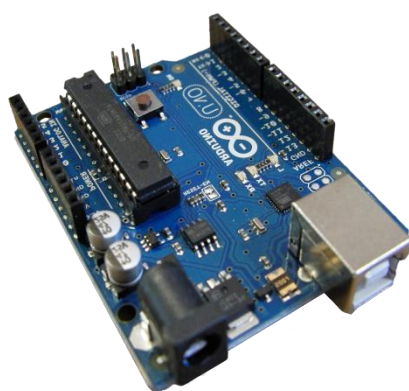
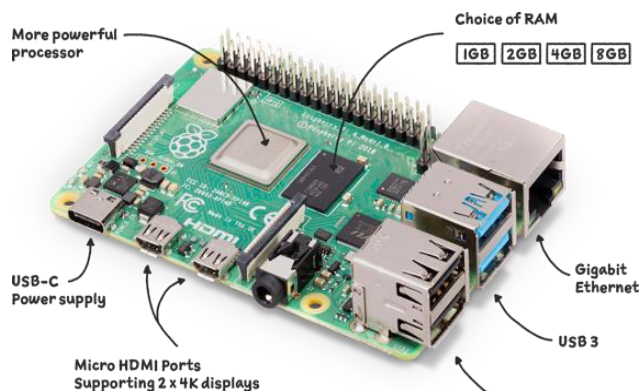


• Arduino چیست و چه کاربردی دارد ؟

Arduino در حدود سال 2005 به عنوان ابزاری برای دانشجویان در موسسه طراحی تعامل Ivrea در ایتالیا ساخته شده است؛ Arduino یک نوع کامپیوتر تکبردی است. این بردها به عنوان میکروکنترلرهای توسعه یافته طراحی شده اند و برای برنامه نویسی سریع و نمونه سازی مدارها استفاده می شوند. آردوینو دارای اجزای مختلفی مانند پردازنده، حافظه RAM، درگاه های ورودی و خروجی (I/O) و سایر امکانات لازم روی یک برد مدار قرار دارد. دانش آموزان در پروژه های خود از میکروکنترلر BASIC Stamp استفاده می کردند، اما برای صرفه جویی در هزینه و اضافه کردن انعطاف پذیری، آردوینو و زبان سیم کشی، که برای نوشتن کد برای تابلوهای ATmega استفاده می شد، ایجاد شدند. این بردها ابعاد کوچکی دارند و می توانند در پروژه های الکترونیکی از ساده تا پیچیده مورد استفاده قرار گیرند. از آن زمان تاکنون مدلهای مختلفی از آردوینو وجود داشته است، اما یک برد همچنان باقیست، بردی ایده آل برای سازندگان، برد Arduino Uno.



• Raspberry Pi چیست و چه کاربردی دارد ؟



رزبری پای (Raspberry Pi) یک کامپیوتر تکبردی است که توسط بنیاد Raspberry Pi در انگلستان توسعه یافته و اولین بار در ۲۴ فوریه ۲۰۱۲ عرضه شد. این کامپیوتر مبتنی بر پردازنده ARM با پین های GPIO، USB، اترنت و موارد دیگر است.

هدف اصلی از ساخت رزبری پای، ترویج علم کامپیوتر در مدارس و کشورهای در حال توسعه با ساخت یک کامپیوتر ارزان قیمت تکبردی بود. تیم Raspberry Pi به عنوان ابزاری برای کمک به دانشجویان دانشگاه برای دستیابی به مهارت های دست اول لازم برای دوره های خود، پیش بینی کرد که آنها حدود 10.000 برد را به دانشجویان و عموم مردم خواهند فروخت. 8 سال گذشت و بیش از 30 میلیون برد به فروش رسید از آن زمان

تاکنون، رزبری پای به عنوان یک کامپیوتر بسیار ارزان با ابعاد کوچک، مورد استفاده قرار گرفته است. اکنون رزبری پای در رباتیک، نظارت بر آب و هوا، پروژه های IoT و سایر زمینه ها مورد استفاده قرار می گیرد. به دلیل طراحی بصری مناسب و پشتیبانی خوب، محبوبیت آن افزایش یافته است. همچنین استفاده از سیستم عامل مبتنی بر لینوکس، توسعه درایورها و نرم افزارهای آن را برای برنامه نویسان آسان تر کرده است

• انواع مدل های Raspberry Pi و Arduino

Raspberry Pi در این سال ها مدل های بسیاری به خود دیده است : قبل از سال 2012 مدل B ، سی پی یو (پردازنده) تک هسته ای اصلی، حافظه 256 MB تا رزبری پای 4 سی پی یو چهار هسته ای، حافظه 8GB در سال 2020. در حال حاضر مدل اصلی برای خرید، Raspberry Pi 4 به شکل 2 GB به قیمت 35 دلار است. اما اگر به قدرت محاسباتی زیادی نیاز ندارید، یک Raspberry Pi Zero W فقط 10 دلار قیمت دارد.

