



وَأَنْ لَّيْسَ لِلْإِنْسَانِ إِلَّا مَا سَعَى

و اینکه برای انسان بهره ای جز سعی و کوشش او نیست. _سوره نجم آیه ۳۹



بردهای Raspberry Pi

خداوند، بارها و بارها و بارها ، محبتش را به شکل های مختلف به بندگانش ابراز کرده. در حدیث قدسی خداوند می فرماید: " اگر آنان که از من روی گردانیده اند، می دانستند که چه قدر منتظر آنان هستم، از شوق می مردند."

و اونوقت چقدر آدم می تونه بی معرفت باشه که اینهمه خدا صداش کنه و اون از کمند محبتش گریزان باشه...

سایه معشوق اگر افتاد بر عاشق چه شد

ما به او محتاج بودیم، او به ما مشتاق بود

(حافظ)

زمستان ۱۳۹۴

<http://www.Grengle.blog.ir>

Asma.kermani.g@gmail.com

فهرست مطالب

۱	مقدمه ای بر معرفی بردهای Raspberry Pi
۲	آشنایی با سخت افزار متصل بر روی Raspberry Pi
۲	مدلهای برد Raspberry Pi
۸	مدل Raspberry Pi Zero
۸	انواع سیستم عامل های رسیبری پای و راه اندازی آن
۱۳	معرفی پروژه های انجام شده با برد رسیبری پای
۱۸	منابع

مقدمه ای بر معرفی بردهای Raspberry Pi

رسبری پای یک رایانه بسیار کوچک و ارزان با توان پردازشی متوسط در اندازه یک کارت اعتباری است که تمام قابلیت‌های یک رایانه خانگی را دارد و هر کجا که بخواهید می‌توانید با خود به همراه داشته باشید.

برد رسبری پای توسط شرکت انگلیسی بنام **Raspberry Pi** ساخته می‌شود. و با قیمت بسیار پایین در اختیار مشتریان قرار می‌دهد.

ایده ایی که باعث ساخت رسبری پای شد این بود که سال ۲۰۰۶ یک گروهی از دانشجویان دانشگاه کمبریج انگلیس با اسامی Eben Upton و Rob Mullins و Jack Lang و Alan Mycroft متوجه این موضوع شدند که هر سال تعداد و مهارت دانش آموزانی که رشته علوم رایانه را انتخاب می‌کردند کاهش میابد. و یا کمتر سراغ برنامه نویسی می‌روند و دلیلش هم این بود چون کامپیوترها گران بودن و خانواده‌ها اجازه دستکار و برنامه نویسی روی کامپیوترها را نمی‌دادند و از طرفی هم در مدارس برنامه‌های منسجمی وجود نداشت تا دانش آموزان بتوانند بهره لازم را از برنامه نویسی ببرند این گروه تصمیم گرفتند بردهای ارزان قیمت و قابل دسترس برای برنامه نویسی را طراحی کنند که بتوانند مثل محیط‌های برنامه نویسی خیلی راحت راه اندازی بشوند. تا اینکه در سال ۲۰۰۸ به این فکر افتادند با کمک چیپهای موبایل که هم ارزان و هم فراوان بود یک محیط مختص برنامه نویسی بسازند!

در نهایت این گروه در طی سالها تلاش توانستند اولین سری بردها را بسازند تا دانش آموزان را برای آموزش علوم رایانه در مدرسه‌ها تشویق کند. و بعد از آن هم کاربرد این بردها در سازمانها و شرکتهای راه پیدا کرد و همین باعث شد برد رسبری با توجه به نیازها به مرور ارتقاء یابد و نسخه‌های جدید آن روانه بازار شود. که تا به امروز هم از این بردهای رسبری به عنوان دستگاهی کم مصرف به جای کامپیوترهای خانگی استفاده می‌شود.

نسخه‌ی اصلی میکروکامپیوتر رسپبری پای در سال ۲۰۱۲ بعنوان یک کامپیوتر جایگزین ارزان قیمت برای مدارس و مصارف آموزشی و افراد خلاق معرفی شد. البته شما هم می‌توانید از آن به عنوان رایانه شخصی - وسیله بازی - کنترل کننده ربات - بخش کننده فیلم و ... استفاده کنید.

