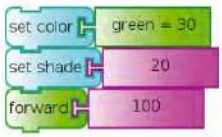
وانقر عليه. سترى السلحفاة تستدير وتتجه نحو اليمين (يشير الرقم 90إلى 90"درجة" -وهي الزاوية التي يجب أن تدور فيها السلحفاة). اضغط عليها مرة أخرى وسوف تستدير السلحفاة وتتجه نحو الأسفل، لأن الاستدارة لليمين 90درجة مرتين تجعلك تستدير وتواجه الاتجاه المعاكس.

تعمل كتلة العنوان المحددة مثل البوصلة -انظر إلى الشكل 2.هنا، يشير 0و063 إلى الشمال أو إلى الأعلى بشكل مستقيم، و09 إلى الشرق أو إلى اليسار، و081 إلى الجنوب أو إلى الأسفل، و072 إلى الغرب أو إلى اليمين. أخرج كتلة عنوان محددة واضبط قيمة البلاط الأرجواني على :90



كل لون له رقم بجانبه؟ الأحمر يساوي 0، البرتقالي يساوي 10، الأصفر يساوي 20، وهكذا. وسوف تستخدم الأرقام لتنهار للحصول على ألوان مختلفة قليلاً. وبعد ذلك، يمكنك أيضًا دمج الألوان في ظلال.

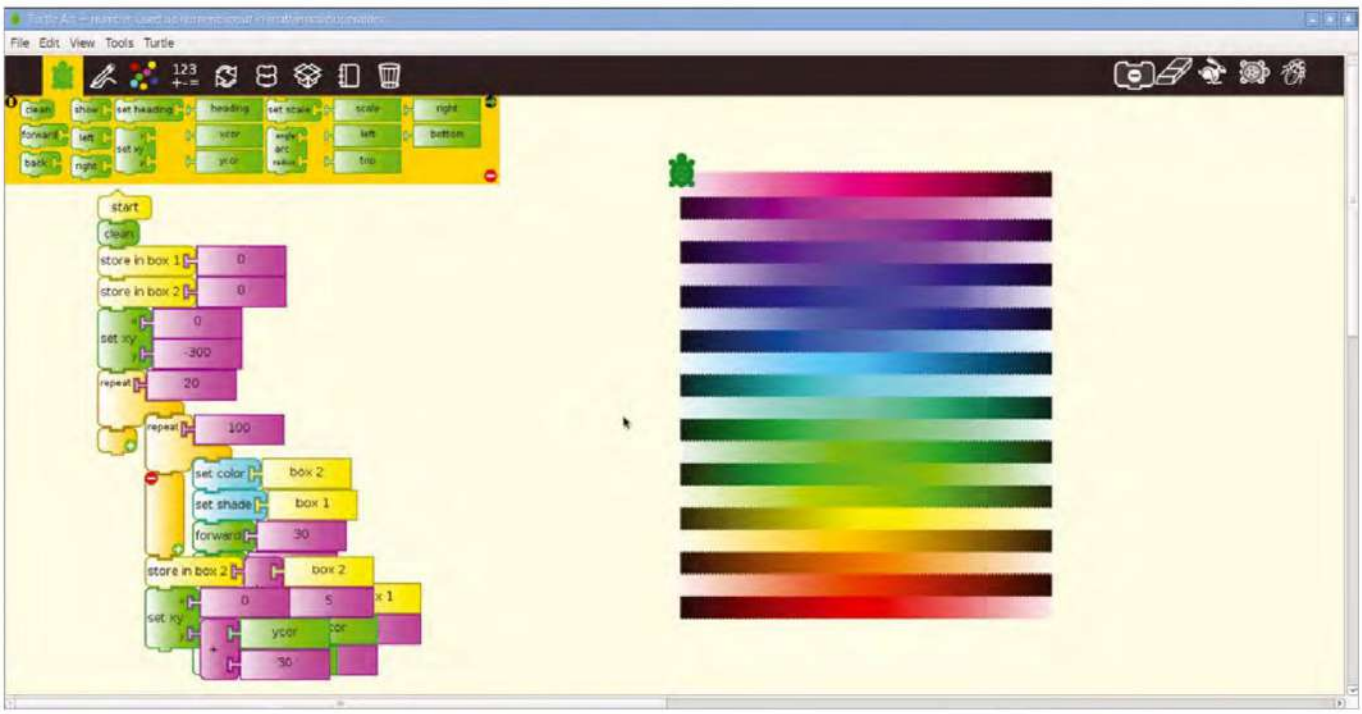
قم بإزالة الكتلة الطويلة repeat، وقم بتغيير الرقم الأخير إلى 20، وابدأ الرسم.



سيكون لون القلم أغمق من المعتاد. قم بتغيير الرقم الموجود في المربع إلى 70وارسم خطًا مرة أخرى. سيكون لون القلم أفتح بكثير. في بالقلم الذي تحمله السلحفاة.
يمكنك أن تجعل السلحفاة تسحب القلم لأعلى، حتى لا ترسم (وبعد ذلك يمكنك أن تجعل السلحفاة تدفع القلم لأسفل

عندما تريد أن يبدأ الرسم مرة أخرى). يمكنك أيضًا تغيير لون القلم وحجمه وإجراء تغييرات أخرى على الطريقة التي ترسم بها السلحفاة الخطوط.

قد يبدو أن لديك عددًا قليلاً من الألوان للاختيار من بينها في علامة التبويب "الألوان" ، ولكن في الحقيقة هناك الكثير من الألوان الأخرى. أنظر كيف

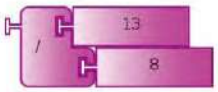


الشكل 3: لديك الكثير من الألوان للاختيار من بينها.

Machine Translated by Google

ابدأ، سيؤدي الضغط على الأرنب إلى تنفيذ جزء التعليمات البرمجية الذي كتبته أولاً.

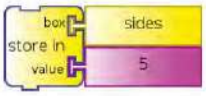
تدعم علامة التبويب "الأرقام" حول الرياضيات والأرقام. يمكنك استخدام Turtle Artكآلة حاسبة! اسحب كتلة القسمة (/) إحدى الطرق لرسم شكل خماسي، ولكن يمكنك أيضًا رسم واحد باستخدام الكتل الموجودة في علامة التبويب "الكتل" (الجدول .(1



العمل معبأة

يمكنك جعل السلحفاة ترسم أي مضلع منتظم تريده، ولن يتعين عليك سوى تغيير بلاطة واحدة. يُعرف المربع في Turtle Artبأنه مضلع له 4 جوانب، ويمكنك رؤية هذا في أسفل الكتلة بنتيجة: 1.625. لديك كل القطع والأجزاء اللازمة لبناء صندوق.

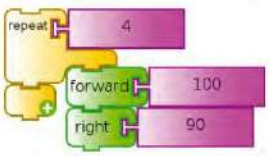
تعتبر علامة التبويب "التدفق" مهمة، لأنها تحتوي على كتل تسمح لك بإنشاء حلقات. تتيح لك الحلقة القيام بشيء ما مرارًا وتكرارًا. يمكنك استخدام حلقة لرسم مربع. المربع له أربعة جوانب وأربع زوايا، أليس كذلك؟ تريد أن تجعل السلحفاة تتحرك للأمام، على سبيل المثال 100 خطوة، وتدور بمقدار 90 درجة (لتشكيل الزاوية)، وتفعل ذلك أربع مرات. في فن السلاحف، يمكنك القيام بذلك على النحو التالي:



هذا يعني أنه يمكنك الآن استخدام القيمة الموجودة داخل المربع الذي قمت بتسميته للتو الجوانب حيثما تحتاج إلى إخبار Turtle Artبعدد الجوانب التي يحتوي عليها المضلع الخاص بك.

في برنامجك، سيبدو الكود الخاص بك كما يمكنك رؤيته في القائمة 2.

قد يبدو الأمر يتطلب المزيد من العمل لاستخدام مربع، ولكن فكر في الأمر: قبل ذلك، إذا كنت تريد رسم مضلع مختلف، على سبيل المثال شكل سداسي، كان عليك تغيير برنامجك في مكانين. الآن عليك فقط تغيير البرنامج في مكان واحد. هذا نصف العمل!



البنتاغونات جميلة

الآن بعد أن رسمت مربعًا، لماذا لا تجرب الشكل الخماسي؟ أولاً، على الرغم من ذلك، سأخبرك بسر.

ويتحسن الأمر. لنفترض أنك تريد رسم جميع المضلعات من المثلث إلى المضلع ذي 10 جوانب (عشاري الأضلاع). بدلاً من كتابة ستة برامج، وإنشاء الحلقة المناسبة، يمكنك كتابة برنامج واحد فقط. كل ما عليك فعله هو تغيير عدد المرات التي تكرر فيها الحلقة. وبالنظر في الأعداد الصحيحة بين 3 و10، فإن أكبر عدد يمكن أن يقبل 360 بالتساوي هو 360. وهذا يعني أن الزوايا الخارجية الممكنة الوحيدة هي 1 و2 و3 و4 و5 و6 و8 و9 و10 و12 و15 و18 و20 و24 و30 و36 و40 و45 و60 و72 و90 و120 و180 و360. هذه هي الدرجات التي يجب عليك استخدامها للدوران في المربع: 90 .90هو .4 / 360و4 هو عدد الجوانب أو الزوايا الموجودة في المربع.

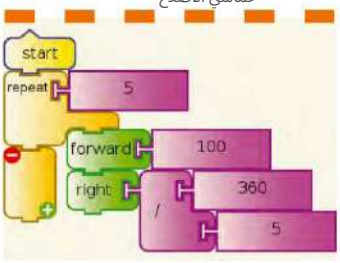
الإجراء في Turtle Artهو ما تسميه اللغات الأخرى وظيفة أو وحدة نمطية . قم بتسميته (ستقوم بتسمية مضلع الإجراء الأول)، ويحتوي على بعض الكتل التي ستحتاج إليها مرارًا وتكرارًا. عندما تحتاج إلى رسم مضلع في برنامجك، فبدلاً من الاضطرار إلى كتابة الكود الخاص به مرة أخرى، يمكنك إرسال المضلعات، لذا، لحساب الزاوية التي يجب أن تدور بها سلحفاتك في إجراء واحد بسيط. على سبيل المثال، 360 مقسومة على 5، وفي الشكل السداسي تقسم 360 على 6، وهكذا. هذا يعني أن الكود الخاص بك لرسم شكل خماسي في Turtle Artقد يبدو مثل ما تراه في القائمة 1.

احظر باسم الإجراء الخاص بك (المضلع) ، ثم سيتم تشغيل التعليمات البرمجية الخاصة بك!

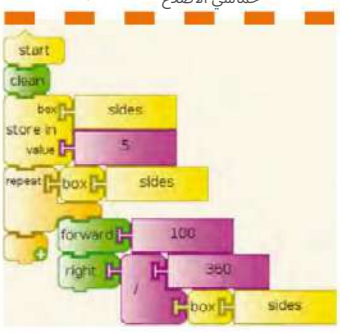
لإنجاز هذا الأمر، الخطوة الأولى هي نقل الكود الذي يرسم المضلع إلى الإجراء الخاص بك. استخدم كتلة التعريف في بداية التعليمات البرمجية الخاصة بك. تخبر هذه الكتلة Turtle Artبالمكان الذي يبدأ فيه برنامجك. إذا ضغطت على صورة الأرنب ،(7)فإن الكود الذي يبدأ بـ startهو ما سيتم تشغيله (إذا كان لديك قطعتان من الكود بدون كتلة إجراء البدء وانقل الكتل الخاصة بك من البرنامج الموضح في القائمة 2إلى أسفل إجراء البدء

حاجز. يجب أن يبدو الرمز الخاص بك كما هو موضح في القائمة 3.

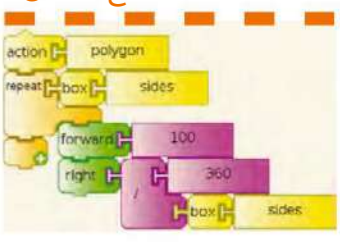
القائمة :1بسيطة خماسي الأضلاع



القائمة :2أكثر ذكاءً خماسي الأضلاع



القائمة :3مضلع العمل



Machine Translated by Google

هذا ستة مضلعات. في كل مرة يتم فيها تشغيل البرنامج، يقوم بأمرين: أولاً، يستدعي إجراء المضلع الذي قمت به مسبقًا. ثانيا، يضيف 1إلى الجانبين.

في المرة الأولى التي يتم فيها تشغيل البرنامج خلال الحلقة، تحتوي الجوانب على 3وبالتالي يرسم المضلع مثلثًا. ثم قمت بإضافة 1إلى الجانبين. في المرة الثانية يتم تشغيل البرنامج من خلال الحلقة، الجانبين

يحتوي على ،4وبالتالي فإن المضلع يرسم مربعًا. ثم تضيف 1 إلى الجوانب ، وتحصل على الباقي. تبدو الصورة النهائية كما ترون في الشكل 4.

النجوم واللوالب

أنت الآن جاهز لرسم نجمة في شكل خماسي. يستخدم الكود الموجود في القائمة 5الرقم غير النسبي الشهير φ

(فاي). راجع المربع الذي يحمل عنوان "المزيد عن Phi"للحصول على معلومات إضافية حول هذا الرقم الشهير، والذي له استخدامات عديدة في الرياضيات والتصميم. كل التعليمات البرمجية التي ستحتاجها لتعليم السلحفاة كيفية رسم نجمة في شكل خماسي موضحة في القائمة 5.

انظر كيف يتكون البرنامج الرئيسي من إجراءات بسيطة بشكل مدهش! أول شيء تفعله هو تنظيف مساحة العمل ووضع السلحفاة في اتجاه اليسار. ثم،

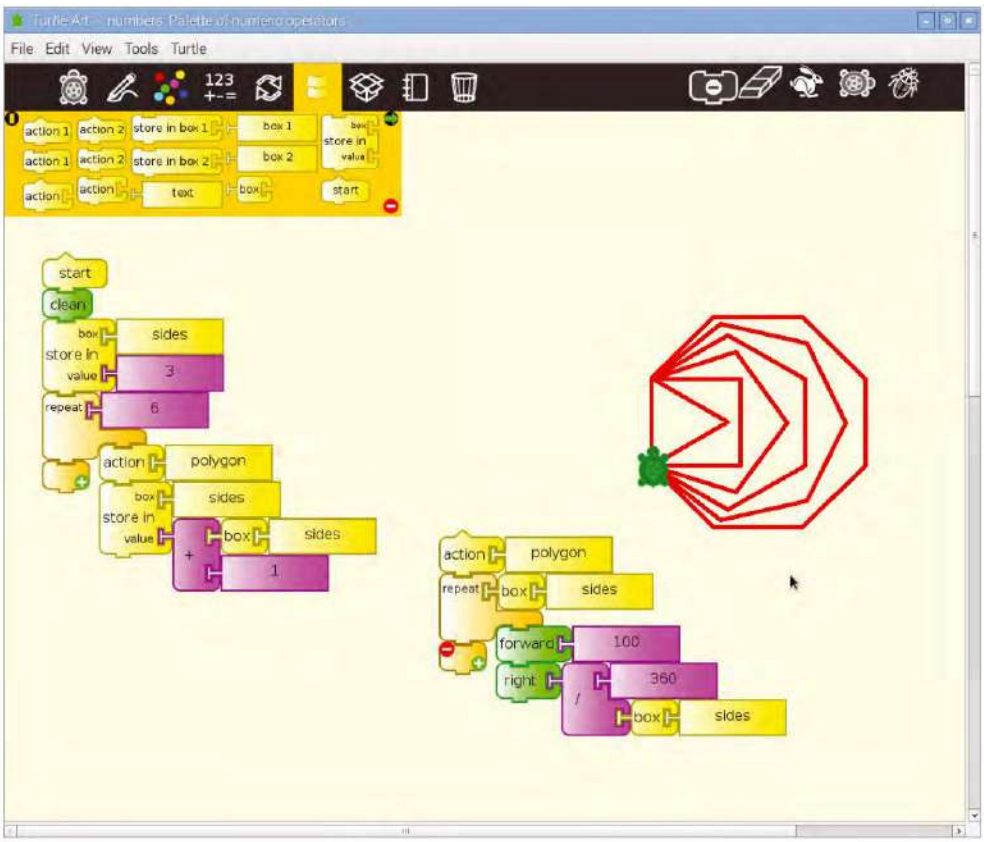
الخطوة التالية هي إعداد النص الرئيسي للكود. نسختي موجودة في القائمة 4.

عليك أن تبدأ بتنظيف منطقة العمل. ثم قمت بتعيين عدد الجوانب للمضلع الأول. المضلع الأول الذي تريده هو مثلث، لذا عليك وضع 3في الجوانب.

ثم لديك حلقة متكررة سيتم تشغيلها ست مرات، لأنك تريد رسم مثلث، ومربع، وخماسي، وسداسي، وسباعي، وثماني...

القائمة 4: برنامج العديد من المضلعات

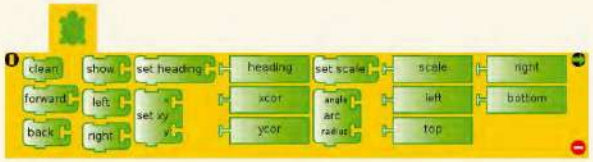
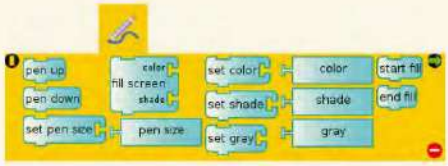
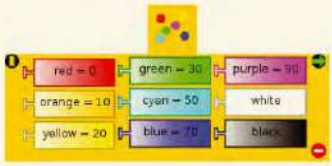
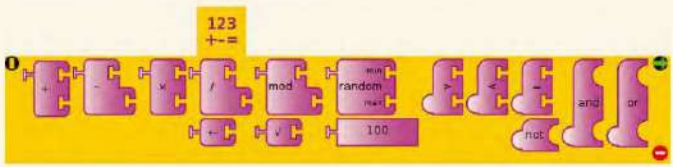
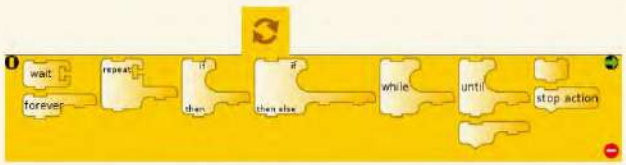
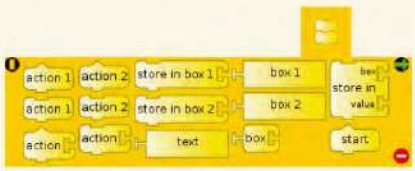
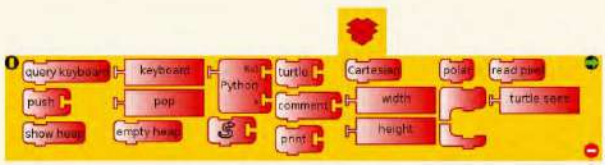
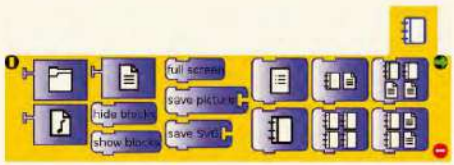
```
start
clean
box  sides
store in
value  3
repeat  6
    action  polygon
    box  sides
    store in
    value  box  sides
           +  1
```



الشكل 4: ستة مضلعات، من المثلث إلى المثمن.

Machine Translated by Google

الجدول 1: كافة علامات التبويب الموجودة في اللوحة

اسم	صورة	يتضمن
سلحفاة		الأوامر التي تتحكم في السلحفاة
قلم		الأوامر التي تتحكم بالقلم
الألوان		ألوان القلم
أعداد		العمليات الرقمية
تدفق		الحلقات والشروط
كتل		الكتل المتغيرة والعملية
إضافي		خيارات إضافية
مَلَفّ		قوالب العروض التقديمية
حاوية القمامة		تم مسح الكتل والرمز

Machine Translated by Google

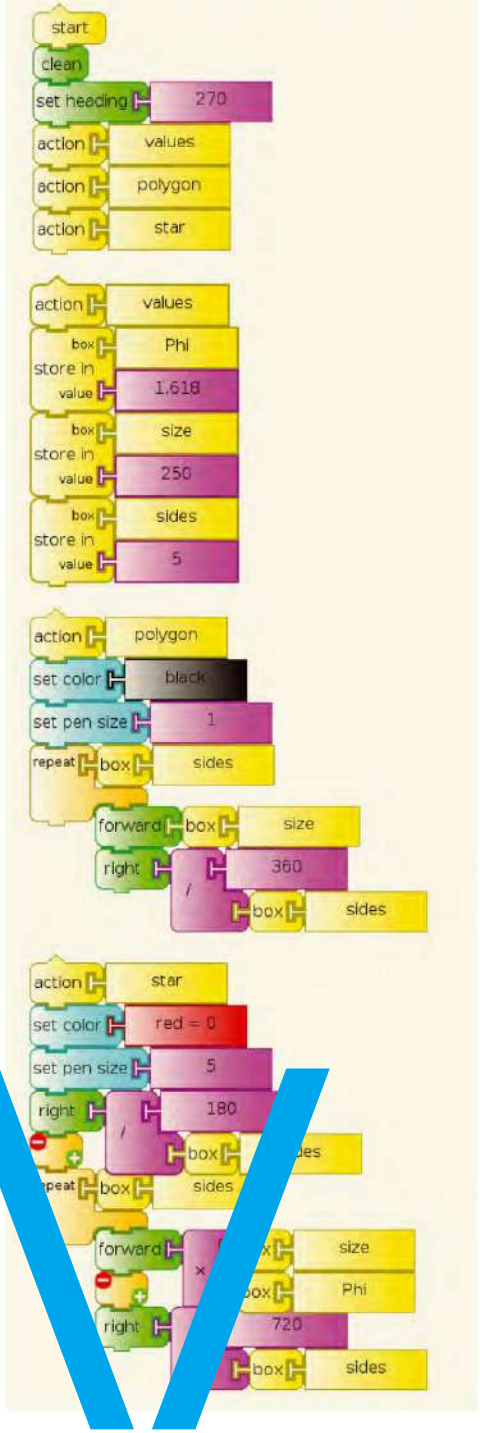
في الإعداد المعتاد، تبدأ السلحفاة بالنظر إلى اليمين بمقدار 90درجة. إنه شكل خماسي، لذا فإن عدد أضلاعه سيكون خمسة. ثم، يمكنك
أيضًا، قياس زوايا المضلع 720درجة مقسومة على عدد الأضلاع. أخيرًا، قياس زوايا المضلع 360درجة مقسومة على عدد الأضلاع.

هل تتذكر كيف يبلغ قياس زوايا المضلع 360درجة مقسومة على عدد أضلاعه؟

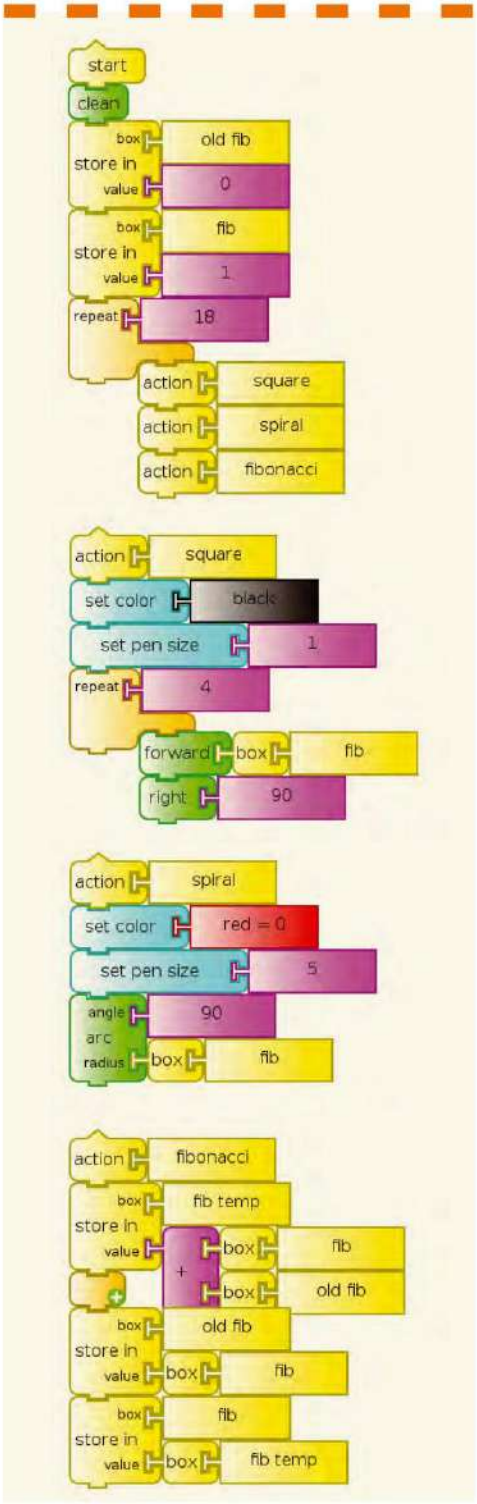
(أقيم [2 × 360 ÷ عدد الأضلاع]).

(أقيم [360 ÷ عدد الأضلاع]).

القائمة 5: فيتاجون



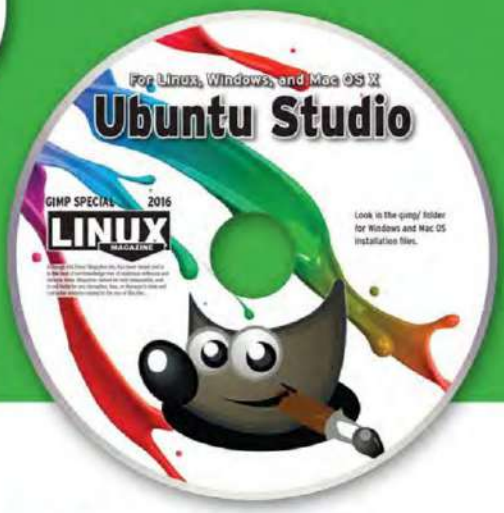
القائمة 6: دوامة فيبوناتشي

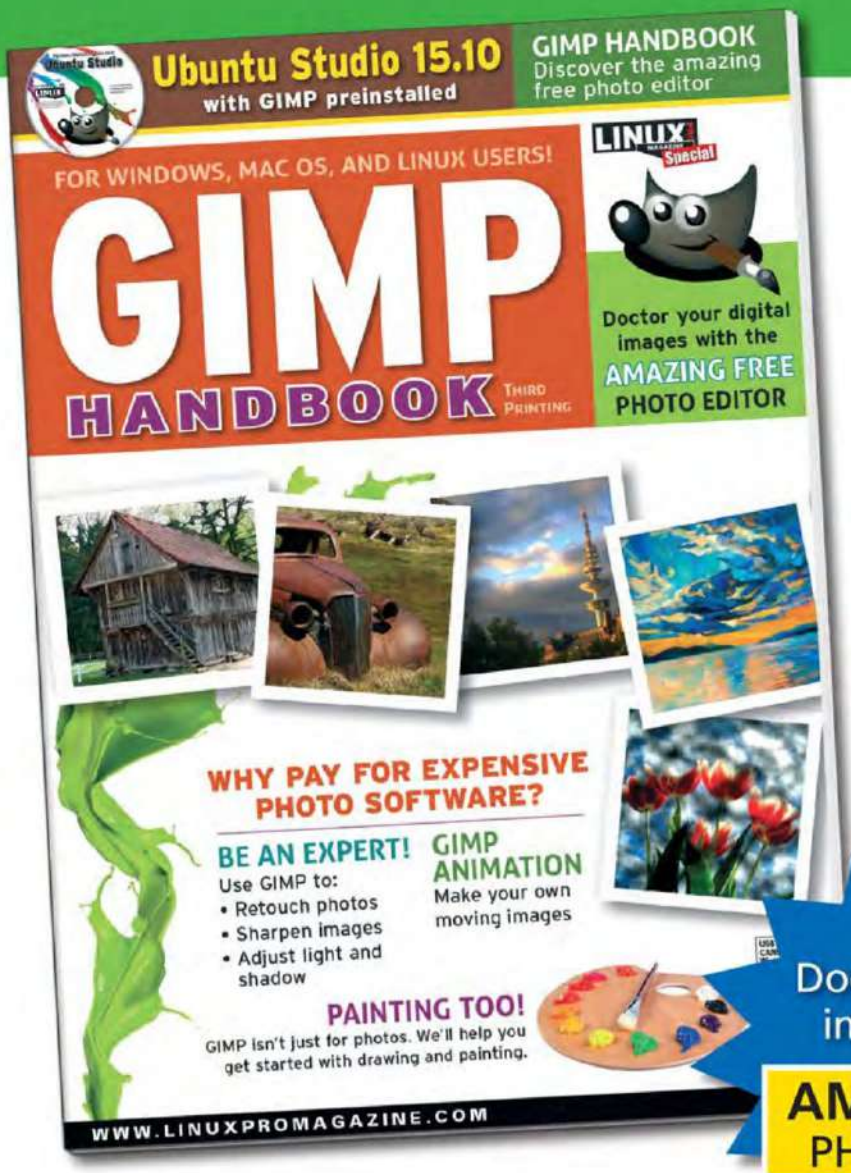


Machine Translated by Google

Shop the Shop shop.linuxnewmedia.com

GIMP HANDBOOK





SURE YOU KNOW LINUX...

but do you know GIMP?

- Fix your digital photos
- Create animations
- Build posters, signs, and logos

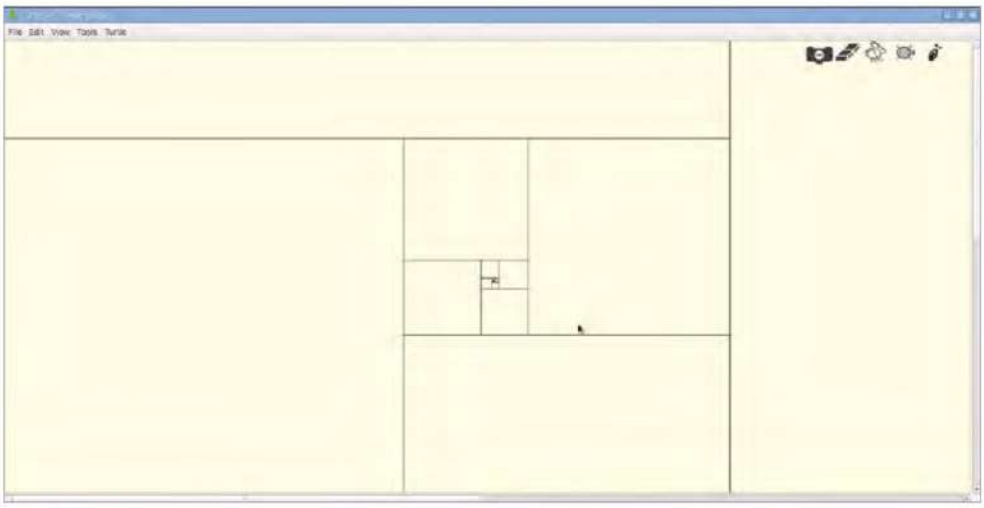
Order now and become an expert in one of the most important and practical open source tools!

GIMP
Doctor your digital images with the
AMAZING FREE PHOTO EDITOR!

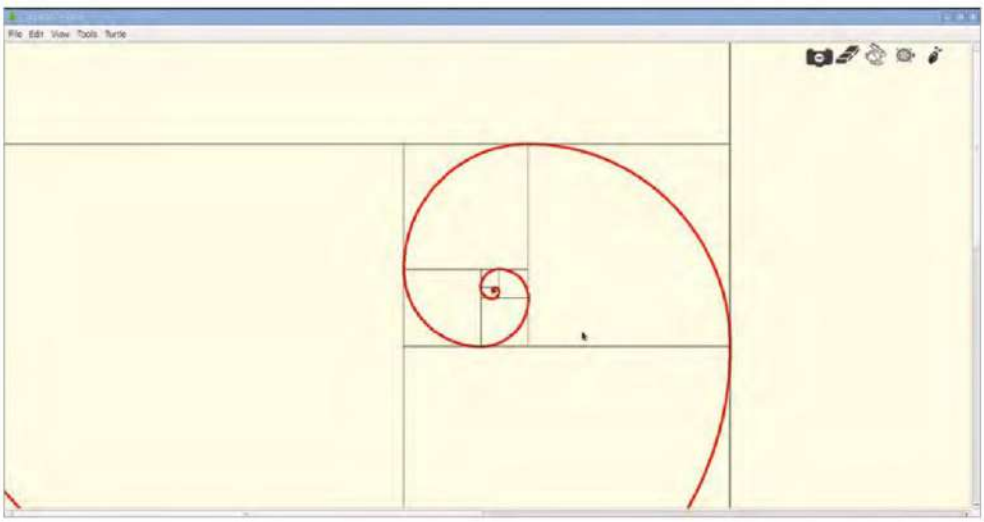
Order online:
shop.linuxnewmedia.com/specials

FOR WINDOWS, MAC OS, AND LINUX USERS!

Machine Translated by Google



الشكل 5: رسم المربعات باستخدام الأرقام في سلسلة فيبوناتشي.



الشكل 6: دوامة فيبوناتشي.

خاتمة

يمكنك استخدام Turtle Art لرسم منازل مربعة ذات نوافذ مربعة وسقف مثلث وشمس دائرية. استخدم خيالك لإنشاء مشاريعك الخاصة باستخدام رسومات السلحفاة. تقدم هذه المغامرة في الأشكال الخماسية والنجوم والتمثيلات المرئية لـ Phi درسًا في استخدام السلحفاة كأداة برمجة قوية.

