

معرفی رسیبری پای 2 مدل B

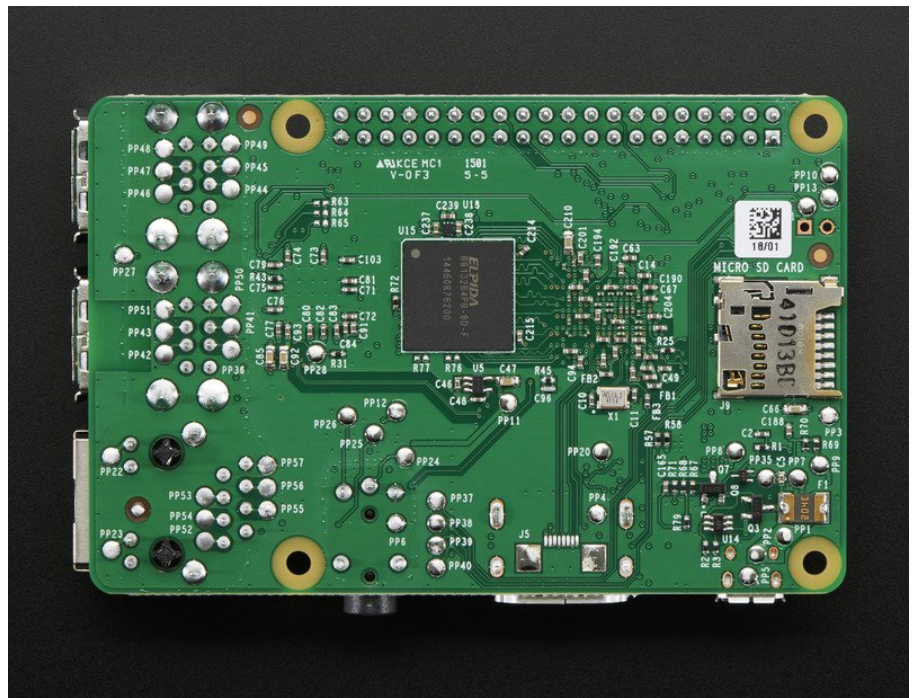


مدل های جدید بردهای رسیبری پای با قابلیت و کاربرد بهتر نسبت به نمونه های قبلی وارد بازار شده اند. در این مقاله رسیبری پای 2 مدل B مورد بررسی قرار می گیرد، که در آن پردازنده چند هسته ای ARMv7 و یک گیگا بایت حافظه RAM به کار رفته و باعث شده تا این کامپیوتر جم و جور به یک نمونه واقعی از کامپیوترهای شخصی تبدیل شود.

بزرگترین تغییر مربوط به ارتقا از BCM2835 (پردازنده تک هسته ای ARMv6) به BCM2836 (پردازنده چهار هسته ای ARNv7) می باشد. افزایش قابلیت پردازنده به تنهایی به معنای افزایش دو برابری سرعت پردازش است. نرم افزارهایی که تعداد هسته های پردازنده برایشان اهمیت دارد، شاهد افزایش 4 برابری عملکرد هستند و اجرای کدهای سنگین، شاهد افزایش 7.5 برابری در سرعت اجرا خواهند بود.

همچنین به کارگیری یک گیگا بایت حافظه رم باعث افزایش چشمگیر در عملکرد بازی ها و مرورگرها خواهد شد.

نکته جالب و مهم، یکسان ماندن ظاهر برد، کانکتورها و پین های اتصال نسبت به مدل رسیبری پای B+ می باشد. به این معنا که شما می توانید از تجهیزات و قطعات و کیس بدنه ای که داشتید برای این نمونه هم بدون مشکل استفاده کنید.



حتما در نظر داشته باشید که به دلیل به کارگیری پردازنده جدید بر روی رسیبری پای 2، باید کارت حافظه SD موجود و یا یک نمونه جدید را با سیستم عامل جدید (Raspbian, Arch, XBMC, NooBs, etc) به روزرسانی کنید. چون تا زمانی که توسط `sudo apt-get upgrade` به روز رسانی صورت نگیرد، امکان اتصال از نمونه رسیبری پای 1 به رسیبری پای 2 وجود نخواهد داشت.