آشنایی با سخت افزار متصل بر روی Raspberry Pi

برد رسبری همانند رایانه خانگی شما دارای پورت شبکه - پورت یو اس بی - خروجی صدا و ویدئو و خلاصه تمام رابط هایی که روی مادر برد رایانه شما هست در برد رسبری هم وجود دارد.

رایانه شخصی شما به طور پیش فرض از روی هارد دیسک بوت یا راه اندازی می شود درحالی که برد رسبری، دیسک سخت ندارد و همچنین این برد فاقد حافظه فلش یا E2PROM هست و برای راه اندازی آن باید از یک حافظه SD و در مدل های جدیدتر از حافظه Micro SD استفاده کنید.

این برد با کمک یک Micro USB، ۵ ولت تغذیه می شود. و قادر است به کمک یک درگاه سوزنی بنام RCA، خروجی صدا و تصویر را بر روی تلوزیون های قدیمی داشته باشد. و یا از خروجی HDMI برای صدا، تصویر و کنترل آن با هم در تلوزیون های کنونی می توان تصویری با دقت ویدیوی اچ دی (HD) و صدایی استریو داشته باشد. روی برد رسبری چند درگاه USB نیز برای آن در نظر گرفته شده است که می توان از آن برای ارتباطات مختلف مانند صفحه کلید، ماوس، شبکه بی سیم و کلید دستگاه های مورد استفاده از درگاه فوق بهره برد. به کمک هاب یو اس بی می توان از پورتهای بیشتری استفاده کرد.

مدلهای برد Raspberry Pi

برد رسبری در حال حاضر در دو مدل A و B در پنج نسخه توسط شرکت رسبری پای در انگلستان تولید شده است.

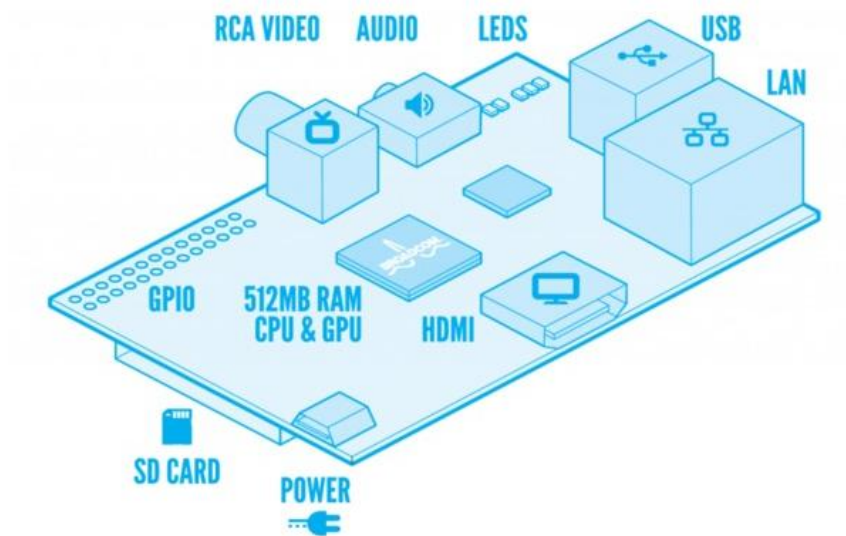
۱. رسبری پای مدل A: دارای امکانات زیر است:

- پردازنده: با قدرت پردازشی 700MHz و با معماری ARM-v6
- حافظه RAM : 256MB که با گرافیک به صورت اشتراکی استفاده می شود.
- یک عدد پورت USB2

- 26 پین GPIO برای توسعه دادن سخت افزاری. به GPIO پورت های همه کاره ورودی و خروجی می گویند با این پورتهای همه کاره به راحتی و به صورت مستقیم می توانید با سنسورها و دیگر دستگاه های جانبی ارتباط برقرار کنید. (که چنین امکانی در PC ها وجود ندارد)
- یک عدد خروجی RCA برای تلوزیون های قدیمی (همون کابل های زرد که به تلوزیون میزنید)
- یک خروجی صدای ۳,۵ میلی متری
- یک خروجی HDMI (از خروجی اچ دی ام آی برای صدا، تصویر و کنترل آن باهم می توان استفاده کرد).
- استفاده از Micro USB بعنوان منبع تغذیه (۵ ولت و حداقل ۳۰۰ میلی آمپر)
- حافظه ی مورد استفاده SD Raspberry Pi Model B