إذا كنت تريد معرفة المزيد عن φ، Fi- بوناتشي، أو كيفية رسم المزيد من الأشياء باستخدام Art، Turtle اكتب لي! عنوان بريدي الإلكتروني هو p_brown@gmx.com. أود أيضًا أن أرى صورك المصنوعة باستخدام Tur-tle Art! X

معلومات

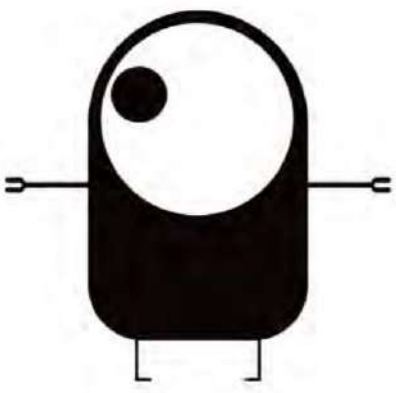
[1] النسبة الذهبية: https://en.wikipedia.org/ ويكي/النسبة الذهبية

تذكر أيضًا أن طول أضلاع النجم يساوي طول ضلع الشكل الخماسي مضروبًا في φ، لذا تضرب في φ في حلقة التكرار .

قم بتشغيل البرنامج مع البداية
كتلة، وسوف ترسم لك السلحفاة نجمة محاطة بمضلع خماسي.

هناك صورتان أخريان أود مشاركتهما مرتبطتين بأرقام φ وفيبوناتشي. على سبيل المثال، ألقِ نظرة على ما يحدث إذا قمت برسم بعض المربعات ذات الجوانب نفسها مثل الأرقام الموجودة في سلسلة فيبوناتشي.

إذا قمت برسم المربعات -ليس جنبًا إلى جنب -ولكن حول بعضها البعض، كما هو موضح في الشكل 5، يمكنك رؤية نوع من الظهور الحلزوني. اسمحوا لي أن أضيف ربع دائرة تربط بين الزاوية الأولى التي ترسمها السلحفاة في كل مربع مع الزاوية الثالثة. انظر الشكل 6. القائمة توضح رمز السلحفاة للدوامة.



Machine Translated by Google

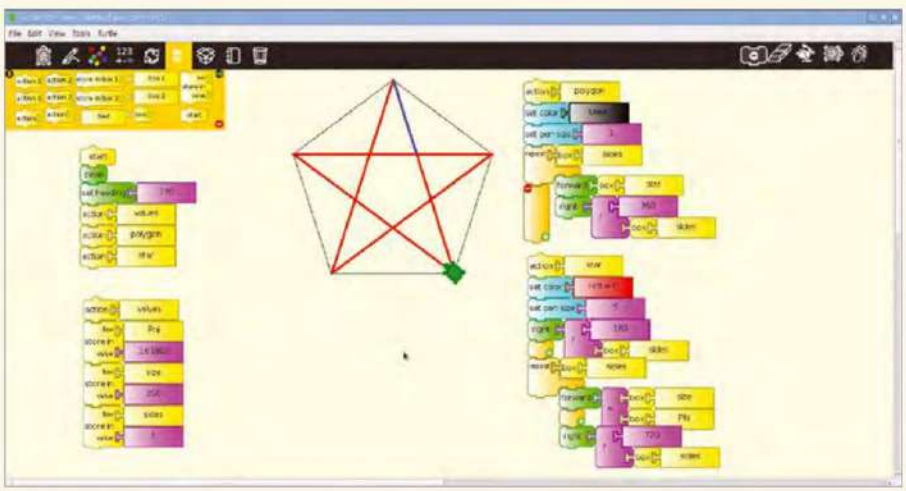
ستجد حليفًا أن كل حلقة تحتوي على عدد من المقاييس الموجودة في تسلسل فيبوناتشي:
1، 2)، 3، 5، 8،... ليس دائمًا، انتبه: في بعض الأحيان سيكون تسلسل فيبوناتشي+1(2، 6، 9،...).
4، إذا نظرت إلى البذور الموجودة في وسط زهرة الشمس، سترى نفس الشيء.

سترى أيضًا كيف تشكل البذور شكلًا حلزونيًا يشع من مركز زهرة عباد الشمس. يحتوي مخروط الصنوبر أيضًا على حلزونات من الحراشف تشع من الأعلى والأسفل.

لنفترض أنني طلبت منك رسم شكل خماسي مثل الشكل الموضح في الشكل 8. يجب أن يقيس كل جانب 100 خطوة. (أريد إعادة تشكيل البنتاغون الكبير!) الآن أعطيك دلوًا كبيرًا من الطلاء الأحمر وأطلب منك ضم جميع الزوايا من الداخل لإنشاء نجمة، مرة أخرى، تمامًا كما في الصورة. هل تعرف كم من الوقت يجب قياس كل خط من الخطوط الحمراء؟ حسنًا، إذا كان كل جانب أسود يقيس 100 خطوة، فإن كل خط أحمر يقيس
161.80339887498948482045868334 خطوة.... يقيس الخط الأحمر كل ما يقيسه الجانب مضروبًا في φ (في هذه الحالة، 100 خطوة × φ).

هل ترى هذا الخط الأزرق؟ إنه يقيس تمامًا كل ما يقيسه الجانب مقسومًا على φ (100 خطوة/ φ). كل هذا مفيد جدًا عند رسم الأشكال الخماسية والنجوم!

الشكل 7: كانت مخاريط الصنوبر تعرف أرقام فيبوناتشي من قبل أنت فعلت!



الشكل 8: رسم الأشكال الخماسية والنجوم يتطلب معرفة φ.

بعض الناس يحبون π؛ آخرون مثل ه. أنا؟ أنا رجل 1.61803398874989484820458683434. بالنسبة لي، φ (أو phi – القوافي مع "fly") هو أجمل رقم في العالم.

يبدأ Phi بـ 1.61803398874989484820458683434...، وهو يستمر ويستمر إلى ما لا نهاية، ولا يكرر نفسه أبدًا.
Phi هو رقم غير نسبي، مثل الرقم π (pi) الشهير، والذي أعطى اسمه للكمبيوتر النانوي Pi. Raspberry تحتوي الأرقام غير النسبية على عدد لا نهائي من الأرقام في جميع المجموعات الممكنة. يمكنك، على سبيل المثال، العثور على عمرك وعيد ميلادك ورقم هاتفك مجمعة معًا في مكان ما في مجموعة لا حصر لها من الأرقام إذا بحثت بعناية وطويلة بما فيه الكفاية.

فاي ليست جميلة فقط لأنها لا نهائية. لماذا هو رهيبة بعض؟ بسبب تسلسل فيبوناتشي وأكواز الصنوبر والخماسيات.

اسمحوا لي أن أشرح: هذا...

1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 ...

هي بداية تسلسل فيبوناتشي. في تسلسل فيبوناتشي، تبدأ بالرقم 1و1، ثم تحسب الرقم التالي في القائمة عن طريق جمع الرقمين اللذين يسبقانه. إذن، تأخذ أول رقمين، 1و1، وتضيفهما معًا وتحصل على الرقم الثالث، 2. ثم تضيف الرقمين الثاني والثالث، 1و2، وتحصل على الرقم الرابع، 3. وهكذا .

ماذا سيأتي بعد 89؟ أضف 55 (الرقم الثاني إلى الأخير) و98 (الرقم الأخير) وستحصل على 55+89=144.

الآن، خذ أي رقم في تسلسل فيبوناتشي واقسمه على الرقم الذي يسبقه (يمكنك استخدام الآلة الحاسبة):

1/1 = 1
2/1 = 2
3/2 = 1.5
5/3 = 1.666666...
8/5 = 1.6
13/8 = 1.625
21/13 = 1.615384...
34/12 = 1.619047...
55/34 = 1.617647...
89/55 = 1.618181...
144/89 = 1.617977

كلما تحركت أكثر فأكثر على طول التسلسل، تقترب نتيجة التقسيمات أكثر فأكثر من φ!

دعونا ننظر إلى مخاريط الصنوبر الآن. ابحث عن مخروط مثل الموضح في الشكل 7.
وإذا تم إغلاقه، فهو أفضل. إذا قمت بعد المقاييس حول كل حلقة، بدءًا من الطرف (عد الطرف على أنه 1) والانتقال إلى الأسفل، فسوف تستخدم-

Machine Translated by Google

بدء مع برمجة سكراتش

إعداد برنامج سكراتش

Scratchهو تطبيق افتراضي في Raspberry Pi. يمكنك فتح البرنامج بالانتقال إلى القائمة | برمجة | يخدش. سيتم فتح نافذة تشبه الشكل 1.

الواجهة مقسمة أفقيًا إلى قسمين. على الجانب الأيسر، ترى منطقة البرمجة حيث تقوم بتجميع الكتل معًا لإنشاء البرامج. على الجانب الأيمن، ترى منطقة العرض حيث يتم عرض برامجك أثناء تشغيلها. يمكنك أيضًا رؤية الكتل التي تتوفر لك للعمل بها في منطقة البرمجة. يتم تجميع الكتل في فئات، ويمكنك رؤية الكتل في كل فئة عن طريق النقر فوق اسم الفئة. على سبيل المثال، في الشكل 1، تم تحديد فئة الحركة، لذلك يمكنك رؤية جميع الكتل المتعلقة بالحركة.

سكراتش هي لغة برمجة مجانية

أداة مصممة لتعليمك كيفية البرمجة من خلال إنشاء القصص والرسوم المتحركة ومشاريع الوسائط المتعددة والألعاب. سيسمح لك إصدار Scratchالذي يأتي مع Pi Raspberryبالقيام بكل هذه الأشياء و

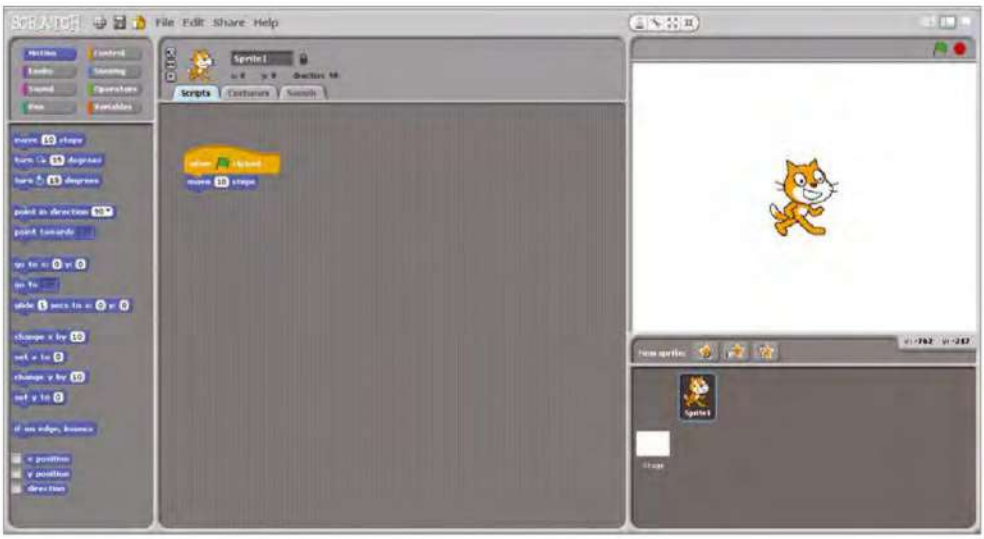
أكثر.

إن الطريقة التي يعمل بها Scratch هي أن الكائنات على الصفحة بسرعة هي من خلال مجموعة من الكتل المرمزة بالألوان والتي تقوم بتجميعها معًا لإنشاء البرامج بسرعة ونجاح. إن طبيعة السحب والإفلات المرئية لـ Scratch تعني أنه يمكن لأي شخص البدء في إنشاء البرامج والتعرف على المفاهيم الأساسية للبرمجة بسرعة على واجهة Scratch.

يجعل Scratchتعلم البرمجة أمرًا ممتعًا وسهلاً. يبدأ هذا البرنامج التعليمي ببعض الأساسيات وينتقل إلى استخدامات أكثر تقدمًا بأمثلة بسيطة. ستتعلم كيفية رسم وتحريك وإنشاء لعبة هجوم القرش.

بقلم مايكل بادجر

Machine Translated by Google



الشكل 1: واجهة سكراتش.

الميزة الأولى التي أريد استكشافها أنت هي إمكانيات الرسم المضمنة في برنامج Scratch. يتم الرسم في محرر الرسام، ويتيح لك إنشاء شخصيات أو مشاهد أو أعمال فنية دون القلق بشأن البرمجة. بعد أن ترسم الشخصية، سأوضح لك كيفية تحريكها.

لفتح محرر الطلاء، انقر فوق رمز رسم كائن جديد الموجود بين قائمة المرحلة والكائنات. إنها الأيقونة التي تحتوي على نجمة وفرشاة رسم؛ أثناء تحريك الماوس فوق الرمز، سيتم عرض تلميح الأداة مع اسم الأداة.

يوضح الشكل 2 محرر الرسام باستخدام الكائن المرسوم بخط اليد. إذا كنت قد استخدمت برامج أخرى لتحرير الرسومات، مثل Gimp أو Photoshop، فمن المرجح أن تكون هذه الأدوات مألوفة لك. يوفر Scratch مجموعة فرعية صغيرة جدًا من الأدوات المتاحة

يحتوي الثلث الأوسط من الواجهة على علامات تبويب تحتوي على معلومات محددة تتعلق بالمشروع. المنطقة الأكثر شيوعًا التي ستعمل بها هي منطقة البرامج النصية، وهي عبارة عن علامة تبويب. ستكون منطقة البرامج النصية هي مساحة العمل الأساسية حيث تقوم بتكديس الكتل للتحكم في شخصياتك، والتي تسمى النقوش المتحركة في Scratch. يمكنك أن ترى في الشكل 1 أن هناك علامات تبويب إضافية للأزياء والأصوات، بالإضافة إلى بعض المعلومات الخاصة بالكائنات (الاسم، والتدوير، والموضع). تصف هذه المنطقة كل ما تحتاج لمعرفته حول الكائن المحدد.

في الثلث الأيمن من الواجهة توجد المرحلة وقائمة النقوش المتحركة. في الشكل 1، ترى كائنين (القطة وشكل كتلة) على المسرح الرئيسي. المسرح هو المكان الذي تلعب فيه كل شخصية نصوصها. مباشرة أسفل المسرح يوجد طاقم من العفاريت في كل مشروع، وكما ترون، يمكن أن تحتوي المشاريع على أكثر بكثير من مجرد العفاريت.

بينما أصف بعض التمارين البسيطة، سأقوم بملء المزيد من التفاصيل. توفر لك هذه الجولة القصيرة المقدمة اللازمة التي يمكنك متابعتها بالإضافة إلى نماذج النصوص البرمجية، ويجب أن تسهل عليك أن تتخيل نفسك تتعلم البرمجة باستخدام Scratch.

الشكل 2: يوفر برنامج Scratch محرر الرسم الخاص به ليسمح لك بإنشاء محررك الخاص العفاريت والخلفيات.

الأساسيات -الرسم

في كل مرة تقوم فيها بإنشاء مشروع جديد، سيتم تضمين قطة الخدش، ولكنك لست ملزمًا بالحفاظ على القطة في مشروعك. هناك عدة طرق لإدخال الشخصيات في مشروعك. يمكنك رسم النقوش المتحركة الموجودة أو استيرادها أو تحريرها.

Machine Translated by Google

اتخاذ 10خطوات إلى الوراء. في سكراتش، يمكن تمثيل الخطوات العشر للخلف برقم سالب.

الميزة الدقيقة الأخرى المستخدمة في هذا السابق

ستكون التمارين ذات فائدة كبيرة لك عندما تقوم بإنشاء مشاريع أكبر وأكثر تعقيدًا. لقد تمكنت من جعل الكائن يتابع الأمر الموجود على القالب بمجرد النقر فوق القالب، وانعكست التغييرات على الفور في الكائن.

يتيح لك هذا اختبار كتلة فردية أو برنامج نصي كامل عن طريق النقر فوق مجموعة الكتل لاختبار عملية البرمجة الخاصة بك دون تشغيل المشروع بأكمله.

الآن بعد أن أصبح بإمكانك تحريك الكائن للأمام والخلف، سأوضح لك كيفية إنشاء أول رسم متحرك لك باستخدام الأزياء التنكرية. بعد تحديد الكائن الخاص بك، انقر فوق علامة التبويب "الأزياء" لعرض عرض مصغر لأزياء الكائن الخاص بك. يجب أن يكون لديك صورة مصغرة واحدة للكائن الذي قمت بإنشائه.

إضافة الأزياء

الأزياء هي مظاهر مختلفة للكائن. إنه مشابه عندما ترتدي زيًا (على سبيل المثال، ملابس للمدرسة، زي موحد، أو بيجامة)، وتغير مظهرك. لإنشاء زي ثانٍ، انقر فوق زر النسخ بجوار الزي الأول لتكراره. الآن انقر فوق التعديل

زر للزي 2لفتح محرر الطلاء، ويمكنك تغيير بعض المظاهر على الزي. الثاني

الهدف هو الحصول على زي ثانٍ مختلف بدرجة كافية عن الزي الأول حتى تتمكن من مشاهدة الرسوم المتحركة.

الواقعية ليست مطلوبة.

بعد إنشاء الزي الثاني الخاص بك، قم ببناء البرنامج النصي الموضح في الشكل .3ستجد عند النقر على العلم الأخضر، والانتظار ()ثانية، والكتل الدائمة في لوحة التحكم. تم العثور على مجموعات الأزياء التالية في المظهر.

عند النقر على العلم الأخضر، قم بعرض الرسوم المتحركة. عندما يتحرك الكائن عبر المسرح، يجب أن تشاهد الرسوم المتحركة الخاصة بك وهي تظهر. ومع ذلك، ستلاحظ وجود مشكلة على الفور. عندما

في تطبيقات أخرى، ولكن سيكون كافيا.

قمت برسم الكائن باستخدام أداة المستطيل وفرشاة الرسم. تتيح لك كلتا الأداتين تحديد الخيارات التي تغير كيفية رسم فرشاة الرسم أو المستطيل.

على سبيل المثال، يوفر كلاهما خيارًا لتحديد اللون. بالنسبة لفرشاة الرسم، يمكنك تحديد حجم الفرشاة لرسم ضربات أكبر أو أصغر. بالنسبة لأداة المستطيل، يمكنك تحديد ما إذا كنت تريد رسم مستطيل صلب أو مستطيل شفاف ذو حدود أم لا. تعمل العديد من الأدوات الأخرى بنفس الطريقة.

إذا قمت بخطأ ما، فهناك خيار التراجع، وإذا كنت تريد البدء من جديد، يمكنك استخدام خيار واضح. خذ لحظة وقم بتجربة أدوات الرسم لإنشاء الكائن الخاص بك. تصفح الخيارات الأخرى في Paint Editor.

بعد النقر فوق "موافق" لحفظ الكائن الخاص بك والخروج من محرر الطلاء، قد تجد أن شخصيتك كبيرة جدًا بالنسبة للمسرح. مباشرة فوق المسرح يوجد زر تقليص الكائنات . عند النقر فوق تقليص الكائن، سيتم عرض مؤشر الماوس على شكل أربعة أسهم تشير إلى الداخل. ضع المؤشر فوق الكائن وانقر. ستؤدي كل نقرة إلى تقليل حجم الكائن.

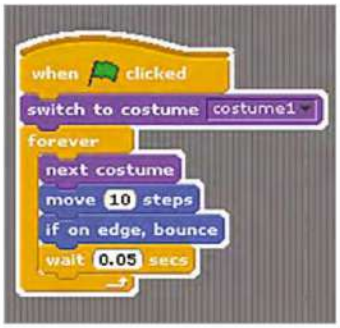
حركة بسيطة

الآن، دعنا نجعل شخصيتك تتحرك عبر الشاشة، ولكن قبل أن تنظر إلى البرنامج النصي، انتقل إلى لوحة الحركة واسحب كتلة خطوات الحركة (10)إلى منطقة البرامج النصية للكائن الجديد الخاص بك.

يتحرك الكائن بشكل صغير نسبيًا عدد "الخطوات" في كل مرة تنقر فيها على الكتلة، ولهذا السبب قد تحتاج إلى النقر على الكتلة عدة مرات لرؤية أي حركة. الخطوات الممثلة في كتلة خطوات النقل (10)هي بكسلات، لذلك مع كل أمر نقل، يتحرك الكائن بمقدار 10بكسل. في Scratch، يبلغ عرض المسرح 480بكسل وطوله 360بكسل.

الآن، قم بعكس حركة الكائن الخاص بك عن طريق تغيير 10 إلى سالب .(-10) 10انقر فوق الكتلة عدة مرات ولاحظ أن الكائن يتحرك إلى اليسار. توقف للحظة لترى ما يحدث عندما تقوم بتكبير عدد الخطوات أو تصغيره.

تمامًا كما هو الحال في الحياة الواقعية، إذا تقدمت 10 خطوات إلى الأمام وأردت العودة إلى حيث أتيت، فسوف تفعل ذلك



الشكل :3برنامج نصي بسيط ل حرك الكائن حول المسرح.

Machine Translated by Google

قبل أن أواصل الحديث، فإن الكتلة التي تظهر عند النقر على العلم الأخضر تتطلب بعض المناقشة. يعد استخدام هذه الكتلة طريقة شائعة لبدء برنامجك في Scratch، ويوضح النص البسيط الخاص بي استخدامين أساسيين. كما رأيت، تبدأ الرسوم المتحركة عندما ينقر المستخدم على العلم الأخضر في برنامج Scratch.

يعد استخدام النقر على العلم الأخضر طريقة رائعة لتعيين القيم الأولية في بداية مشروعك. في الشكل 3، أتأكد من تحديد زي 1، لأنك قد تلاحظ أنه إذا قمت ببدء البرنامج النصي وإيقافه (باستخدام علامة الإيقاف)، فقد ينتهي البرنامج على زي 2. بهذه الطريقة، أضمن أنني سأبدأ بالزي الأول.

قد ترغب في تعيين العديد من الأشياء على وجه التحديد في بداية اللعبة أو القصة أو الرسوم المتحركة، بما في ذلك إعادة تعيين النتائج إلى الصفر، أو وضع كائن على المسرح، أو إظهار/إخفاء الكائنات، أو مسح تأثيرات الرسوم، أو مسح رسومات القلم.

متقدم

الآن، سأعرض لك نصوص لعبة "هجوم القرش" المكونة من كائنين. لدى اللاعب 10 ثوانٍ لتجنب "أكل" سمكة القرش. في كل مرة يلمس فيها القرش اللاعب، تزداد النتيجة، مما يعني أن هدف اللاعب هو إبقاء نقاط أسماك القرش منخفضة. إلى أي مدى يمكن أن تسجل؟ هل يمكنك الحصول على صفر؟

ويبين الشكل 4 نصوص اللاعب، ويبين الشكل 5 نصوص القرش. سأشرح الأجزاء المهمة من هذه النصوص أدناه.

ويبين الشكل 6 طريقة اللعب. يمكنك رسم النقوش المتحركة الخاصة بك أو استخدام النقوش المتحركة من مكتبة Scratch. إذا كنت تستخدم خيار اختيار كائن جديد من الملف لكائن جديد، فيمكنك تصفح قائمة الكائنات المتوفرة في مكتبة Scratch في

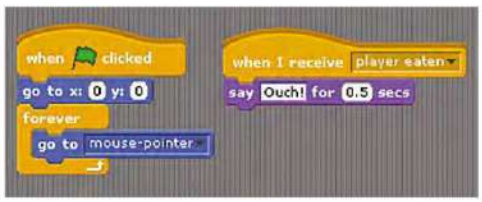
يصل الكائن إلى حافة المسرح، ويستدير ويذهب في الاتجاه المعاكس، بفضل كتلة الارتداد إذا كانت على الحافة ؛ ومع ذلك، عندما يرتد الكائن عن الجانب الأيمن من المسرح، فإنه ينقلب رأسًا على عقب.

لإصلاح دوران الكائن، ابحث في
لوحة معلومات الكائنات الموجودة أعلى علامة تبويب البرامج النصية لثلاثة أزرار صغيرة تؤثر على التدوير. انقر فوق الوجه الوحيد الأيسر والأيمن
الزر الموجود في المنتصف، وسيتوقف الكائن عن التحرك رأسًا على عقب.
لديك الكثير من السيطرة على كيفية القيام بذلك

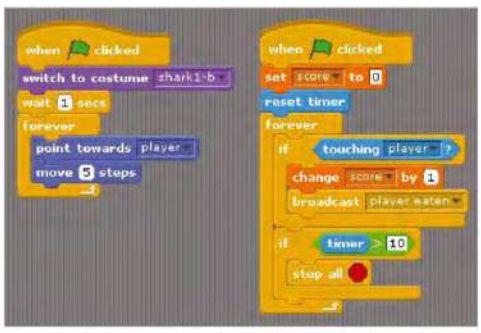
تظهر الرسوم المتحركة عن طريق تغيير القيم في كتل الحركة والانتظار . في البرنامج النصي الخاص بي، أقول للكائن أن ينتظر 0.05 ثانية بعد التبديل إلى المظهر التالي. يؤدي هذا إلى إبطاء الرسوم المتحركة لأن الكتلة التالية في المكدس لا تعمل حتى تكمل الكتلة الحالية أمرها. إذا قمت بإزالة كتلة الانتظار من البرنامج النصي، ستلاحظ أن الرسوم المتحركة أصبحت سريعة جدًا.

تُظهر لنا كتلة الانتظار secs ()شيئًا مهمًا حول الترتيب الذي يتم به تشغيل الكتل في سكراتش. عندما تكتب برنامجًا نصيًا في Scratch، يتم تشغيل الأوامر بالترتيب الذي تقوم به بتكديس الكتل. ومع ذلك، من الممكن تشغيل عدة نصوص برمجية في نفس الوقت للكائن.

لقد لاحظت الآن أن هذا الحيوان
العلاقة لا تتوقف. وذلك لأن الرسوم المتحركة موجودة في الداخل إلى الأبد
حاجز. تسمى سلسلة الكتل التي يتم تشغيلها بشكل مستمر مرارًا وتكرارًا بالحلقة.



الشكل 4: نصوص اللاعب في لعبة هجوم قرش.



هجوم قرش.

الشكل 6: نصوص عرض الشخصية في لعبة مهاجمة اللاعب.

Machine Translated by Google

العفاريت بالاسم. جميع الأشياء المتاحة التي يمكنك الشعور بها موجودة في القائمة المنسدلة لحقل قيمة الكتلة.

يعد التعرف على الكائنات الأخرى أمرًا سهلاً نسبيًا عندما يكون لديك كائنان فقط، ولكن ماذا لو كان لديك مشروع به أربعة، أو اثنتي عشرة، أو أكثر من الكائنات؟ من المفيد إعطاء الكائنات أسماء ذات معنى، مثل اللاعب والقرش، حتى تتمكن من التعرف عليها بوضوح. لإعادة تسمية كائن، حدده من قائمة الكائنات ثم اكتب اسمًا جديدًا في حقل خصائص الكائن أعلى منطقة البرامج النصية.

عندما يلمس القرش اللاعب،
التغيير (النتيجة) بمقدار (1)كتلة يضيف واحدة إلى النتيجة.
بالمناسبة، عندما تقوم بإنشاء متغير، سيقوم هذا المتغير بالإبلاغ عن قيمته على المسرح. يمكنك النقر بزر الماوس الأيمن على مراسل هذه المرحلة لإخفاء العرض أو تغييره.

يعد المتغير مفيدًا لأنك تتوقع أن تتغير قيمة النتيجة على مدار اللعبة، ولكن عليك فقط النظر إلى متغير واحد للحصول على القيمة الحالية -النتيجة، في هذه الحالة. يمكن للمتغيرات أن تخدع -

احصل على أي رقم أو قيمة نصية قد ترغب في استخدامها في لعبتك.
يستخدم البرنامج النصي في الشكل 5أحد المتغيرات المضمنة في برنامج Scratch(ليس عليك إنشائه) والذي يسمى الوقت. هذا هو التحكم الذي ينهي اللعبة. إذا كان أكثر من 10 ثانية -
انقضاء الوقت، وتنتهي اللعبة. نظرًا لأن قيمة الوقت يتم احتسابها باستمرار، يقوم البرنامج النصي بتهيئة المؤقت إلى 0باستخدام كتلة مؤقت إعادة التعيين في بداية اللعبة.

الطريقة التي يقيم بها البرنامج النصي قيمة الوقت هي أكبر من المقارنة -
كتلة الابن، المتوفرة في - Op
لوحة المبدعين.

البث

واحدة من أهم ميزات سكراتش -
الأشياء التي يمكنك تعلمها هي عمليات البث. واسع -
تُمكِّن Castsكائنًا واحدًا من إرسال رسالة -
حكيم لجميع الكائنات الأخرى، وهي طريقة مفيدة لمزامنة الأحداث في مشروعك.

يوضح الشكلان 4و5 عمليات البث.
عندما يلمس القرش اللاعب، فإنه يبث رسالة "اللاعب قد أكل".

يمكنك إنشاء رسالة البث بالنقر على -
في منطقة قيمة البث ()
كتلة واختيار الخيار الجديد.
إرسال البث لا يكفي ل
يتسبب في حدوث أي شيء آخر في اللعبة. عليك أن تخبر كل كائن بـ - lis
عشرة للرسالة الإذاعية. هذا

فئة الحيوانات، ستجد سبعة -
أسماك القرش إيرال، على سبيل المثال.
يوضح الشكل 4البرنامج النصي للتحكم في حركة كائن اللاعب.
في بداية اللعبة، يضع النص اللاعب في منتصف الشاشة. هذا هو الانتقال إلى .(0) :y (0) :xيمكن تحديد كل موقع على المسرح من خلال مجموعة من إحداثيات xوy. تتراوح قيم xمن 240-إلى 240، وتتراوح قيم yمن 180-إلى .180في الوقت الحالي، أنا مخطئ فقط -

تهتم بتحديد منتصف المرحلة .(x=0, y=0)

بعد ذلك، أستخدم كتلة الانتقال إلى (مؤشر الماوس) لإرسال كائن اللاعب إلى موقع مؤشر الماوس. إذا قمت بإنشاء هذا البرنامج النصي وتشغيله، فسترى أن اللاعب سيتبع الماوس، مما يعني أن تحريك الماوس يحرك اللاعب.

من بين نصي القرش في الشكل ،5يجب أن يكون النص الذي يحدد زي القرش وحركته مألوفًا الآن.

لكن النص الآخر يقدم عدة أفكار جديدة.

سأبدأ بالنتيجة المحددة إلى (0)
حاجز. النتيجة هي متغير قمت بإنشائه لتتبع عندما يلمس القرش اللاعب.
لإنشاء متغير في لعبتك، حدد كائن القرش ثم انقر فوق لوحة المتغير ثم قم بإنشاء متغير جديد. سيُطلب منك إدخال اسم متغير. سيتعين عليك أيضًا اختيار ما إذا كان يجب عليك جعل المتغير متاحًا لهذا الكائن فقط أم لا لجميع الكائنات. إذا قمت بإجراء النتيجة

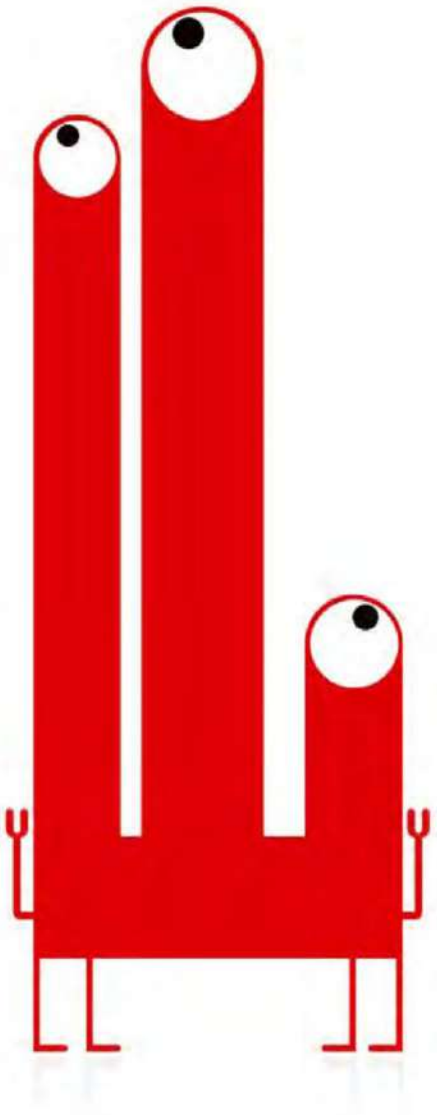
المتغير متاح فقط لكائن القرش، فلن يتمكن كائن اللاعب من رؤية النتيجة أو استخدامها مباشرة. بالنسبة لهذا العرض التوضيحي، سيعمل أي من الخيارين.

بعد ذلك، سألقي نظرة على لمس كتلة الاستشعار (اللاعب)؟
الذي يتم استخدامه مع كتلة . () ifأكتلة ifهي - com

يُشار إليها بشكل منفرد على أنها حالة مشروطة -
مما يعني أن البرنامج النصي يقوم فقط بتشغيل الكتل الموجودة داخل عبارة ifعندما تكون العبارة صحيحة.

في الشكل ،5الحالة التي أتحقق منها
هو ما إذا كان القرش يلمس اللاعب أم لا. فكر في كل الأشياء التي قد تفعلها في اليوم والتي يتم تحديدها من خلال فحص بسيط أولاً. قبل عبور شارع مزدحم، على سبيل المثال، عليك التحقق من إشارة المشاة بحثًا عن علامة "المشي".

انظر إلى القيم الموجودة في اللمس ()
وأشر إلى ()الكتل. هذه الكتل قادرة على استشعار الكائنات والميزات الأخرى في ،Scratchمثل حافة الجزء الرئيسي، ومؤشر الماوس، وغيرها



Machine Translated by Google

المزيد من العفاريت. دمج الخلفيات في المشروع.

يمكنك بناء لعبة Shark Attackلجعلها أكثر صعوبة. حاول جعل أسماك القرش تتحرك بشكل أسرع بعد مرور فترة زمنية معينة أو حاول إضافة سمكة قرش ثانية. يمكنك "الارتقاء بالمستوى"، بحيث إذا كان اللاعب قادرًا على تجنب التعرض للأكل لبضع ثوان، فإنك تمنح اللاعب نقطة صحية إضافية يمكن خصمها من النتيجة النهائية لسمكة القرش.