همچنین در نظر داشته باشید که هر نرم افزاری که از قبل نصب شده بود، در شرایط جدید با تمام سرعت عمل نخواهد کرد (اگرچه پردازنده جدید بتواند آن را اجرا کند). مگر اینکه آن را دوباره نصب کرده و برای پردازنده جدید معرفی کرد. برای اکثر مردم این موضوع مهمی نیست، ولی در نظر داشته باشید، در صورتی که شما از رسیبری پای 1 مدل های A+ B استفاده می کنید، حتما باید برای کارکرد درست به روز رسانی را توسط `'sudo apt-get upgrade'` انجام دهید.

نکته: حتما دقت کنید که رسیبری پای 2 مدل B تفاوت زیادی با رسیبری پای مدل B دارد. حتما به عبارت 2 زمانی که به دنبال لوازم جانبی و بررسی سازگاری هستید دقت کنید.

نکته: رسیبری پای 2 مدل B شباهت زیادی به رسیبری پای مدل B+ دارد. برای تشخیص لازم است که به تراشه موجود در پشت رسیبری پای 2 نگاه کنید.

چه مواردی تغییر نکرده:

فاکتورهای ابتدایی رسیبری پای 2 مدل B 100 درصد مشابه رسیبری پای مدل B+ می باشد.

- ظاهر و اندازه برد PCB یکسان است.
- چهار سوراخ بر روی برد در مکان یکسان با اندازه یکسان قرار دارند.
- کانکتورهای USB, Ethernet, A/V, HDMI, micro SD and microUSB در همان مکان و اندازه می باشند.
- کانکتورهای دوربین، نمایشگر و 40 پین مربوط به GPIO در همان مکان و اندازه قرار دارند.

تغییرات ظاهری:

- تراشه پردازنده یک مقدار بزرگتر و کمی جابه جا شده است.
- RAM در پشت برد لحیم کاری شده است.
- بقیه قطعات و تراشه ها کمی جابه جا شده اند تا جا برای پردازنده بزرگتر و تراشه RAM در پشت برد ایجاد گردد.

بنابراین با توجه به موارد مطرح شده 99 درصد از کیس های بدنه طراحی شده برای رسیبری پای مدل B+ قابل استفاده برای رسیبری پای 2 مدل B می باشند.



کیس های موجود در سایت [صنعت بازار](#) را مشاهده کنید.

چه مواردی تغییر کرده:

پردازنده جدید:

پردازنده به طور کامل در مدل جدید رسیبری پای 2 تغییر کرده و از ARMv6 که یک هسته ای می باشد به ARMv7 که چند هسته ای بوده و به مراتب قدرت بالاتری دارد، ارتقا یافته است.

به هر حال اطلاعات و ساختار موجود بر روی کارت حافظه SD مربوط به رسیبری پای باید بر طبق پردازنده جدید دوباره برنامه ریزی شود، در غیر این صورت کار نخواهد کرد.

در صورتی که از رسیبری پای 2 استفاده می کنید و برای ارتقا کارت حافظه SD، نیاز دارید که برنامه های نصب شده بر روی آن را ارتقا دهید. برای این منظور به رسیبری پای 1 خود متصل شده و در console و یا terminal عبارت `sudo apt-get upgrade` را تایپ کنید تا وارد فرآیند به روز رسانی شوید. دقت داشته باشید که در حین این کار رسیبری پای باید به اینترنت متصل باشد. پس از بروز رسانی SD کارت با هر دو مدل یعنی رسیبری پای 1 و 2 کار خواهد کرد.

در صورتی که برنامه های ابتدایی دیگری نیز نصب کرده اید، لازم است که برای افزایش سرعت عملکرد، آنها را نیز به روز رسانی کنید. برای تمامی مواردی که شما به کد اصلی آن دسترسی داشته باشید، امکان تغییر و به روز رسانی وجود دارد. ظاهراً تمامی نرم افزارهای ARMv6 با ARMv7 تطابق دارند، ولی در این مورد تستی برای دریافت اطمینان کامل صورت نگرفته است.

توان مصرفی:

پردازنده چهار هسته ای ARMv7 به معنای جریان کشی بالاتر نیز هست.

رسیبری پای 2 مدل B به تنهایی (بدون اتصال هیچ گونه پورتی از جمله wifi، ethernet، graphics، HDMI و فقط کابل console) جریانی معادل 200mA مصرف می کند.

در صورت استفاده از wifi جریان 120mA به آن اضافه می شود. و در صورتی که به جای آن از کابل شبکه استفاده شود، جریان اضافه معادل 40mA می باشد.