۲. رسیبری پای مدل B : دارای امکانات زیر است:

- پردازنده: با قدرت پردازشی 700MHz و با معماری ARM-v6
- حافظه RAM : 512MB که با گرافیک به صورت اشتراکی استفاده می شود.
- دو عدد پورت USB2
- 26 پین GPIO برای توسعه دادن سخت افزاری
- یک عدد خروجی RCA برای تلوزیون های قدیمی
- یک خروجی صدای ۳,۵ میلی متری
- خروجی ویدئو: یک خروجی HDMI
- استفاده از Micro USB بعنوان منبع تغذیه (۵ ولت و حداقل ۷۰۰ میلی آمپر)
- کارت شبکه برای اتصال به اینترنت با کابل
- حافظه ی مورد استفاده SD



رَسبری بای مدل B

۳. رَسبری پای مدل **B+** : مدل توسعه یافته‌ی B هست و سازنده از آن با عنوان "تکامل نهایی Raspberry Pi اصلی" یاد می کند. این مدل دارای امکاناتی به مراتب بهتر از دو سری قبل است:

- پردازنده: با قدرت پردازشی **700MHz** و با معماری ARM-v6
- حافظه RAM : 512MB که با گرافیک به صورت اشتراکی استفاده می شود.
- در **B+** شاهد اضافه شدن ۲ عدد پورت USB و افزایش آن به ۴ عدد هستیم.
- **40** پین GPIO برای توسعه دادن سخت افزاری
- خروجی صدا : یک خروجی ۳٫۵ میلی متری ۴ پله که شامل صدای استریو و تصویر هست
- خروجی ویدئو: یک خروجی HDMI
- تغییر شکاف SD Card به Micro SD که به نظر کاربردی تر می رسد.
- استفاده از Micro USB بعنوان منبع تغذیه (۵ ولت و حداقل ۶۰۰ میلی آمپر)
- کارت شبکه برای اتصال به اینترنت با کابل حافظه‌ی مورد استفاده Micro-SD

- دیگر تغییراتی که در این مدل انجام شد شامل کاهش توان مصرفی برد (از ۷۵۰ میلی آمپر در نسخه پیشین به ۶۰۰ میلی آمپر و ولتاژ ۵ ولت) و اختصاص یک منبع تغذیه مجزا برای مدار خروجی صوتی است که نویز کمتری را به همراه می آورد. و همچنین در این مدل، جای قطعات عوض شد و به طور اصولی تر طراحی شده است.



رسپبری پای مدل B+

۴. رسپبری پای مدل **A+**: این مدل نسبت به مدل قبلی خود کوچک شده و مدل توسعه یافته ی **A** هست که دارای امکانات زیر است:

- پردازنده: با قدرت پردازشی **700MHz** و با معماری **ARM-v6**
- حافظه **RAM : 512MB** که با گرافیک به صورت اشتراکی استفاده می شود.
- یک عدد پورت **USB2**
- **40** پین **GPIO** برای توسعه دادن سخت افزاری
- خروجی صدا: یک خروجی ۳٫۵ میلی متری ۴ پله که شامل صدای استریو و تصویر هست
- خروجی ویدئو: یک خروجی **HDMI**
- استفاده از **Micro USB** بعنوان منبع تغذیه (۵ ولت و حداقل ۲۰۰ میلی آمپر)

- حافظه‌ی مورد استفاده Micro-SD

۵. رسیبری پای مدل **B** نسل دوم یا رسیبری ۲:



در این نسل ، سخت افزار به نسبت خوبی ارتقا پیدا کرده و مشخصات فنی رسیبری پای ۲ مدل **B** عبارتند از:

- چیپ BCM2836 ساخت شرکت Broadcom
- پردازنده: چهار هسته ای با قدرت پردازشی **900MHz** و با معماری ARM- Cortex-A7
- پردازشگر گرافیکی Video Core IV ساخت Broadcom که درون چیپ با توان پردازشی ۲۵۰ مگاهرتز جاسازی شده است. این مساله به معنای قدرت گرافیکی بسیار غنی تر است.
- حافظه RAM : **1GB** که نسبت به نسخه قبلی خود دو برابر ارتقا یافته است.(بخشی از این حافظه با پردازشگر گرافیکی به اشتراک گذاشته شده است)
- تعداد پورتهای USB : **چهار** عدد پورت USB2
- **40** پین GPIO برای توسعه دادن سخت افزاری
- ورودی ویدئو: کانکتور MIPI از نوع ۱۵ پین
- خروجی صدا : برای آنالوگ یک خروجی ۳,۵ میلی متری ۴ پله که شامل صدای استریو و تصویر هست
- خروجی ویدئو: یک خروجی HDMI
- برای تغذیه برد از یک Micro USB، ۵ ولت و حداقل ۹۰۰ میلی آمپر استفاده می کند.

- کارت شبکه: می توان برای اتصال به شبکه های محلی و یا اینترنت متصل شد.
- حافظه ی مورد استفاده Micro-SD



رَسبِری پای ۲ (سمت چپ) و رَسبِری پای مدل بی پلاس (راست). از تفاوت های ظاهری این دو مدل در سمت پشت است که رَسبِری پای ۲ به علت رم زیادتر یک آی سی بیشتر دارد.

مدل Raspberry Pi Zero

در حال حاضر نسخه جدید رسپبری پای با عنوان رسپبری پای ZERO است. این مدل با شمایی کوچکتر از قبل و البته بهینه تر و ارزان تر از گذشته عرضه شده است که از مهمترین ویژگی رسپبری پای ZERO همین سائز کوچک و با قیمت ارزان براحتی می توان برای پروژه های کوچک و ابزارهای پوشیدنی استفاده کرد.



انواع سیستم عامل های رسبری پای و راه اندازی آن

این رایانه قادر است با سیستم عاملهای مختلفی راه اندازی شود. و به همین خاطر یکی از برتری های رسپبری پای نسبت به رقبایش همین سیستم عامل دار بودن آن است. به دلیل عمومیت و استفاده گسترده از این بُرد توسط کاربران، اکثر توزیع های لینوکس که به نوعی سبک به شمار می آیند، برای رسپبری پای عرضه شده است. به دلیل ARM بودن معماری پردازنده رسپبری پای، امکان نصب سیستم عامل ویندوز یا ... بر روی آن وجود ندارد. اگر هم بتوان این سیستم عامل ها را نصب کرد بدون شک بسیار کند خواهند بود. سیستم عامل های عرضه شده و رسمی که از سوی بنیاد رسپبری، عبارتند از :

- Raspbian
- Pidora
- OpenELEC

- انواع لینوکس : (مثل توزیع های ، Kali Linux ، NetBSD ، Arch ، openSUSE ، FreeBSD و ...) و توزیع های غیر لینوکسی مثل Raspbmc

Plan9 و ،RISC OS ،Arch Linux ARM،Fedora ،Raspbian ،Debian GNU/Linux

- Rasp BMC این سیستم عامل گنو/ لینوکسی ، برای تبدیل رسپبری پای به یک مדיاسنتر خانگی ساخته شده . این سیستم عامل را نصب کنید و به تلوزیون وصل کنید. بعضی از قابلیت های آن شامل :

- پشتیبانی از زیرنویس فارسی
- پشتیبانی از اکثر فرمت های ویدئویی
- پشتیبانی از فیلم های با وضوح ۱۰۸۰p
- پشتیبانی از تماشای ویدئو به صورت آنلاین
- محیط بسیار جذاب
- و

- پس از رونمایی از رسبری پای ۲ ، شرکت مایکروسافت مدعی شد که نسخه ای از ویندوز 10 را برای رسبری پای ۲ بهینه کرده و به صورت رایگان منتشر خواهد کرد.