لا يمكن للإصدار المثبت من Scratchالتفاعل مع مدخلات الأغراض العامة/ دبابيس الإخراج (GPIO)على .Raspberry Pi للقيام بذلك، يمكنك تنزيل إصدار جهة خارجية من Scratch يسمى ScratchGPIOمن .[1] Cymplecy

يمكنك استخدام ScratchGPIOلإنشاء رسائل بث ومتغيرات محددة للتحكم في إدخال وإخراج دبابيس GPIOعلى .Pi يمكن أن يكون دعم GPIOمفيدًا في عرض الدوائر ودمج الأضواء والمحركات وأجهزة الاستشعار في مشروع Scratchالخاص بك. خدش سعيد. X

معلومات

[1]سيمبليسي: http://simplesi.net/ سكراتجبيو/

المؤلف _

قام مايكل بادجر بتأليف سلسلة دليل المبتدئين لـ Scratch (1.4 و0.2) من .Packt Publishingتعرف على المزيد واحصل على مصدر المشروع هذا على .cratchguide.comعقوم

وما يحدث في الشكل ؛4ينتظر اللاعب تلقي رسالة "أكل اللاعب"، وعندما يتلقى الرسالة تقول "أوتش". بالطبع، يمكن أن يكون لديك رسائل بث متعددة داخل مشروعك، لذا فمن المنطقي اختيار أسماء ذات معنى. في الواقع، في أي وقت تقوم بتسمية شيء ما، اجعل الاسم ذا معنى ويمكن التعرف عليه. إنه يشبه تسمية الأشخاص كاميرون وكريستي ووالي بدلاً من الصبي 1والفتاة 1والصبي .2

ماذا عن المسرح؟ لم أقضي أي وقت على المسرح، لكن من المهم أن أعرف أن المسرح يمكن أن يكون له نصوصه وخلفياته الخاصة أيضًا.

يتضمن Scratchأيضًا مكتبة من الخلفيات التي يمكنك استيرادها إلى المشروع عبر علامة التبويب "الخلفيات" عند تحديد المرحلة في قائمة الكائنات.

تمارين

قم بإنشاء عرض شرائح لأعمار الصور المفضلة لديك. لا يسمح لك برنامج Scratchبرسم النقوش المتحركة والخلفيات الخاصة بك فحسب، بل يتيح لك أيضًا استيراد ملفات الصور الخاصة بك لاستخدامها في المشروع.

ارسم مربعًا عن طريق الحركة والدوران العفريت حول المسرح. تحقق من القلم لأسفل، والقلم لأعلى، وقم بالمسح كتل في لوحة القلم لتتبع خطوات الكائن. هل يمكنك رسم أشكال وتصميمات أخرى باستخدام قيم مختلفة تحرك الكتل وتقلبها؟

حاول استخدام رسائل البث لتحريك زميلك وسرد قصة بين اثنين أو

Machine Translated by Google

أساسيات البرمجة بايثون

ترويض ثعبان

أدخل البرامج. ستجده ضمن القائمة الفرعية "الملحقات" (الشكل 1.).الإدخال البرامج أو تشغيلها، اكتب أي رمز في النص الذي يظهر بهذا الخط، أو أي رمز في مربع القائمة، تمامًا كما يظهر.

لحفظ البرنامج استخدم ملف | يحفظ.
في الشريط الجانبي الأيسر من مربع حوار الحفظ، يكون مجلد pi(الذي يحتوي على أيقونة منزلية) هو الدليل الرئيسي، حيث ستحفظ برامجك. يوضح الشكل 2كيف سيبدو ملف التعليمات البرمجية الأول عند الانتهاء من كتابته وحفظه.

بايثون هي برمجة سهلة القراءة

لغة تستخدم الخطوط البادئة لتعيين كتل
التعليمات البرمجية بشكل مرئي. يمكنك إدخال سطر من التعليمات البرمجية في الوحدة الطرفية أثناء تشغيل "مترجم" Pythonوتلقي النتائج على الفور، أو يمكنك جمع عدد من أسطر التعليمات البرمجية في ملف وتشغيلها كبرنامج. يأتي bian -Raspمزودًا بإصدار Python 2.7.9المثبت بالفعل.

لجميع الأمثلة في هذه المقالة،
يمكنك استخدام محرر النصوص الخاص بـ Raspbian

الآن بعد أن استخدمت Scratchو Turtle Artسنوضح لك كيفية استخدام لغة البرمجة ذات المستوى الأعلى Python. ومع ذلك، فإن هذا الثعبان لا يعض.

بقلم سكوت سومنر

Machine Translated by Google

يجب على بايثون أن تحيي العالم بقول Hello World!(الشكل 4).
والآن بعد أن حصلت على برنامجك الأول،
يمكنك توسيعها قليلاً عن طريق تخزين كلمات التحية في متغيرات قبل إخراج الرسالة:

```
تحية ="مرحبا"
من ="العالم"
طباعة تحية + ", " + من + "!"
```

لتجربتها، اكتب هذه القائمة في محرر النص واحفظها في الملف hello2.py. لتشغيله، اكتب

```
بيثون hello2.py
```

في المحطة. عند تشغيل هذا البرنامج، ستظل ترى Hello World! في المحطة. لكن وراء الكواليس، تجري الأمور بشكل مختلف بعض الشيء.

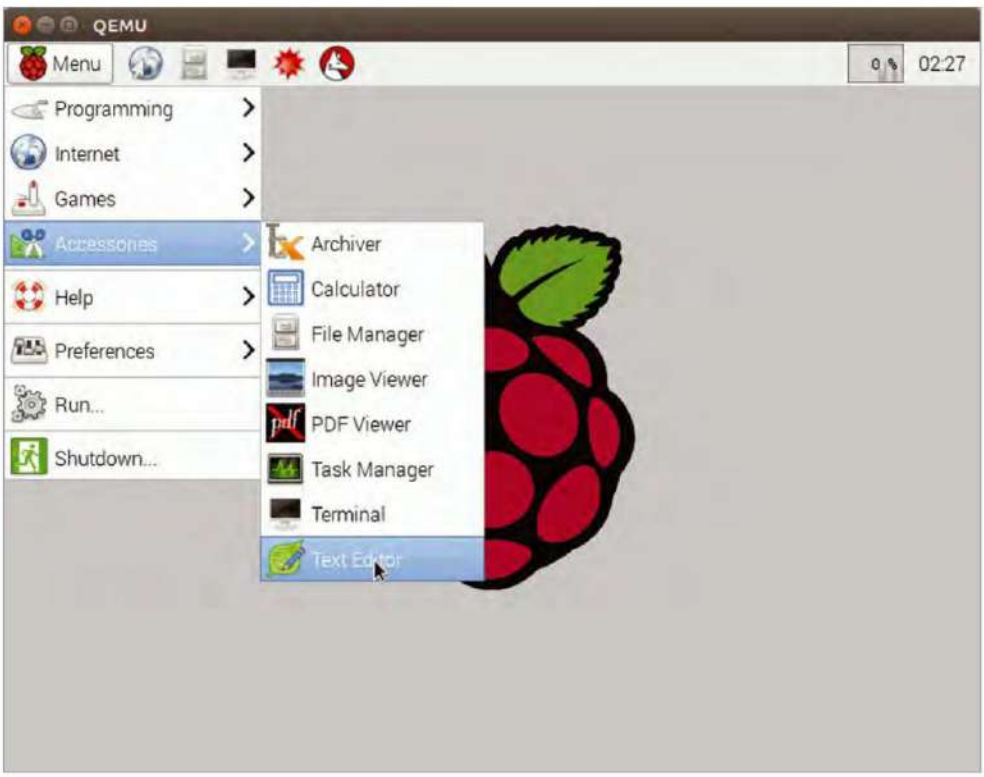
الإدخال والإخراج

يجب أن تحتوي أي لغة كمبيوتر على طرق لإدخال المعلومات ثم إخراجها مرة أخرى. يعد برنامج الكمبيوتر التقليدي "Hello World" طريقة سهلة لشرح أساسيات اللغة. تستخدم Python أمر الطباعة لإنشاء الإخراج:

```
اطبع "مرحبًا بالعالم!"
```

بمجرد حفظ ذلك في ملف نصي يسمى hello.py، انقر في اللوحة العلوية على أيقونة المحطة الطرفية (الشكل 3). تتيح لك الوحدة الطرفية إرسال الأوامر مباشرةً إلى نظام التشغيل Linux بدلاً من استخدام الماوس في واجهة مستخدم رسومية. لتشغيل البرنامج الخاص بك، اكتب:

```
بيثون hello.py
```



الشكل 1: في Raspbian، توجد البرامج المثبتة في القائمة الرئيسية في الجزء العلوي الأيسر من سطح المكتب.

Machine Translated by Google

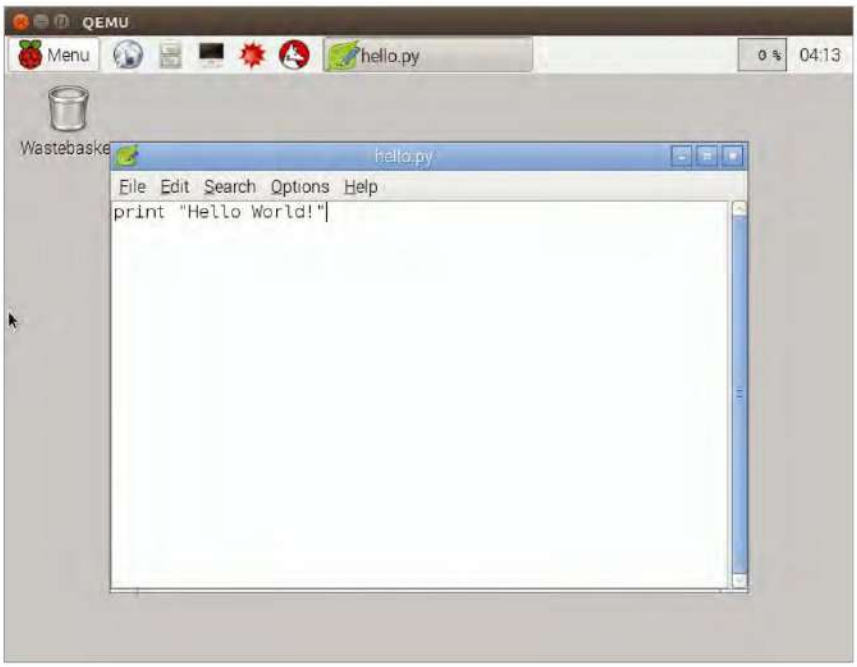
اسمه تحية، وأضع فيها كلمة مرحبا (الشكل .(5في دلوّي نادى من، أضع كلمة العالم.

تعرف عبارة الطباعة كيفية إخراج المتغيرات أيضًا. عندما أعطي printاسمًا متغيرًا، فإنه يبحث في الدلو ليرى ما هو موجود ويظهر لي. يمكنني تجميع أجزاء متعددة من خط الإخراج معًا باستخدام علامات الجمع.

الإدخال، بحاجة إلى الإدخال !

حتى الآن، قمت فقط بطباعة الكلمات على الشاشة -الإخراج. سأوضح لك الآن كيفية إدخال المعلومات إلى برنامجك حتى يتمكن Raspberry Piمن الترحيب بك بالاسم. أولاً، احفظ الأسطر الموجودة في القائمة 1في الملف hello3.py. لتشغيله، اكتب python hello3.pyفي الوحدة الطرفية.

في السطر الثاني، يطرح عليك برنامجك سؤالاً، والذي يظهر في الجهاز وينتظر منك الكتابة والضغط على مفتاح .Enterأيًا كان ما تكتبه، بما في ذلك المسافات، فإنه يدخل في اسم المتغير . بمجرد الضغط على ،Enterسيرحب بك البرنامج. الآن لديك برنامج بسيط يتلقى المدخلات التي تختارها (اسمك، هنا) وينتهي بتحية مخصصة.



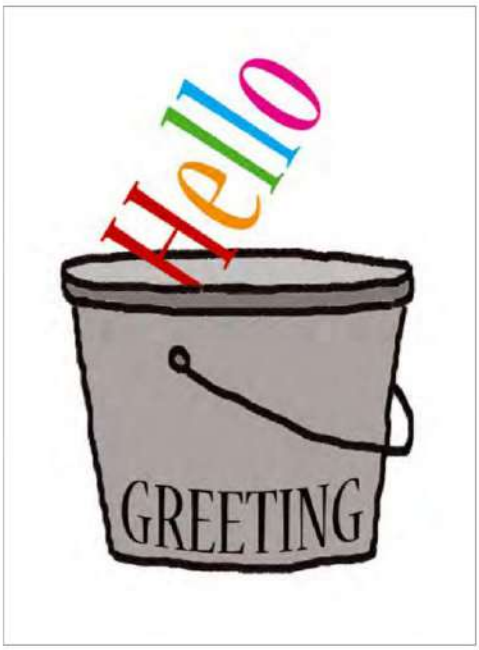
الشكل :2بعد حفظ الملف، يظهر الاسم في أعلى النافذة.

يحدد السطران الأولان المتغيرات
يسار علامة التساوي؛ هنا، لقد استخدمت التحية ومن . فكر في
المتغير كدلو تستخدمه بايثون لنقل الأشياء. لدي دلو

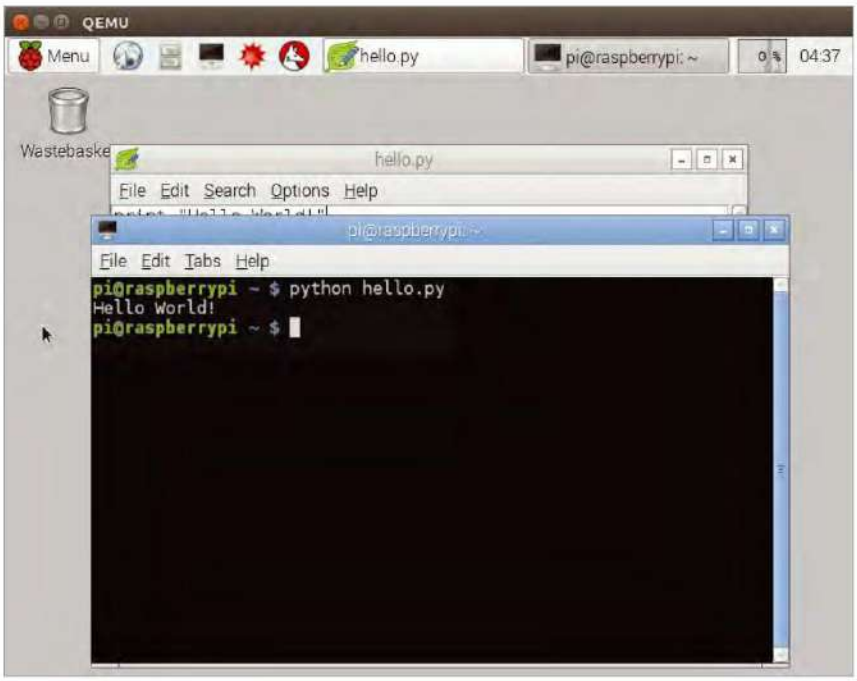
الشكل :3الأيقونة التي تشبه -com
شاشة الكمبيوتر هي المحطة.

الحلقات

غالبًا ما يكون من المفيد في البرمجة إعادة تكرار التعليمات البرمجية مرارًا وتكرارًا. تسمح الحلقات لبيثون بتشغيل نفس المجموعة من

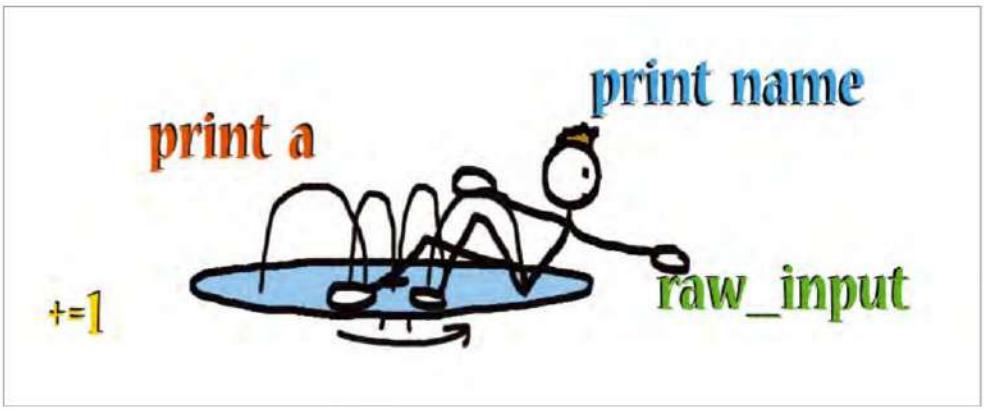


الشكل :5دلو متغير. كل مؤيد
يمكن أن يحتوي الجرام على الكثير من الدلاء
التي تحمل القيم أو النص.



الشكل :4برنامجك الأول على !Pi

Machine Translated by Google



الشكل :6في كل مرة يدور فيها البرنامج، فإنه يقوم بتشغيل جميع أوامر الدوامة.

أعلى هذه المقالة، المسافة البادئة، أو المسافة البيضاء في بداية السطر، تشير إلى قسم من كود بايثون ينتمي معًا. لا يهم عدد المسافات أو علامات التبويب التي تستخدمها، طالما أن كل سطر في الكتلة يحتوي على نفس مقدار المساحة البيضاء.

بيان الطباعة في الثانية

يجب أن يبدو الخط مألوفًا؛ أستخدمه لطباعة محتوى المتغير i. نظرًا لأن السطر به مسافة بادئة، تتعرف عليه Pythonكجزء من الحلقة. قد تتساءل عما يفعله . 1+في البداية، قد تعتقد أن بايثون ستطبع ،11

تعليمات عدة مرات؛ ومع ذلك، ما عليك سوى كتابته مرة واحدة. فكر في حلقة مثل دوامة المرح. كل تكرار للحلقة هو رحلة أخرى (الشكل .(6تحدد الحلقة عدد مرات التجول، أو في بعض الأحيان تكون تعليماتها هي "مواصلة القيادة حتى يحدث شيء محدد".

في هذا المثال الأول، سأستخدم حلقة للعد حتى .10للبدء، اكتب السطور الموجودة في القائمة 2في محرر النصوص؛ ثم احفظ الملف باسم count.pyقبل تشغيله باستخدام count.py في الوحدة الطرفية.python

يقوم السطر الأول في المثال بإعداد الحلقة:

• for هو بيان بايثون الذي يعني "بدء حلقة".

• i هو المتغير الذي يتتبع عدد مرات تشغيل الحلقة.

•في النطاق (10)يقول تكرار الحلقة 10مرات.

•المسافات بعد النطاق وحول الرقم 10اختيارية. أقوم بإضافتها لتسهيل قراءة الكود. النطاق (10)سيعمل أيضًا.

لاحظ أيضًا أن هذا السطر ينتهي بنقطتين .(:)عندما ترى نقطتين في بايثون، فهذا يشير إلى بداية كتلة التعليمات البرمجية المنبعجة. كما ذكر في

القائمة hello3.py: 1

```
تحية ="مرحبا"
( "  الاسم Raw_input =("ما اسمك؟
"" +"الاسم "!" +
طباعة تحية +
```

القائمة count.py: 2

```
لأني في النطاق :(10)
طباعة ط 1 +
طباعة "لقد عدت إلى "!10
```

Machine Translated by Google

يحدث عندما أقوم بتشغيل الكود، فماذا يحدث؟

تذكر أن المتغيرات تشبه الدلاء. تعرف بايثون قيمة المتغير (ما هو موجود في المجموعة)، وتعرف أيضًا ما إذا كانت المجموعة تحتوي على أحرف أو أرقام. ما يتم تخزينه في المتغير يحدد نوعه (كما في "ما نوع هذا المتغير؟").

مجموعات من الأحرف تسمى السلاسل. يمكنك التعرف عليها لأنها محاطة بعلامات اقتباس مزدوجة ("").

الأرقام، كما هي مستخدمة هنا، هي أعداد صحيحة وهي مجرد أرقام شائعة في هذا البرنامج.
تتعامل لغة بايثون مع السلاسل والأعداد الصحيحة بشكل مختلف، تمامًا كما تفعل عندما تذهب إلى دروس الرياضيات.

من قبل، كنت أستخدم علامة الجمع للدمج أجزاء من النص عندما أنشأت رسالتي "Hello World"، ولكن هنا، أمثل عددًا صحيحًا، لذا تتعامل Python مع علامة الجمع كعملية حسابية وتضيف بدلاً من ذلك 1 إلى المتغير الصحيح الخاص بي. لماذا أقوم بإضافة واحدة؟ تبدأ لغة بايثون (ومعظم اللغات الأخرى) بالعد من 0. وبدون 1+، سيعد برنامجي من 0 إلى 9.

يمكن أن تعمل الحلقات مع السلاسل أيضًا، لكن البرنامج سيخرج كل حرف على حدة. حاول تشغيل برنامج Spell.py في القائمة 3 باستخدام الأمر الطرفي python Spell.py .

يجب أن تشاهد نتائج مشابهة لتلك الموجودة في الشكل 7.

إذا تصريحات

تستخدم بايثون عبارة if لاتخاذ قرار من خلال مقارنة قيمتين. عليك أن تقرر كيفية مقارنتها وما يحدث بمجرد اكتمال المقارنة.

على سبيل المثال، تخيل أنك في كرنفال وتريد الذهاب في جولة. لكن،

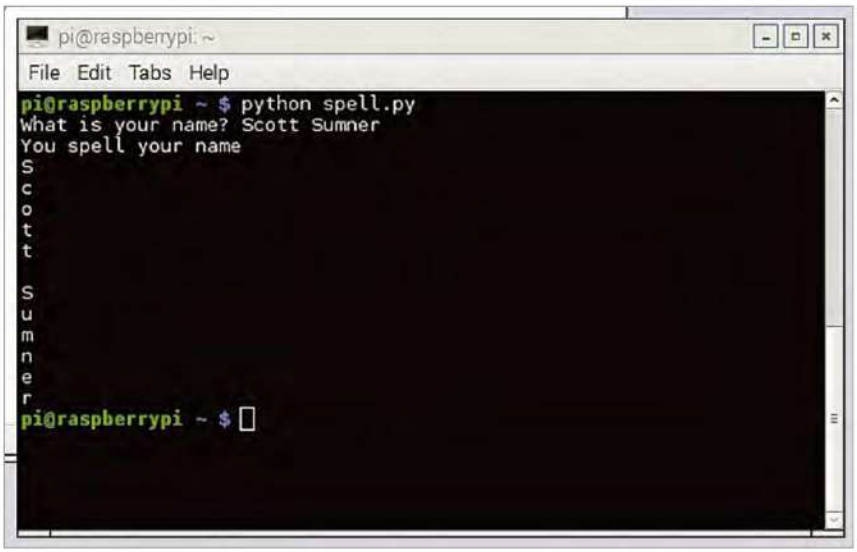
القائمة 3: Spell.py

```
الاسم Raw_input =("ما اسمك؟")
طباعة "تهجئة اسمك"
للحرف في الاسم:
طباعة شار
```

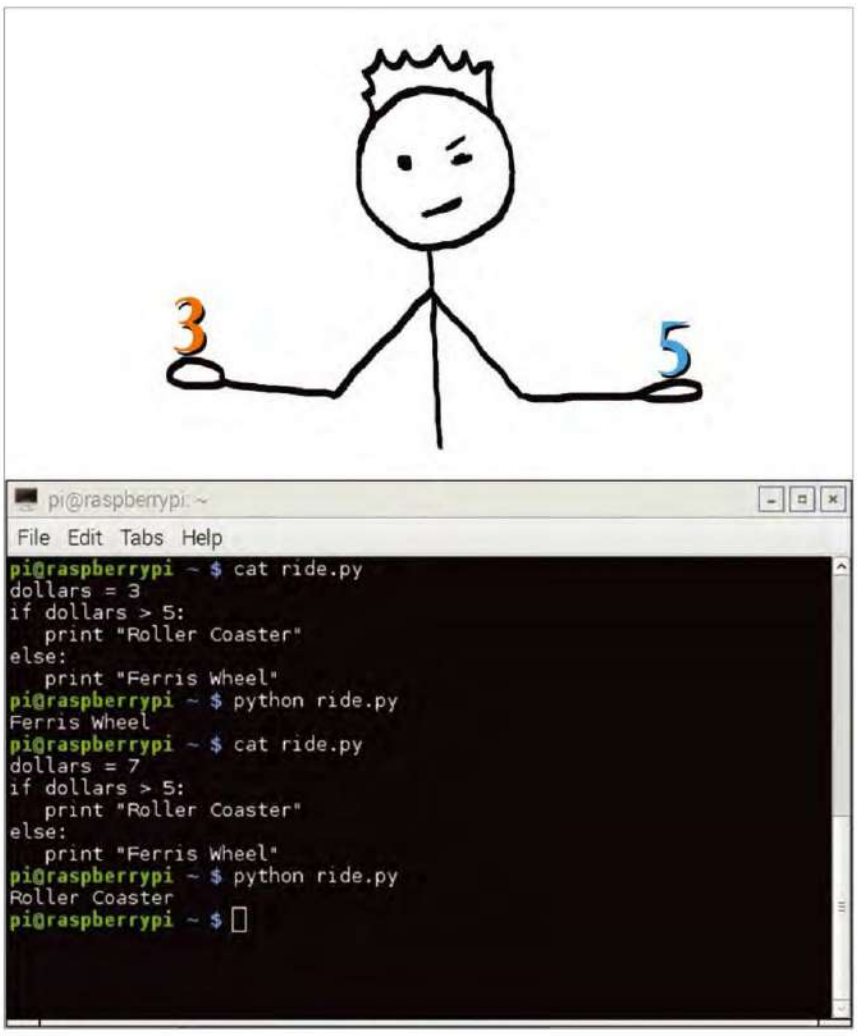
القائمة 4: Ride.py

```
دولار 3 =
إذا كان الدولار :5 >
طباعة "السفينة الدوارة"
آخر:
طباعة "عجلة فيريس"
```

21، وهكذا حتى 101، كما هو الحال عند دمج الكلمات في مثال Hello World في القائمة 1؛ ومع ذلك، هذا ليس ما



الشكل 7: العمل مع السلاسل في الحلقة.

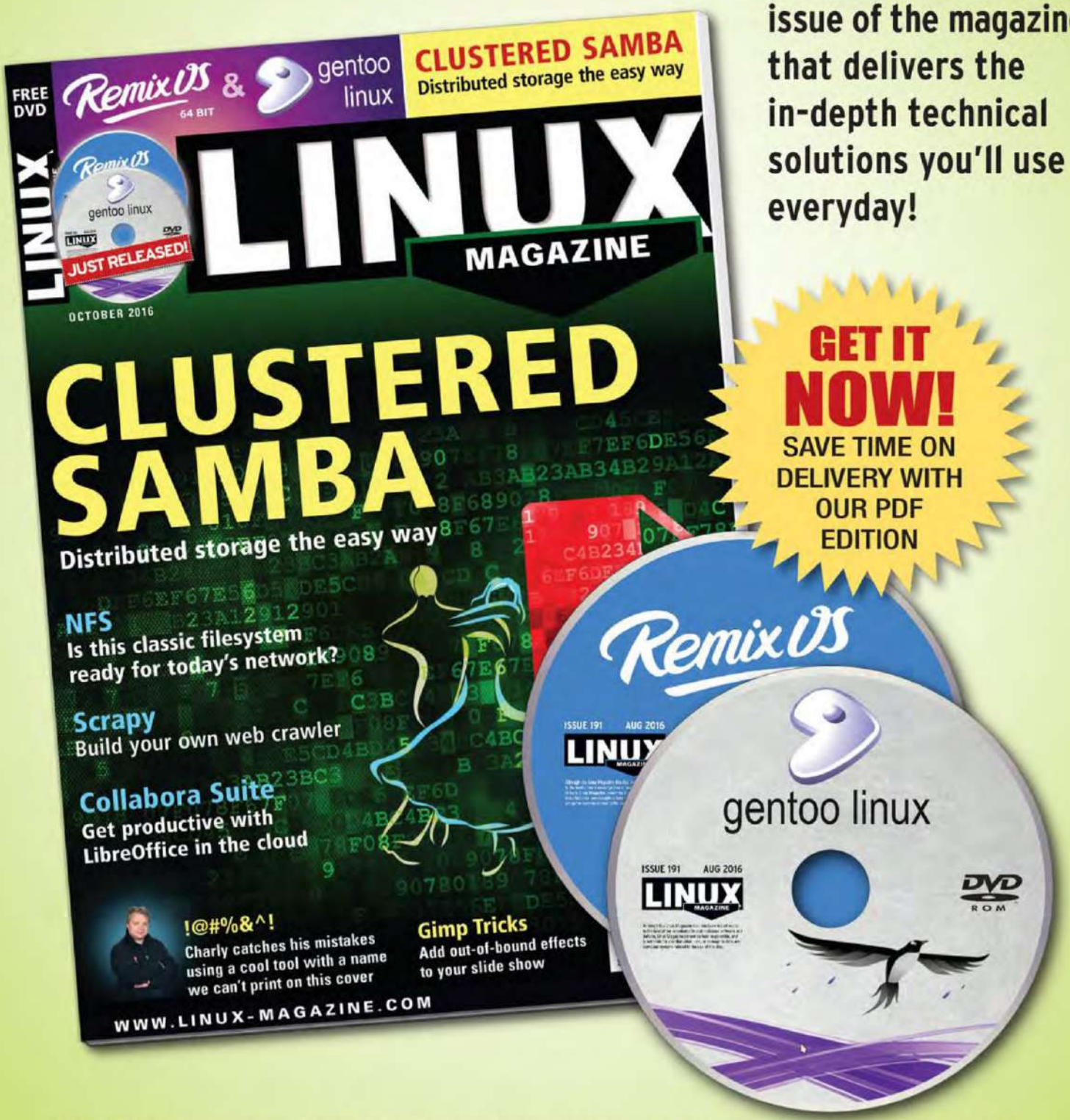


الشكل 8: في برنامج Ride.py، أحاول تحديد ما إذا كان الرقم 3 أكبر من 5. المشكلة! لم يكن لدي سوى ما يكفي من المال لشراء عجلة فيريس، حتى اقترضت بعض النقود.

Machine Translated by Google

Subscribe now!

Don't miss a single issue of the magazine that delivers the in-depth technical solutions you'll use everyday!



GET IT NOW!
SAVE TIME ON DELIVERY WITH OUR PDF EDITION

UK £ 49.90 | Europe € 79.90 | USA / Canada US$ 99.95 Rest of World (by Airmail) US$ 109.90
DVD included with print edition • Terms and conditions: http://goo.gl/SSSQer

shop.linuxnewmedia.com/subs

Machine Translated by Google

إذا تم تنفيذه عندما يكون صحيحًا. إذا كان
آخر موجودًا (السطر ،4فسيتم تنفيذ
الأسطر المتعرجة التالية عندما يكون الشرط
خطأ.

الآن سأقوم بتوسيع البرنامج قليلاً
بحيث يسألني عن مقدار المال الذي
أملكه (القائمة ؛(5بعد ذلك، يمكن
للبرنامج أن يقرر ما يمكنني فعله
اعتمادًا على مدخلاتي. اتصل بهذا
البرنامج Ride2.py

وتشغيله باستخدام بيثون .Ride2.pyقم
بتشغيل هذا البرنامج عدة مرات بقيم إدخال
مختلفة لرؤية الإجابات المختلفة. (راجع مربع
"استخدام الوحدة الطرفية" للحصول على
طريقة سهلة لتكرار نفس أمر الوحدة الطرفية.)

القائمة 5: rise2.py

```
01 money = Raw_input("كم من المال لديك؟")
02دولار  int =(المال)
03إذا كان الدولار :3>
04باعة "ليس لديك ما يكفي من المال لفعل أي شيء"
05أليف دولار :20 =>
06باعة "أحضر صديقًا"
07أليف دولار :15 =>
08باعة "الغداء في الحديقة"
09أليف دولار :10 =>
10باعة "أفعوانية +صورة أثناء الرحلة"
11إليف دولار :5 =>
12باعة "السفينة الدوارة"
13إليف دولار :3 =>
14باعة "عجلة فيريس"
```

من المحتمل أن تتعرف على Raw_input

على السطر 1من برنامج سابق. تقوم الدالة Raw_inputدائمًا بإرجاع
سلسلة، حتى لو قمت بإدخال أرقام؛ ولذلك، أول شيء عليك القيام به
هو تحويل السلسلة إلى رقم مع int

(خط "5" .(2سيصبح "27" ،5سيصبح 27، وهكذا. ومع ذلك، "خمسة"
لن تصبح .5لسوء الحظ، بايثون ليست ذكية تمامًا.

قد لا يكون لديك ما يكفي من المال للذهاب في رحلة جريئة بقيمة 5.00
دولارات، لذا عليك أن تنظر إلى أموالك المتوفرة لديك وتتخذ القرار.
يوضح برنامج draw.pyفي القائمة 4كيف تتخذ بايثون هذا القرار
باستخدام عبارة . if

يمكنك تغيير عدد الدولارات

على السطر الأول لمعرفة الرحلة التي يمكنك تحمل تكاليفها (الشكل .(8
يعمل السطر الثاني (ويقرأ) تمامًا كما يبدو: "إذا كانت الدولارات أكبر من
".5هذا البيان يسمى شرطا. ستقرر بايثون بعد ذلك ما إذا كان الشرط
صحيحًا أم خطأ.

رمز المسافة البادئة مباشرة بعد

استخدام المحطة

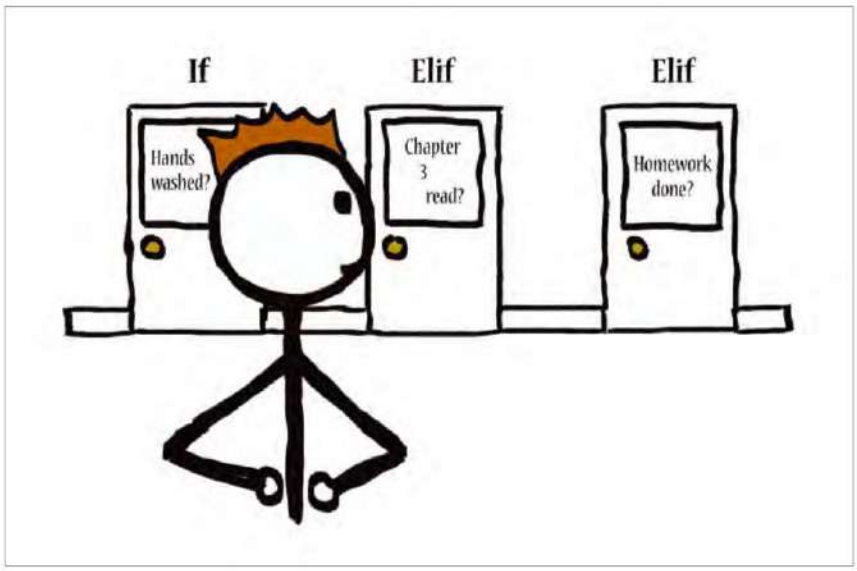
إذا كنت تريد تشغيل نفس الأمر، فيمكنك الضغط على السهم لأعلى لاستعادة الأمر السابق؛ ثم فقط اضغط على Enterلتشغيله! يعمل السهم لأعلى مع سجل كامل للأوامر. إذا واصلت الضغط على السهم لأعلى، فسترى الإدخالات الأقدم والأقدم التي قمت بها في الجهاز. سيعود الأمر إلى وقت بدء تشغيل IPiالخاص بك.

