

ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОДНОПЛАТНОГО КОМПЬЮТЕРА RASPBERRY PI

Полховский Р.Г., Петренко Ю.Н.

*Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь,
roman.polhovskiy@gmail.com*

В статье описываются возможности одноплатного компьютера raspberry pi, сферы его применения и устройства, в основе которых используется данный микрокомпьютер. Raspberry Pi – одноплатный компьютер размером с банковскую карточку, имеющий на своём борту порты USB, HDMI, audio/video, Ethernet. Данный микрокомпьютер изначально разрабатывался для обучения информатике, но в последствие получивший более широкое применение и популярность. [1]

На данный момент существуют такие модели:

- «А» (700MHz, 256 Мб ОЗУ, 26 GPIO, 1 USB), \$25
- «А+» (700MHz, 256 Мб ОЗУ, 40 GPIO, 1 USB), \$20
- «В» (700MHz, 512 Мб ОЗУ, 26 GPIO, 2 USB, ethernet), \$35
- «В+» (700MHz, 512 Мб ОЗУ, 40 GPIO, 4 USB, ethernet), \$30
- «2В» (4x900MHz, 1 Гб ОЗУ, 40 GPIO, 4 USB, ethernet), \$35
- «3В» (4x1200MHz, 1 Гб ОЗУ, 40 GPIO, 4 USB, ethernet), \$35
- «Zero» (1GHz, 512 Мб ОЗУ, 40 GPIO, 1 USB), \$5

На рисунке 1 изображён одноплатный микрокомпьютер Raspberry Pi 2.

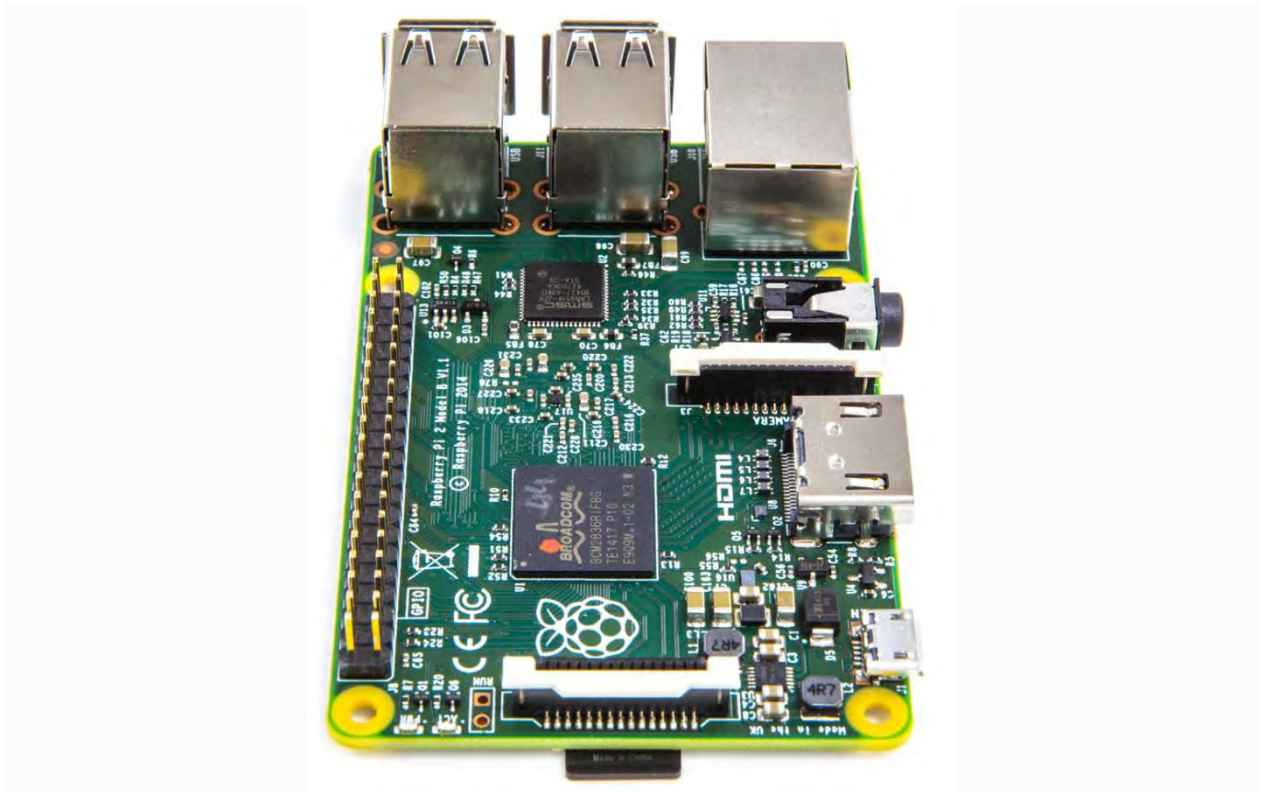


Рисунок 1 - одноплатный микрокомпьютер Raspberry Pi 2.

В основном Raspberry Pi работает на ОС , основанных на ядре Linux. Так же возможно установка Windows 10 IOT.[2]

Официально поддерживаемые ОС:

1. Raspbian рекомендуется для всех тех, кто только начинает знакомиться с Raspberry Pi
2. Pidora — Fedora для Raspberry Pi.
3. OpenELEC медиа проигрыватель Kodi с открытым исходным кодом на базе Linux.
4. RISC OS — «родная» ОС для RISC-процессоров (к которым относятся процессоры ARM)
5. поддержка Windows 10 для Raspberry Pi 2B

Благодаря такому разнообразию ОС, данный микрокомпьютер и завоевал популярность.

Raspberry PI как домашний медиа плеер.