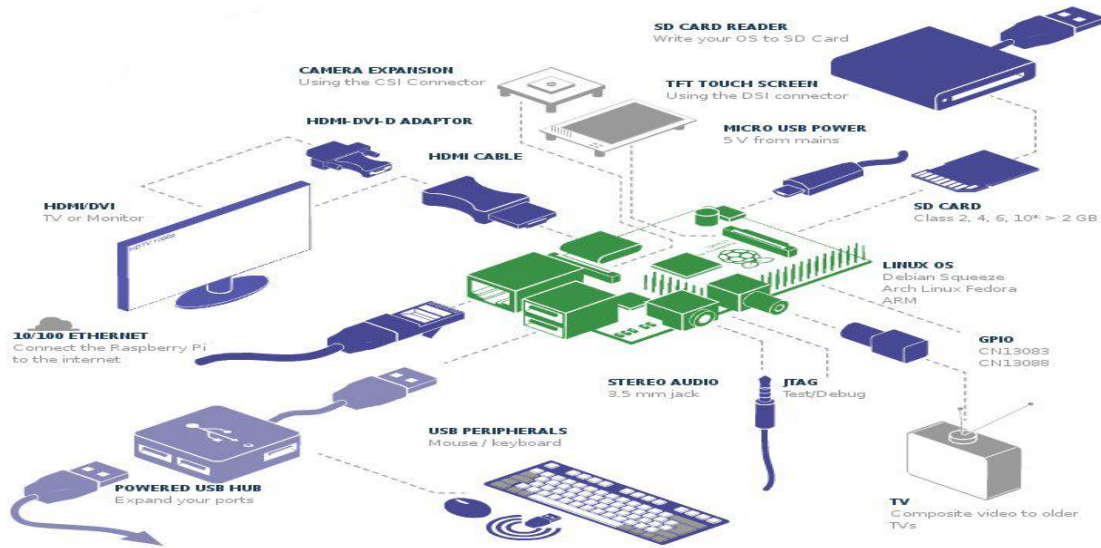
سیستم عامل اولیه ای که با آن عرضه شد لینوکس نسخه دبیان بود و بطور کلی رسبری به صورت پیش فرض توانایی اجرای سیستم عامل های مختلف لینوکس و اندروید را دارا است و معدودی توانسته اند ویندوز ۸ را نیز روی این برد راه اندازی کنند

پیشنهاد خود شرکت ، نصب سیستم عامل Raspbian هست . این سیستم عامل ، از "دبیان گنو/ لینوکس" مشتق شده برای این برد توسعه داده شده سازگاری کامل به سخت افزار رسپبری دارد و فوق العاده سبک و بسیار مناسب است .

بنیاد رسپبری دست به اقدام جالبی زده، آن هم اینکه، پکیجی از کل سیستم عامل هایی که در بالا لیست آن را مشاهده می کنید را درون یک فایل قرار داده که پس از انتقال آن به کارت حافظه و راه اندازی رسپبری پای،

منویی مطابق شکل زیر ظاهر شده که به شما این امکان را می دهد تا هر سیستم عامل را که خواستید نصب کنید یا حتی چندین سیستم عامل را در کنار هم نصب کنید. نام این پکیج NOOBS یا New Out Of Box Software است.

سخت افزار و نرم افزار لازم :



وسایل مورد نیازی که برای راه اندازی رسیبری پای به آن نیاز خواهیم داشت، عبارتند از:

- برد رسیبری پای

- یک عدد حافظه Micro SD : چون رسیبری پای دارای حافظه ذخیره سازی نیست با کمک اسلات کارت حافظه اس دی (SD) می توانید سیستم عامل مورد نظرتان را بوت کنید.(هم می توان از رم های به اصطلاح SD استفاده کرد و هم می توان رم های میکرو اس دی Micro SD را با کمک تبدیل یا خشاب به آن متصل نمود.)

- یک عدد شارژر موبایل حداقل ۱۵۰۰ میلی آمپر با سوکت میکرو USB

- یک عدد موس و کیبورد **USB** : برای اتصال کیبورد و ماوس و یا سایر قطعات (مثل : یو اس بی هاب، دانگل وایرلس، هارد اکسترنال، حافظه فلش و...) می توانید از پورت های یو اس بی استفاده کنید. حتی می توان از کیبورد ها و ماوس های بی سیم هم استفاده کرد. برای افزایش تعداد پورت های یو اس بی از یو اس بی هاب های موجود در بازار استفاده کنید. البته موس و کیبورد برای اولین بار احتیاج داریم ، در دفعات بعد بدون استفاده از موس و کیبورد می توان برد را راه اندازی و استفاده کنید .