يمكن أن يساعدك IPiأيضًا على تذكر أسماء الملفات. اكتب python riثم اضغط على المفتاح Tabمرتين. سوف يملأ الفراغات أو يعرض لك قائمة من الاختيارات. وبعد ذلك يمكنك كتابة بضعة أحرف إضافية والضغط على Tabمرة أخرى، أو فقط اكتب الأحرف المفقودة من اسم الملف.

الجدول 1: تعبيرات بايثون

مقارنة	تعبير
هل أ هو نفس ب ؟	== يساوي
هل يختلف عن ب ؟	=! غير متساوي
هل أ أقل من ب ؟	< أقل من
هل أ أكبر من ب ؟	> أكثر من
هل أ أقل من أو يساوي ب ؟	<= اقل او يساوي
هل أ أكبر من أو يساوي ب ؟	>= أكبر من أو يساوي

Machine Translated by Google



الشكل 9: اتخاذ القرار باستخدام if وelif عندما أبدأ المشي في

في السطرين 3و ،4قمت بإعداد المتغيرات
يستخدمه البرنامج لتحديد أقل وأعلى رقم يمكن لبايثون
اختياره. يقوم متغير التخمينات في السطر 5بتتبع عدد
التخمينات التي تم إجراؤها أثناء اللعبة.

القائمة 6: numberGuess.py

```
01استيراد عشوائي
02
03منخفض 1 =
04ارتفاع 100 =
05تخمينات 0 =
06الهدف =عشوائي.راندنت (منخفض، مرتفع)
07
08 print"لقد اخترت رقمًا بين {0}و{1}؛ ابدأ في التخمين، وسأخبرك إذا كان أعلى أم أقل!."tamrof.( low , High )
09
10التخمين =صحيح
11أثناء التخمين:
12خمين Raw_input ( ) int =("تخمينك؟" ( )
13إذا خمنت ==الهدف:
14تخمينات 1 =+
15طباعة "لقد فهمت! رقمي هو {0}".تنسيق ( الهدف )
16التخمين =خطأ
17 إليف تخمين <الهدف:
18 طباعة "إنها أكبر من {0}!".تنسيق (تخمين)
19 تخمينات 1 =+
20 إليف تخمين> الهدف:
21 اطبع "إنها أقل من {0}!".تنسيق (تخمين)
22 تخمينات 1 =+
23
24طباعة "لقد اكتشفت رقمي في {0}تخمينات!".تنسيق (تخمينات)
```

السطر 3يجري المقارنة الأولى. إذا كان عدد الدولارات أقل من ،3فستصلك الرسالة: ليس لديك المال الكافي لفعل أي شيء. يوجد في السطر الخامس أمر جديد، elif(إلا إذا). إذا كانت المقارنة في السطر 3خاطئة (أي أن لديك أكثر من 3دولارات)، فستقوم بايثون بالتحقق من السطر التالي غير البادئ. هذا هو السطر ،5والذي يتحقق من المبالغ التي تبلغ 20دولارًا أو أكثر، وفي هذه الحالة، يمكنك إحضار صديق. بمجرد أن يكون أي شرط صحيحًا، يتم تشغيل التعليمات البرمجية ذات المسافة البادئة الموجودة أسفله مباشرةً، وتكتمل عملية . if لن يتم التحقق من أي من الشروط الأخرى أو تشغيلها.

لاحظ أن السطر 13يتحقق لمعرفة ما إذا كانت الدولارات أكبر من أو تساوي 3؛ وإلا فلن تحصل على أي مخرجات إذا أدخلت 3،لأنه لن يتم تطبيق أي من عبارات elifالأخرى . يوضح الجدول 1تعبيرات Py-thonالأخرى التي يمكنك استخدامها للمقارنة في عبارات . if كيف يمكنك تغيير render2.pyللتحقق من المبلغ المناسب تمامًا من المال؟

فكر في مجموعات من عبارات if/elifكـ
مجموعة من الأبواب في مدخل المدرسة. ينشر كل باب قاعدته، والتي يمكنك تقييمها لتحديد ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة. بمجرد العثور على الباب الذي يمكنك الدخول إليه، تكون قد عثرت على الفصل الخاص بك ولا يتعين عليك التحقق من أي قواعد أخرى. كما هو موضح في الشكل ،9إذا غسلت يدي، فيمكنني الدخول من الباب الأول؛ إذا لم يكن الأمر كذلك، سأنتقل إلى المرحلة التالية. هل قرأت الفصل الثالث؟ إذا كان الأمر كذلك، أستطيع أن أدخل هنا؛ وإلا فسوف أتحقق من الباب الأخير. إذا قمت بواجباتي المنزلية، يمكنني الدخول. بالطبع، إذا لم تنطبق أي من هذه القواعد، فسوف أبقى واقفاً في القاعة.

تخمين MyNumberGame

تجمع القائمة 6كل ما تعلمته حتى الآن في لعبة "تخمين رقمي". في البداية، سترى أمرًا جديدًا. يطلب بيان الاستيراد من بايثون إحضار وحدات جديدة. الوحدة عبارة عن كود بايثون إضافي كتبه شخص ما للقيام بمهمة محددة. لدى IPython الآلاف من الوحدات للقيام بأي شيء بدءًا من عرض الصور والرسومات وحتى التحكم في الروبوتات وكل شيء بينهما. تتيح الوحدة العشوائية لـ Py-thonإنشاء أرقام عشوائية.

قد تلاحظ أن الأسطر 2و7 و9 و32 فارغة. لا تهتم لغة بايثون بالأسطر الفارغة، ولكنها تسهل قراءة التعليمات البرمجية على الشاشة. ليس من السيء أبدًا إضافة سطر فارغ للفصل بين الأجزاء المختلفة لبرنامجك.

Machine Translated by Google

صحيح، يتم تشغيل كتلة التعليمات البرمجية ذات المسافة البادئة أسفلها. عند انتهاء كتلة التعليمات البرمجية، يتم التحقق مرة أخرى. إذا كان لا يزال صحيحًا، فسيتم تشغيل كتلة التعليمات البرمجية مرة أخرى. تتكرر هذه العملية حتى يصبح الشرط خطأ.

في لعبة تخمين الأرقام، هذا يعني أن الكمبيوتر سيستمر في طلب الأرقام حتى تحصل عليها بشكل صحيح!

يجمع السطر 12بين بعض الأشياء التي لديك شوهد من قبل: المدخلات الأولية وكثافة العمليات من .Ride2.pyهنا، قمت للتو بدمجهم بحيث يستخدمون سطرًا واحدًا فقط. العمل من الداخل إلى الخارج، أسأل عن تخمينك؟ باستخدام ،Raw_inputقم بتغيير السلسلة إلى عدد صحيح باستخدام ،intثم قم بتخزينها في المتغير المسمىتخمين .

في السطر ،13أتحقق لمعرفة ما إذا كنت قد اخترت الرقم الصحيح. إذا كانت محتويات التخمين والهدف متساوية (==) فأنت الفائز! مع ذلك، مازلت تقوم بالتخمين، لذلك يضيف السطر 1 14إلى عدد التخمينات المخزنة في التخمينات. التعبير 1 =+هو اختصار آخر. تقول "أضف الرقم الموجود على اليمين إلى قيمة المتغير الموجود على اليسار وقم بتخزين هذا المبلغ في المتغير الموجود على اليسار".

يستخدم السطر 15الطباعة والتنسيق لإعادة ضع في اعتبارك ما هو الرقم، وسيتغير السطر 16من التخمين إلى False،لذا في المرة القادمة التي تتحقق فيها Pythonمن التخمين

عندما تتكرر مرة أخرى إلى السطر ،11ستكون خطأ وستنتهي الحلقة. بعد ذلك، تعثر بايثون على السطر التالي من التعليمات البرمجية الذي لا يشكل جزءًا من حلقة ، whileوالذي يقع في السطر 2.

في النهايه. عندما أقوم بتفعيل (منخفض مرتفع)، فإنه يخبرني بالتنسيق الذي سيتم توصيله بالعناصر النائبة.

السقوط من الحلقة لا يحدث إلا إذا

التخمين صحيح! وحتى ذلك الحين، إذا لم تخمن الرقم الصحيح، فإن البرنامج 10يقبل مع هذا الخلق كل التعليمات البرمجية 19-17و02-22 متطابقة تقريبًا. هل يمكنك تمييز الفروقات؟ يتحقق القسم الأول لمعرفة ما إذا كان تخمينك

عبارة whileهي نوع آخر من الحلقات التي تتحقق من حالتها وحالة if

البرامج السابقة، باستثناء أنه بدلاً من مطالبة المستخدم بالإدخال، فإنه يطلب من Pythonرقمًا عشوائيًا بين 1و001 وتخزينه في الهدف. يخبر الاسم المركب Randintبايثون بالوصول إلى الوحدة العشوائية واستدعاء دالة randintالخاصة بها. يخبر randintبالأرقام الأدنى والأعلى التي يمكنه اختيارها. (**منخفض** ، مرتفع**)

يطبع السطر 8رسالة ترحيب لوصف اللعبة. الجديد هنا هو {0} في منتصف الكلمات والتنسيق في النهاية. تُعد بنية .tamrof طريقة أخرى لدمج متغيرات متعددة عند الطباعة. في hello2.py، تم استخدام علامات الجمع لإنشاء رسالة وطباعتها. هذه مجرد طريقة أخرى لفعل نفس الشيء. بهذه الطريقة، يمكنك إظهار رسالة يسهل قراءتها، أو تسمية مخرجاتك، أو ملء جملة بقيم من برنامج.

لاستخدام التنسيق، أبدأ بسلسلة.
(انظر علامات الاقتباس المزدوجة في البداية والنهاية؟) عندما أرغب في إضافة قيمة من برنامجي، أقوم بإضافة مكان. هذه هي الأرقام الموجودة بين الأقواس المتعرجة. يخبر التنسيق "بوضع المتغير هنا". ولو توقفت عند هذا الحد لرأيت:

```
لقد اخترت رقمًا بين {0}و{1}؛ ش
ابدأ بالتخمين، وسأخبرك إذا كنت
انها أعلى أو أقل!
```

سيتم استخدام هذا أثناء السطر 11.

القائمة :7رسالة خطأ لـ oops2.py

```
الملف "oops2.py"، السطر 3
طباعة اسمي سكوت ورقمي المفضل هو الرقم
                                    ^
خطأ قواعدي: بناء جملة غير صالح
```

القائمة :8خطأ في التسلسل

```
التتبع (آخر مكالمة أخيرة):
ملف "error.py"، السطر 3، في <module>
طباعة "اسمي سكوت ورقمي المفضل هو"
TypeError: لا يمكن ربط الكائنات 'str' و'tni'
```

Machine Translated by Google

التحدث إلى بايثون

من الممكن أيضًا التحدث إلى Pythonمباشرةً. انتقل إلى المحطة واكتب python. بعد مقدمة قصيرة، سترى المطالبة <<<، مما يعني أنك دخلت إلى مترجم Py-thon، وهو جاهز للتحدث معه (الشكل 10). تُصنع لغة Pythonآلة حاسبة رائعة، لذا أدخل مسألة رياضية واضغط على Enter. يمكنك استخدام علامة الجمع المعتادة (+)للجمع والواصلة (-)للطرح، ولكن بدلاً من علامة "x"للضرب، استخدم العلامة النجمية (*)للتقسيم، استخدم الشرطة المائلة (/).

تعد وحدة تحكم Pythonأيضًا طريقة رائعة لمعرفة ما إذا كان لديك وحدة نمطية على جهاز IPiالخاص بك. حاول كتابة استيراد عشوائي. تقوم Pythonبإرجاع مطالبة جديدة على الفور، (>>>)لذلك أنت جاهز للبدء! إذا حاولت تحميل شيء غير موجود، فسوف تحصل على خطأ؛ على سبيل المثال، حاول إدخال import imaginaryModule.

عند الانتهاء من اللعب في مترجم Python، اضغط على Ctrl+Dأو اكتب ()Quitللخروج؛ ثم اكتب "exit"للخروج من المحطة.

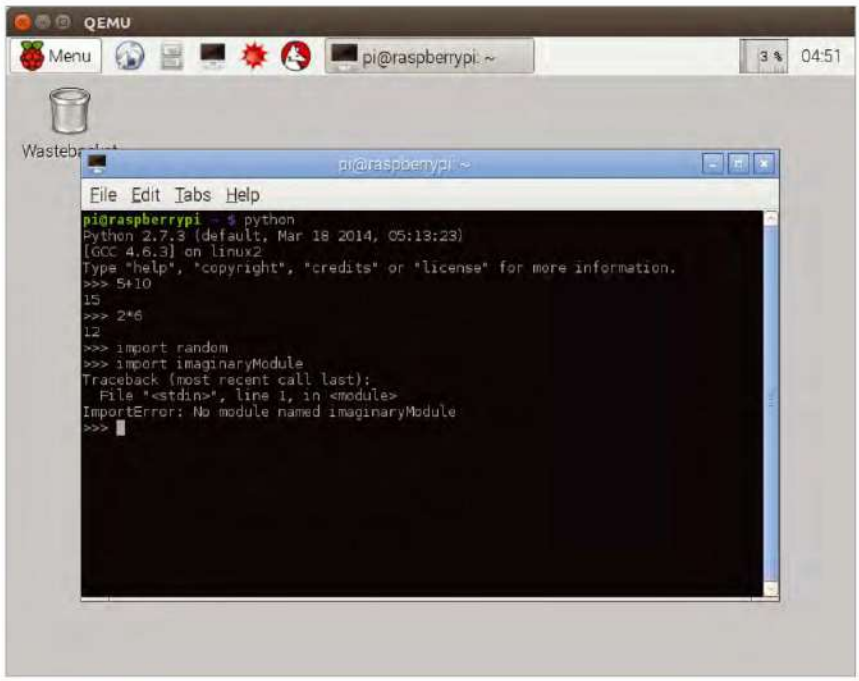
اكتب هذه القائمة واحفظها في محرر النص -بدون أرقام الأسطر -ثم أدخل python oops.pyفي الجهاز.

يجب أن تشاهد رسالة مثل هذه:

```
التتبع (آخر مكالمة أخيرة):
ملف "error.py"، السطر 2، في <module>
الاسم =سكوت
خطأ في الاسم: لم يتم تعريف الاسم "سكوت".
```

تخبرك بايثون أن شيئًا ما ليس صحيحًا. لكن انظر إلى المنتصف مباشرة –رقم السطر! الدليل الأول. هل يمكنك اكتشاف الخطأ الذي فعلته؟

لقد نسيت أن أضع علامتي الاقتباس المزدوجتين حول اسمي. يخبرني السطر الأخير بما لا يفهمه باي ثون: الاسم "سكوت".



الشكل 10: استخدام مترجم بايثون.

أقل من الهدف، ويتحقق القسم الثاني لمعرفة ما إذا كان تخمينك أكبر من التحديد. يحتوي كل قسم على رسالة مختلفة لإعطائك تلميحًا حول الاتجاه الذي يجب أن يسلكه تخمينك التالي.

أخيرًا، بمجرد اكتشافك للأمر
رقم، السطر 24يخبرك بعدد التخمينات التي استغرقتها.

الان حان دورك! ابدأ بالرقم
berGuess.pyومعرفة ما إذا كان بإمكانك إجراء التغييرات التالية:

- اجعل بايثون تطلب منك أقل وأعلى أرقام لاستخدامها
- اطبع عدد التخمينات المستخدمة قبل طلب التخمين في كل مرة
- حدد عدد التخمينات التي لديك لمعرفة الرقم. إذا نفدت التخمينات، فاطبع رسالة تخبرك بالرقم وتوقف عن طلب التخمينات.

أخطاء

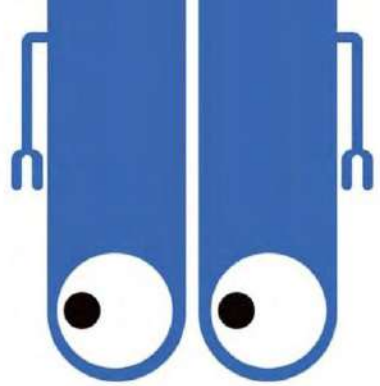
عاجلاً أم آجلاً، ستطلب من بايثون عن طريق الخطأ أن تفعل شيئًا لا تفهمه أو لا تستطيع فعله. تسمى هذه الأخطاء بالأخطاء ويجب إصلاحها قبل تشغيل البرنامج. في بعض الأحيان يمكن أن تكون الرسائل غريبة، ولكن إذا كنت تعرف أين تبحث عنها، فهي مفيدة للغاية.

إليك مثال أسميه :oops.py

```
01رقم 10 =
02الاسم =سكوت
03طباعة اسمي سكوت و U
الرقم المفضل هو الرقم
```

(السهم الموجود في نهاية السطر يعني فقط الاستمرار في كتابة السطر؛ لا تحاول كتابة السهم!) لتجربته،

Machine Translated by Google



```
العدد 23 =
الاسم ="جو"
```

غير معرف. بايثون لا تعرف ما هو سكوت ، لذا فهي عالقة. بمجرد إصلاح الكود الخاص بي ،(oops2.py)سيبدو كما يلي:

```
01رقم 10 =
02الاسم ="سكوت"
03طباعة اسمي سكوت و U
الرقم المفضل هو الرقم
```

لا يقول الإخراج ما نريد، ولكن لا توجد رسالة خطأ. المشكلة هي أن السطر 3. علاوة على ذلك، توجهني بايثون إلى حيث تعتقد أن المشكلة تكمن في رقم مرة أخرى ، ولكن في هذه الحالة ، فهذا يعني أن هناك بعض - أحتاج إلى تغيير السطر :3

```
هناك خطأ في "التنسيق" الكود. هل يمكنك اكتشاف خطأي؟
اسلام هو {0}".التنسيق (رقم
```

لقد نسيت وضع علامات الاقتباس المزدوجة على سلسلة الإخراج الخاصة بي مرة أخرى. سأحاول مرة أخرى:
عظيم! كل شيء يعمل! يقول الإخراج الآن، اسمي جو ورقمي المفضل هو .23لاحظ أن العنصر النائب -

العناصر الموجودة في السطر 3معطلة؛ ومع ذلك، طالما أن المتغيرات داخل التنسيق
الأقواس بالترتيب الصحيح، ولا أحتاج إلى إعادة ترقيم أي شيء عندما أقوم بإضافة المزيد من المعلومات.

```
01رقم 10 =
02الاسم ="سكوت"
03طباعة "اسمي سكوت و U
الرقم المفضل هو الرقم"
```

إنها تعمل! البرنامج خالٍ من الأخطاء الآن، ولكن لا يزال الكثير من المعلومات الموجودة في الأمر يبدو غريبًا بعض الشيء. لقد أمضيت عددًا لا بأس به من الوقت في محاولة إصلاح الكود الذي كتبته، لكنني لم أتمكن من معرفة كيفية إخبار بايثون بما أريد القيام به. من الصعب اكتشاف ذلك نظرًا لأنك لا تحصل على أي تلميحات من بايثون بشأن المشكلة. سأحاول إصلاحه مع هذا البرمجة. لا تدع ذلك يحبطك؛ فقط استمر في المحاولة وتناولها في قطع صغيرة.

تمارين

باستخدام المعلومات التي قدمتها لك في هذا المقال، يجب أن تكون قادرًا على كتابة برنامج لحساب عمرك: •اسأل في أي سنة نحن •اسأل في أي سنة ولدت •أظهر الإجابة

```
01رقم 10 =
02الاسم ="سكوت"
03طباعة "اسمي سكوت وهو المفضل لدي
الرقم"
```

في برنامج آخر، يمكنك رمي النرد: •اسأل عن عدد جوانب النرد • اسأل عن عدد المرات التي يجب أن يتم فيها رمي النرد

الآن لدي خطأ إعلامي -
حكيم (القائمة (8الذي يخبرني أنني أستطيع -
لا تقم بتسلسل أو تجميع كائنات السلسلة والأعداد الصحيحة في السطر .3تذكر أنني أصلحت هذه المشكلة في الرقم-

•إظهار كل لفة ثم مجموع الكل
لفات

بالإضافة إلى تشغيل ملفات البرنامج باستخدام رمز Pythonالخاص بك، يمكنك التحدث مباشرة إلى Pythonفي الوحدة الطرفية. راجع مربع "التحدث إلى بايثون" لمزيد من المعلومات. X

برنامج Guess.pyبالتنسيق
بناء:

```
الرقم 10 =
الاسم ="سكوت"
اطبع "اسمي سكوت وهو المفضل لدي
الرقم هو {0}".التنسيق ( رقم )
```

أ ب خارج المصادقة أو

ناتج هذا الرمز هو اسمي سكوت ورقمي المفضل هو 10.
كان سكوت يبرمج بلغة بايثون كهواية لسنوات عديدة. إنه ممتن جدًا
لأنهم واتهم تعمل الآن بدوام كامل في صناعة الألعاب. لقد أخبرني أن لعبة المفضلة هي ،23لذا يجب أن يكون السطران 1و 2كما يلي:

Machine Translated by Google

Shop the Shop shop.linuxnewmedia.com

Want to subscribe?

Searching for that back issue you really wish you'd picked up at the newsstand?

Discover the past and invest in a new year of IT solutions at Linux New Media's online store.

▶▶ shop.linuxnewmedia.com ◀◀

DIGITAL & PRINT SUBSCRIPTIONS

SPECIAL EDITIONS

Machine Translated by Google

بناء مشروع إلكترونيات باستخدام اللوح ودبابيس GPIO

يقدم لك مشروع الإلكترونيات السهل هذا لوحة التجارب والأدوات الأخرى لدمج Raspberry Piمع الدوائر الكهربائية.

بقلم بيل سومنر

يمكنك الحصول على الكثير من المرح على Rasp-berry Pi يلعب فقط مع البرنامج. حتى المستخدمين المبتدئين يمكنهم أن يتعلموا بسرعة تأليف الموسيقى، أو ممارسة لعبة، أو تصفح الويب، أو كتابة رسالة باستخدام البرامج التي تعمل داخليًا على نظام Raspberry Pi. لكن يعتقد الكثيرون أن المتعة الحقيقية تكمن في استخدام Rasp-berry Piفي مشاريع الإلكترونيات.

مع بعض الأجزاء الإضافية والقليل من المعرفة بالإلكترونيات، يمكنك جعل جهاز Piالخاص بك يقوم بتشغيل الأضواء وأجراس الرنين ومحركات التحكم. إمكانيات المشاريع الرائعة لا حصر لها. بالطبع، أفضل الأفكار هي تلك التي تتوصل إليها بنفسك، ولكن هذه المقالة ستساعدك على البدء في استخدام الإلكترونيات على Rasp-berry Pi. سأوضح لك كيفية استخدام جهاز Raspberry Pi للتحكم في لوحة النتائج البسيطة لتتبع الكرات والضربات في لعبة البيسبول. على طول الطريق، ستكتشف دبابيس Pi GPIO Raspberryوتتعرف على المكونات الإلكترونية الشائعة مثل لوحات التجارب، والوصلات، والمقاومات، وأزرار الضغط.

الدوائر

ينقل التيار الكهربائي الطاقة إلى جهاز إلكتروني مثل الضوء أو المحرك. التدفقات الحالية من خلال الكهربائية دائرة كال. عادةً ما يتم التعبير عن الخواص الكهربائية للدائرة باستخدام المعلمات التالية:

•الفولت: فكر في الجهد على أنه مقدار الضغط الذي يحاول دفع الإلكترونات على طول السلك. يستخدم Pi 3.3 فولت (3.3فولت) لتوفير الطاقة للدوائر من خلال أطراف GPIO، والتي ستتعرف عليها لاحقًا في هذه المقالة.

•الأوم: الأوم يقيس مقدار المقاومة لتدفق الإلكترونات - مدى صعوبة قيام الجهد بدفع الإلكترونات عبر المقاومة. سيستخدم هذا المشروع مقاومات للتحكم في مقدار التيار الكهربائي الذي سيتدفق في الدائرة. (انظر المربع الذي يحمل عنوان "رموز ألوان المقاوم".)

•الأمبيرات: الأمبيرات هي مقياس التيار الكهربائي –عدد الإلكترونات التي تتدفق عبر أي نقطة من السلك في كل ثانية. ومع ذلك، فإن الأمبير الواحد (أو الأمبير الواحد) يمثل عددًا كبيرًا جدًا من الإلكترونات، وهو تيار كبير جدًا بالنسبة لأي شيء في هذه المقالة.

لا يحتاج أي من الأجزاء الموصوفة في هذه المقالة إلى أكثر من بضعة آلاف من الأمبير: بضعة ملي أمبير .(mA)

وترتبط هذه المعلمات من خلال معادلة تعرف بقانون أوم، والتي تنص على أن عدد الفولتات متساوي

Machine Translated by Google

الدوائر. كما هو موضح في القسم السابق، فإن Piقادر على توفير 3.3 فولت للدائرة الكهربائية. 3.3فولت يكفي لدائرة بسيطة مثل تلك الموضحة في هذه المقالة. (ستحتاج الإبداعات الأكبر والأقوى إلى مصدر طاقة خارجي.)

يقوم Raspberry Piبتوصيل المعلومات الكهربائية مع العالم الخارجي باستخدام مجموعة من المسامير الموجودة على لوحة Rasp Pi المعروفة باسم GPIO(الإدخال والإخراج للأغراض العامة) (الشكل 1). تختلف تخطيطات دبوس GPIOباختلاف إصدارات Raspberry Pi. يظهر تخطيط الدبوس لـ Raspberry Pi 2في الشكل 2.

تعمل دبابيس GPIOكواجهة للسماح بتشغيل البرنامج على

رموز الألوان المقاوم

يمكنك قراءة قيمة المقاومة عن طريق فك تشفير الحلقات الملونة حول المقاومة بالقرب من أحد طرفيها. قد يكون بعيدًا عن الفضة المتفرقة بالحلقات الثلاث الأولى.

مع التصنيع الحديث، ستكون جميع المقاومات الموجودة في المجموعة قريبة بدرجة كافية من قيمتها المشفرة لهذا المشروع.

تعطي الألوان مقدار المقاومة (المقاسة بالأوم) التي يوفرها المقاوم.

لون كل حلقة هو رمز لرقم واحد من قيمة المقاومة.
المثال أ: بني، أسود، أحمر 2 ،0 ،1أصفار 1000 =أوم (1 ألف أوم) (1K)

ثم اختيار رموز الألوان لتسهيل تذكر اللون الذي يمثل كل رقم من صفر إلى تسعة:

المثال ب: أصفر، بنفسجي، بني 1 ،7 ،4صفر 470 =أوم (470أوم)

المثال ج: برتقالي، برتقالي، بني 1 ،3 ،3صفر 330 =أوم (330أوم)

المثال د: بني، أسود، برتقالي 3 ،0 ،1أصفار 10000 =أوم (10 ألف أوم) (10K)

ملحوظة: عادةً ما يتم كتابة قيم المقاومات الكبيرة كقيمة متبوعة بـ Kأو M(كيلو أو ميجا):

المثال E: 4.7Kيساوي 4.7ألف أوم أو 4700أوم

مثال F: 33Mيساوي 33مليون أوم أو 33,000,000أوم

في بعض الأحيان لا يكون Kأو Mفي النهاية ولكن في موضع النقطة العشرية الصغيرة:

مثال G: 2200أوم مكتوبة كـ 2K2

مثال ح:: 5.6مليون أوم مكتوبة كما 5M6

لقراءة قيمة المقاومة، أمسك المقاومة بحيث تكون الحلقات الملونة أقرب إلى الطرف الأيسر، ثم قم بفك تشفير كل حلقة من اليسار إلى اليمين إلى رقم. اللون الموجود في أقصى اليسار هو رقم "العشرات". اللون التالي هو رقم "الآحاد". اللون الثالث هو "عدد الأصفار التي سيتم إلحاقها بالأصفرين الأولين." يمكن تجاهل اللون الرابع (إن وجد) لأغراضنا. فهو يقوم بتشفير "التسامح" لقيمة المقاوم، والذي يوضح الحد الأقصى لمبلغ هذا المقاوم

عدد الأمبيرات مضروبا في عدد الأوم.

إذا كنت تعرف اثنتين من هذه القيم، فيمكنك حساب القيمة الثالثة. نظرًا لأنك تعرف دائمًا الجهد الكهربي 3.3)فولت من Pi)، يمكنك اختيار المقاوم الذي تحتاجه لتوفير التيار الكهربائي اللازم للمكونات الكهربائية الموجودة في الدائرة.

لحساب أوم اللازمة لتوفير كمية محددة من التيار، قم بتقسيم الفولتات على أمبيرات التيار التي تريدها:

أوم =فولت / أمبير

على سبيل المثال: تحتاج معظم مصابيح LEDإلى حوالي 3 ملي أمبير (.003أمبير) أو ربما أكثر قليلاً. يوفر Pi 3.3فولت، لذلك:

أوم 3.3 / .003 =

استخدم برنامج الآلة الحاسبة على جهاز Piالخاص بك (القائمة | الملحقات | الحاسبة) وأدخل 3.3 / .003

أوم 1100 =

لذلك سوف تحتاج إلى مقاومة 1100أوم في الدائرة المزودة بمصباح LEDللحد من إيجار التيار إلى 3ملي أمبير.

ومع ذلك، فإن 3mAهي في الواقع الحد الأدنى لما تشبهه مصابيح LED، وبما أن المقاوم (1000 1Kأوم) هو قيمة شائعة، يمكنك استخدام المقاوم 1000 .1Kأوم يمنح LEDتيارًا أكثر قليلاً من المقاوم 1100أوم وسيعمل بشكل جيد.

لمعرفة مقدار التيار الذي تعطيه المقاومة 1Kللـ LED، قم بتعديل المعادلة كما يلي:

الأمبير =فولت / أوم

على الآلة الحاسبة:

3.3 / 1000

يحصل مصباح LEDعلى 3.3ملي أمبير –حوالي 10بالمائة أكثر، وهذا يعمل بشكل جيد.
تحذير: لا تقم بتوصيل أكثر من 3.3فولت بأي من منافذ GPIO! راجع المربع الذي يحمل عنوان "التحذيرات" لمزيد من الاحتياطات التي يجب أن تأخذها في الاعتبار عند توصيل دائرة Raspberry Piالخاصة بك.

باي في الدائرة

تم تصميم Raspberry Piليكون بمثابة مصدر طاقة للكهرباء الصغيرة

Machine Translated by Google

تحذيرات

لا تقم أبدًا بتوصيل أكثر من 3.3فولت بأي من منافذ GPIO. الجهد العالي سوف يلحق الضرر به. إذا قمت بتجربة لوحة التجارب، فلا تقم بتوصيل أي شيء بأي من أطراف 5Vالموجودة على الإسكافي. من المؤكد أن هذا سيؤدي إلى إتلاف Pi.

لاحظ أن العديد من شرائح الدوائر المتكاملة (IC)الأخرى تستخدم 5فولت. عند توصيل أي من هذه الدوائر المتكاملة ذات 5فولت إلى منافذ GPIOالخاصة بـ Pi، استخدم دائمًا محول مستوى الجهد لتحويل 5فولت من ICإلى 3.3فولت لـ Pi. يجب أن تخبرك أي خطة مشروع Piتستخدم بعض شرائح 5Vبكيفية القيام بذلك.

لدى Piحدود منخفضة جدًا للتيار لكل من طرف GPIOفردي وللتيار الإجمالي من جميع الأطراف. تذكر:

- يقتصر كل منفذ GPIOعلى 16مللي أمبير.
- يقتصر التيار الإجمالي الذي يوفره Piعلى 50مللي أمبير.

يجب ألا يزيد إجمالي التيار الذي تسحبه من جميع منافذ GPIOبالإضافة إلى التيار الذي تسحبه من طرف الطاقة 3.3فولت عن 50 مللي أمبير. إذا قمت بسحب إجمالي أكثر من 50مللي أمبير، فقد يؤدي ذلك إلى ارتفاع درجة حرارة Piوتلفه.

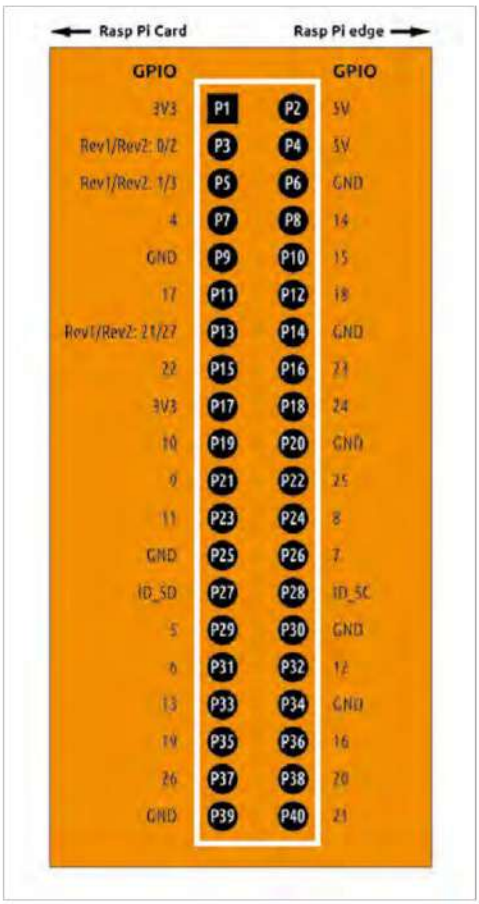
بيري بي مع المكونات الإلكترونية من خلال GPIO.

