

Аппаратная часть реализации кластера на примере Raspberry Pi

Миних Евгений Александрович

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова

студент

Научный руководитель:

Кондрат Нина Николаевна

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова

старший преподаватель кафедры информационных технологий и систем

Аннотация

В статье описывается аппаратная составляющая реализации вычислительного кластера, построенная на основе Raspberry Pi. Анализируются технические составляющие кластера

Ключевые слова: кластер, Raspberry Pi

Hardware implementation of the cluster using Raspberry Pi as an example

Minikh Evgeniy Aleksandrovich

Katanov Khakass State University

student

Scientific adviser:

Kondrat Nina Nikolaevna

Katanov Khakass State University

senior lecturer department of Information Technologies and Systems

Abstract

The article describes the hardware component of the implementation of the computational cluster, built on the basis of Raspberry Pi. The technical components of the cluster are analyzed

Keywords: cluster, Raspberry Pi

Кластерные вычисления представляют собой интересную тему из области вычислительных систем. Кластеры могут решать ряд задач значительно быстрее в сравнении с обычными компьютерами.

Для создания вычислительных кластеров в настоящее время нет необходимости покупки большого количества компьютеров, стоимость которых может выйти далеко за пределы нескольких тысяч долларов. Изучение процесса создания таких кластеров актуально в настоящее время.

Raspberry Pi – самый недорогой и компактный компьютер в мире. Главной особенностью данного компьютера являются его размеры. Raspberry

Pi – одноплатный компьютер размером с банковскую карту, изначально разработанный как бюджетная система для обучения информатике, впоследствии получивший намного более широкое применение и популярность, чем ожидали его авторы [1].

Схематическое изображение структурных компонентов платы представлено на рисунке 1, фактическое изображение платы представлено на рисунке 2.

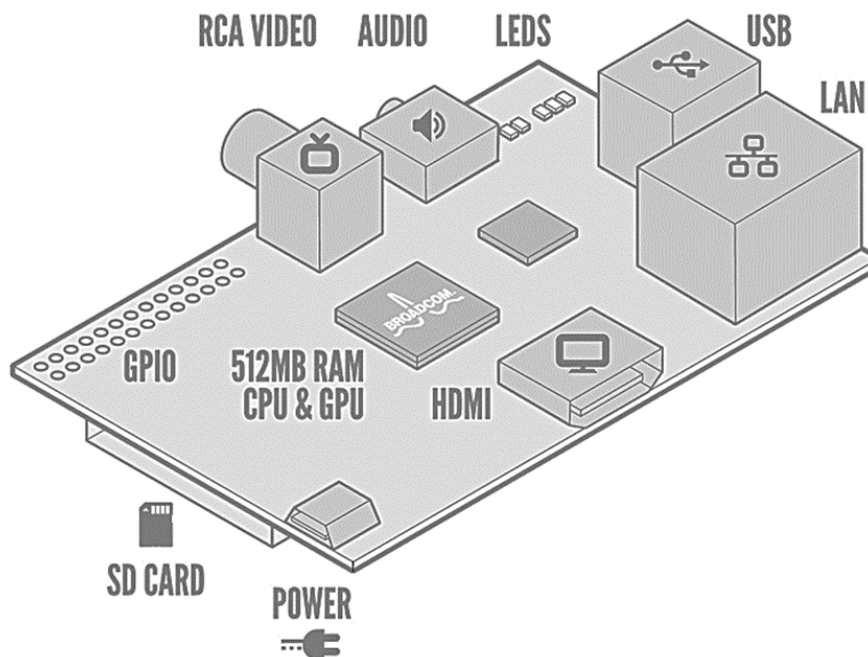


Рисунок 1 – Схематическое изображение Raspberry Pi Model B

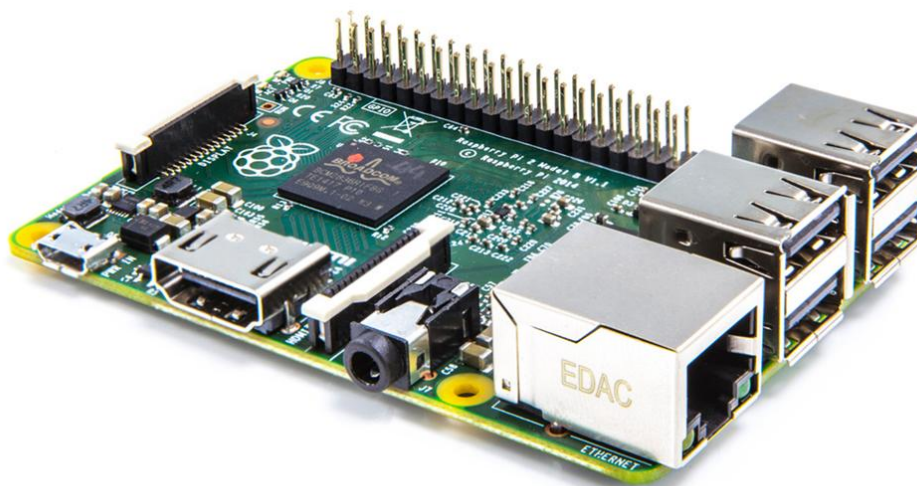


Рисунок 2 – Изображение Raspberry Pi Model B

В модельном ряде Raspberry в настоящее время представлено несколько моделей различающихся по наличию интерфейсов, характеристикам отдельных структурных компонентов и цене,

соответственно. Сводное описание существующих моделей в хронологическом порядке выхода на рынок сведено в таблицу (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристики моделей Raspberry Pi

Версия	Частота, МГц	Ядер	ОЗУ, Мб	USB, портов	Ethernet	WiFi	Bluetooth	Цена*
A	700	1	256	1				20
A+	700	1	256	1				25
B	700	1	512	2	+			35
B+	700	1	512	4	+			25
2B	900	4	1024	4	+			35
Zero	1000	1	512	1				5
3B	1200	4	1024	4	+	802.11n	4.1	35
Zero W	1000	1	512	1		802.11n	4.0	10

* – цена представлена на дату начала продаж и не включает налоговые и почтовые сборы.

Raspberry Pi поддерживает значительное количество операционных систем и по этой причине может быть использована для создания различных вычислительных систем для решения разных задач. Так официально заявленными поддерживаемыми операционными системами являются:

- Raspbian рекомендуется для всех тех, кто только начинает знакомиться с Raspberry Pi;
- Pidora – Fedora для Raspberry Pi;
- OpenELEC медиапроигрыватель Kodi с открытым исходным кодом на базе Linux;
- OSMC (проект Open Source Media Center – ранее известен как Raspbmc) медиапроигрыватель с открытым исходным кодом на базе Kodi Media Center и Debian GNU/Linux;
- RISC OS [1] – «родная» ОС для RISC-процессоров (к которым относятся процессоры ARM);
- Windows 10 IoT.

Помимо прочего в рамках архитектуры компьютера можно также запустить операционные системы: A2, FreeBSD, OpenWrt, Kalu Linux, ряд программных продуктов серии Ubuntu и др.

Различного рода возможности, представляемые данным одноплатным компьютером могут позволить создать вычислительный кластер даже с очень скромным бюджетом.

Библиографический список

1. Raspberry Pi - Teach, Learn, and Make with Raspberry Pi URL: <https://www.raspberrypi.org/> (дата обращения 17.06.2018)