- یک عدد تلویزیون با ورودی **HDMI** یا یک عدد کابل تبدیل **HDMI** به **DVI** برای مانیتور کامپیوتر یا کابل **HDMI** به **AV** برای تلویزیونهای قدیمی تر. برای اتصال رسیبری پای به مانیتور یا تلویزیون می توان از خروجی **HDMI** برای انتقال تصاویر کمک گرفت. از مزایای خروجی **HDMI** می توان به کیفیت بالای تصویر و انتقال همزمان صدا و تصویر اشاره کرد. البته اگر دسترسی به مانیتورهای **HD** ندارید می توانید از خروجی **Video RCA** تعبیه شده بر روی برد استفاده کنید .

مراحل نصب:

مرحله اول : دریافت یک نسخه از سیستم عامل پورت شده از سایت رسیبری یا دریافت فایل **NOOBS**

مرحله دوم : ابتدا **SD** کارت را با فرمت **FAT32** فرمت کنید.

اگر فایل **NOOBS** را دریافت کردید از حالت فشرده خارج کنید و محتویات آن را بر روی کارت حافظه کپی کنید .

کارت حافظه را از کامپیوتر جدا کنید و درون سوکت مخصوصش در برد **RPi** قرار دهید .

مرحله سوم : موس ، کیبورد و مانیتور را به برد وصل کنید .

سپس شارژر **USB** را به برد وصل کنید . بعد از چند لحظه صفحه انتخاب سیستم عامل به شکل زیر نمایان می شود



بعد از انتخاب سیستم عامل مورد نظر دکمه **install** را بزنید تا کار نصب انجام شود . مدتی طول می کشد تا نصب انجام شود.

مرحله چهارم : بعد از اتمام نصب صفحه تنظیمات برد باز می شود و می توانید برد را کمی شخصی سازی تر کنید (بعدا هم میتونید به این صفحه دسترسی داشته باشید)

ساعت و زمان و منطقه زمانی ، قابلیت اتصال دوربین و ساخت یوزر جدید برای سیستم از جمله امکانات در دسترس می باشد .

نکته مهم : حتما قابلیت ارتباط از طریق پروتکل **SSH** را در منوی **Advanced Option** فعال کنید

بعد از اتمام کار با استفاده از کلید **Tab** کیبورد با استفاده از دکمه **Finish** از این قسمت خارج شوید تا کار نصب پایان پذیرد .

مرحله پنجم : پس از نصب می توانید وارد سیستم عامل شوید.

معرفی پروژه های انجام شده با برد رسبری پای (Raspberry Pi)

بردهای رزبری پای طوری طراحی شده اند که میتوان انواع ایده ها یا اختراع هارا با آن پیاده سازی نمود. با

استفاده از رسبری پای میتوان

۱. ربات پرنده (کوادرورتور)

کوادرورتور یا کوادروکوپتر یا پرنده چهار ملخه نوعی عمود پرواز است که بخاطر استفاده از چهار ملخ بصورت صلیبی این لقب را به آن داده اند. این نوع پیکربندی به پرنده این امکان را میدهد تا پرنده بتواند به راحتی و بطور مساوی در تمامی جهات حرکت کند و قدرت مانور فوق العاده ای داشته باشد. این پهپاد کوچک دارای مصارف متعدد است و برای مطالعات تحقیقی و جستجو کاربرد دارد.

این وسیله کاربردهای بسیاری دارد از جمله با نصب دوربین ویدیویی بر روی آن، تصویر برداری از سطح میسر می گردد و از آن در امور نظامی، کنترل ترافیک، و نقشه برداری استفاده می شود. هدف از طراحی این ربات پرنده توانایی پرواز کاملا خودکار برای شناسایی، نقشه برداری مزارع، مناطق حادثه دیده، خطوط قدرت و لوله، نظارت بر جمعیت، و غیره در حالت ایده آل این قابلیت را داشته باشند که بتواند با ربات های دیگر ارتباط برقرار کند. این ربات بوسیله موبایل قابل کنترل بوده و برای مسیریابی از GPS استفاده می کند.

۲. روبات دنبال کننده خط

در این پروژه به بررسی طراحی و ساخت یک روبات مسیر یاب یا یک دنبال کننده خط که به عنوان روبات تعقیب خط معروف است پرداخته می شود.