المشروع ـ

يدير هذا المشروع البسيط لوحة نتائج البيسبول القديمة مثل تلك التي لا تزال موجودة في بعض الحقول: ضوء منفصل

يتحدث Raspberry Piمع الأجهزة الإلكترونية في العالم الحقيقي. ولكن، كما ترون في الشكل ،1فإن دبابيس GPIOقريبة من بعضها البعض ومن الصعب جدًا التعامل معها إذا كنت ترغب في توصيل الأسلاك والمكونات الكهربائية الأخرى. يحب الأشخاص الذين يستخدمون إلكترونيات Raspberry Piعادةً توصيل دوائرهم الإلكترونية باستخدام لوحة التجارب (الشكل ،3ثم يستخدمون كبلًا مصممًا خصيصًا وواجهة داخلية تسمى الإسكافي (الشكل 4) لتوصيل لوحة التجارب مع دبابيس Raspberry Pi GPIO. تم تصميم لوحة التجارب لتسهيل بناء الدوائر عن طريق توصيل الأسلاك والمقاومات والمكونات الإلكترونية الأخرى.

يستخدم المشروع في هذه المقالة الخبز لوحة وإسكافي لتوصيل -Rasp



الشكل 2: تخطيط أطراف Raspberry Pi GPIO

التواصل مع الدوائر الخارجية Raspberry Pi GPIOدبابيس

قطع متصلة من خلال الدوائر الكهربائية.

Machine Translated by Google

تقوم اللعبة بتتبع الكرات والضربات والخروج في الشوط. إذا كنت أكثر دراية بالرياضات الأخرى، فيمكنك بسهولة تكييف هذا المفهوم لتنفيذ لوحة نتائج كرة القدم أو الهوكي أو الدوري الأمريكي للمحترفين.

على الرغم من أننا سنعمل فقط مع الأضواء الفردية، إلا أن الامتداد الأكثر تقدمًا لهذا المفهوم يمكن أن يضيء أنماط الأضواء التي تشكل أرقامًا أو أحرفًا. الذي يدير لوحة الخبز ويعرف ما يكفي من قواعد لعبة البيسبول لتشغيل لوحة النتائج:

•ثلاثة الرافضين ويأتي الفريق الآخر للمضرب

لقد قمت بالفعل بكتابة برنامج Python واختبرته باستخدام اللوح الخاص بي في لعبة بيسبول حقيقية.

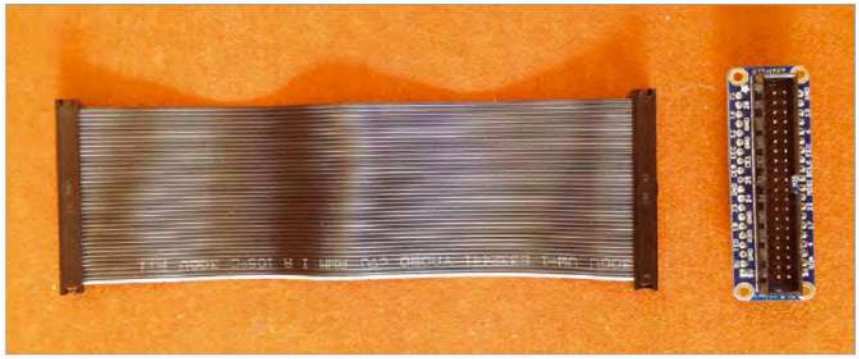
يستخدم هذا المشروع أجزاء غير مكلفة، ويستخدم فقط طاقة 3.3فولت التي يوفرها Pi، ولا يحتاج إلى أسلاك لحام أو تشذيب، ولا يتطلب حتى أي برمجة - لقد كتبت البرنامج الأول لك. البرنامج موجود بلغة Py-thon، لذلك مع القليل من "القص واللصق"، يمكنك تعديل البرنامج النصي وجعل هذا الجهاز نفسه يقوم بالكثير من الأشياء الأخرى.

الدوائر

يستخدم هذا المشروع نوعين من الدوائر –الإدخال والإخراج. تتيح لك دائرة الإدخال تقدم لوحة النتائج عن طريق الضغط على زر الضغط. تحتوي دائرة الإخراج على ضوء LED يضيء لعرض النتيجة. بالنسبة لكل من هذه الدوائر، فإن الأسلاك الموجودة على اللوح هي نفسها تمامًا. والفرق الوحيد هو أن دائرة الإخراج بها مؤشر LED ودائرة الإدخال بها زر ضغط.

الأسلاك لكلا الدائرتين:

1. يبدأ عند دبوس على الإسكافي (يأتي من Pi)
2. يمر عبر مقاومة 1000أوم
3. يمر إما عبر مؤشر LED (الإخراج) أو زر الضغط (الإدخال)



الشكل 4: يقوم الإسكافي بتوصيل لوحة التجارب بدبابيس Raspberry Pi GPIO.

Machine Translated by Google

باتر اب

إذا كان اللاعب مضربًا، فسيقف بالقرب من الركن الأول. يقف اللاعب (يسمى الضارب) بمضرب (عصا كبيرة) وينتظر أن يرمي الرامي الكرة. إذا تمكن الضارب من ضرب الكرة في منطقة اللعب، فسيركض إلى المربع الأول. إذا لم تمر الرمية عبر منطقة الضربة، فسيقول الحكم "كرة". بعد أربع كرات، يمكن أن ينتقل الضارب إلى القاعدة الأولى. هذا ما يسمى "المشي".

بعد ثلاث مباريات، يتبادل الفريقان: يتمكن الفريق الدفاعي من ضرب الكرة ويخرج الفريق الذي كان يضرب إلى الملعب.

منذ سنوات مضت، كان لدى العديد من ملاعب البيسبول لوحة نتائج بسيطة مثل تلك الموصوفة في هذه المقالة لتتبع عدد الكرات والضربات والخروج. واليوم، تحتوي ملاعب الدوري الكبرى على لوحات تسجيل إلكترونية جامحة وملونة تضيء مثل شاشة التلفزيون الكبيرة في غرفة المعيشة. إذا تأرجح الضارب وأخطأ، أو لم يتأرجح على الإطلاق، فإن الرامية تسمى الضربة. تحتوي على هذا النوع البسيط من لوحة النتائج، مع صفوف من الأضواء تمثل الكرات والضربات والضربات.

بعد 3ضربات، يصبح الضارب "خارجًا"، مما يعني أن الضارب فقد فرصة ضرب الكرة وأصبح لدى الضارب الآخر فرصة الآن.

قريبة من الصفر فولت. في أي وقت يريد البرنامج أن يعرفه، يمكنه أن يسأل Pi:"ما الجهد الذي تراه الآن على هذا الدبوس؟" ويعيد Piالإجابة.

لإلقاء نظرة أكثر تعمقًا على الدوائر، راجع مربع "مخطط الدائرة".

لقد جعل مصممو Piمن السهل على الأجزاء الإضافية مثل لوحة التجارب الخاصة بنا ضبط الجهد على طرف الإدخال مرتفعًا أو منخفضًا. عندما يطلب البرنامج من Piإعداد طرف للإدخال، يمكنه أيضًا إخبار Pi:"ما لم تقم الدائرة الخارجية بتوصيل طرف الإدخال بـ gnd، اجعل الجهد الكهربي على الدبوس قريبًا من 3.3 فولت". كل ما عليك فعله هو السماح للزر بتوصيل الدبوس بـ gnd

من خلال المقاوم 1Kأم لا. يؤدي هذا إلى سحب الجهد على طرف الإدخال "قريبًا من الصفر" أو تركه "قريبًا من 3.3فولت".

4.يذهب إلى "الحافلة الأرضية" -المزيد عن هذا لاحقًا

5.يذهب إلى دبوس "gnd"الموجود على الإسكافي (والعودة إلى باي)

يقوم برنامج يعمل على Raspberry Piبإخبار Piعن دبابيس GPIOالمستخدمة كمدخلات وأي المسامير تستخدم كمخرجات.

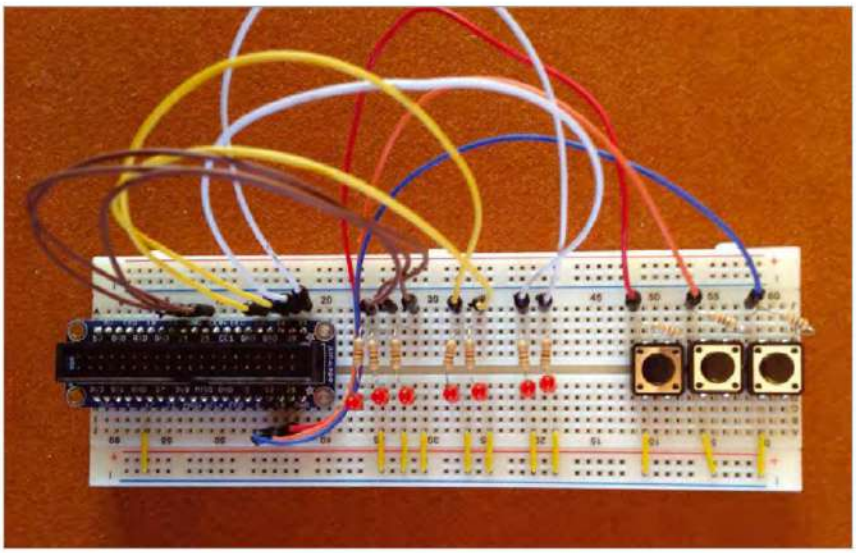
يعمل دبوس الإخراج الموجود على GPIOتمامًا مثل مفتاح الإضاءة الموجود على الحائط. إنه إما قيد التشغيل أو متوقف عن التشغيل اعتمادًا على الطريقة التي يريدها البرنامج. يمكن للبرنامج ضبط الدبوس أو إيقاف تشغيله في أي وقت يريده.

يعتبر دبوس الإدخال أكثر إثارة للاهتمام. يراقب جهاز Pi الجهد الموجود على الدبوس لمعرفة ما إذا كان قريبًا من 3.3 فولت أم لا

تجميع الأجزاء على اللوح

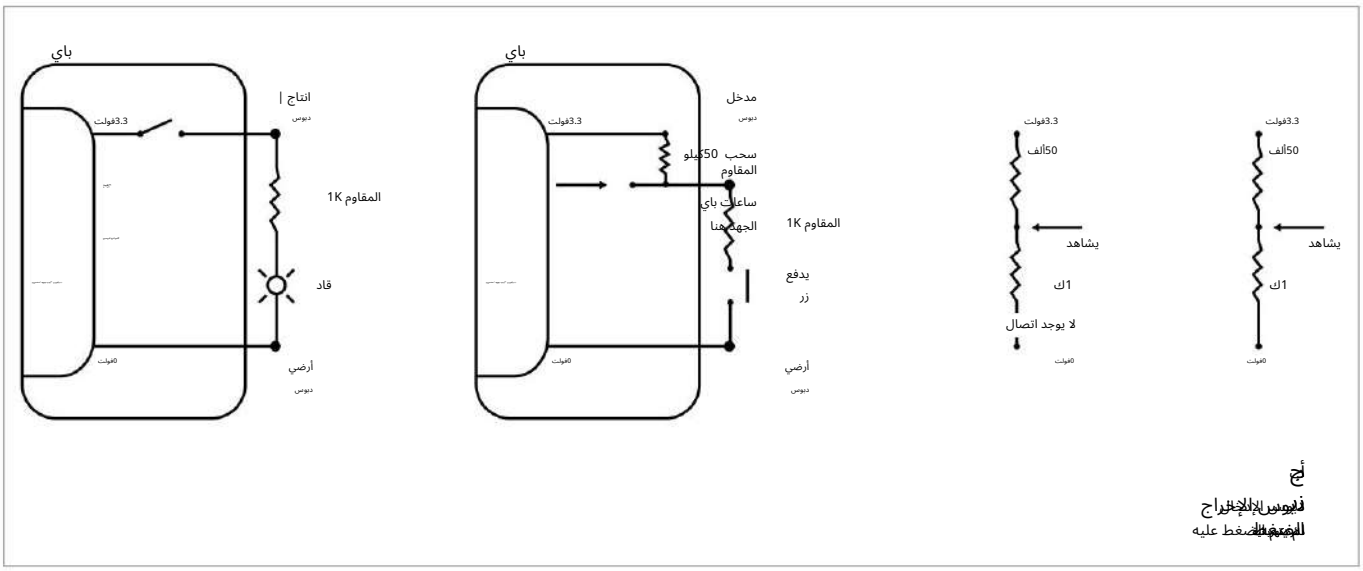
بمجرد الانتهاء من جمع كل الأجزاء، فقد حان الوقت للبدء في التجميع. الخطوة الأولى هي تجميع جميع الأجزاء الموجودة على لوح الخبز. لا تقم بتوصيل كابل الشريط الذي يأتي مع الإسكافي بالإسكافي أو بـ Piحتى الآن. يرجى الرجوع إلى الشكل 5، "لوحة التجارب المكتملة"، بشكل متكرر أثناء تجميع لوحة التجارب الخاصة بك.

يجب أن يتم توجيه اللوح الفارغ بحيث يكون "الطريق الطويل" من اليسار إلى اليمين و"الطريق القصير" من بالقرب منك إلى أبعد. سيتجاهل هذا المشروع أرقام الأعمدة المطبوعة



الشكل 5: لوحة تجارب المشروع المكتملة قبل توصيلها بـ Pi.

Machine Translated by Google



الشكل :6مخططات الدوائر لكل من منافذ الإدخال والإخراج. يشرح مربع "مخطط الدائرة" الأعمال الكهربائية هذه الدوائر.

عمود آخر. تحتوي معظم ألواح التجارب على فاصل بين النصفين العلوي والسفلي، إما خط مطبوع أو خط مصبوب في البلاستيك. جميع أجزاء هذا المشروع ستكون في هذا القسم.

على اللوح وقم فقط بعد الصفوف والأعمدة من الثقوب.

يوجد داخل اللوح الكثير من القطع الطويلة، نوابض معدنية مسطحة صغيرة تربط بعض الثقوب الموجودة على اللوح لتجميعها كهربائيًا –وهي ثقوب تكون في خط مستقيم.

عندما تقوم بدفع سلك داخل ثقب، فإنه يتصل بالزنبرك الموجود أسفل تلك الفتحة داخل لوحة التجارب. إذا تم دفع سلك آخر إلى ثقب آخر على طول الزنبرك نفسه، فسيتم توصيل السلكين معًا كهربائيًا.

تحتوي اللوح على ثلاثة أقسام

من الأعلى إلى الأسفل. كل قسم منفصل كهربائياً عن الأقسام الأخرى. القسم العلوي –وهو الأبعد عنك –به صفين من الثقوب، صف فوق الآخر. في كل صف من هذه الصفوف، جميع الثقوب متصلة ببعضها البعض، لكن الصفين غير متصلين ببعضهما البعض. وهذا يشكل "حافلتين" كهربائيتين. "الحافلة" الكهربائية هي مجرد سلك به العديد من الأماكن لتوصيل مجموعة من الأسلاك الأخرى معًا. عادةً ما يتم تمييز كل صف بشريط ملون مختلف -غالبًا ما يكون أحمر أو أزرق أو أخضر. لن يستخدم هذا المشروع هذا القسم العلوي.

القسم الأوسط بارتفاع 10صفوف

عرض 60عمودًا. يحتوي هذا القسم على صفين من خمس فتحات رأسية، صف فوق الآخر. في كل عمود مكون من 10فتحات، يتم توصيل الفتحات الخمسة العلوية معًا والخمسة السفلية متصلة ببعضها البعض. النصفان العلوي والسفلي غير متصلين معًا. كل عمود منفصل كهربائيًا –غير متصل بأي عمود آخر.

مخطط الدائرة

يتطلب هذا المشروع نوعين من الدوائر. دائرة الإخراج (الشكل 6A)بسيطة للغاية. يكون دبوس الإخراج قيد التشغيل أو الإيقاف اعتمادًا على الطريقة التي يريدها البرنامج. عندما يكون الدبوس في وضع التشغيل، يتدفق التيار عبر المقاومة 1K، مما يحده إلى حوالي 3مللي أمبير. يمر التيار بعد ذلك عبر مؤشر LEDويعود إلى Piعبر دبوس . gnd

عندما يقوم البرنامج بإعداد طرف الإدخال، يمكنه أيضًا إخبار Piبوضع مقاومة "سحب لأعلى" في الدائرة الموجودة داخل Pi. ثم قمت بوضع المقاوم 1Kوالزر الموجود على اللوح. كل هذا موضح في الشكل 6ب. يوضح الشكلان D6و6C تفاصيل الجانب الأيمن من الشكل 6B.

أنا مهتم بمعرفة مقدار الجهد المعطى للمقاوم 1Kلأن ذلك يخبرني بمدى قرب الدبوس من الأرض (0V). أحسبها بهذه الطريقة باستخدام الآلة الحاسبة :Pi

1000أوم 50000 +أوم	1000 + 50000
المقاومة الشاملة	= 51000
اقسم الأوم السفلية على الإجمالي.	1000 / 51000
جزء من المقاوم السفلي	= 0.0196
مقسوما على المقاومة الكلية .	*
خذ هذا الجزء من الجهد الإجمالي.	3.3 0.0196
يرى "المراقب" Piهذا الجهد.	= 0.0647 فولت
(هذا قريب حقًا من الصفر).	

قد تسأل: "لماذا أحتاج إلى المقاوم 1K؟ لماذا لا تقوم فقط بتوصيل طرف الإدخال مباشرة بالزر؟" الجواب هو: "يحمي المقاوم 1Kجهاز Piالخاص بك من خطأ برمجي شائع -حيث يقوم بتعيين هذا المنفذ ليكون مخرجًا." مع ضبط الدبوس على "الإخراج"، فإن الضغط على الزر سيؤدي إلى قصر دائرة مصدر الطاقة 3.3فولت الخاص بـ Pi، مما قد يؤدي إلى إتلاف Piالخاص بك.

إن استخدام مقاومة 1K، كما هو موضح، يحد من تيار الخرج إلى حوالي 3مللي أمبير تمامًا كما هو الحال في دوائر خرج LED.

Machine Translated by Google

قم بهز لوحة الإسكافي قليلاً
تأكد من أن كل من المسامير موجودة بشكل مباشر فوق
الفتحة الموجودة في اللوح.
اضغط على دبابيس لوحة الكمبيوتر الإسكافي
في اللوح. اضغط لأسفل بشكل مستقيم، ويجب أن تدخل جميع
دبابيس الكمبيوتر دون أي مشاكل. لقد استخدمت كلاً من
إصبعي الإبهام والسبابة، للضغط على حواف لوحة الكمبيوتر
لنشر "الدفع".

الأزرار

بعد ذلك، ضع أزرار الضغط الثلاثة في الطرف الأيمن من اللوحة.
على الأزرار من Adafruit، تشكل المسامير الأربعة الموجودة على
كل زر مستطيلاً صغيرًا (بحجم 3فتحات في 6فتحات). يمتد طول
الفتحات الستة عبر الفاصل المركزي، مما يسمح للدبابيس العلوية
بالاستلقاء على الصف الثاني فوق الفاصل والدبابيس السفلية
على الصف الثاني أسفل الفاصل. ستكون المسامير اليمنى في
العمود الموجود في أقصى يمين اللوحة وستكون المسامير اليسرى
عبارة عن عمودين إلى اليسار.

تخطي عمودين إلى اليسار وضع الزر التالي بجانب الأول -
بحيث تترك عمودين فارغين بين أقرب دبابيس لهذين الزرين.

تخطي عمودين آخرين إلى اليسار و
ضع الزر الثالث مثلما فعلت مع الزر الثاني.

يبدو القسم السفلي –الأقرب إليك –تمامًا مثل القسم
العلوي: حافلتان كهربائيتان بصف واحد غير متصلتين ببعضهما
البعض. سأستخدم حافلة واحدة في هذا القسم السفلي من أجل
"الأرض" الكهربائية للمشروع.

"الأرض" الكهربائية هي المكان الموجود في
الدائرة التي لديها دائما صفر فولت. وهو المكان الذي نقيس منه
الجهد في جميع أجزاء الدائرة الأخرى.

عادةً ما يتم توصيل "الأرضي" بالجانب السلبي من مصدر الطاقة.

جميع دبابيس GNDالموجودة على الإسكافي متصلة بالجانب
السلبي من مصدر طاقة Piداخل Pi؛ وبالطبع، جميع منافذ GND
الموجودة على قطعة الإسكافي متصلة ببعضها البعض. كلهم في
صفر فولت.

الإسكافي

ضع لوحة الكمبيوتر الإسكافي، مع دبابيسها لأسفل، في الطرف
الأيسر من اللوحة مع وجود الدبوس المسمى 3V3في المجموعة
السفلية المكونة من 5فتحات ودبوس النهاية المسمى 5Vفي
المجموعة العلوية المكونة من 5فتحات -كلاهما في العمود
الموجود في أقصى اليسار اللوح. سوف تصطف جميع المسامير
الأخرى فوق أعمدة لوح الخبز على اليمين. تركت ثلاثة صفوف
من الثقوب مفتوحة أسفل لوحة الكمبيوتر وصفين من الثقوب
مفتوحة فوق لوحة الكمبيوتر.

ما ستحتاجه

سيحتاج الأطفال الذين لديهم خبرة في الإلكترونيات إلى أجزاء أساسية، وقد استخدمتهم في الماضي، ولكنك ستجد أيضًا هذه المكونات لدى العديد من الموزعين الإلكترونيين الآخرين. يسرد موقع Adafruit [1] وSparkFun [2] وAllied Electronics [3] وFarnell [4] وRS [5] مكونات من جميع أنحاء العالم. [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45]

Machine Translated by Google

على الأرض. [illegible] الأعمدة الموجودة على لوح الخبز الخاص بي

الخاص بي. كل هذه الأعمدة موجودة على لوح الخبز

القافزات الأنثى-ذكر عبارة عن قافزات صفراء ذات أسلاك صلبة من مجموعة

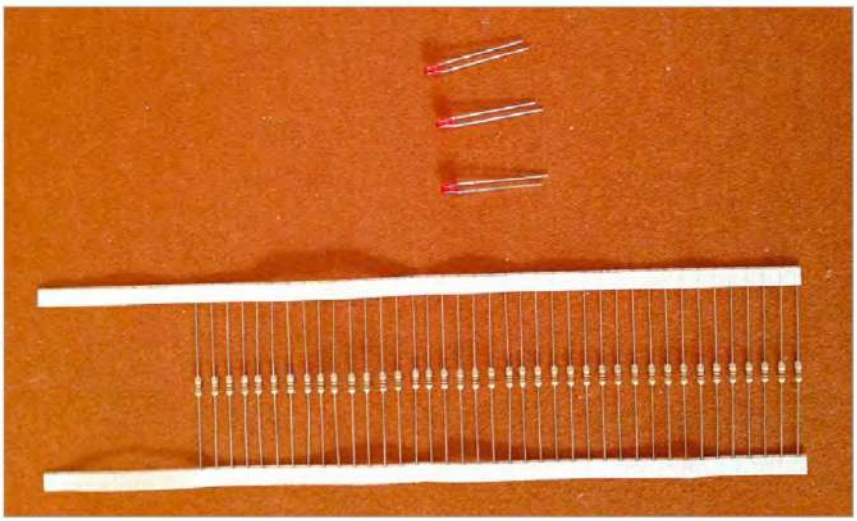
الوصلات التي توفر عدة أطوال، كل منها مُثني مسبقًا ليتناسب مع عدد مختلف

من الثقوب في لوح الخبز. تتوفر هذه المجموعات في عدة منازل.

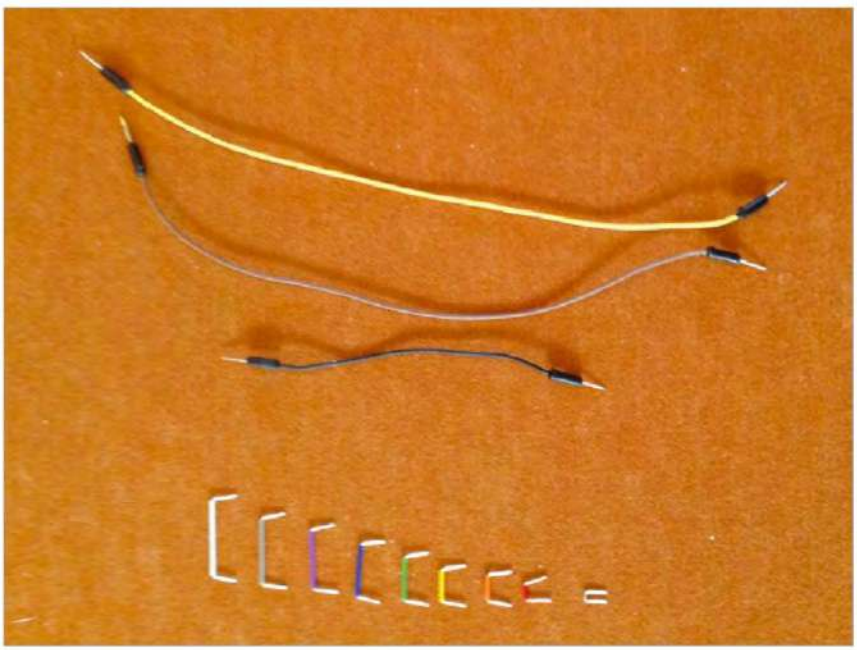
لقد قمت الآن بتوصيل كل جزء من الأجزاء بالحافلة "الأرضية" الزرقاء وقمت

بتوصيل الحافلة الزرقاء بمنفذ GNDالخاص بـ .Pi"الأرضي" هو الجانب السلبي

للدائرة الكهربائية وسيكون دائمًا عند مستوى صفر فولت.



الشكل :7حزمة مكونة من 50مقاومًا مطروحًا منها العشرة التي استخدمتها في هذا المشروع. البني-
تشير الأشرطة ذات اللون الأسود والأحمر إلى أن هذه مقاومات 1000) 1K أوم). "يرى
المربع الذي يحمل عنوان "رموز ألوان المقاوم".



الشكل :8ستحتاج إلى وصلات وصل طويلة ومرنة لتوصيل الإسكافي
دبابيس على المقاومات LEDوالزر. لاعبا صغيرة من الأسلاك الصلبة
على اليسار تأتي في مجموعة تحتوي على عشرات من كل حجم في علبة بلاستيكية. تقوم الألوان بتشفير الطول بعدد فتحات لوحة
التجارب التي تمتد من واحد إلى تسعة -باستخدام نفس الألوان مثل رموز ألوان المقاوم.

اضغط على الأزرار في اللوح

بحيث "تنقر" المسامير في لوحة الخبز. لقد استخدمت الصور المصغرة
الخاصة بي (صوري قوية جدًا) للضغط على إطار الزر أعلى وأسفل الزر نفسه
مباشرةً.

المصابيح _

تخطي الأعمدة السبعة الموجودة على يسار الزر الموجود في أقصى اليسار، ثم
أدخل مؤشرين LEDفي الأعمدة الأربعة التالية أسفل الفاصل المركزي. استخدم
الفتحة الثانية أسفل المقسم المركزي لأنك ستحتاج إلى الفتحة الأولى أسفل
المقسم لمقاومة.

في كل من مصابيح ،LEDيدخل السلك الطويل في الفتحة اليمنى ويدخل
السلك القصير في الفتحة اليسرى. إن أول مصباحين LEDهما لحساب عدد
المخارج. اليسار يسمى led_out1واليمين يسمى led_out2في برنامج بايثون.

قم بتخطي عمودين آخرين إلى اليسار ثم قم بإدخال اثنين من مصابيح LED
الإضافية. ستكون مصابيح LEDهذه بمثابة عدد الضربات. يسمى اليسار
led_strike1ويسمى اليمين led_strike2في برنامج بايثون.

تخطي عمودين آخرين إلى اليسار و
أدخل ثلاثة مصابيح .LEDستكون مصابيح LEDهذه هي عدد الكرات. اليسار
يسمى led_ball1، الأوسط يسمى led_

ball2، واليمين هو led_ball3.

توصيل الأسلاك بالأرض (GND)

روابط

يوجد على الإسكافي عدة دبابيس تحمل علامة .GNDسأستخدم دبوس GND
الموجود على الجانب السفلي من الإسكافي 5 – دبابيس من الطرف الأيسر
للإسكافي. قم بتوصيل دبوس GNDالإسكافي هذا بالحافلة الموجودة أسفله
(الأقرب إليك) باستخدام سلك توصيل قصير. على لوح التجارب الخاص بي،
هذه الحافلة ملونة باللون الأزرق، لذا سأسميها "الحافلة الزرقاء".

قم بتوصيل السلك الأيمن لكل مؤشر LEDبنفس الناقل الأزرق عبر الجزء
السفلي من اللوحة باستخدام سبعة وصلات قصيرة أخرى.

قم بتوصيل الدبوس الأيسر السفلي لكل زر ضغط بنفس الناقل الأزرق عبر
الجزء السفلي من اللوح باستخدام ثلاثة وصلات وصل أخرى.

Machine Translated by Google

الأسلاك على المقاوم الجديد تسير بشكل مستقيم
الخروج من النهايات. لثني أسلاك المقاوم بزوايا قائمة كما فعلت:

1. التقط المقاوم من جسمه.
2. أمسكها بين الإبهام والأمام
إصبع يدك اليسرى مع الأسلاك صعودا وهبوطا.

3. ضع سبابتك اليمنى و
ضع إبهامك بخفة على أعلى وأسفل مفاصل إصبعك الأيسر
وإبهامك ثم حركهما ببطء إلى اليمين. عندما يصلون إلى
الأسلاك، سوف تنحني الأسلاك بشكل جيد. استمر في الانزلاق
إلى اليمين حتى ينزلق إصبعك الأيمن وإبهامك من أطراف
الأسلاك.

أدخل أحد طرفي المقاوم في

توصيل المقاومات إلى المصابيح

توجد مصابيح LED في النصف السفلي من القسم الأوسط. لكل LED، استخدم المقاوم (1000) 1K أوم) لتوصيل السلك الأيسر من LED إلى النصف العلوي من نفس العمود.

توصيل المقاومات إلى أزرار الضغط

لكل زر ضغط:

1. ابحث عن الدبوس العلوي الأيسر للزر ولاحظ أن العمود الموجود على يسار هذا الدبوس فارغ - ولا توجد أسلاك متصلة.

2. في هذا العمود الفارغ، ضع أحد طرفي المقاوم في الفتحة المجاورة للصف العلوي. من المهم جدًا توصيل هذا الطرف من المقاوم بعمود فارغ.

3. ضع الطرف الآخر من هذه المقاومة في الفتحة الموجودة أعلى الدبوس الأيمن العلوي لنفس الزر.

لاحظ أنني وضعت مقاومات الزر بزاوية طفيفة بحيث يكون الطرف الأيسر أعلى بمقدار فتحة واحدة من الطرف الأيمن (الشكل 10).
وهذا يعطي المزيد من الفصل بين أسلاك المقاومات. أنت لا تريد أن تلمس الأسلاك بعضها البعض.

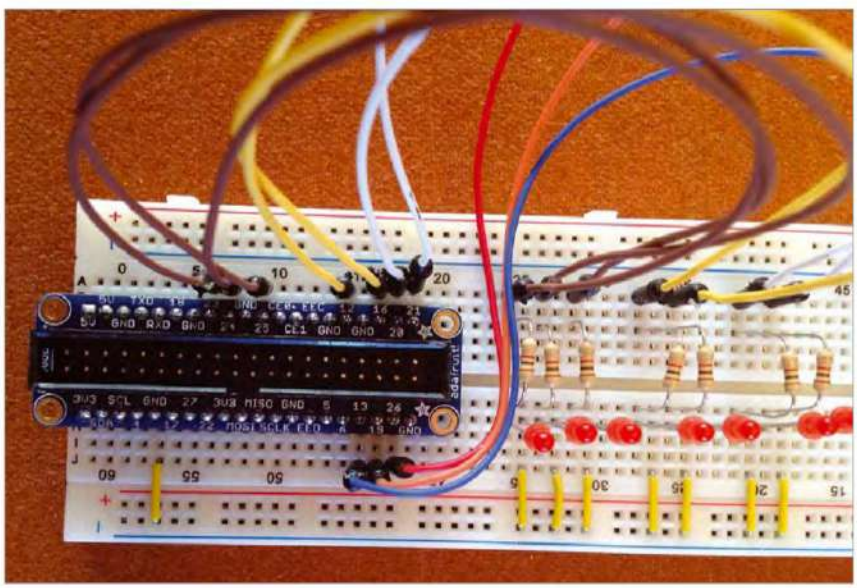
كرر الخطوة السابقة لتثبيت إعادة
المقاومات على السلك الأيسر لكل LED.

توصيل دبابيس GPIO إلى المقاومين

حان الوقت الآن لتوصيل منافذ GPIO الموجودة على الإسكافي إلى الأطراف العلوية للمقاومات. سأستخدم دبابيس GPIO على الإسكافي المسماة بالأرقام. تتمتع دبابيس GPIO المسماة بأحرف بقدرات خاصة إضافية لن تحتاجها لهذا المشروع.

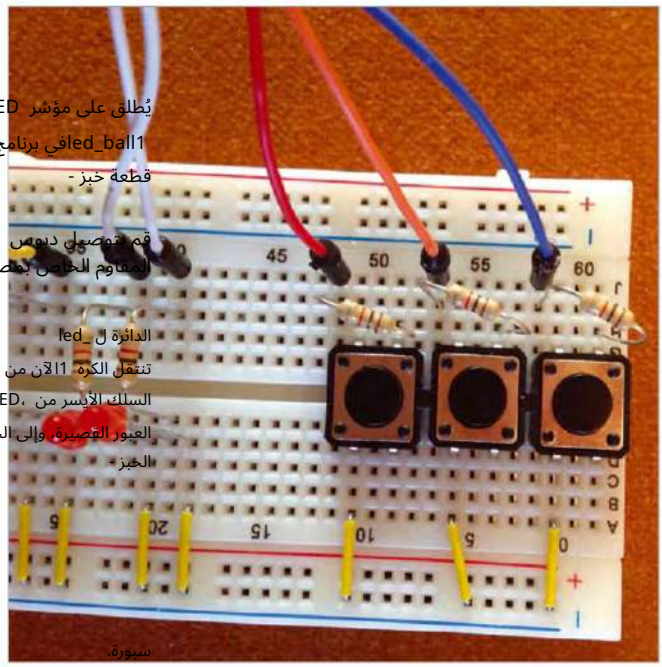
ملحوظة: الأرقام السرية الموجودة على الإسكافي
هم في ترتيب غريب. ما عليك سوى تجاهل الطلب،
والعثور على الدبوس المسمى بالرقم المناسب على
لوحة كمبيوتر الإسكافي، واستخدام هذا الدبوس.