زمانی که سخت ترین و پیچیده ترین کارها را انجام می دهید، نهایتاً جریانی معادل 200-250mA اضافه مصرف می کنید. بنابراین در صورتی که از رسیبری پای 2 و دانگل wifi استفاده می کنید، پیشنهاد می شود که حداقل آداپتور 5V و 650mA را به کار گیرید. و در صورتی که سایر ابزار جانبی مانند کانکتور GPIO، قطعات USB، شبکه و ... را نیز استفاده می کنید، منبع تغذیه با توان بالاتری را به کار گیرید.

بنابراین در نهایت بهترین پیشنهاد استفاده از آداپتور 5V و 2000mA می باشد.

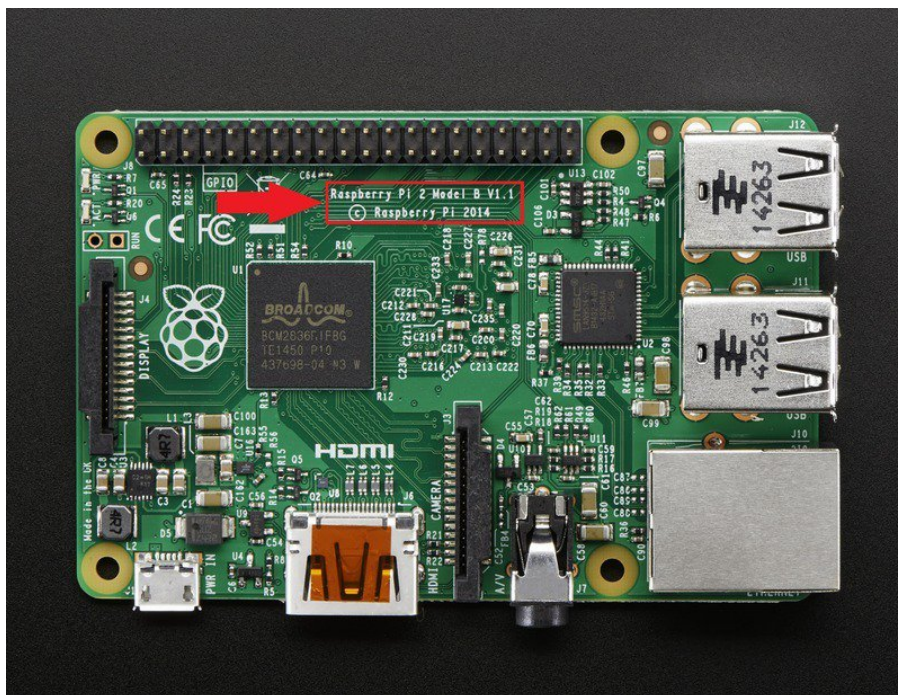


چگونه تشخیص دهید که یک رسیبری پای 2 دارید؟

از آنجا که رسیبری پای 2 مدل B ظاهری مشابه با رسیبری پای مدل B+ دارد، لذا باید مشخصات کامل آن دو را دانسته تا بتوانید برد خود را به درستی تشخیص دهید.

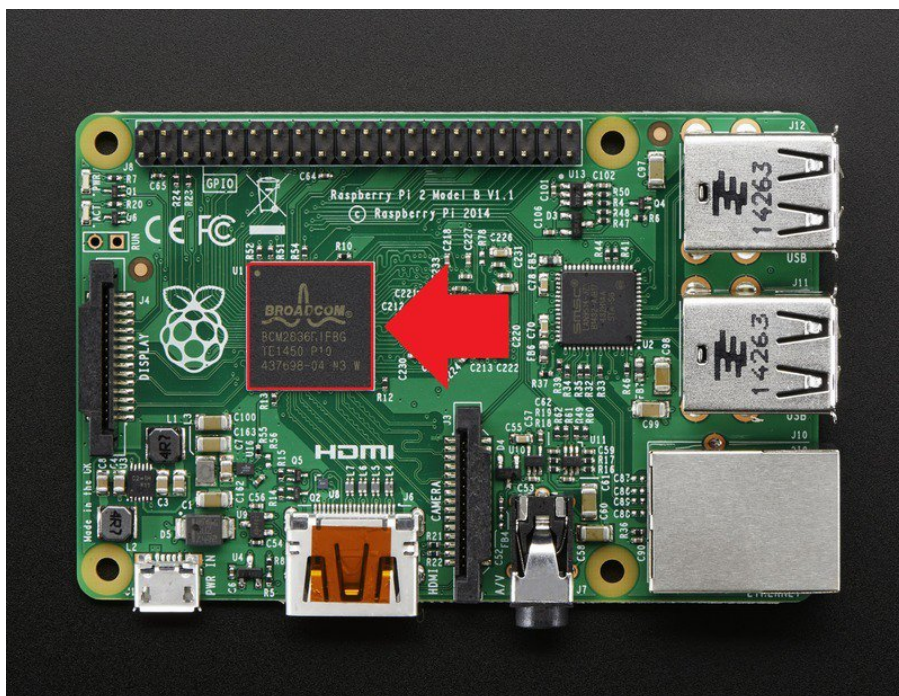
نام حک شده بر روی برد PCB:

ابتدا به نامی که بر روی برد PCB در نزدیکی کانکتور GPIO حک شده است، نگاه کنید. به دنبال Raspberry pi 2 باشید.



وجود لوگوی Braodcom بر روی پردازنده:

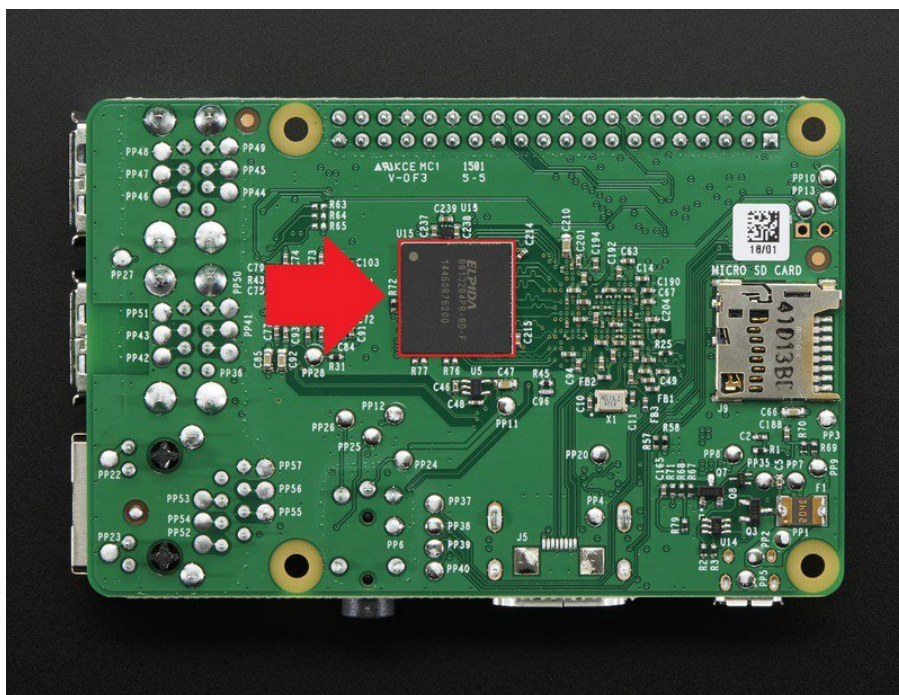
چون در رسیبری پای 2 تراشه RAM بر روی پردازنده قرار نگرفته است، لذا می توانید به راحتی لوگوی Broadcom را بر روی تراشه پردازنده مشاهده کنید.



در صورتی که به جای این لوگو، نام های Samsung و یا Hynix را مشاهده کردید، رسیبری پای شما مدل B+ می باشد.

تراشه RAM در پشت برد:

در رسیبری پای 2 تراشه RAM در پشت برد قرار گرفته است. در حالی در رسیبری پای B+ تراشه RAM به طور مستقیم بر روی پردازنده نصب شده است. بنابراین به دنبال یک تراشه مربعی در پشت برد باشید، لوگوهای موجود بر روی تراشه RAM با توجه شرکت تامین کننده، می تواند متفاوت باشد.



معیارها و بهبود عملکرد:

بهبود عملکرد و کارایی بزرگترین دلیل برای ارتقا از رسیبری پای مدل B+ به رسیبری پای 2 مدل B می باشد.

رسیبری پای 2 دارای 4 پردازنده بر روی یک تراشه می باشد، در حالی که مدل B+ فقط یک پردازنده دارد. ARMv7 و 1 گیگابایت حافظه رم برای مدل B در مقابل ARMv6 و 512 مگا بایت حافظه رم برای مدل B+

همین سه تغییر باعث بهبود چشمگیر در عملکرد برد جدید شده است. از طرفی مشاهده این بهبود عملکرد بستگی به کاری دارد که شما انجام می دهید. هر کاری که بتواند از وجود پردازنده های چند هسته ای استفاده کند، افزایش 7 برابری در سرعت را مشاهده خواهد کرد.