Arduino در همان دوره مدل های بسیاری را داشته است. Uno، Leonardo، Nano، Due و حتی یک برد پروژه کوتاه با اینتل. اما آردوینو Uno برای بسیاری برد باقی مانده است.

انواع / معیار	RASPBERRY PI 4	RASPBERRY PI ZERO W	ARDUINO UNO	ARDUINO PORTENTA H7
قیمت	از 35\$	\$10	\$23	€89.99 (\$101.88)
RAM	1GB to 8GB	512MB	2KB SRAM	Base model: 8MB, Custom: 64MB
پردازنده / میکروکنترلر	1.5GHz quad-core ARMv8-A	1GHz ARM1176JZF-S	16MHz ATmega328P	STM32H747XI dual Cortex-M7+M4 32bit low power Arm MCU
GPIO	40	40	ورودی آنالوگ 6 – 14 و PWM 6	28 – 7 ورودی آنالوگ
حافظه	Micro SD, USB	Micro SD, USB	32KB Flash memory	Base model: 16MB Flash, Custom: Up to 128MB Flash storage
شبکه	Gigabit Ethernet, WiFi b/g/n & 5GHz AC	802.11 b/g/n wireless LAN, Bluetooth 4.1, Bluetooth Low Energy (BLE)	نیازمند اضافه کردن شیلد	Murata 1DX dual WiFi 802.11b/g/n 65 Mbps and Bluetooth 5.1
قدرت	5V 3A	5V	6 – 20V via DC input	5V via USB C or VIN pin

• تفاوت بین Raspberry Pi و Arduino و کاربرد آن ها

1- نوع کامپیوتر:

- Arduino : یک میکروکنترلر توسعه یافته است. این بردها برای برنامه نویسی سریع و نمونه سازی مدار طراحی شده اند.
- Raspberry Pi : یک مینی کامپیوتر است که بر پایه ی ریزپردازنده (SBC) عمل می کند.

2- سخت افزار:

- Arduino : میکروکنترلر روی برد آردینو شامل پردازنده، RAM و ROM است. تمام سخت افزارهای اضافی روی برد آردینو برای منبع تغذیه، برنامه نویسی و اتصال های ورودی/خروجی (GPIO) است.
- Raspberry Pi : دارای پردازنده، حافظه RAM، حافظه ی فلش و امکانات دیگر است.

-پردازنده:

- Arduino : از پردازنده های ARM Cortex-A72 استفاده می کند.
- Raspberry Pi : نسل های مختلف از پردازنده های Broadcom BCM مانند BCM2835، BCM2836، BCM2837 و BCM2711 استفاده کرده اند.

-حافظه RAM:

- Arduino دارای حافظه ی RAM با ظرفیت ۴ یا ۸ گیگابایت است.
- Raspberry Pi مختلف نسل ها از حافظه های RAM با ظرفیت های متفاوت استفاده کرده اند، از ۵۱۲ مگابایت تا ۸ گیگابایت.

-پورت ها و اتصالات:

- Arduino دارای درگاه های USB ۳.۰، USB ۲.۰، HDMI و Ethernet است.
- Raspberry Pi نسل های مختلف از درگاه های متنوعی مانند USB، HDMI، Ethernet، GPIO و Wi-Fi استفاده کرده اند.

3- نرم افزار:

-زبان برنامه نویسی:

- Arduino از زبان سیم کشی برای نوشتن کد برای تابلوهای ATmega استفاده می کند.
- Raspberry Pi از زبان های برنامه نویسی متنوعی از جمله Python، ++C و Node.js پشتیبانی می کند.

-سیستم عامل های پشتیبانی شده:

- Arduino از سیستم عامل های متنوعی مانند Linux، Android و Windows 10 IoT پشتیبانی می کند.
- Raspberry Pi رسماً سیستم عامل های Debian و Raspbian را پشتیبانی می کند، اما می توان سیستم عامل های دیگر را نیز نصب کرد.

4- قیمت:

- Arduino معمولاً ارزان‌تر از Raspberry Pi است.
- Raspberry Pi قیمتی بیشتر دارد، اما قدرتمندتر و گسترده‌تر است.