Raspberry pi может работать как домашний медиа плеер. В статье описывается[3], как из обычного raspberry pi с помощью специального образа и микрокомпьютера осуществляется создание медиа плеера из Raspberry pi. Достаточно просто загрузить образ ОС с веб ресурса osmc.tv и записать его на накопитель. Фактически для работы медиа плеера - нужен только доступ в интернет.

При подключении микрокомпьютера к дисплею (или телевизору), микрокомпьютер выводит графическую информацию через разъем HDMI .

При загрузки с флеш накопителя , в автозагрузке сразу запускается программа KODI(изображено на рисунке 2).

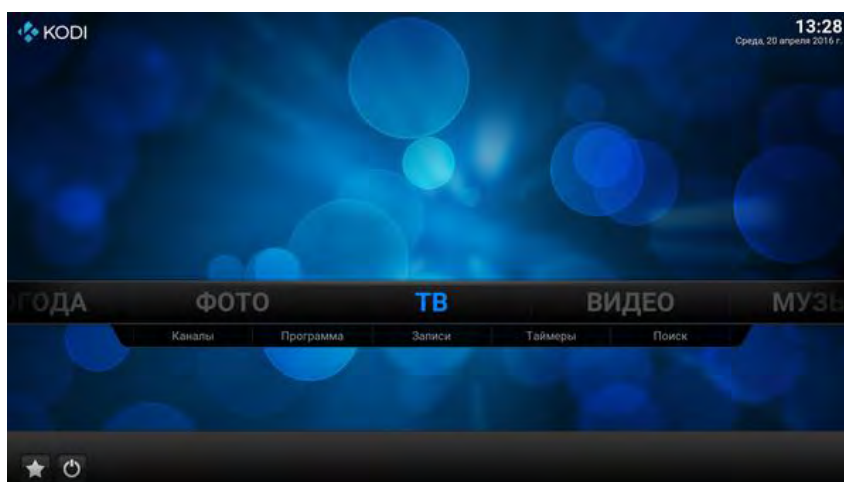


Рисунок 2 – графический интерфейс KODI.

Данной программой можно управлять и со смартфона , и с пульта телевизора (управление возможно из за того что HDMI поддерживает технологию CEC- Consumer Electronics Control (CEC) — двунаправленная последовательная шина, использующая протокол промышленного стандарта AV.Link для удалённого управления электронными устройствами.)

Управление Автомобилем через CAN шину с помощью Raspberry Pi

Автомобиль - это не роскошь, а средство передвижения. А современный автомобиль это не только средство передвижения, но ещё и продвинутый гаджет с мультимедийными функциями и электронной системой управления агрегатами и множеством датчиков. К CAN шине подключены все системы автомобиля: двигатель, тормозная система, руль, мультимедиа, климат и др.

В статье [4] описывается, как с помощью Raspberry Pi и модулей wifi и tja1050 можно подключиться к CAN шине автомобиля и управлять агрегатами автомобиля со смартфона. На рисунке 3 изображён подключённый микрокомпьютер Raspberry Pi к CAN шине автомобиля.



Рисунок 3 – Raspberry Pi работает с CAN шиной

При помощи модуля tja1050 из CAN шины считывается информация.

К шине CAN силового агрегата могут быть подключены следующие приборы:

1. блок управления двигателем,
2. блок управления АБС,
3. блок управления системой курсовой стабилизации,
4. блок управления коробкой передач,
5. блок управления подушками безопасности,
6. комбинация приборов.

Подключившись к шине можно посылать команды с Raspberry Pi и управлять например круиз контролем, магнитолой, климатом, центральным замком, стеклоподъемниками, фарами и т.д.

Интернет вещей и Raspberry Pi

«Интернет вещей» (Internet of Things, IoT) — одно из наиболее перспективных и популярных сегодня направлений развития информационных технологий. Смысл его заключается в тесной интеграции реального и виртуального миров. Считается, что в будущем вещи станут активными участниками информационных и социальных процессов, смогут взаимодействовать и «общаться» не только с людьми, но и между собой, обмениваясь информацией об окружающем мире без участия человека.

В данной статье описывается процесс создания умной теплицы центральным управляющим элементом которой является микрокомпьютер Raspberry. На рисунке 4 изображена “Умная теплица”



Рисунок 4 – “Умная теплица”

Теплица управляется через веб интерфейс. Веб интерфейс запущен на веб сервере . и непосредственно уже из вебсервера происходит управление всеми физическими устройствами.

Таким образом можно сделать выводы – за счет маленькой цены и больших возможностей, данный микрокомпьютер подходит:

1. Интернет вещей
2. Контроль и управление автомобилем
3. Медиа плеер
4. Интернет радио

5. Веб сервер
6. Управление квадрокоптером
7. Контроллер для системы умный дом

Заключение: характеристики представленного компьютера подходят для систем управления в реальном времени.

Список литературы:

1. Raspberry Pi [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi – Дата доступа: 15.11.2016
2. RASPBERRY PI 2 MODEL B [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-2-model-b/> – Дата доступа: 15.11.2016
3. Домашний медиаплеер из Raspberry Pi [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://pikabu.ru/story/domashniy_mediapleer_iz_raspberry_pi_4148225 – Дата доступа: 15.11.2016
4. Хакаем CAN шину авто для голосового управления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geektimes.ru/post/282338/> – Дата доступа: 15.11.2016
5. «Умная» теплица от разработчиков ЕРАМ: революция в сельском хозяйстве не за горами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dev.by/lenta/main/razrabotchiki-epam-sozdali-umnuyu-teplitsu-revolyutsiya-v-selskom-hozyaystve-ne-za-gorami> – Дата доступа: 15.11.2016