کسانی که از رسیبری پای مشابه یک کامپیوتر استفاده می کنند، نیاز به سرعت بالا دارند. لذا با توجه به فضای بیشتر RAM در رسیبری پای 2 سرعت اجرای کدها تا 4 برابر افزایش می یابد و اکثر برنامه ها می توانند بر روی آن اجرا شوند.

مقایسه با سایر بردها:

مشخصات زیر برای مقایسه برد رسیبری پای 2 با سایر کامپیوترها فراهم شده است:

ویژگی ها در فرکانس 900MHz

TEST	: Iterations/sec.	: Old Index	: New Index	Copy Code
	:	: Pentium 90*	: AMD K6/233*	
-----	-----	-----	-----	
NUMERIC SORT	: 444.24	: 11.39	: 3.74	
STRING SORT	: 36.251	: 16.20	: 2.51	
BITFIELD	: 1.2604e+08	: 21.62	: 4.52	
FP EMULATION	: 69.824	: 33.50	: 7.73	
FOURIER	: 4728.6	: 5.38	: 3.02	
ASSIGNMENT	: 6.7648	: 25.74	: 6.68	
IDEA	: 1297.9	: 19.85	: 5.89	
HUFFMAN	: 654.5	: 18.15	: 5.80	
NEURAL NET	: 6.2233	: 10.00	: 4.21	
LU DECOMPOSITION	: 228.32	: 11.83	: 8.54	
=====ORIGINAL BYTEMARK RESULTS=====				
INTEGER INDEX	: 19.909			
FLOATING-POINT INDEX:	8.599			
Baseline (MSDOS*)	: Pentium* 90, 256 KB L2-cache, Watcom* compiler 10.0			
=====LINUX DATA BELOW=====				
CPU	: 4 CPU ARMv7 Processor rev 5 (v7l)			
L2 Cache	:			
OS	: Linux 3.18.5-v7+			
C compiler	: gcc version 4.6.3 (Debian 4.6.3-14+rpi1)			
libc	: libc-2.13.so			
MEMORY INDEX	: 4.228			
INTEGER INDEX	: 5.607			
FLOATING-POINT INDEX:	4.769			
Baseline (LINUX)	: AMD K6/233*, 512 KB L2-cache, gcc 2.7.2.3, libc-5.4.38			

ویژگی ها در فرکانس 950MHz:

Copy Code

TEST	: Iterations/sec.	: Old Index	: New Index
	:	: Pentium 90*	: AMD K6/233*
-----	-----	-----	-----
NUMERIC SORT	: 481.57	: 12.35	: 4.06
STRING SORT	: 37.6	: 16.80	: 2.60
BITFIELD	: 1.1826e+08	: 20.29	: 4.24
FP EMULATION	: 87.4	: 41.94	: 9.68
FOURIER	: 5126	: 5.83	: 3.27
ASSIGNMENT	: 7.6138	: 28.97	: 7.51
IDEA	: 1450.7	: 22.19	: 6.59
HUFFMAN	: 705.88	: 19.57	: 6.25
NEURAL NET	: 6.3669	: 10.23	: 4.30
LU DECOMPOSITION	: 242.49	: 12.56	: 9.07
=====ORIGINAL BYTEMARK RESULTS=====			
INTEGER INDEX	: 21.639		
FLOATING-POINT INDEX:	9.082		
Baseline (MSDOS*)	: Pentium* 90, 256 KB L2-cache, Watcom* compiler 10.0		
=====LINUX DATA BELOW=====			
CPU	: 4 CPU ARMv7 Processor rev 5 (v7l)		
L2 Cache	:		
OS	: Linux 3.18.1-v7+		
C compiler	: gcc-4.7		
libc	: libc-2.13.so		
MEMORY INDEX	: 4.359		
INTEGER INDEX	: 6.341		
FLOATING-POINT INDEX:	5.037		
Baseline (LINUX)	: AMD K6/233*, 512 KB L2-cache, gcc 2.7.2.3, libc-5.4.38		
* Trademarks are property of their respective holder.			