5- کاربردها:

- Arduino برای پروژه‌های الکترونیکی ساده تا پیچیده، از LED چشمک‌زن ساده تا جمع‌آوری داده‌های علمی و رباتیک.
- Raspberry Pi یک رایانه کامل با سیستم عامل لینوکس است. می‌تواند در پروژه‌های مختلف از ساده تا پیچیده مورد استفاده قرار گیرد.

مبحث	Raspberry pi	Arduino
اجرا	✓	
نیازمندی نیرو		✓
GPIO		✓
افزودنی	✓	
قیمت		
زبان‌های برنامه نویسی	✓	✓
عملکرد	✓	
یادگیری	✓	
مجموع	5	3

مورد	کدام برد؟
فراگیری ماشین / چشم انداز کامپیوتر	Raspberry Pi
تعبیه شده / پروژه های کم مصرف	Arduino
و الکترونیک اساسی GPIO	Arduino
افزودنی ها و پشتیبانی شخص ثالث	Raspberry Pi
الکترونیکی کم هزینه / مدار های ساده	Arduino
یادگیری کد نویسی	Raspberry Pi
کلی / خانه / استفاده ی آموزشی PC	Raspberry Pi

• در یک پروژه رباتیک بهتر است از Arduino استفاده شود یا Raspberry Pi ؟

در انتخاب بین Arduino و Raspberry Pi برای پروژه‌های رباتیک، مهم است که نیازها و هدف پروژه را در نظر داشته باشید. هر دو کامپیوتر تکبرد دارای ویژگی‌ها و مزایا هستند. در زیر تفاوت‌ها و مزایای هر کدام را بررسی می‌کنیم:

. Arduino

- میکروکنترلر توسعه‌یافته: Arduino یک میکروکنترلر است که برای برنامه‌نویسی سریع و نمونه‌سازی مدار طراحی شده است.
- سادگی و کارایی: Arduino به عنوان یک میکروکنترلر ساده و کارآمد شناخته می‌شود. برای پروژه‌های ساده تا متوسط، مانند کنترل موتورها، سنسورها و LED ها، مناسب است.
- قیمت ارزان: Arduino معمولاً ارزان‌تر از Raspberry Pi است.
- زبان برنامه‌نویسی: از زبان سیم کشی برای نوشتن کد برای تابلوهای ATmega استفاده می‌کند.

. Raspberry Pi

- مینی کامپیوتر: Raspberry Pi یک مینی کامپیوتر است که بر پایه‌ی ریزپردازنده (SBC) عمل می‌کند.
- سیستم عامل لینوکس: Raspberry Pi دارای یک سیستم عامل واقعی لینوکس است. می‌تواند در پروژه‌های مختلف از ساده تا پیچیده مورد استفاده قرار گیرد.
- پشتیبانی از زبان‌های برنامه‌نویسی متنوع: از Python ، C++ و Node.js پشتیبانی می‌کند.
- قدرتمندتر و گسترده‌تر: Raspberry Pi می‌تواند در پروژه‌های الکترونیکی از یک LED چشمک‌زن ساده تا جمع‌آوری داده‌های علمی و رباتیک پیچیده استفاده شود.

به طور کلی، اگر پروژه‌ی شما نیاز به یک میکروکنترلر ساده و کارآمد دارد، Arduino مناسب‌تر است. اگر نیاز به یک رایانه کامل با سیستم عامل لینوکس دارید و قدرتمندترین ابزار را می‌خواهید، Raspberry Pi مناسب‌تر است. اما همیشه باید نیازها و محدودیت‌های پروژه خود را در نظر داشته باشید.

• دیگر کاکپیوتر های تک بُرد موجود و کاربرد آن ها:

:BeagleBone

- دارای مدل‌های مختلفی است.
- قدرت پردازشی بالا و امکانات گسترده‌ای دارد.
- مناسب برای پروژه‌های مختلف از جمله IoT و کنترل دستگاه‌ها.

:Odroid

- مدل‌های مختلفی دارد که از پردازنده‌های قدرتمندی استفاده می‌کنند.
- مناسب برای پروژه‌های مختلف از جمله سرور خانگی و بازی‌های رترو.

:NVIDIA Jetson Nano

- دارای GPU قوی برای پردازش تصویر و یادگیری عمیق است.
- مناسب برای پروژه‌های هوش مصنوعی و رباتیک.

:Orange Pi

- مدل‌های مختلفی دارد با قدرت پردازشی متفاوت.
- مناسب برای پروژه‌های IoT، سرور خانگی و کنترل دستگاه‌ها.