لاحظ أن كل طرف GPIO سيتم توصيله بمقاوم وليس بأي شيء آخر.
يساعد هذا في حماية Pi من ماس كهربائي فقط في حالة تشغيل برنامج لا يتطابق مع الأسلاك الموجودة على اللوحة.



الشكل 9: صورة مقربة للطرف الأيسر للوحة التجارب المكتملة. لاحظ كيف تنتقل لاعبي الوثب الطويل من دبابيس الإسكافي المرقمة إلى الطرف العلوي من مقاومات LED. لاحظ أيضًا أن الدبوس 3V3 الموجود على الإسكافي متصل بالفتحة اليسرى على لوحة التجارب.

Machine Translated by Google



الشكل :10صورة مقربة لأزرار الضغط. لاحظ أنه على
زر الضغط الموجود في نهاية اللوح، والوصلة من الإسكافي والطرف الأيسر
من المقاوم موجودان في عمود بمفردهما. الدبوس الأيسر لزر الضغط موجود في العمود التالي.
يجب أن يكون كل زر ضغط ومقاوم في عمود بمفرده؛ فمن الأسهل رؤية الأسلاك إذا لم تكن
الموجود في نهاية اللوحة.

كوني lcting ال
اللوح إلى P i

قم بإيقاف تشغيل Piوأوقف تشغيل الطاقة.
بعد ذلك، قم بتدوير Piبحيث تكون منافذ GPIOفي الزاوية العلوية
اليسرى. ستكون دبابيس GPIOعلى جانب Piبعيدًا عنك.

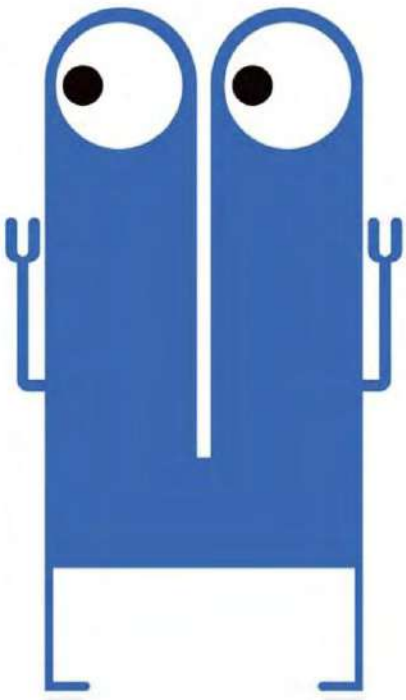
نظرًا لأن الموصل الموجود على طرفي كابل الشريط سوف يتصل
بالإسكافي، فلديك الآن خيار. يمكنك وضع اللوح بالقرب منك من Piأو
بعيدًا عن .Pi

اختر واحدة، ثم ضع الخبز -
اللوحة بحيث يصطف طرفها الأيسر مع الجانب الأيسر من .Piتكون
المسافة -
يجب أن يكون التوين بينهما أقل بقليل من طول الكابل. يبلغ طول
الكابل الخاص بي حوالي 6بوصات 15)سم).

السلك الموجود على أحد جانبي كابل الشريط له لون مختلف. ضلعي
الأسود -
يحتوي كابل bonعلى سلك أبيض على جانب واحد. ضع كابل الشريط
بين اللوح و Piبحيث يختلف -

يوجد السلك الملون على طول الطرف الأيسر من كل من اللوح و .Pi

ضع نهاية الكابل برفق -
إلى الإسكافي في المقبس الموجود على الإسكافي. سوف تناسب
طريقة واحدة فقط. استخدام



اخترت دبابيس GPIOعلى الجانب
العلوي من الكوز -
بلير لمصابيح .LED
يُطلق على مؤشر LEDالموجود في أقصى اليسار اسم
led_ball1في برنامج .pythonقم بتوصيل سلك العبور من
قطعة خبز -

قم بتوصيل دبوس 23إلى الفتحة العلوية في العمود باستخدام
المقاوم الخاص بمصباح LEDهذا.

الدائرة ل led_
تنتقل الكرة 1الآن من طرف الإسكافي ،23من خلال المقاوم، إلى
السلك الأيسر من ،LEDومن السلك الأيمن من ،LEDمن خلال وصلة
العبور القصيرة، وإلى الحافلة "الأرضية" الزرقاء في الجزء السفلي من
الخبز.

سبورة.

وبنفس الطريقة يخدع -
قم بتوصيل دبابيس الإسكافي المذكورة أدناه بالمقاومة -
(وواحد مصابيح LEDالمتبقية من اليسار إلى اليمين.
•الدبوس 24إلى led_ball2 • الدبوس 25إلى •
led_ball3الدبوس 12إلى led_strike1 • الدبوس
16إلى led_strike2 • الدبوس 20إلى led_out1 •
الدبوس 21إلى led_out2

قم بتوصيل دبابيس الإسكافي المذكورة أدناه بمقاومات أزرار الضغط
من اليسار إلى اليمين. يتصل سلك التوصيل بالطرف الأيسر للمقاوم،
وهو الطرف غير المتصل بالزر. اختر دبابيس GPIOعلى الجانب
السفلي من قطعة الخبز -

بلير للأزرار. •الدبوس 26إلى – add_ballالمقاوم الموجود على الزر
الأيسر

•الدبوس 19إلى – add_strikeمقاوم الزر الأوسط

•الدبوس 13إلى – add_outالمقاوم للزر الأيمن

تنتقل الآن دوائر زر الضغط من طرف الإسكافي، عبر المقاوم، إلى الطرف
العلوي الأيمن من الزر، ومن الدبوس السفلي الأيسر للزر، ومن خلال
وصلة العبور القصيرة إلى الناقل الأرضي الأزرق. اكتمل الآن توصيل
أسلاك اللوح.

قبل أن تقوم بتوصيل لوحة التجارب بـ Pi، خذ الوقت الكافي لتتبع
الدائرة -
cuitلكل LEDوكل زر للتأكد من صحته. تأكد من أن الطرف الأيسر
لمقاومة كل زر ليس كذلك

يتم توصيله بنفس العمود مثل أي دبوس زر.

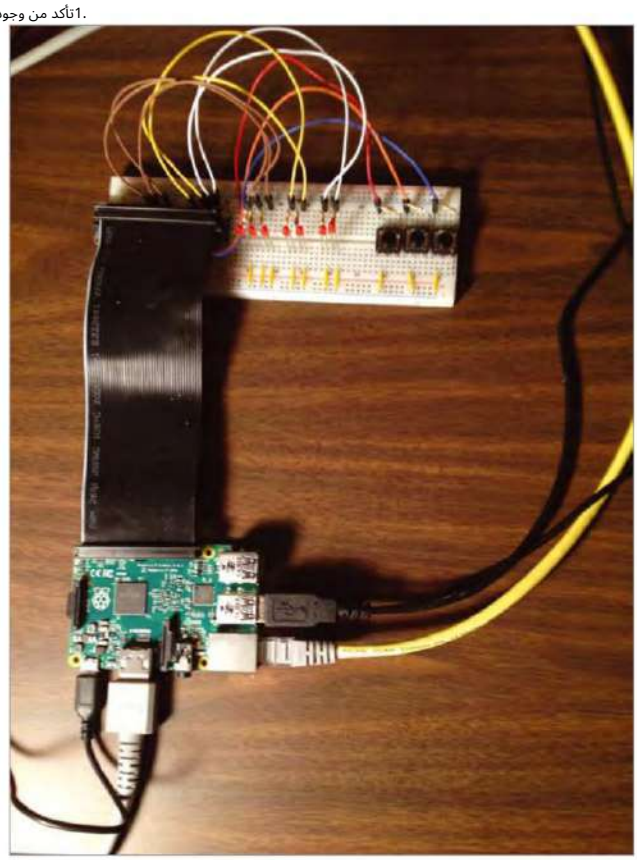
Machine Translated by Google

إذا حدث أي شيء آخر أو إذا لم يتم تشغيل Piبشكل طبيعي، فافصل الطاقة على الفور واكتشف الخطأ.

كلا الإبهامين، اضغط على رأس الكابل في مقبس الإسكافي.

قم بتوصيل الطرف الآخر من كابل الشريط بـ .Pi

1.تأكد من وجود السلك ذو الألوان المختلفة في الطرف الأيسر من لوحة .Pi



2.ضع موصل الكابل الشريطي برفق فوق دبابيس GPIOالموجودة على .Pi

لا يحتوي جهاز Piعلى "مقبس مزود بمفتاح" لإجبار الكابل على السير في الاتجاه الصحيح فقط (كما يفعل الإسكافي)، لذلك عليك أن تكون حذرًا. قارن ترتيبك مع الشكل ،11الذي يوضح توصيل لوحة التجارب Piومعًا.

3.تأكد من أن الضلع-
يغطي موصل الكابل الجيد جميع دبابيس GPIOالموجودة على Piويغطي كلا الصفين، ولا توجد دبابيس Piتظهر في نهايات الموصل.

4.اضغط بشكل مستقيم لأسفل على طرفي موصل الكابل الشريطي.

قم بتشغيل Piوشاهد Piولوحة الخبز بعناية. يجب أن يتم تشغيل Piبشكل طبيعي ويجب ألا يحدث أي شيء على اللوحة.

الشكل :11لوحة التجارب المكتملة المتصلة بـ Pi
مع كابل الشريط الذي جاء مع الكوز.
بلير. لاحظ أن السلك الأبيض لكابل الشريط الأسود يقع على طول الطرف الأيسر للوحة (والتي يجب أن تكون الطريقة الوحيدة التي تناسب مقبس الإسكافي). لاحظ أيضًا أن السلك الأبيض موجود على طول الحافة اليسرى لـ .Pi

الشكل :12لقطة شاشة لملف البيسبول.yp الذي يقوم بتشغيل اللوحة. لا شيء يتغير على الشاشة أثناء تشغيل الأزرار الانضغاطية الموجودة على اللوح. عندما تضغط على ctrl-c(اضغط باستمرار على المفتاح "ctrl"ثم اضغط على "c"بإصبع آخر) سيقوم البرنامج بطباعة رسالة خروج من سطر واحد، وإعادة تعيين دبابيس GPIOإلى الوضع الافتراضي (ستنطفئ مصابيح ،(LED ثم يخرج .

Machine Translated by Google

القائمة :1البيسبول.yp

```
# 001البيسبول.yp يعرض حالة جولة البيسبول أو الكرة اللينة
# 002استخدام مصابيح LEDعلى اللوح تمامًا مثل الأضواء القديمة
# 003"لوحة النتائج" في اللعبة المستخدمة للقيام به.
# 004
# 005كرات - LEDأول 3كرات، يومض أثناء المشي
# 006الضربات - LEDأول ضربتين، يومضان للانطلاق
# 007عمليات - LEDأول مخرجين، يومض للمخرج الثالث
# 008 ----------
009 #
010
# 011 ----------
# 012قم باستيراد وحدة الوقت --حتى يتمكن البرنامج من النوم من حين لآخر
# 013 ----------
014وقت الاستيراد
015
# 016 ----------
# 017استيراد وتهيئة وحدة GPIO
# 018 ----------
019قم باستيراد RPi.GPIO كـ GPIO
020طباعة "مستوردة: RPi.GPIO كـ "GPIO
021طباعة GPIO.VERSION، "GPIO.VERSION"
022
023 GPIO.setmode (GPIO.BCM)
024 GPIO.setwarnings(صحيح)
025
# 026 ----------
# 027اختر دبوس GPIO الذي يزيد الكرات والضربات والنهايات
# 028ملاحظة: يجب أن يتطابق هذا مع الأسلاك الموجودة على اللوح
# 029 ----------
030 add_ball = 26
031إضافة_سترايك 19 =
032إضافة 13 =
033
# 034 ----------
# 035اختر دبوس GPIO الذي يتم توصيل كل LEDبه
# 036ملاحظة: يجب أن يتطابق هذا مع الأسلاك الموجودة على اللوح
# 037 ----------
038ليد_بول1 23 =
039ليد_بول2 24 =
040ليد_بال3 25 =
041
042ليد_سترايك1 12 =
043ليد_سترايك2 16 =
044
045 led_out1 = 20
046 led_out2 = 21
047
# 048 ----------
# 049قم بعمل قوائم بدبابيس GPIO المستخدمة للكرات والضربات والمخارج والأزرار
# 050 _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ ----------
051 pinlist_balls = [led_ball1، led_ball2، led_ball3]
052 pinlist_strikes = [led_strike1، led_strike2]
053 pinlist_outs = [led_out1، led_out2]
054 - pinlist_inputs = [add_ball، add_strike، add_out]
055
# 056 ----------
# 057أخير GPIO عن دبابيس الإدخال (متصلة بالأزرار)
```

البيسبول.yp

الجزء الأخير من اللغز هو البرنامج المسمى البيسبول.yp (القائمة 1) والذي يعمل على Raspberry Pi. قاعدة-

يستمع ball.py للمدخلات من الأزرار ويتحكم في أضواء LED الموجودة على لوحة النتائج. ملف يحتوي على الكود المصدري الكامل للبيسبول .yp

متاح للتنزيل [9]إذا كنت تفضل عدم كتابته بالكامل.

ستحتاج إلى بعض الخلفية في Py-thon لفهم ما يفعله الكود الموجود في القائمة 1بشكل كامل، ولكن كما ترون، فإن الكود موثق جيدًا، لذا يجب أن تكون قادرًا على الحصول على بعض الأفكار حول كيفية عمل البرنامج من خلال القراءة من خلاله.

يشرح المربع الذي يحمل عنوان "ملاحظات على البيسبول.yp" كيفية عمل وظائف .GPIO يشرح المربع أيضًا ثلاث ميزات لـ Python في البرنامج ربما لم ترها بعد.

قم بتسجيل الدخول إلى Pi وقم بتغيير الدليل (cd)إلى الدليل الذي يوجد به البرنامج.

تلميح: إذا كتبت "مسح" (بدون علامتي الاقتباس) قبل بدء تشغيل البرنامج، فستحصل على نسخة مطبوعة واضحة على الشاشة.

```
واضح
```

اكتب ما يلي على لوحة المفاتيح:

```
سودو بيثون البيسبول.yp
```

سيقوم البرنامج بطباعة بضعة أسطر على الشاشة ثم يقول أن لوحة نتائج لعبة البيسبول جاهزة (الشكل .(12

على اللوح، اضغط ثم حرّر
الزر الأيسر. لا تطلق سراحه بسرعة كبيرة. استمر في الضغط على الزر
للحظة واحدة فقط قبل تحريره. ينبغي أن يضيء مصباح . LED_ball1

اضغط على نفس الزر وحرره، وسيضيء مؤشر . LED_ball2

اضغط وحرره على نفس الزر أ
للمرة الثالثة ومن المفترض أن يضيء مصباح . LED_ball3

اضغط وحرره على نفس الزر
المرة الرابعة، وكل من led_ball
يجب أن تبدأ مصابيح LEDفي الوميض للإشارة إلى أن الإبريق مشى على الخليط.
اضغط على الزر نفسه وحرره مرة أخرى لمسح عد الكرة إلى الصفر (إيقاف الكل).

انتقل إلى الزر الأوسط، ويجب أن تعمل مصابيح LEDالخاصة بالضربات بنفس طريقة عمل مصابيح LEDالكروية. ينبغي للأضواء

Machine Translated by Google

انتقل إلى الأسفل بمقدار سطر واحد. إذا كان الزر الأوسط مضغوطًا، فاضبط LED الخارجية على الإضاءة. إذا كان الزر الأوسط مضغوطًا، فاضبط LED الخارجية على الإطفاء. اضغط على الزر الأوسط مرة أخرى لمسح الخط. سيؤدي هذا أيضًا إلى إضافة واحد إلى مصابيح LED الخارجية لتقول "لقد حان دور الفريق الآخر للمضرب". اضغط على

ملاحظات على موقع البيسبول.yp

ستكون بعض التعليقات الإضافية على موقع البيسبول.yp مفيدة لأولئك الذين يدرسون الكود. فيما يلي بعض الملاحظات حول وظائف GPIO المستخدمة في هذا البرنامج وعلى ثلاث ميزات Python ربما لم تراها من قبل: القوائم، وعامل التشغيل =+ ومحاولة:.

عمل قوائم...

في بايثون، القائمة هي مجرد قائمة من الأشياء. يمكنك وضع المتغيرات في القائمة عن طريق وضع أسماء المتغيرات بين قوسين مربعين [] ومفصولة بفواصل. لاحقًا في البرنامج، تمرر القائمة إلى GPIO.output()، الذي سيضبط جميع الأطراف الموجودة في القائمة على نفس القيمة.

GPIO.setmode(GPIO.BCM)

يخبر هذا الخط برنامج GPIO أن هذا البرنامج سيستخدم أرقام التعريف الشخصية التي تطابق الملصقات الموجودة على الإسكافي.

blink_list = []

هذه الأرقام هي نفس الأرقام التي تستخدمها شريحة معالج Broad-com في Pi. قم بالمسح الضوئي لأسفل البرنامج إلى السطر 125 تقريبًا وابحث عن هذا السطر. يقوم هذا السطر بمسح القائمة وجعلها فارغة. بعد الحذف، لا تزال القائمة موجودة، ولا تحتوي على أي شيء.

إذا كانت الكرات pinlist_balls +== 4: blink_list =

بعد بضعة أسطر إلى الأسفل، هذا السطر، وبضعة أسطر أخرى مثله، ينسخ محتويات قائمة إلى أخرى. في هذه الحالة، يقوم البرنامج بنسخ القائمة pinlist_balls إلى blink_list. إذا كانت قائمة الاستلام تحتوي بالفعل على أشياء، فستنتقل الأشياء الجديدة إلى نهاية القائمة. لا تتم إزالة الأشياء الموجودة في قائمة الإرسال من تلك القائمة. بعد النسخة، هذه الأشياء موجودة في كلا القائمتين.

عامل بايثون =+

يستخدم البيسبول.yp عامل التشغيل =+ بطريقتين:

1. لإضافة 1 إلى العدد.

مثال: الكرات 1 =+

2. لنسخ كافة العناصر الموجودة في قائمة واحدة إلى قائمة أخرى.

مثال: blink_list =+ pinlist_strikes

الاستثناءات

حاول: باستثناء: أخيرًا:

هذه السطور هي طريقة قياسية للتعامل مع بعض المقاطعات (مثل الضغط على Ctrl+C على لوحة المفاتيح) أو الاستثناءات (الأخطاء) التي تحدث أثناء تشغيل البرنامج. إذا كان البرنامج يعمل داخل المحاولة عند حدوث المقاطعة أو الاستثناء، تتوقف بايثون عن تشغيل التعليمات البرمجية داخل المحاولة وتنتقل إلى التعليمات البرمجية الموجودة داخل الاستثناء. عند الانتهاء من رمز الاستثناء (الاستثناء)، تكتمل المحاولة أيضًا.

عند اكتمال المحاولة ، إذا كانت تحتوي على كود أخيرًا، فسيتم تشغيل أي كود بداخلها ، سواء كان هناك استثناء داخل المحاولة أم لا. من الممكن أن تكتمل المحاولة بدون استثناء بمجرد الخروج من نهاية كود المحاولة .

في البيسبول.yp، حلقة while True: هي حلقة لا نهائية، لذا لن تكتمل المحاولة أبدًا بدون استثناء.

عندما تضغط على Ctrl+C على لوحة المفاتيح، فإنك توفر الاستثناء الذي يسمح للبرنامج بالتنظيف والخروج.

GPIO.setwarnings(صحيح)

يخبر هذا الخط برنامج GPIO بالتحقق من حالة منافذ GPIO وطباعة تحذير حول أي طرف ليس في الحالة الافتراضية - الحالة التي يقوم فيها التشغيل بتعيين المنافذ.

الحالة الافتراضية هي: "يتم إدخال الدبوس، مع عدم تنشيط أي من مقاوماته المنسدلة أو المنسدلة."

يقول التحذير أن البرنامج الأخير الذي استخدم دبابيس GPIO لم يعيد ضبطها على الوضع الافتراضي. فقط اضغط على Ctrl+C لإعادة تعيين الدبابيس إلى القيم الافتراضية ثم أعد تشغيل القاعدة ball.py.

اختر أي دبوس ؟GPIO

يقوم هذان القسمان بتسمية جميع منافذ GPIO التي ستستخدمها لوحة الخبز. يجب أن تتطابق أرقام الدبوس مع الاتصالات الموجودة على اللوح.

GPIO.setup

تطلب هذه الخطوط من Pi استخدام كل من منافذ GPIO كمدخل أو مخرج. هنا قاموا أيضًا بضبط مقاومات سحب الإدخال على الوضع النشط وضبط منافذ الإخراج على صفر فولت.

GPIO.input(add_ball)

يقوم tupni.OIPG(<رقم الدبوس>) بقراءة الجهد الموجود على الطرف المحدد. إذا كان الجهد الكهربي قريبًا من 3.3، فإن GPIO.input() ترجع 1. إذا كان الجهد الكهربي قريبًا من 0.0، فإن GPIO.input() ترجع 0.

GPIO.output(led_ball1, 1)

يقوم tuptuo.OIPG(<رقم الدبوس>، <القيمة>) بتعيين الجهد على الطرف المسمى وفقًا لـ <القيمة>. إذا <رقم التعريف الشخصي> هي قائمة أرقام الدبوس، قم بتعيين كافة المسامير في القائمة وفقًا لـ <القيمة>. إذا كانت <القيمة> هي 1، فاضبط جهد الدبوس على 3.3 فولت. إذا كانت <القيمة> 0، فاضبط جهد الدبوس على 0.0 فولت.

تنظيف () GPIO

يخبر هذا الخط Pi بإعادة ضبط دبابيس GPIO التي يستخدمها هذا البرنامج. تتم إعادة ضبط الأطراف لتكون أطراف إدخال بدون مقاومات سحب لأعلى أو لأسفل.

زر add_outمرة أخرى لمسح جميع مصابيح LEDالخاصة بدور الفريق الآخر في الخفافيش.

مسح إما المشي (الكرة الواضمة)

مصابيح (LEDأو الإضراب (مصابيح LEDالواضمة) ستمسح جميع مصابيح LEDالخاصة بالكرة والضرب للاستعداد للعجين التالي.

مبروك على مشروع الخبز الناجح. لعب الكرة! X

معلومات

[1]الموقع الرسمي لراسبيري باي: https://www.raspberrypi.org/

[2] RS: http://uk.rs-online.com/web/ GeneralDisplay.html?id=raspberrypi

[3]شركة الإلكترونيات المتحالفة: www.alliedelec.com/

http://

[4]العنصر41: http://www.element14.com/

المجتمع/المجتمع/التوت بي

[5]أدافروت: https://www.adafruit.com/

[6]جاميكو: http://www.jameco.com/

[7]المفتاح الرقمي: http://www.digikey.com/

[8]صائد الفئران: http://www.mouser.com/

[9]رمز هذه المقالة: ftp://ftp.linux-magazine.com/pub/ lists/magazine/RPi_Adventures

القائمة 1: البيسبول.py (تابع)

```
058# تفعيل مقاومات السحب.
059# عند الضغط على الزر، سيكون الإدخال على الدبوس صفرًا.
060 # ---------
061 GPIO.setup(add_ball، GPIO.IN، GPIO.PUD_UP)
062 GPIO.setup (add_strike، GPIO.IN، GPIO.PUD_UP)
063 GPIO.setup(add_out، GPIO.IN، GPIO.PUD_UP)
064
065زر_الضغط 0 =
066
067 # ---------
068# أخبر GPIOعن منافذ الإخراج (المتصلة بمصابيح (LED
069# أبدأ مع إيقاف تشغيل جميع مصابيح LED.
070 # ---------
071 GPIO.setup(led_ball1، GPIO.OUT، الأولي=GPIO.LOW)
072 GPIO.setup(led_ball2، GPIO.OUT، الأولي=GPIO.LOW)
073 GPIO.setup(led_ball3، GPIO.OUT، الأولي=GPIO.LOW)
074 GPIO.setup(led_strike1, GPIO.OUT, الأولي=GPIO.LOW)
075 GPIO.setup(led_strike2, GPIO.OUT, الأولي=GPIO.LOW)
076 GPIO.setup(led_out1، GPIO.OUT، الأولي=GPIO.LOW)
077 GPIO.setup(led_out2، GPIO.OUT، الأولي=GPIO.LOW)
078
079
080 # ---------
081# مسح عدد الكرات والضربات والخروج في الشوط الأول
082 # ---------
083كرات 0 =
084ضربة 0 =
085الرافضة 0 =
086
087 # ---------
088# على الشاشة أخبرني بكيفية اللعب
089 # ---------
090طباعة "كيفية اللعب:"
091طباعة "على اللوح:"
092طباعة 093 "طباعة" 094طباعة " اضغط على الزر الأيسر عندما يدعو الحكم "الكرة""
اضغط على الزر الأوسط عندما يدعو الحكم "الضربة""
اضغط على الزر الأيمن عندما يقوم اللاعب بالخروج"
095طباعة " "
096طباعة "سوف تومض مصابيح "الكرة" عندما يمشي الخليط"
097طباعة "سوف تومض مصابيح LEDالخاصة بالضربة عند خروج الخليط"
098طباعة "سوف تومض مصابيح LED'للخارج' عندما يأخذ هذا الجانب الحقل"
099طباعة " "
100طباعة "لمصابيح LED"الكرة" الواضمة، اضغط على زر "الكرة""
101طباعة "لمصابيح LEDالواضمة، اضغط على زر "الضربة""
102طباعة "لمصابيح LED"الخارجية" الواضمة، اضغط على زر "الخروج""
103طباعة " "
104طباعة "على لوحة المفاتيح:"
105طباعة "للخروج من البرنامج، اضغط على ctrl-c"
106
107
108 # _________________---------
109# امسح قائمة blink_listحتى لا تومض مصابيح LEDحتى الآن
110 #
111# "محاولة". "باستثناء". "أخيرًا" يلتقط ctrl-cمن لوحة المفاتيح
112# ويوقف البرنامج.
113 #
114# تكرار أثناء لعب لعبة الكرة
115 # اقرأ دبابيس الإدخال لمعرفة ما إذا تم الضغط على أي منها
116 #
117# إذا تم الضغط على أحد المدخلات، أضف 1إلى عداد
118# الكرات أو الضربات أو الرافضة)
119 #
120# قم بتشغيل عدد مصابيح LEDالعدد المناسب
121# الكرات أو الضربات أو الرافضة أو أضف مصابيح LEDإلى قائمة blink_list
122 #
123# إذا لم تكن blink_listفارغة، فوميض مصابيح LEDالموجودة في القائمة
124 # _________________---------
125قائمة ومضة [] =
126
127محاولة:
128بينما صحيح:
129 # ------------------------------------------------------------------------------
130# الأزرار
131 #
132# إذا تم الضغط على الزر
133# انتظر 1/20من الثانية للتأكد من الضغط عليه
134# استمر الضغط عليه،
135# ثم انتظر حتى يتم الافراج عنه
136# أضف 1إلى العداد
137# آخر (لم يتم الضغط عليه لمدة 1/20من الثانية)
138# لا نريد أن تتجاهلها.
139#
140# الضغط على زر وهو قريب جدًا من الأسفل
141# يؤدي أحيانًا إلى القاع -بسرعة كبيرة جدًا
```

Machine Translated by Google

القائمة :1البيسبول.yp (تابع)

```
#إصبع بشري ليشعر به -ولكن الكمبيوتر سوف يلاحظ.
#إذا لم "نرفض" الزر بالانتظار لفترة قصيرة،
#قد نضيف عدة أعداد أثناء ضغطة واحدة بدلاً من ذلك
#إضافة العدد الفردي الذي توقعناه فقط.
# ----------
إذا كان :GPIO.input(add_ball) == Button_pressed
الوقت.النوم (.05)
إذا كان :GPIO.input(add_ball) == Button_pressed
بينما :GPIO.input(add_ball) == Button_pressed
الوقت.النوم (.02)
الكرات 1=+

إذا كان :GPIO.input(add_strike) == Button_pressed
الوقت.النوم (.05)
إذا كان :GPIO.input(add_strike) == Button_pressed
بينما :GPIO.input(add_strike) == Button_pressed
الوقت.النوم (.02)
الضربات 1 =+

إذا كان :GPIO.input(add_out) == Button_pressed
الوقت.النوم (.05)
إذا كان :GPIO.input(add_out) == Button_pressed
بينما :GPIO.input(add_out) == Button_pressed
الوقت.النوم (.02)
الخارج 1 =+

# ---------- ----------
#قم بتشغيل أو إيقاف تشغيل مصابيح LEDالإظهار العدد
#من الكرات، والضربات، وعموميات
#
#إذا كان (العدد صفرًا) قم بإيقاف تشغيل جميع مصابيح LEDهذه
#
#إذا (كان لديك مؤشر LEDلهذا العدد) قم بتشغيله
#
#إذا (وصلت إلى الحد الأقصى لعدد)
#أضف كل هذه المصابيح إلى القائمة الوامضة
#
#إذا (تومض مصابيح LEDوتم الضغط على الزر)
#امسح العد إلى الصفر
#(سيتم إيقاف تشغيل مصابيح LEDفي المرة القادمة حول الحلقة)
#
#ملحوظات:
#يؤدي مسح عدد الكرات أيضًا إلى مسح عدد الضربات.
#يؤدي مسح عدد الضربات أيضًا إلى مسح عدد الكرات.
#يؤدي مسح عدد المخالفات إلى إضافة واحدة إلى عدد المخالفات.
#يؤدي مسح العدد الخارجي إلى إعادة تعيين جولة جديدة
# ---------- ----------
إذا كانت الكرات (0 == GPIO.output(pinlist_balls, 0
إذا كانت الكرات (1 == GPIO.output(led_ball1, 1
إذا كانت الكرات (1 == GPIO.output(led_ball2, 1
إذا كانت الكرات (1 == GPIO.output(led_ball3, 1
إذا كانت الكرات pinlist_balls += blink_list :4 ==
إذا كانت الكرات :5 ==
الكرات 0 =
الضربات 0 =

إذا كانت الضربات (0 == GPIO.output(pinlist_strikes, 0
```

Machine Translated by Google

القائمة 1: البيسبول.py (تابع)

```
إذا كانت الضربات == 1: GPIO.output(led_strike1, 1)
إذا كانت الضربات == 2: GPIO.output(led_strike2, 1)
إذا كانت الضربات == 3: blink_list += pinlist_strikes
إذا كانت الضربات == 4:
الكرات = 0
الضربات = 0
إذا الخفضة <3:
الخارج += 1


إذا الرافضة == 0: GPIO.output(pinlist_outs, 0)
إذا الرافضة == 1: GPIO.output(led_out1, 1)
إذا الرافضة == 2: GPIO.output(led_out2, 1)
إذا كانت الرافضة == 3: blink_list += pinlist_outs
إذا الرافضة == 4:
#-----------------------------------------------------------------
#إعادة تعيين لجولة جديدة
#-----------------------------------------------------------------
الكرات = 0
الضربات = 0
الخارجة = 0

# ---------------------------------------------------------------------------------------------------- -----------------------
#التعامل مع أي طلبات وميض
#
#إذا لم تكن blink_list فارغة:
#قم بإيقاف تشغيل جميع مصابيح LED الموجودة في blink_list
#انتظر 1/5 من الثانية
#قم بتشغيل جميع مصابيح LED في blink_list
#امسح القائمة الوامضة لإفراغها
#آخر
#النوم لإعطاء وحدة المعالجة المركزية بعض الوقت للتعامل مع البرامج الأخرى
# ---------------------------------------------------------------------------------------------------- -----------------------
إذا لين (blink_list) > 0:
GPIO.output(blink_list, 0)
وقت النوم(2.)
GPIO.output(blink_list, 1)
وقت النوم(2.)
blink_list = []
آخر:
الوقت.النوم (05.)

باستثناء مقاطعة لوحة المفاتيح:
طباعة "تم الضغط على ctrl-c - التنظيف والخروج"

أخيرًا:
# ---------------------------------------------------------------------------------------------- -----------------------
#عند خروج الحلقة أعلاه:
#إعادة تعيين دبابيس GPIO التي يستخدمها هذا البرنامج
# تم تعيين الدبابيس لتكون مدخلات
# مع عدم وجود مقاومات سحب لأعلى أو لأسفل نشطة
# ---------------------------------------------------------------------------------------------- -----------------------
تنظيف GPIO ()

# ---------------------------------------------------------------------------------------------- -----------------------
#ثم تسقط نهاية البرنامج للخروج.
# ---------------------------------------------------------------------------------------------- -----------------------
```

Machine Translated by Google

رسم وتحريك متسابق القط الجائع

يذهب، قطة، يذهب!

نعرض كيفية استخدام محرر الرسومات المدمج في برنامج Scratchلإنشاء رسوم متحركة للعبة سباق.

بقلم مايكل بادجر

بالطبع، يريدون برمجة تلك الشخصيات للقيام بشيء ما.

سيتضمن الإعداد لهذا المشروع محرر الرسام، وعلى الرغم من أنني لن أتناول كل خيار في مراجعة كل أداة على حدة، إلا أنني سأوضح لك الاحتمالات. بمعنى آخر، يمكن لطفل يبلغ من العمر خمس سنوات أن يدمج شخصية النينجا معًا (التي قد تبدو مثل السباغيتي الزرقاء بالنسبة لك) أو يمكن للفنان الأكثر خبرة رسم صور مصقولة.