برای مقایسه در نظر داشته باشید که در صورتی که رسیبری پای 2 را در فرکانس 900-1000 MHz راه اندازی کنید، سرعت پردازش آن مشابه برد BeagleBone Black که آن هم از ARMv7 استفاده می کند، می باشد. ولی قابلیت Floating Point برای رسیبری پای بیشتر است. البته باید در نظر داشت که هرکدام از این بردها قابلیت مخصوص به خود را داشته و نمی توانند جای یکدیگر را پر کنند.

تست sysbench (مقایسه با رسیبری پای B+):

Sysbench یکی از برنامه های لینوکس است که می تواند تست های محاسباتی خام را انجام دهد. این محاسبات کاملاً ریاضی هستند، ولی می تواند کران بالای سرعت را تعیین کنند، لذا برای مقایسه عمومی مناسب است.

اجرا بر روی رسیبری پای B+ در فرکانس 700 MHz برای یک رشته، توسط دستورات زیر:

```
:Running the test with following options
```

```
Number of threads: 1
```

```
Doing CPU performance benchmark
```

```
!Threads started
```

```
.Done
```

```
Maximum prime number checked in CPU test: 10000
```

```
:Test execution summary
```

```
total time: 523.7819s
```

```
total number of events: 10000
```

```
total time taken by event execution: 523.7231
```

```

:per-request statistics
min:                    51.99ms
avg:                    52.37ms
max:                    54.81ms
pprox.. 95 percentile: 53.54ms

:Threads fairness
events (avg/stddev):    10000.0000/0.00
execution time (avg/stddev): 523.7231/0.00

```

و اجرا برای 4 رشته:

```

:Running the test with following options
Number of threads: 4

Doing CPU performance benchmark

!Threads started
.Done

Maximum prime number checked in CPU test: 10000

:Test execution summary
total time:                523.1061s
total number of events:    10000
total time taken by event execution: 2091.9841
:per-request statistics
min:                162.66ms
avg:                209.20ms
max:                252.29ms
approx. 95 percentile: 232.33ms

:Threads fairness
events (avg/stddev):    2500.0000/1.22
execution time (avg/stddev): 522.9960/0.04

```

هر دو تست 523 ثانیه طول کشیده است، چون رسیبری پای B+ از پردازنده تک هسته ای استفاده کرده و بنابراین تفاوتی در راه اندازی یک رشته با چهار رشته وجود ندارد(هر کدام از چهار رشته به صورت تک تک پردازش می شوند)

حال برای مقایسه این کار را بر روی رسیبری پای 2 در فرکانس 900 MHz برای یک رشته اجرا می کنیم:

```
:Running the test with following options

Number of threads: 1

Doing CPU performance benchmark

!Threads started

.Done

Maximum prime number checked in CPU test: 10000

:Test execution summary
total time: 298.6816s
total number of events: 10000
total time taken by event execution: 298.6632
:per-request statistics
min: 29.64ms
avg: 29.87ms
max: 44.60ms
approx. 95 percentile: 32.14ms

:Threads fairness
events (avg/stddev): 10000.0000/0.00
execution time (avg/stddev): 298.6632/0.00
```

این پردازش 298 ثانیه طول می کشد، بنابراین در مقایسه با 523 ثانیه و بدون در نظر گرفتن و به کار بردن قابلیت چند هسته ای بودن پردازنده 75% سرعت پردازش افزایش یافته است. یعنی با به کارگیری ARMv7 سرعت محاسبات تقریباً دو برابر شده است.

حال در صورتی که 4 رشته را اجرا کنید، تفاوت و پیشرفت بیشتری را مشاهده خواهید کرد:

```
Number of threads: 4

Doing CPU performance benchmark

!Threads started

.Done

Maximum prime number checked in CPU test: 10000
```

```

:Test execution summary

total time:                76.1168s

total number of events:    10000

total time taken by event execution: 304.4156

:per-request statistics

min:                        29.65ms

avg:                        30.44ms

max:                        63.32ms

approx. 95 percentile:    34.97ms


:Threads fairness

events (avg/stddev):       2500.0000/7.38

execution time (avg/stddev): 76.1039/0.01

```

چون می توانید کار را ما بین 4 هسته پردازشی تقسیم کنید، سرعت انجام کار چهار برابر افزایش می یابد، یعنی 76 ثانیه!!