وظیفه این روبات دنبال کردن خطی در یک صفحه است. حال چون رنگ خط و رنگ صفحه و هم چنین اندازه خط متغیر می باشد لذا باید برنامه ای برای آن نوشت که بتواند شرایط به وجود آورنده را شناسایی کند. برای نوشتن این برنامه نیاز به طراحی یک مدار منطقی است که بتواند روابطی برای ورودی و خروجی تعیین کند و بتواند تمام شرایط به وجود آمده را تشخیص دهد.

به عنوان مثال این گونه ربات ها تا حدی قادر به انجام وظیفه کتابداری کتابخانه هستند به این صورت که بعد از دادن کد کتاب روبات با دنبال کردن مسیری که کد آن را تعیین می کند به محلی که کتاب در آن جا قرار گرفته می رود و کتاب را برداشته و نزد ما می آورد

مثالی دیگر از کاربردهای این ربات در بیمارستان های پیشرفته است. کف بیمارستان های پیشرفته خط کشی شده و به رنگ های مختلف است برای مثال رنگ قرمز برای اتاق جراحی و غیره می باشد. بیمارانی که توانایی تحرک و جا به جا شدن به خودی خود ندارند و مجبورند از ویلچر استفاده کنند این ویلچر نقش ربات تعقیب کننده خط را دارد به این صورت که بیمار با زدن یک کلید ویلچر را به مکان خاصی از بیمارستان هدایت می کند بدون این که کسی در حرکت دادن ویلچر او را یاری کرده باشد.

اگر با دقت به اطراف خود بنگریم می بینیم که وجود این ربات می تواند بسیار مفید و ارزنده باشد و می توان به کاربردهای دیگر این گونه ربات ها در زندگی روزمره و ادارات پی برد

۳. خانه های هوشمند

احتمالا تا کنون در مورد خانه های هوشمند شنیده اید؛ در یک خانه ی هوشمند، صحبت در مورد اتصالات است. زمانی که ما از گوشی های همراه معمولی به سمت گوشی های هوشمند حرکت کردیم، جهشی بزرگ در ارتباطات را شاهد بودیم. به جای اینکه فقط قادر به ایجاد تماس و ارسال پیام های متنی باشیم، اکنون با تلفن های هوشمند به اینترنت متصل می شویم، ایمیل می فرستیم، پیام های لحظه ای ارسال می کنیم، فایل های مورد نیازمان را دانلود می کنیم و بسیاری کارهای دیگر که به ارتباطات نیاز دارند را انجام می دهیم.

در مورد خانه های هوشمند نیز وضعیت به همین منوال است. تفاوت اصلی خانه های هوشمند با خانه های معمولی در این است که همه ی وسایل در خانه های هوشمند به یکدیگر متصل هستند و با یک دستگاه مرکزی کنترل می شوند. کنترل آب و هوا، چراغ ها، لوازم، قفل ها و انواع مختلفی از دوربین ها و مانیتورهای که می توانند به خانه های هوشمند و خودکار اضافه شوند از هر جای خانه و حتی دور از خانه قابل کنترل می باشند.

۴. بالن

در پروژه بالن با استفاده از رسبری پای می توان در زمینه تحقیقات جغرافیایی و یا نقشه برداری و هوا شناسی استفاده نمود. و برای مثال در زمینه هواشناسی می توان برای شناسایی طوفان ها و وضعیت لایه های جوی در پیشگویی آب و هوا استفاده کرد. همچنین در حفظ و حراست جنگلها و محیط زیست و تحقیقات و پژوهش های زیست محیطی و مقاصد نظامی بکار برد.

جنبه های تفریحی و سرگرمی و مستند سازی کنترل ترافیک سطح شهر اشاره نمود.

برای رسبری پای بردهایی جهت کار با پروژه بالن ساخته شده است که قابل فروش می باشد امکانات این برد به شرح زیر می باشد:

- نگهداری شارژ به مدت ۲۰ ساعت از طریق باتری ۴ سلولی
- برای ارتفاعات تا ۵۰ کیلومتر Ublox GPS گیرنده بسیار حساس
- سنسور دما
- نظارت ولتاژ باتری
- سوکت برای دستگاه های خارجی .i2c ورودی آنالوگ . سنسور دما خارجی
- استفاده از دوربین های مخصوص رسبری پای
- اطلاعات سنسور با استفاده از استاندارد GPS و تله متری رادیو با UKHAS