تلعب لعبة

يقود اللاعب (المعروف أيضًا باسم Scratch Cat) على طول الطريق ويحاول تناول أكبر عدد ممكن من الفئران أو المكافآت الأخرى مع تجنب الكلاب والعقبات الأخرى.

سوف تظهر الفئران والكلاب في الطريق في مواقع عشوائية. اللاعب

باستخدام محرر الرسومات المدمج في برنامج Scratch تور هو وسيلة مثالية ل

تقديم برنامج Scratchلمبرمجي البرامج المبتدئين من أي عمر. يمكن لـ Scratchersذوي الخبرة إنشاء رسوم متحركة تفصيلية تعمل على تحسين أي مشروع. في لعبة Hungry Cat Racer، سأوضح لك كيفية رسم خلفيات متعددة وتعديل أزياء الكائنات التي ستصبح أساس التأثيرات المتحركة للعبة.

عندما أقدم برنامج Scratchللمبرمجين الشباب، غالبًا ما يكون محرر الرسومات المدمج هو المكان المثالي للبدء؛ يمكن للطلاب تنفيذ مشروع حالي وتخصيصه على الفور دون أي برمجة أولية مع الاستمرار في الانخراط في شيء إبداعي. عند تخصيص المشاريع، يبدأ الطلاب دائمًا في رسم شخصياتهم الخاصة، وبعد ذلك،

Machine Translated by Google

بقعة وتحتل المنطقة بأكملها في الجزء العلوي من الصورة. لن تتمكن من سحب المستطيل حول الجزء الرئيسي لوضعه، لذا استمر في التراجع وإعادة الرسم حتى تحصل على الشيء الذي تريده.

بعد ذلك، استخدم مستطيلًا أخضر لرسم حد على كل جانب من جوانب المسرح، باستخدام الشكل 1كمرجع مرئي.

حسنًا، لديك طريق بدون خط وسط. في هذه المرحلة، يمكنك استخدام أداة المستطيل لرسم خط مركزي رأسي في منتصف الطريق، لكنني وجدت أنه من الأسهل رسم صورة جديدة ثم استيرادها إلى الخلفية. سيساعد هذا في ضمان تصميم موحد لجميع الخلفيات التي ستقوم بإنشائها. سيتم بسهولة ملاحظة التصميم غير المتناسق من خلفية إلى أخرى.

الشكل :1لعبة القط الجائع. استخدم القطة أكل الفئران وتجنب الكلاب.

يمكن التحرك يسارًا ويمينًا باستخدام مفاتيح الأسهم لتجنب الكلب وأكل الفئران.

الخلفيات المتحركة

بالنسبة لهذه اللعبة، قمت بإنشاء خلفية متحركة تحاكي القيادة على طول الطريق. يوضح الشكل 1تخطيط الخلفية مكتملًا بسماء زرقاء وطريق ذو مسارين وحدود. لرسم هذه الخلفية، انقر فوق أيقونة المسرح المدرجة أسفل الجزء الرئيسي وحدد زر -Back علامة تبويب الأسباب . انقر فوق الزر "تحرير" بجوار الخلفية البيضاء الافتراضية. إذا كنت تستخدم هذا البرنامج التعليمي مع Scratch 2.0خارج Raspberry Pi، فقد تمت إعادة تسمية الخلفيات إلى "الخلفيات".

إذا قمت بتمرير الماوس فوق أيقونات الأداة الموجودة على الجانب الأيسر من Paint Editor، فسيعرض تلميح الأداة اسم الأداة. كما ترون في الشكل 1، الخلفية تعتمد بشكل كبير على المستطيلات الملونة. إذا ارتكبت خطأً أثناء التحرير، يمكنك استخدام زر تراجع أو الضغط على Ctrl+Zللتراجع عن تغييراتك. إذا حدث شيء لا يمكن الرجوع عنه، قم بإلغاء محرر الطلاء وابدأ من جديد.

للمساعدة في عملية الرسم والتأكد من أن الصور مرسومة بالحجم الكافي، أوصي باستخدام عناصر التحكم في التكبير/التصغير للتصغير إلى أقصى حد ممكن. حدد أداة التعبئة ثم حدد اللون الأسود من منتقي الألوان. انقر على المسرح، وسيتم ملء الخلفية البيضاء باللون الأسود.

النسخ والتحرير الخلفيات

لرسم السماء، حدد أداة المستطيل، وتأكد من تحديد خيار المربع الصلب، ثم اختر اللون الأزرق من منتقي الألوان. على الجزء الرئيسي، ارسم مستطيلاً في المنطقة العلوية للجزء الرئيسي من خلال النقر على الماوس وسحبه. أثناء الرسم، سيظهر مستطيل أزرق. أعد تأجير زر الماوس لإنشاء المستطيل. قد تكون هناك حاجة إلى بعض التجارب والخطأ للحصول على المستطيل في الاتجاه الصحيح على افتراض أن لديك الخلفية التي تريدها، أوصي بعمل نسخة احتياطية.

من علامة التبويب "الخلفيات"، يمكنك النقر بزر الماوس الأيمن فوق الصورة وتصديرها أو يمكنك سحب الخلفية وإسقاطها على أحد الأيقونات الموجودة في قائمة الكائنات، مما سيضيف الصورة كزي لذلك الكائن.

كما ترون في مثالي، لقد أضفت بعض السحب إلى السماء، وهو ما يمكنك القيام به أيضًا. استخدم أداة Ellipseلرسم أشكال بيضاوية متداخلة. انقر فوق "موافق" لحفظ الخلفية والخروج من Paint Editor.

الرسم والتصدير و استيراد العفاريت

للحصول على الخط المركزي، انقر فوق أيقونة new sprite Paintمباشرة أسفل الجزء الرئيسي لفتح لوحة Paint Editor الفارغة. ارسم مستطيلاً رأسيًا بالحجم واللون الذي تريده. لقد استخدمت اللون الأحمر.

بعد حفظ الكائن الجديد، انقر بزر الماوس الأيمن على أيقونة الكائن واختر -ex منفذ هذا الكائن. احفظه في نظام الملفات الخاص بك. الآن قم بتحرير خلفية المرحلة، وفي محرر الطلاء، انقر فوق استيراد. حدد الكائن الذي قمت بحفظه للتو.

عندما يقوم محرر الطلاء باستيراد الكائن، سترى أيقونة يد للإشارة إلى أنه يمكنك تحريك الصورة حول الجزء الرئيسي لوضعها حسب الحاجة. بعد أن تقوم بتعيين موضع الكائن المستورد عن طريق النقر في مكان ما على اللوحة القماشية أو حفظ الصورة، لن تتمكن من تغيير موضع الصورة المستوردة.

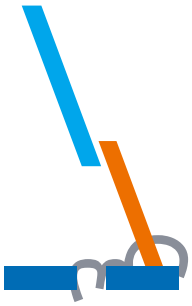
الشكل :2عرض الصورة المصغرة من خلفيات المسرح التي توضح كيفية تغيير كل صورة.

Machine Translated by Google

أقوم بالكشف عن جانب الطريق الذي يكتشف الجدار، فسوف تقوم بإضافة خلفية إلى الجزء الرئيسي. لم أستخدم هذه الطريقة لأنها تتطلب مني إضافة خلفية أخرى إلى المشروع، وأريد أن أبقي الأمور بسيطة قدر الإمكان. بدلاً من ذلك، فإن الطريقة التي أستخدمها هي أن أجعل الكائن يتحقق من لون البكسل الموجود أسفل مركز الكائن مباشرة. يمنع هذا الكائن من المرور عبر الحدود المكتشفة عن طريق التحرك في الاتجاه المعاكس عندما يكتشف الجدار أو الحدود.

الآن، سأعود إلى تحرير الخلفيات. يبدو أن نقطة البداية الجيدة للرسوم المتحركة هي ثلاث خلفيات. إذا قمت بنسخ الخلفية الحالية مرتين، فسيكون لديك الخلفية الحالية بالإضافة إلى نسختين. قم بتعديل الخط الأوسط للطريق.

يقوم البرنامج النصي بتشغيل رسم متحرك آخر باستخدام مزيج من الزي وتأثير التغيير ()بواسطة الكتل .()في بعض الحالات، قد يغطي تأثير البكسلات أو التأثير الدوامي احتياجاتك بشكل كافٍ. لقد شعرت بالحاجة الملحة للبدء بكائن متفجر، والذي قمت بإنشائه عن طريق أخذ الزي الأول، واستخدام أداة التحديد لتحديد المنطقة، مع ترك جزء صغير مرئيًا في أعلى الطريق. ثم كرر العملية مع الزي الثاني، ولكن هذه المرة قم بتحديد المنطقة بأكملها. يوضح الشكل 2العرض المصغر لخلفياتي كما هو موضح في محرر الخلفية. لاحظ أن الشيك بورد الأول يحتوي على خط أحمر متصل؛ إنه موجود فقط كمرجع لإظهار تقدم التعديلات.



ذلك. اخترت رسم زي انفجار واحد ثم استخدام التغيير ()تأثير بواسطة ()كتل لتشويه الصورة بشكل أكبر عندما "يمسك" الكلب بالقطة.

في الشكل 1، الكلب على وشك الإمساك بالقطة. لتحريك الصور، أريد أن أعطاء تأثير القيادة على الطريق. إنه يتكرر باستمرار عبر الأزياء باستخدام الأزياء المستخدمة لتحريك كائن اللاعب. مثل معظم برامج تحرير الصور، يحتوي برنامج Paint Editorعلى خيار لقلب الصورة أفقيًا وعموديًا لتغيير اتجاه الشكل. ينطبق هذا أيضًا على الصورة التي تقوم باستيرادها لأول مرة إلى Paint Editor. لذا، إذا اتبعت خطوتي وقمت باستيراد سيارة إلى القطة، فيمكنك تغيير الاتجاه على الفور قبل إجراء التغيير لأنه، كما هو الحال مع خط الوسط، لن تتمكن من إجراء تغييرات على الموضع بعد حفظ يتغير.

إذا كنت تريد إبطاء الرسوم المتحركة، أضف الانتظار ()إلى الحلقة الأبدية في الشكل .3

خلق وتحريك اللاعب _

ويبين الشكل 4البرامج النصية للتحكم في المشغل. المجموعة الأصغر من الكتل هي قيم تهيئة لضمان أن اللعبة تبدأ دائمًا بالكائن في الموقع والاتجاه والحجم الصحيح وما إلى ذلك.

استخدام الحجم للتغيير وجهات نظر حول الماوس

ويبين الشكل 5البرامج النصية لتحريك الماوس. لاحظ أن الكائن يبدأ في موضع xعشوائي على المسرح وفي أعلى الطريق. فهي ليست مقيدة بعرض الطريق مثل حركة القطة؛ لقد قمت بتقييد مكان الكلب على عرض الطريق.

هذا قرار اتخذته لجعل اللعبة أكثر تحديًا.

إن تأثير الماوس أثناء تحركه من أعلى المسرح إلى أسفله مهم هنا. بعد أن يختار الكائن أ

الشكل 3: السيناريو المسرحي ل تهيئة بعض متغيرات اللعبة وتحريك الخلفيات.

الآخر عند النقر على العلم الأخضر يظهر البرنامج النصي عناصر التحكم في الحركة. يعد استخدام مفاتيح الأسهم طريقة شائعة إلى حد ما لتحريك الكائن في برنامج ،Scratchلكن هذا البرنامج النصي يكتشف فعليًا جانب الطريق ويعكس حركة الكائن عندما يحاول اللاعب الخروج عن الطريق. هذا يمنع القطة من الابتعاد عن الطريق. وكما ترون في النص، أنا أستخدم زيًا لإظهار الرسوم المتحركة عندما تلمس القطة الحد الأخضر. سأترك الأمر لك لإنشاء هذا التأثير.

Machine Translated by Google

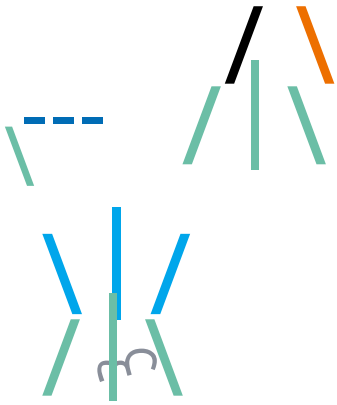
تخصيص اللعب _

كما هو الحال في اللعبة، هناك مكافأة واحدة وعائق واحد. تتمثل إحدى طرق إنشاء لعبة صعبة في إضافة المزيد من المكافآت والعقبات. في Scratch 1.4، الطريقة للقيام بذلك هي تكرار النقوش المتحركة، مما يؤدي إلى تكرار النصوص لكل كائن أيضًا. وبالتالي، فمن المنطقي إنشاء البرامج النصية وتشغيلها واستكشاف الأخطاء وإصلاحها وتحديثها قبل تكرارها.

لقد استوحيت الإلهام من مشروع Scratch 2.0 الذي يتعامل مع إنشاء النقوش المتحركة باستخدام ميزة الاستنساخ، وهي ميزة غير متوفرة في Scratch 1.4. إذا كان لديك إمكانية الوصول إلى جهاز كمبيوتر غير Pi، باستخدام Flash فيمكنك التحقق من المشروع عبر الإنترنت .[2]

سيؤدي تسريع معدل المكافآت والعقبات بناءً على الوقت أو النتيجة أيضًا إلى خلق بيئة أكثر تحديًا. إذا كانت الرسوم المتحركة تعمل بشكل أبطأ مما قد ترغب به في Raspberry Pi، فيمكنك محاولة زيادة عدد الخطوات التي يتحركها الكائن.

وبطبيعة الحال، فإن رسم الإطارات الفردية للرسوم المتحركة يفتح الفرصة لعدد لا حصر له من التخصيصات والشخصية. خدش سعيد. X



إنهاء اللعبة

تنتهي اللعبة عندما يأكل الكلب القطة، أو في هذا السياق، عندما يتلامس الكلب والقطة. لن أعرض النصوص الخاصة بالكلب، لأن وضع الكلب وتحريكه على طول الطريق يمكن أن يكون مشابهًا جدًا لحركة القطة التي تمت مناقشتها بالفعل. يمكنك العثور على البرامج النصية إذا قمت بتنزيل المشروع .[1]

معلومات

[1]مشروع سكراتش .1.4: http://www
Scratchguide.com/tag/
التوت بي المهوس /
[2]مشروع سكراتش .2.0: https://scratch
mit.edu/
المشاريع/
26168007/

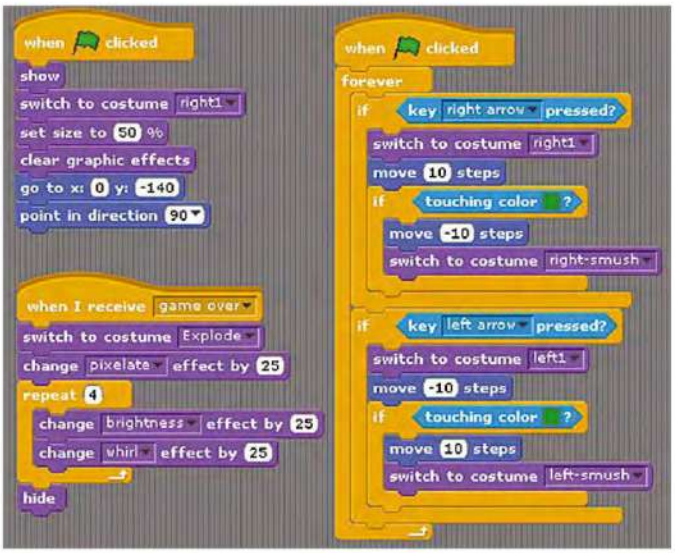
الموقع لإظهار نفسه، يتم إعادة تصغير الحجم باستخدام الحجم المحدد للكتلة . ()
أثناء سقوط الماوس، تقوم كتلة الدوران ()بتدوير الكائن أثناء زيادة حجم الماوس مع تغيير الحجم بواسطة كتلة . ()

الحجم المحدد بواسطة ()يغير الحجم بالنسبة للحجم الحالي. على سبيل المثال، فيما يتعلق بالحجم الأولي للكائن، فإن القيمة 0.5%ستجعل حجم الكائن نصف الحجم، في حين أن استخدام 200%سيجعله أكبر بمرتين. بعد ذلك، لن يؤدي ضبط الحجم على نفس النسبة إلى تغيير حجم الكائن، لأن 200%من حجم الكائن الأصلي هو نفسه دائمًا.

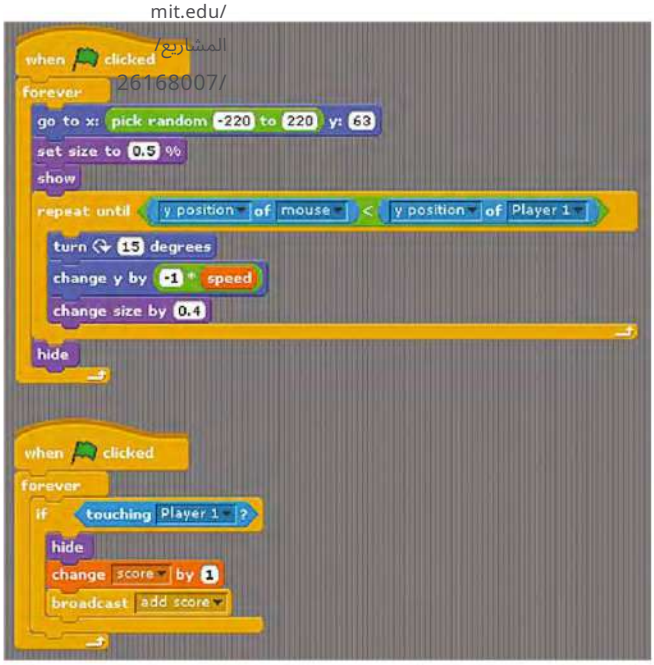
تعمل كتلة تغيير الحجم بواسطة ()في مقارنة comعلى زيادة حجم الكائن بمقدار محدد بناءً على الحجم الحالي، بحيث في كل مرة تقوم فيها بتشغيل حجم التغيير بواسطة ()

كتلة، فإنه سيتم تكبير الكائن أو تقليصه بالحجم المحدد. يتيح ذلك للماوس أن يكبر في كل مرة يتم فيها تشغيل الكتلة.

نتيجة الرسوم المتحركة هي أن
يبدأ الفأر صغيرًا في أعلى الشاشة (بداية الطريق)، وعندما يقترب الفأر من القطة، يصبح أكبر -لتقليد منظور الحياة الواقعية.



الشكل 4: البرامج النصية للتحكم في اللاعب وتحريكه.

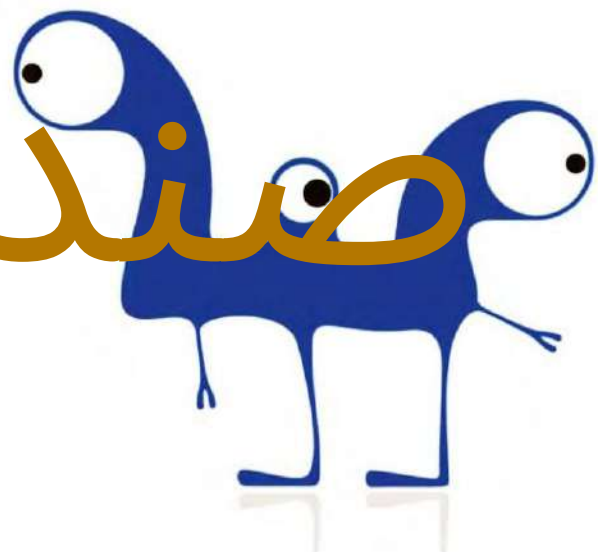


الشكل 5: البرامج النصية لعرض كائن الماوس وتحريكه.

Machine Translated by Google

صنع الموسيقى مع سونيك باي

موسيقى صندوق



قبل أن تتمكن من فعل أي شيء بالصوت على Pi، Raspberry ستحتاج إلى ضبط مستوى صوت الإخراج. في [illegible] Raspberry Pi [illegible] أن يكون [illegible] الصوت-الموسيقى في المدارس. يمكن جمال أيضًا المفاهيم الأساسية لإنتاج الصوت والموسيقى الرقمي. يمكن [illegible] الأصوات. تطبيق [illegible] فقط، لذلك لا يوجد سوى عنصر تحكم واحد في مستوى الصوت (الشكل 1). في جلستك الأولى، اضبط مستوى الصوت على 60.

كن حذرًا مع إعداداتك الأولى؛ أنت لا تريد تفجير مكبرات الصوت الخاصة بك أو

الشكل 1: التحكم في مستوى الصوت في التوت نظام Pi يعمل بنظام Raspbian.

من 0 إلى الصوت في ثلاث خطوات

سأبدأ بتأليف بعض الموسيقى باستخدام لوحة Raspberry Pi وبرنامج Sonic Pi. أولاً، ستحتاج إلى إجراء فحص للنظام للتأكد من حصولك على القطع المطلوبة. (انظر المربع المعنون "قائمة الأجزاء".)

سونيك باي [1] هو برنامج كمبيوتر- بيئة مينغ للموسيقى

في الوقت الفعلي. كان المقصود من مشروع Sonic Pi في الأصل أن يكون Sonic Pi أداة تعليمية تهدف إلى تعليم الأطفال في المدارس. يمكن جمال أيضًا المفاهيم الأساسية لإنتاج الصوت والموسيقى الرقمي. يمكن لقدرة الترميز المباشر لـ Sonic Pi أن تحول المبرمج إلى عازف

اصنع الموسيقى واستكشف

عالم الصوت الرقمي مع Pi.

Sonic

بقلم ديف فيليبس

Machine Translated by Google

خذ نفسًا، أنت جاهز للغوص.
توفر الخطوات التالية عرضًا توضيحيًا أوليًا لما يمكنك فعله باستخدام Raspberry Pi وSonic Pi.

لبدء تشغيل Sonic Pi، انقر فوق القائمة العلوية

زر واختر البرمجة | سونيك بي. تتضمن لوحة التعليمات الموجودة في الركن السفلي الأيسر من نافذة Sonic Pi لوحة فرعية تحتوي على ثلاث علامات تبويب. انقر فوق علامة التبويب "أمثلة" ، وقم بالتمرير إلى العنصر المسمى Compus Beats، [Magician] ثم انقر عليه نقرًا مزدوجًا لتحميله في عارض التعليمات البرمجية (اللوحة الفرعية الأخرى في قسم المساعدة).

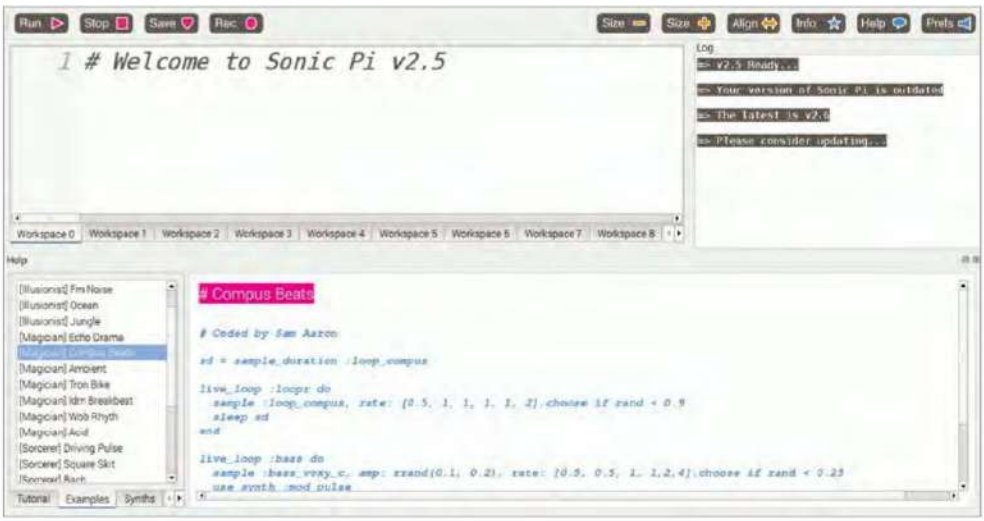
عند هذه النقطة، يجب أن تبدو شاشتك كما في الشكل .2

أنت الآن بحاجة إلى نسخ الكود من العارض إلى مساحة العمل.
حدد نص الكود بالنقر وسحب الماوس من السطر الأول إلى الأخير (الشكل .(3حرك مؤشر الماوس إلى مساحة عمل فارغة، ثم اضغط على المنتصف

قائمة الأجزاء

- لوحة راسبيري باي
- الأجهزة الطرفية: مصدر الطاقة، الشاشة، لوحة المفاتيح، الماوس
- اتصال بالإنترنت (WiFi أو سلكي)
- نظام صوتي (سماعات رأس، ومكبرات صوت تعمل بالطاقة، وصوت/فيديو HDMI)
- برنامج Sonic Pi (الذي يأتي مثبتة مسبقًا على معظم أنظمة Raspbian)

طبلة الأذن الخاصة بك. يمكنك دائمًا رفع المستوى لاحقًا. إذا لم يظهر عنصر التحكم في مستوى الصوت في مربع الحوار AudioDeviceSettings ، فانقر فوق الزر تحديد عناصر التحكم (الشكل 1وحدد المربع الخاص بـ .PCM



الشكل :2نسخ مثال إلى عارض التعليمات البرمجية.

الشكل :3تحديد النص في عارض التعليمات البرمجية.

Machine Translated by Google

انقر على أسطوانة الإدراج للتو، قم بتمرير الرقم 4 إلى 3. هناك خط فارغ؟ ضع المؤشر في نهاية سطر الترحيب، ثم استخدم مسافة
للخلف لإزالة الحرف الأخير وأدخل 3. الآن قم بتغيير الرقم 0.5 إلى 0.25 ثم قم
بتغييره إلى 2وانقر فوق "تشغيل". لا تنقر فوق الزر "إيقاف" ؛
سيتم تحديث العملية بسلاسة إلى الكود الجديد. تهانينا، لقد
أكملت للتو جلسة البرمجة المباشرة الأولى.

باستخدام الكود الموجود في مساحة العمل، يجب أن تبدو شاشتك بالشكل .4انقر فوق عنصر التحكم "تشغيل "،"وإذا كانت جميع
القطع الموجودة في الكود في مكانها الصحيح، فيجب أن تسمع شيئًا مشابهًا إلى حد ما، مكتملة بخط الجهير وحلقات المركب وأجزاء الطبل . انقر فوق زر
إيقاف التشغيل، ولا تقلق، لا يمكنك كسر أي شيء في هذه المرحلة. لا تتردد في تجربة مساحة العمل: ستحتاج إليه مرة أخرى.
بشأن ما هو الأمر؛ ما عليك سوى إجراء بعض التغييرات والاستماع
إلى تأثيرها على الموسيقى. قد لا تعجبك جميع التغييرات التي
أجريتها، لكن أخطائك تمثل جزءًا مهمًا من تطورك كمشغل
للبرمجة المباشرة. بعض التغييرات سيكون لها تأثير كبير. البعض
الآخر قد يكون بالكاد ملحوظا. كما هو الحال مع معظم الفنون
الأخرى، ستتعلم أكثر من خلال الممارسة ومن خلال التجربة
والخطأ. كلما قضيت وقتًا أطول في استخدام Sonic Pi، كلما أصبح أكثر راحة مع الأداة
وإمكانياتها. كما هو الحال مع أي أداة أخرى، تتحسن مهارة Pi
Sonic لديك مع الوقت والممارسة. الجزء الرائع هو أنه يمكنك
عنوان "الوثائق" للحصول على نصائح حول مكان الحصول على
المزيد من المعلومات حول البرمجة باستخدام Sonic Pi.

.3لقد قمت بتجميع (تشغيل) هذا الرمز، مع
تحويله من ملف نصي إلى دفق صوتي، وهو أمر رائع جدًا.

يمكنك الآن تجربة شيء أكثر إثارة من مجرد تشغيل مجموعة
التعليمات البرمجية والجلوس للاستماع. لقد حان الوقت للتفاعل
والقيام ببعض البرمجة المباشرة.

صنع الموسيقى الخاصة بك

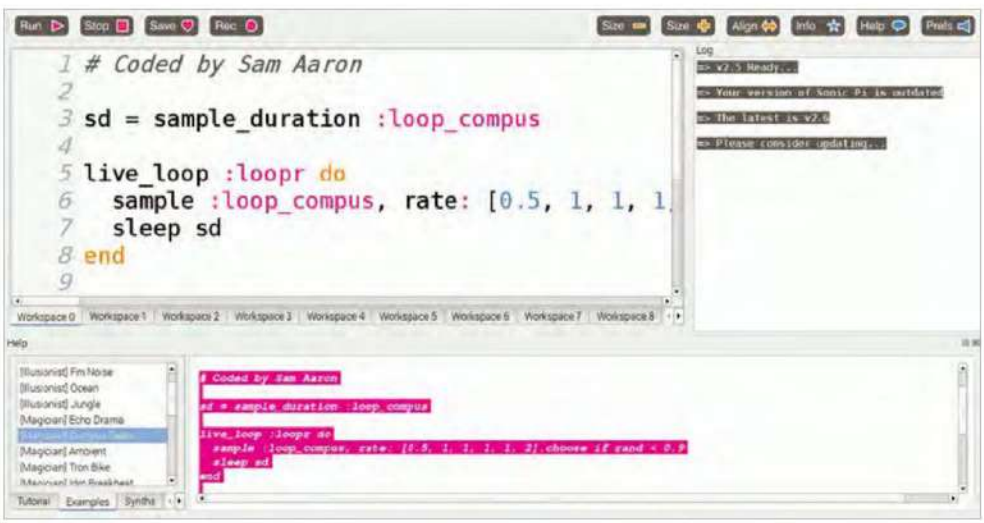
دعونا نصنع أغنية. لن أقلق بشأن ما إذا كانت أغنية جيدة أم
سيئة. أريد فقط أن أوضح كيفية عمل أغنية بسيطة باستخدام Pi.
Sonicلا تقلق إذا كنت لا تعرف الكثير -أو أي شيء -عن التأليف
الموسيقي، فيمكنك التعلم أثناء تقدمك بمساعدة .Sonic Pi

ارجع إلى مساحة العمل باستخدام الكود من العرض التوضيحي
السابق. انقر فوق "تشغيل"، ودع الموسيقى تبدأ. في مساحة
العمل، قم بالتمرير إلى السطر الذي يقرأ

النوم 4 / SD

يقوم هذا الكود بإنشاء إيقاع القطعة بشكل فعال عن طريق تقسيم
عينة du-rationعلى ،4ثم انتظار تلك القيمة قبل السماح
للحدث التالي بالبدء

أولا، عليك أن تفهم الفرق بين الأصوات المركبة و



الشكل :4الكود الموجود في مساحة العمل -جاهز للتشغيل.

Machine Translated by Google

عينة، مع تأخير نصف ثانية (النوم) بين يدق.

أضف الآن طبلة كمين:

```
تحديد: كمين القيام به
    عينة :tfos_erans_murd
    النوم 1
نهاية
```

إذا قمت بتشغيل كود مساحة العمل الخاصة بك الآن، فسوف تسمع طبلة الجهير أولاً، ثم الكمين. هذا ليس ما تريده، ولكن لا تقلق بشأن ذلك الآن. القطعة لم تنته بعد

أكمل مجموعة الطبل بعينة الصنج:

```
تحديد : الصنج تفعل
    عينة :tfos_labmyc_murd
    النوم 8
نهاية
```

قيمة السكون أطول لأنك تريد الصنج فقط عند نقطة معينة من تقدم القطعة.

الآن بعد أن قمت بإنشاء مجموعة طبول من عينات الأصوات، فإن الخطوة التالية هي إنشاء نمط لجزء المركب.

انسخ هذا الرمز إلى مساحة العمل الخاصة بك:

```
تحديد :htnysenis تفعل
    htnys_esu :جيب
    ملاحظات U, :B2, :G2, :C3, :A2] =
    :Gs2، :E2، :A2، :F2]
    الملاحظات.كل فعل |n|
    تشغيل المذكرة(ن)
    تشغيل المذكرة (ن)12+
    النوم 1
نهاية
نهاية
```

تعريف الملاحظة هو اسم ملاحظة يتبعه محدد الأوكتاف. على سبيل المثال، تعني النغمة Gs2 نغمة G-sharp التي يتم تشغيلها بأوكتاف أعلى من Gs0 (تتراوح الأوكتافات من 0 إلى 10 في Sonic Pi).

|ن | هو اختصار لقائمة الملاحظات.
يتم تمرير ملاحظة من القائمة إلى أمر التشغيل كقيمة nللملاحظة.

أصوات عينات. المُركِّب (شكل قصير: موالفة) هو جهاز إلكتروني لإنتاج الصوت يصدر النوتات الموسيقية التي يتم تشغيلها فيه، تمامًا مثل البوق الذي يصدر النغمات التي يعزفها المؤدي. العينة هي تسجيل للصوت تم إجراؤه بالفعل.

عادةً، لا تكون العينات طويلة جدًا، ولكن يمكن أن تكون بأي طول. يتم تحرير بعض العينات لتعمل كحلقات صوتية، وهي ميزة مفيدة للغاية، كما أنت على وشك اكتشافها.

تحتاج أيضًا إلى فهم بعض الأشياء حول التأليف الموسيقي. لا داعي للقلق بشأن القواعد واللوائح. كل ما تحتاجه هو معرفة كيفية إنشاء شكل موسيقي باستخدام تلك السينثس والعينات.

يبدأ العديد من مؤلفي الأغاني بنمط إيقاعي. لا يهم حقًا كيف تبدأ، لكنني سأتبع الطريقة المعروفة حاليًا. سأبدأ بصنع جزء من الطبلة.

مجموعة الطبول هي أداة معقدة. أ
ستحتوي المجموعة النموذجية على طبلة جهير، وطبل كمين، وواحد أو أكثر من الطبول المثبتة، وتوم أرضي، وقبعة عالية، وواحد أو أكثر من الصنج. ويعزف شخص واحد كل تلك المقطوعات. وهذا يعني أنه في المجموعة الحقيقية، لا يمكن للاعب لعب أكثر من أربع قطع من تلك القطع في وقت واحد. ضع ذلك في الاعتبار إذا كنت تريد إنشاء جزء طبلة واقعي. بالحديث عن الواقعية، يمكنك تصميم أصوات مجموعة الطبول باستخدام مُركب الحجم، ولكن بما أن عينات الطبلة تبدو أكثر واقعية، فسوف أختار الأصوات التي تم أخذ عينات منها.