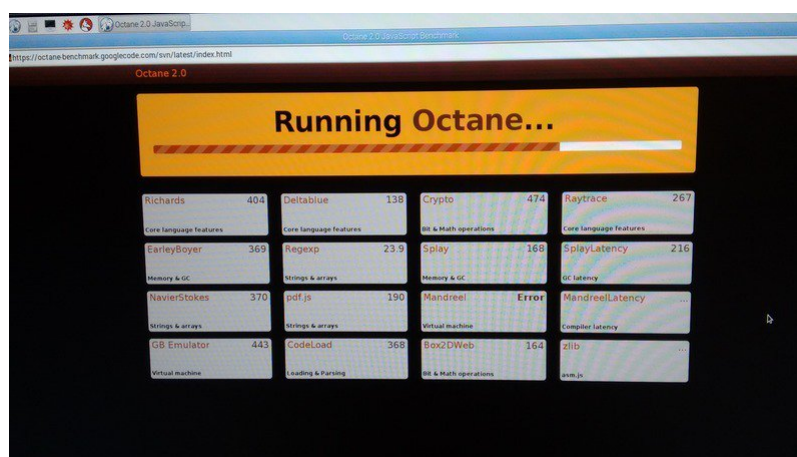
عملکرد وب (مقایسه با رسیبری پای B+):

زمانی که یک برنامه و یا مرورگر اینترنت را در رسیبری پای 2 اجرا می کنید، مشاهده سرعت بالای آن خواهید شد. ولی این موضوع به صورت ذهنی می باشد، لذا لازم است که بالا بودن سرعت به صورت عددی به طور کامل نشان داده شود، که این کار با اجرای چند مرورگر اینترنت با برنامه Javascript بررسی خواهد شد.

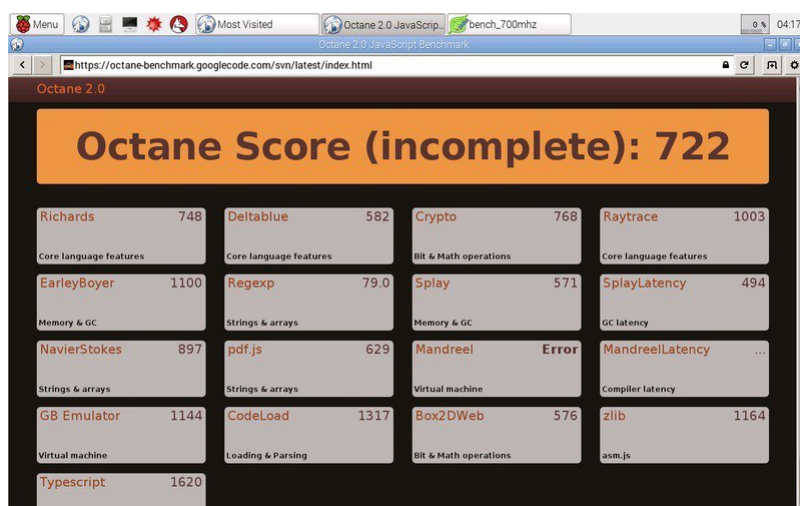
Javascript یک پردازنده تقریباً فشرده می باشد که برای تعامل با طیف وسیعی از وب سایت ها اجرا می شود. به این صورت که اطلاعات Javascript به سرعت به اطلاعات مرورگر تبدیل می گردد.

اولین تست انجام شده octane نام دارد که بر روی مرورگر شما اجرا شده و یک سری از تست ها را انجام می دهد.

بر روی رسیبری پای B+ معمولاً قبل از اتمام کار، تست با مشکلاتی مواجه می شود، اما می توان با انجام کارهای زیر از بروز این مشکلات جلوگیری کرد.



در مقابل نتیجه کار را در رسیبری پای 2 مشاهده می کنید، که اجرا شده و نتیجه تست را نمایش می دهد:



در این جا عدد بالاتر به معنای نتایج بهتر می باشند.

با توجه به اعداد به دست آمده مشخص است که رسیپری پای 2 حداقل دو برابر و حداکثر چهار برابر سرعت بالاتری دارد.