۵. استفاده از رزبری پای به عنوان وب سرور

همانطور که می دانید از این برد به عنوان یک مینی کامپیوتر می توان استفاده نمود زیرا بیشتر توانایی های یک PC را دارا می باشد. علاوه بر آن یک قابلیت جذاب دیگری که دارد از رسبری پای می توان به عنوان یک مینی سرور بسیار کم مصرف و هزینه استفاده نمود. با نصب وب سرور روی رسبری پای از آن می توان به عنوان یک سرور برای میزبانی وبسایت استفاده نمود. همچنین می توان با اختصاص یک IP از نوع استاتیک یک سرور شخصی برای خود داشته باشید و وبسایت یا اطلاعات خود را روی آن ذخیره نمایید.

۶. جاسپر (کنترل هر چیزی به وسیله صدا)

یکی از ایده های بسیار جالب کنترل وسایل یا روبات بوسیله فرمان های صوتی میباشد. به عنوان مثال با گفتن فرمان خاموش یا روشن بتوان بدون دخالت دست یک دستگاه را خاموش و روشن نمود. یا بتوان با استفاده از فرمان های صوتی مانند "بیا سمت من" یا "توپ را پیدا کن" به یک روبات هوشمند فرمان داد. تمام این مثال ها با استفاده از مینی کامپیوتر رسبری پای قابل اجراست. برای دریافت فرمان های صوتی و تجزیه تحلیل آنها تنها کافیسیت که نرم افزار جاسپر که یک نرم افزار متن باز است را روی رسبری پای نصب کنیم تا از طریق میکروفونی که به رسبری پای متصل میشود اطلاعات ورودی پردازش شود.

۷. پروژه خانه هوشمند جارویس

یکی دیگر از پروژه های جالب توجه دیگر که با استفاده از رسبری پای تولید شده است پروژه جارویس می باشد. در این پروژه با استفاده از رسبری پای و الگوریتم های هوش مصنوعی یک سیستم کنترل هوشمند خانگی ابداع شده است.

در این پروژه با استفاده از الگوریتم های هوش مصنوعی تشخیص صوت و تشخیص اثر انگشت کنترل هوشمند وسایل خانگی انجام شده است. با توجه به اینکه روی رسبری پای سیستم عامل نصب میشود و می توان از قابلیت های گرافیکی برنامه نویسی مانند QT روی آن استفاده کرد می توان رابط های کاربری بسیار زیبا برای سیستم های هوشمند خانگی طراحی نموده و روی رسبری پای پیاده سازی نمود.

همچنین برای فرمان دادن از راه دور از طریق موبایل یا وب، اپلیکیشن اندروید و وب این پروژه طراحی شده است.

۸. استفاده از رسبری پای به عنوان هارد درایو تحت شبکه

در سازمان ها، ادارات منازل و شرکت های خصوصی که شبکه ای از کامپیوترها به یکدیگر متصل هستند فضای ذخیره سازی تحت شبکه یا NAS بسیار پر کاربرد میباشد.

با توجه به اینکه رسبری پای از انواع هارد درایوهای پر ظرفیت اکسترنال پشتیبانی می کند و همینطور سیستم عامل لینوکس نسخه دبیان روی آن نصب می شود می توان یک NAS راه اندازی نمود.

با استفاده از این امکان می توان برای کاربران مختلف که در شبکه متصل هستند دسترسی های مختلف تعریف نموده و به هر کاربر میزان معینی از حافظه را اختصاص داد.

۹. سنسور پارک

تا حالا شده برای دنده عقب یا پارک کردن یا از پارک در آمدن به ستون یا دیوار یا ماشین جلویی یا عقبی خود برخورد کرده باشید؟

حالا شما می توان با استفاده از برد رسبری پای و ۲ عدد سنسور اولتراسونیک مداری طراحی کرد که هنگام نزدیک شدن بیش از حد مجاز به مانع در جلو یا عقب ماشین ، به شما آلارم می دهد که از آن مقدار تجاوز نکنید در غیر این صورت تصادف می کنید.

منابع:

<http://bziran.com>

<http://ehsanavr.com>

<http://fa.wikipedia.org>

<http://www.daneshju.ir/forum/sitemap/t-203164.html>

[/http://www.idreams.ir/category/raspberry-pi](http://www.idreams.ir/category/raspberry-pi)