ابدأ بتحديد مجموعة الطبول. انسخ الكود التالي في مساحة العمل الفارغة:

```
Load_samples [:drum_bass_soft، U
    drum_snare_soft،:و
    :drum_cymbal_soft]
```

هذه طبلة ذات جهير، وطبل كمين، وصنج. الآن قم بعمل نمط لكل قطعة من المجموعة، بدءًا من طبلة الجهير:

```
تحديد :murdssab القيام به
    8.مرات القيام بذلك
    عينة :tfos_ssab_murd
    النوم 0.5
نهاية
نهاية
```

قم بإضافة هذا الرمز إلى مساحة العمل الخاصة بك، ثم انقر فوق عنصر التحكم "تشغيل" . يجب أن تسمع ثماني دقات تعزفها الطبلة الناعمة

توثيق

تتضمن بيئة Sonic Piبرنامجًا تعليميًا رائعًا بواسطة Sam Aaron، كبير مصممي Sonic Pi، وبالطبع، ستجد أمثلة مساعدة للعب والدراسة. يتضمن موقع Sonic Piالإلكتروني روابط لمجموعة متنوعة من الموسيقى والأمثلة الصوتية. لمزيد من الروابط، بما في ذلك أمثلة الصوت والفيديو، ابحث عن "sonic pi"على Vimeo، وYouTube، وGoogleوغيرها من المصادر.

Machine Translated by Google

أثبت الكثير بإضافة بعض الحبال إليه.
كل ما عليك فعله هو تحديد جديد في -
الصك:

```
تحديد :htnyswas القيام به
use_synth :saw
الحبال [:E، :F، :G، :A :minor]] =
chords.each تفعل |n|
play_pattern_timed U
وتر (ن)، 0.25
النوم 1.25
نهاية
نهاية
```

ووضعه في الموضوع :

```
daerht_ni(الاسم: :htnyswas) افعل
النوم 20
حلقة {منشارية}
نهاية
```

تقوم وظيفة play_pattern_timedبتشغيل النغمات الوترية
بالتسلسل في -
بدلاً من كل ذلك معًا، عملية تسمى - ar
ربط.
تم توقيت الآلة لتأتي مع الصنج. انقر فوق "تشغيل"، ويجب أن
تسمع إيقاعًا ثابتًا لطبلة الجهير، متبوعًا بخط جهير تنازلي، ثم طبلة الفخ،
وأخيرًا صوت التتابع الصوتي -

الحبال المتعرجة، أعلن عنها تحطم الصنج.

هذا التمرين الصغير ينتج عنه تكرار -
نمط يسمى ريف. يمكن أن تكون مقطوعة موسيقية واحدة مادة كافية
للأغنية، ولكن عادةً ما يتم استخدام أكثر من نغمة واحدة.

يمكنك أن تكتب حثالة أخرى تختلف -
أدخل مجموعة التوليف والطبل ثم قم بإضافتها إلى مساحة العمل
الحالية، وترتيب المقطوعة الثانية لتتبع الأولى. أترك هذا الاقتراح
كممارس آخر -

ثقتك في دراستك. وفي الوقت نفسه، يمكنك تنزيل وتصفح - com

الكود الكامل .[2]
أوه، والآن بعد أن أصبحت في القرن الحادي والعشرين -
أنت منتج موسيقى إلكترونية، ستحتاج إلى معرفة كيفية حفظ عملك
بصيغة WAVأو MP3لتوزيعه على الإنترنت. تعد مواقع مثل [4]
Bandcampو [3] SoundCloudطرقًا رائعة لنشر أعمالك إلى العالم
والحصول على تعليقات بناءة من المنتجين الآخرين. مرة أخرى، أصبح
حفظ ملف WAVأمرًا سهلاً مع .Sonic Piقبل أن تبدأ اللعب -

لإخراج القطعة الخاصة بك، انقر فوق الزر . Rec
ابدأ المقطوعة، وأوقفها عندما تريد، ثم انقر فوق Recمرة أخرى لإيقاف
التسجيل -
عمل. سيُطلب منك تحديد مكان لحفظ ملفك. لن يقوم Sonic Piبعمل

يقوم أمر التشغيل الإضافي بمضاعفة النغمة الموسيقية عند
الأوكتاف؛ حيث تقول القائمة ،A2فإن هذا السطر يلعب .A3المضاعفة
عند الأوكتاف تجعل الجزء يبدو أكثر امتلاءً.

بالمناسبة هذا الكود نسخة معدلة
جزء من تعريف التوليف من أحد أمثلة .Sonic Piلقد غيرت السِنث
إلى الآلة الجيبية، وراجعت قائمة النوتات، واختصرت كتلة التشغيل. أنا
أشجعك على أن تفعل الشيء نفسه مع أي كود مثير للاهتمام أو مفيد
تجده. بور -

التجديف بالمواد مفتوحة المصدر والتغيير -
إن استخدامها لأغراضك الخاصة هو ممارسة عريقة بين المبرمجين
والموسيقيين.

عند هذه النقطة، يتم إزالة الأدوات -
تغريمهم، ولديهم أنماط للعب.
ولكن إذا قمت بتشغيل الكود الآن، فسوف تسمع فقط كل آلة تعزف
بالتسلسل، وليس معًا. تحتاج إلى ترتيب الأجزاء في تكوين.

لحسن الحظ، يوفر Sonic Piطريقة رائعة لترتيب الأجزاء. يوضح
هذا الرمز كيفية القيام بذلك:

```
daerht_ni(الاسم: :murdssab) افعل
حلقة {طبلة}
نهاية

daerht_ni(الاسم: :htnysenis) افعل
النوم 4
حلقة {سينيسينث}
نهاية

daerht_ni(الاسم: :erans) افعل
النوم 12.5
حلقة {فخ}
نهاية

daerht_ni(الاسم: :الصنج) افعل
النوم 20
حلقة {صنج}
نهاية
```

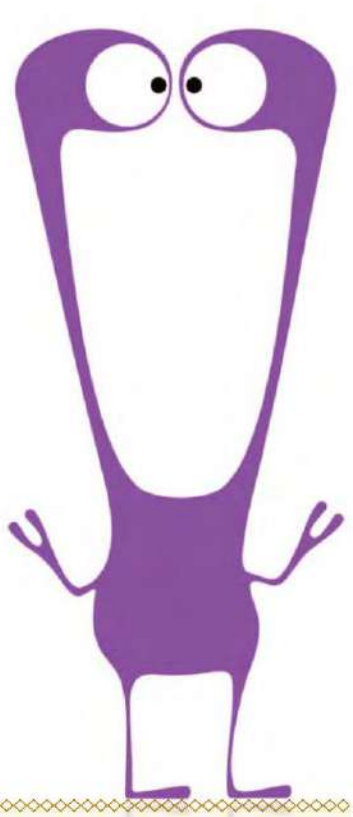
وظيفة in_threadهذه هي الهيئة -
نيزر هنا، وربط الأجزاء المنفصلة في قطعة واحدة. يبدأ التشغيل
باستخدام طبلة الجهير، دون أي تأخير. في كتل الخيوط هذه، تعمل
قيمة السكون كوقت تأخير لبدء تشغيل الجهاز ونمطه. لذلك عندما
تقوم بتشغيل هذا الكود، ستسمع التعليمات -

يتم إدخال العناصر بالترتيب الموضح أعلاه (على الرغم من أنه في الواقع
يمكنك ترتيب كتل in_threadبأي ترتيب).

إضافة أخرى إلى الكود، وسأفعل
نسميها كاملة. نمط التوليف على ما يرام كما هو، ولكن أعتقد أنه
يمكن أن يكون غير صحيح

Machine Translated by Google

فلسفة "التدريب العملي" موجودة في جوهر سونيك بي. تعتبر ممارسة التأليف الموسيقي المباشر بالتشفير تفاعلية في الأساس، حيث يتم التعامل مع الكمبيوتر كآلة موسيقية يتم تشغيلها في الوقت الفعلي بواسطة عازف (أي أنت). لقد استخدم الموسيقيون الكمبيوتر منذ أيامه الأولى، لكن الأجهزة الحديثة تتيح مستوى أعمق من التفاعل على مستوى الكود. إن البرمجة المباشرة هي فن أداء جديد، لا يقتصر إلا على قدرات أجهزتك وخيالك، وبعد Sonic Pi مقدمة ممتازة لهذا الفن الجديد. تم تصميم معظم أمثلة البرامج للأداء التفاعلي، بحيث يمكنك المشاركة في أي وقت أثناء الجري.



استكشاف الأخطاء وإصلاحها

إذا لم يكن لديك صوت مع الأمثلة، فستحتاج إلى القيام ببعض حل المشكلات.
تأكد من تشغيل مكبرات الصوت لديك وإجراء كافة التوصيلات المادية بشكل صحيح. تحقق من المقابس والكابلات من وإلى مكبرات الصوت، وتأكد من إجراء جميع التوصيلات بشكل صحيح.

بعد الخطوات الأولى _

كما ذكرت سابقًا، يقتصر صوت Raspberry Pi على الإخراج فقط.
ومع ذلك، بفضل منافذ USB الخاصة به، يمكنك توصيل واجهة صوت رقمية عالية الجودة بجهاز Raspberry Pi. تتطلب العديد من الواجهات الطاقة من اتصال USB، لذا قد تحتاج إلى الاستثمار في موزع USB مزود بالطاقة لتجنب فرض ضرائب على توزيع الطاقة في اللوحة. ستحتاج أيضًا إلى معدات توجد عادةً في استوديوهات التسجيل، مثل الميكروفونات والآلات الموسيقية. الآن، ربما تكون قد اكتشفت أنه على الرغم من أن جهاز Raspberry Pi الخاص بك هو بالفعل منتج منخفض التكلفة، إلا أن تجهيز استوديو تسجيل حوله قد يكون مكلفًا إلى حد ما.

يمكن أن تكون البرمجة المباشرة نشاطًا جماعيًا، لذا قم بتكوين مجموعة من اللاعبين. يمكنك تعيين أجزاء لكل عازف بنفس الطريقة التي يتم بها تنظيم أي فرقة، مع عازف الجهير، وعازف آلة النطق، وعازف الدرامز، وما إلى ذلك. يمكن أن يكون صنع الموسيقى بالكمبيوتر بنفسك نشاطًا مُرضيًا. يمكن أن يكون صنع الموسيقى مع مجموعة من الأشخاص الذين يلعبون أجهزة الكمبيوتر أمرًا رائعًا. ستختبر أيضًا شيئًا جديدًا، وهي طريقة لجعل الموسيقى غير ممكنة حتى يتم تطوير أجهزة الكمبيوتر الحديثة. يعلم الجميع أن الكمبيوتر هو عنصر أساسي في إنتاج الموسيقى الحديثة، لكن الترميز المباشر يتعامل مع الآلة كأداة بطريقة جديدة، يعزفها مؤدي يبرمج الكمبيوتر في الوقت الفعلي.

يستطيع Raspberry Pi تشغيل برامج معالجة الصوت، [6] Rakarrack و [5] Guitarix مما يجعله وحدة مثالية منخفضة التكلفة ومتعددة التأثيرات لعازفي الجيتار الكهربائي. يمكن للوحة أيضًا تشغيل مُركِّبات البرامج، مثل ZynAddSubFX و amSynth. يمكن لمشغل المركب أن يظهر في عرض مجهز بالكامل بلوحة مفاتيح أو واجهة وحدة تحكم فقط، وجهاز Raspberry Pi الذي يقوم بتشغيل softsynth، والكابلات المناسبة، للحصول على أفضل جودة صوت من مُركِّب أو معالج تأثيرات قائم على Raspberry Pi. يجب عليك استخدام واجهة صوت USB.

MP3 مباشرة، ولكنك ستجد العديد من الأدوات المساعدة عبر الإنترنت التي ستقوم بتحويل الملف.
(ابحث عن "WAV" إلى "MP3.")

المزيد من الأشياء التي يمكنك تجربتها

بعد أن تبدأ في صنع الموسيقى، قم بإجراء التجارب التالية:

•تغيير موالفة. بعض سوف تعمل
حسنًا، سيحتاج البعض الآخر إلى مزيد من الاهتمام بمجموعات المعلمات الخاصة بهم، وقد لا يعمل بعضها جيدًا على الإطلاق.
•تبديل شدة مجموعة الطبل
المكونات من الناعمة إلى الصلبة. تغيير مكونات المجموعة بالكامل.
•تغيير ترتيب وتوقيت إدخالات الجهاز في مؤشر ترابط الأداء.

•قم بتغيير قيم النوم لإضافة المزيد من التنوع إلى الإيقاع.

•العمل على المزيج –التوازن العام للأصوات. أضف ترددًا أو تأثيرًا آخر إلى الكود.

•استخدم الكود وتوسعاتك عليه لاستكشاف كيفية استخدامه في أداء الترميز المباشر.

إذا كانت لديك موارد الأجهزة، فيمكنك أيضًا إنشاء عيناتك الخاصة. تذكر أن عينة الصوت يمكن أن تكون أي شيء، مثل الأصوات التي تصدرها أدوات المطبخ أو غيرها من الأجهزة المنزلية الشائعة؛ لا يجب أن يكون صوتًا "موسيقيًا". راجع المربع الذي يحمل عنوان "بعد الخطوات الأولى" لمعرفة المزيد حول بناء وإثراء بيئة موسيقى Raspberry Pi الخاصة بك.

تعلم المشي _

بعد خطواتك الأولى في Sonic Pi، قد ترغب في معرفة المزيد عنها وكيف يمكنك استخدامها لإصدار الأصوات والموسيقى الخاصة بك. إذا كنت جديدًا تمامًا في صنع الموسيقى باستخدام الكمبيوتر، فيمكنك العمل من خلال التدريبات التعليمية. لقد بدأت استكشافي بالبرنامج التعليمي، وكانت نقطة انطلاق رائعة.

وبطبيعة الحال، في أي وقت يمكنك تشغيل الأمثلة المختلفة. تتقدم البرامج التعليمية من القطع البسيطة في مرحلة التدريب إلى الأعمال الأكثر تعقيدًا على مستوى المعالج.

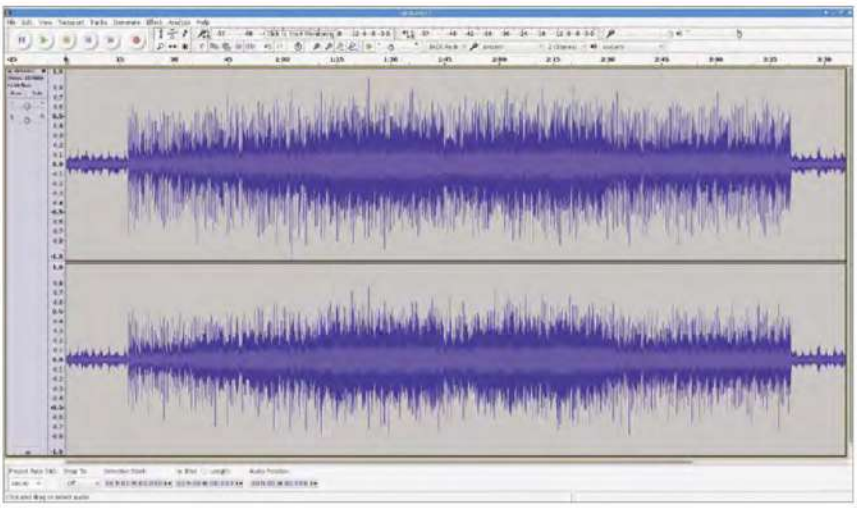
بالمناسبة، يغطي البرنامج التعليمي الكثير من المواد التي تتناول أساسيات موسيقى وصوت الكمبيوتر. لا تحتاج إلى الاطلاع على كل ذلك على الفور، ولكن عندما تصبح أكثر اهتمامًا بصنع القطع الخاصة بك، ستحتاج إلى الاطلاع على البرنامج التعليمي بأكمله.

Machine Translated by Google

العينات والحلقات الخاصة بك، ويفضل أن يكون محررًا يتضمن أدوات لتعريف الحلقة واكتشاف الإيقاع (لتحديد مكان حدوث النبضات القوية في ملف صوتي).

برنامج [11] Audacityعبارة عن محرر صوت رائع متعدد المنصات ومتاح مجانًا لنظام التشغيل Linuxو caMو dows، Win-وOS Xوسيتم تشغيل إصدار من Audacityعلى Pi Raspberry(الشكل .5)

وفقًا لمعايير اليوم، فإن Raspberry Pi وهو جهاز منخفض الطاقة نسبيًا، وبالفعل؛ تبلغ سرعة المعالج المركزي لجهاز +Raspberry Pi Bأقل من 1جيجا هرتز. وبالمقارنة، تعمل محطة عمل الموسيقى المكتبية الخاصة بي بسرعة 3.5جيجا هرتز مع ستة مراكز. لكن خذ بعين الاعتبار هذه المقارنة: كان جهاز الكمبيوتر الأول الخاص بي يعمل بسرعة 1/100من سرعة Pi، أي 10أضعاف التكلفة، ويشغل المساحة المتوفرة على مكتبي.



الشكل :5محرر الملفات الصوتية .Audacity

وبطبيعة الحال، القدرة الحقيقية لأي جهاز كمبيوتر تقاس بفائدته.

ولأغراض هذه المقالة، تعني كلمة "مفيدة" قدرتها على تشغيل برامج حديثة للصوت والموسيقى، وبهذه الروح، أثبت Pi Raspberryأنه مفيد جدًا.

يجب أن أذكر مرة أخرى أن عامل المرح في Rasp-berry Pi مرتفع جدًا. عندما كنت في الحادية عشرة من عمري أو نحو ذلك، التحقت بإذاعة الهواة (راديو هام)، مما قادني إلى بناء معداتي الخاصة، غالبًا باستخدام حزم Heathkitالشهيرة. لقد استمتعت كثيرًا بهذه المجموعات، ووجدت نفسي أدخل إلى Raspberry Pi بنفس المستوى من المتعة. وهذا يعني أنه أمر رائع وممتع للغاية، وبمجرد أن تتعرف على ما يمكن أن يفعله Raspberry Pi، ستقضي وقتًا رائعًا في اكتشاف ما تريد

يمكن أن تفعله معها. X

معلومات

[1]سونيك باي: http://sonic-pi.net/

[2]رمز هذه المقالة:
http://linux-sound.org/misc/
First-riff-with-sonicpi.txt

[3]ساوند كلاود: https://soundcloud.com/

[4]باند كامب: https://bandcamp.com/

[5]جيتاريكس: http://guitarix.org/

[6]راكاراك: http://rakarrack.sourceforge.net/

[7]الموقع الإلكتروني: http://www.csounds.com/

[8]البيانات النقية (Pd): https://puredata.info/

[9]آر تي سي ميكس: http://rtcmix.org/

[10]سوبر كوليدر: http://supercollider.github.io/

[11]الجرأة: http://audacityteam.org/

تحقق من إعدادات إخراج الصوت في مربع الحوار Pi Prefs، وتأكد من تحديد الجهاز الصحيح (سماعة الرأس/ Sonic

مكبرات الصوت أو HDMI). اضبط التحكم في مستوى الصوت في مكبرات الصوت لديك على 50%أو أعلى. من ناحية البرنامج، اضبط مستوى الإخراج على 50%، وتحقق من عدم كتم أي تحكم في الإخراج.

يعتبر Raspberry Piقويًا بما يكفي لـ Sonic Pi، ولكنه أيضًا سهل بدرجة كافية بالنسبة للمستخدم ليطفى على إمكانيات تشغيل اللوحة. كن حذرًا بشأن عدد التدفقات الصوتية التي يتم تشغيلها في وقت واحد، واحترس من الأجزاء المتداخلة التي يمكن أن تشوه وتؤخر التشغيل.

إلى ما وراء

إذا بدأت تشعر أن Sonic Piمحدودة، فيمكنك التفكير في تشغيل بيئات أخرى لتأليف الصوت والموسيقى على Raspberry Pi. أنظمة متطورة للغاية مثل Pure Data (Pd)و Csound [7]و SuperCollider [10]، وRtCmix [9]، و[8]لديهم فروع تطوير نشطة تركز على Raspberry Pi.

على وجه الخصوص، كان SuperColliderهو المؤثر الرئيسي على تطوير Sonic Pi، مما يجعله خيارًا جيدًا لمواصلة دراستك. ومع ذلك، فإن أيًا من هذه الأنظمة يعد خيارًا جيدًا لمواصلة رحلتك إلى عالم موسيقى الكمبيوتر. تحتوي جميعها على أدوات لتطوير الرسوميات –في حالة Pure Data، النظام بأكمله رسومي– وكلها قوية جدًا.

كلما تقدمت مع Sonic Pi، ستفعل ذلك
تريد التقاط بعض الأدوات الإضافية لمساعدتك في عملك.
ستكون هناك حاجة إلى محرر صوت عند البدء في صنعه

Machine Translated by Google

REAL SOLUTIONS FOR REAL NETWORKS

FREE CD or DVD in Every Issue!

Each issue delivers technical solutions to the real-world problems you face every day.

Learn the latest techniques for better:

- network security
- system management
- troubleshooting
- performance tuning
- virtualization
- cloud computing

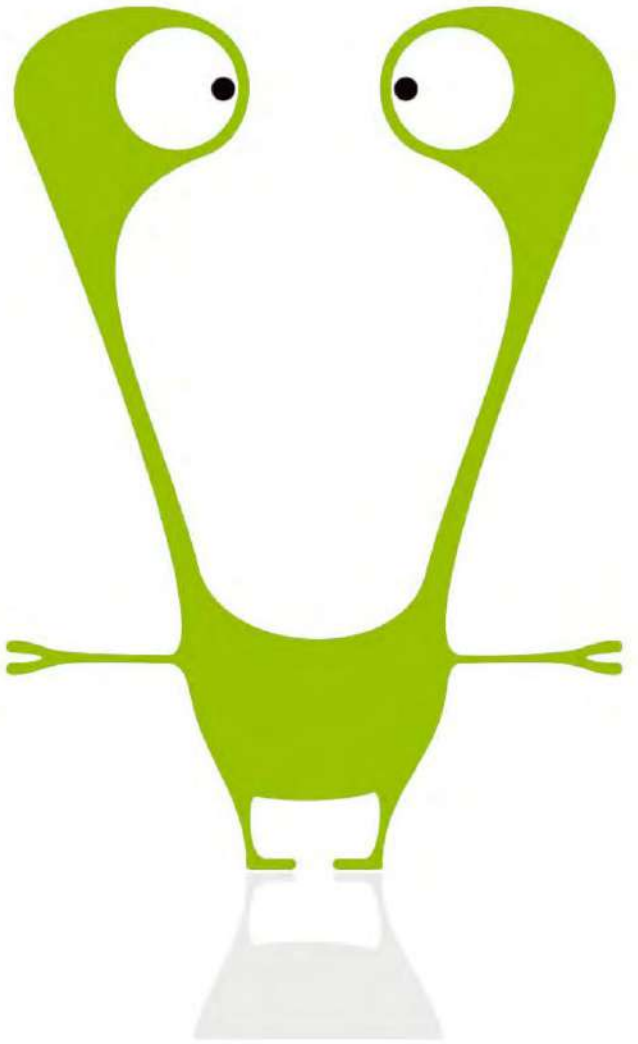
on Windows, Linux, Solaris, and popular varieties of Unix.

6 issues per year!

ORDER ONLINE AT: shop.linuxnewmedia.com

Machine Translated by Google

اكتب لنا!



يبحث Raspberry Pi Geekعن مقالات جديدة وأصلية عن Raspberry Piومنصات الأجهزة الأخرى. إذا كنت تعمل مع Raspberry Pi، أوArduino، أوBeagleBone، أوBoard، أوParallella، أوأي تقنية أخرى مماثلة، ولديك قصة مثيرة للاهتمام حول مشروع أو تكوين حديث، راسلنا على العنوانpi-geek.com.-yrrebpsar@tide

نحن نبحث أيضًا عن مقالات حول الأدوات البرمجية لبيئات الأجهزة المصنعة -بما في ذلك التطبيقات الموجودة في مستودعات أنظمة تشغيل Raspberry Piالرائدة، بالإضافة إلى البرامج النصية المحلية للتكوينات المخصصة.

نحن مهتمون بشكل خاص بمشاريع الإلكترونيات التي تستخدم GPIOالخاص بـ Raspberry Pi للتحكم في أجهزة العالم الحقيقي لغرض عملي (أو غريب الأطوار). اكتب لـ Raspberry Pi Geek وشارك قصتك.

معلومات الاتصال

على الرغم من الاهتمام الكامل بمحتوى المجلة، لا يمكن للناشرين أن يتحملوا المسؤولية عن دقة المعلومات الواردة فيها أو أي عواقب تنشأ عن ذلك.

استخدامه. إن استخدام قرص DVDالمرفق مع المجلة أو أي مادة مقدمة عليها يكون على مسؤوليتك الخاصة.

حقوق النشر والعلامات التجارية © 2016 Linux New
وسائل الإعلام الولايات المتحدة الأمريكية، LLC

لا يجوز إعادة إنتاج أي مادة بأي شكل من الأشكال، كليًا أو جزئيًا، دون الحصول على إذن كتابي من الناشرين. ومن المفترض أن كل ذلك

المراسلات المرسلة، على سبيل المثال، الرسائل والبريد الإلكتروني والفاكسات والصور الفوتوغرافية والمقالات والرسومات، يتم توفيرها للنشر أو الترخيص لأطراف ثالثة
على أساس عالمي غير حصري بواسطة Linux New Mediaما لم ينص على خلاف ذلك كتابيًا.

يتم نشر Linux Magazine Special (ISSN 1757-6369)بواسطة USA. New Media USA, LLC. 616 Kentucky St. Lawrence. KS. 66044. Linux

جميع أسماء العلامات التجارية أو المنتجات هي علامات تجارية مملوكة لأصحابها. اتصل بنا إذا لم نقم باعتماد حقوق الطبع والنشر الخاصة بك؛ سنقوم دائمًا بتصحيح أي خطأ.

طبع في ألمانيا

تم توزيعه بواسطة متخصص COMAG، طريق تافيستوك، ويست درايتون، ميدلسكس، UB7 7QE، المملكة المتحدة

تم النشر في أوروبا بواسطة: Sparkhaus Media GmbH. شارع بوتسبرونر. 81739، 71ميونيخ، ألمانيا

رئيس تحرير
جو كاساد، jcasad@linuxnewmedia.com

مدير التحرير
ريتا إل سوبي، rsooby@linuxnewmedia.com

محرر النسخ
آمبر أنكرهولز

تَخطِيط
دينا فريسين، لوري وايت

تصميم الغلاف
دينا فريزين ولوري وايت، الرسوم التوضيحية التي كتبها يونج سون تيه وألكسندر أليبييف وRaspberry Pi xnalaxو123RF.com @

الإعلان –أمريكا الشمالية
آن جيسي، ajesse@linuxnewmedia.com
الهاتف 8834 841 785 1+

الإعلان –أوروبا
بريان أوزبورن، bosborn@linuxnewmedia.com
الهاتف 48 11 34 99 89 49+

الناشر
بريان أوزبورن، bosborn@linuxnewmedia.com

الاتصالات التسويقية
جوين كلارك، gclark@linuxnewmedia.com

خدمة العملاء / الاشتراك
بالنسبة للولايات المتحدة وكندا:
البريد الإلكتروني: cs@linuxnewmedia.com
الهاتف: 1-866-247-2802
(رقم مجاني من الولايات المتحدة وكندا)
فاكس: 1-785-856-3084
لجميع البلدان الأخرى:
البريد الإلكتروني: subs@linuxnewmedia.com
الهاتف: 67 11 34 99 89 49+
فاكس: 98 11 34 99 89 49+
لينكس وسائل الإعلام الجديدة الولايات المتحدة الأمريكية
616كنتاكي سانت لورانس، كانساس 66044
www.linuxpromagazine.com

المؤلفون

مايكل بادجر	52، 86
بول براون	42
جو كاساد	3، 8، 10، 18، 26
هيك يورزيك	26
ديف فيليبس	90
ديمتري بوبوف	34
بيل سومنر	70
سكوت سومنر	58

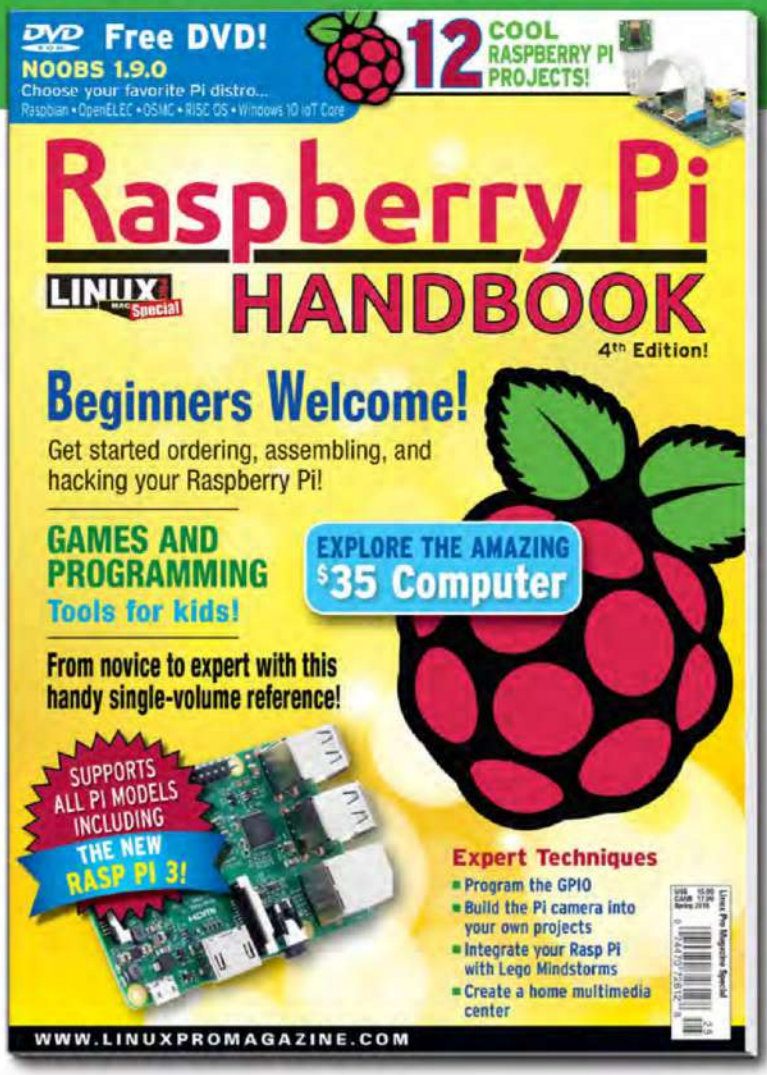
تنصل

جميع أسماء العلامات التجارية أو المنتجات هي علامات تجارية مملوكة لأصحابها. اتصل بنا إذا لم نقم باعتماد حقوق الطبع والنشر الخاصة بك؛
سنقوم دائمًا بتصحيح أي خطأ.

Machine Translated by Google

Shop the Shop shop.linuxnewmedia.com

Raspberry Pi HANDBOOK



In case you missed it last time...

You ordered your Raspberry Pi...
You got it to boot...what now?

The Raspberry Pi Handbook takes you through an inspiring collection of projects. Put your Pi to work as a:

- media center
- web server
- IR remote
- hardware controller
- and much more!

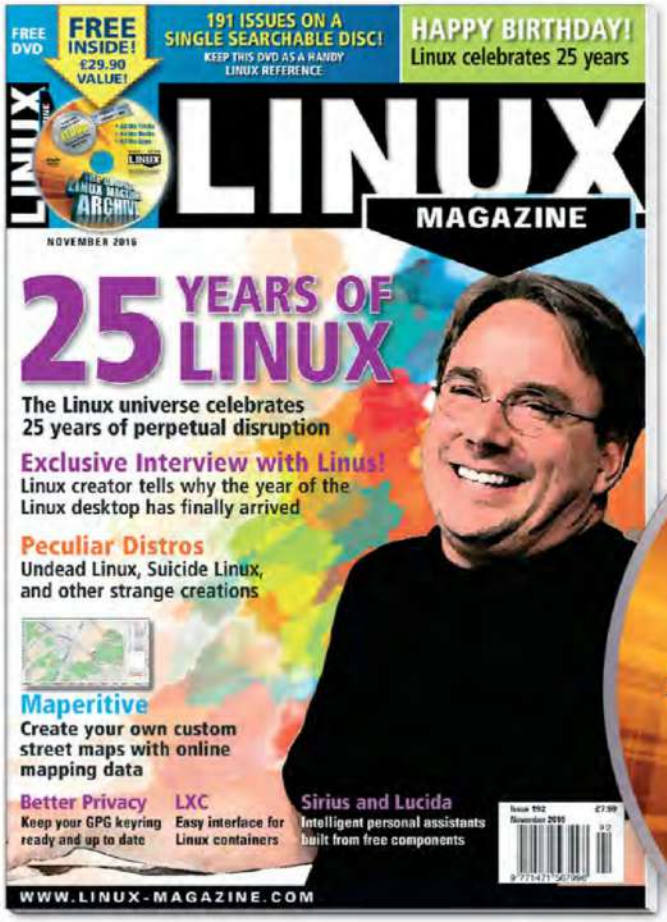
Discover Raspberry Pi's special tools for teaching kids about programming and electronics, explore Wolfram Mathematica, and find out how to integrate your Rasp Pi system with LEGO Mindstorms.

THE ONLY RASPBERRY PI REFERENCE YOU'LL EVER NEED!

ORDER ONLINE:
shop.linuxnewmedia.com/rpi

Machine Translated by Google

Happy 25th Anniversary to Linux!



Help us celebrate 25 years of Linux with the All-Time Archive DVD of Linux Magazine!

Order today and get all 191 issues of Linux Magazine on one handy DVD – FREE with Issue #192!

BEST VALUE: Subscribe to the print edition and get the archive DVD FREE with November 2016 issue (a $39.90 / €29.90 value). You'll get Linux Magazine every month and 15+ years of content.

Order Now! Shop.linuxnewmedia.com