SunSpider (مقایسه با رسیپری پای B+):

تست دیگری که می توانید انجام دهید SunSpider نام دارد که یک Javascript benchmarker می باشد. نتیجه اجرا بر روی رسیپری پای B+ را مشاهده می کنید:

Copy Code

=====	
RESULTS (means and 95% confidence intervals)	

Total:	9477.4ms +/- 0.4%

3d:	1657.4ms +/- 0.9%
cube:	552.5ms +/- 0.5%
morph:	316.1ms +/- 0.7%
raytrace:	788.8ms +/- 1.8%
access:	482.1ms +/- 0.6%
binary-trees:	80.6ms +/- 1.6%
fannkuch:	203.0ms +/- 1.3%
nbody:	133.7ms +/- 0.8%
nsieve:	64.8ms +/- 3.2%
bitops:	225.2ms +/- 0.3%
3bit-bits-in-byte:	20.1ms +/- 1.1%
bits-in-byte:	38.5ms +/- 2.4%
bitwise-and:	51.1ms +/- 1.5%
nsieve-bits:	115.5ms +/- 0.7%
controlflow:	74.0ms +/- 1.2%
recursive:	74.0ms +/- 1.2%
crypto:	647.4ms +/- 2.9%
aes:	337.7ms +/- 2.0%
md5:	171.7ms +/- 5.4%
sha1:	138.0ms +/- 3.6%


```

date:                1503.9ms +/- 0.6%
format-tofte:        784.9ms +/- 0.8%
format-xparb:        719.0ms +/- 0.8%

math:                431.4ms +/- 1.7%
  cordic:             104.7ms +/- 2.0%
  partial-sums:       238.2ms +/- 2.4%
  spectral-norm:       88.5ms +/- 2.6%

regex:               174.8ms +/- 1.2%
  dna:                 174.8ms +/- 1.2%

string:              4281.2ms +/- 0.5%
  base64:              208.6ms +/- 1.6%
  fasta:               466.5ms +/- 3.7%
  tagcloud:            711.4ms +/- 0.9%
  unpack-code:         2436.8ms +/- 0.4%
  validate-input:      457.9ms +/- 0.9%

```

و نتیجه اجرا بر روی رسیبری پای 2:

Copy Code

```

=====
RESULTS (means and 95% confidence intervals)
-----
Total:                2476.9ms +/- 0.7%
-----

3d:                   499.8ms +/- 2.6%
  cube:               141.7ms +/- 1.4%
  morph:              150.5ms +/- 6.1%
  raytrace:           207.6ms +/- 2.1%

access:               190.6ms +/- 1.0%
  binary-trees:       24.8ms +/- 1.2%
  fannkuch:           90.8ms +/- 1.0%
  nbody:              48.1ms +/- 2.2%
  nsieve:             26.9ms +/- 3.9%

bitops:               100.6ms +/- 1.3%
  3bit-bits-in-byte:  8.4ms +/- 4.4%
  bits-in-byte:       19.4ms +/- 1.9%
  bitwise-and:         25.8ms +/- 1.2%
  nsieve-bits:         47.0ms +/- 2.0%

controlflow:          25.6ms +/- 3.0%
  recursive:          25.6ms +/- 3.0%

crypto:               194.5ms +/- 1.3%
  aes:                 99.6ms +/- 0.7%
  md5:                 52.3ms +/- 4.2%
  sha1:                42.6ms +/- 0.9%

```

```

date:          303.5ms +/- 1.2%
format-tofte:  154.4ms +/- 0.8%
format-xparb:  149.1ms +/- 1.7%

math:          141.5ms +/- 1.0%
cordic:        39.1ms +/- 1.0%
partial-sums: 69.9ms +/- 1.0%
spectral-norm: 32.5ms +/- 1.6%

regex:         90.0ms +/- 0.7%
dna:           90.0ms +/- 0.7%

string:        930.8ms +/- 0.7%
base64:        57.6ms +/- 1.0%
fasta:         141.2ms +/- 0.7%
tagcloud:      160.7ms +/- 0.6%
unpack-code:   460.6ms +/- 1.0%
validate-input: 110.7ms +/- 1.0%

```

در این مورد عددهای کوچک تر نشان دهنده نتایج بهتر می باشند. در این مورد نیز می توانید مشاهده کنید که سرعت رسیبری پای 2 در مقایسه با رسیبری پای B+ حداقل دو برابر و حداکثر سه برابر بیشتر می باشد.

تست های دیگر:

می توانید تست های دیگری نیز انجام دهید، یکی از آنها استفاده از شبیه ساز است. باز هم مشاهده می کنید که سرعت رسیبری پای 2 بیشتر می باشد و در فرکانس کاری 900 MHz توانایی اجرای 1 playstation (pcsx) را در سرعت کامل دارد.

به زودی مقالات مربوط به آموزش رسیبری پای در سایت قرار خواهد گرفت. می توانید با نظرات خود ما را در بهتر شدن محتوای مطالب یاری کنید.

ترجمه شده توسط صنعت بازار | منبع: adafriut