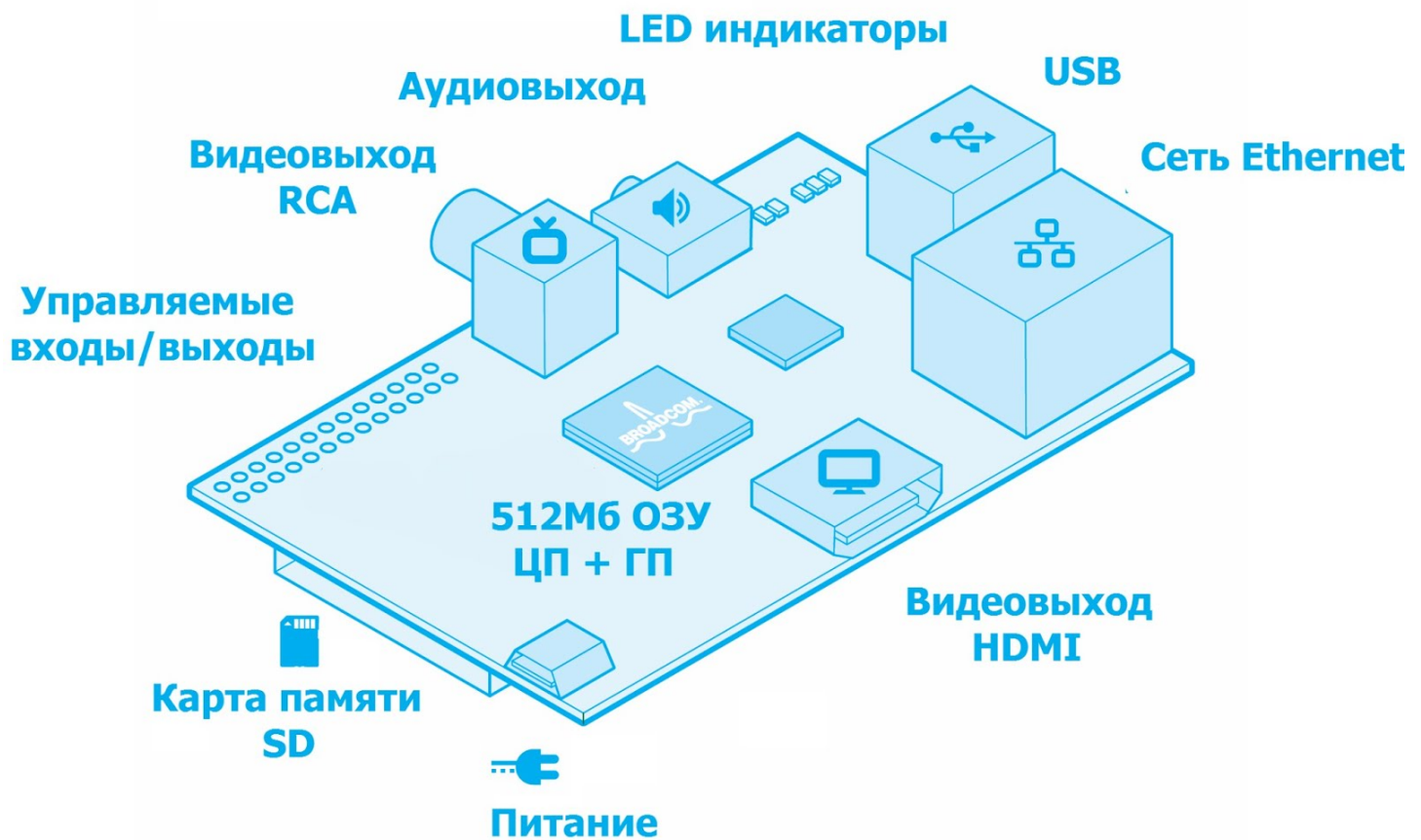


# Занятие 1. Знакомство с Raspberry Pi

## 1. Схема выводов Raspberry Pi Model B



- CPU&GPU - центральный процессор с интегрированным графическим ускорителем
- 512MB RAM - модуль ОЗУ 512Мб
- HDMI - выход HDMI для подключения цифрового дисплея высокого разрешения
- RCA Video - выход RCA для подключения аналогового дисплея
- Audio - выход звуковой карты
- USB - порт USB
- LAN - порт сети Ethernet
- LEDs - набор индикаторов работы сети, питания и флеш-карты
- GPIO (General Purpose Input/Output) - порт ввода/вывода общего назначения
- Power - разъем питания micro-USB
- SD Card - разъем для флеш-карты с операционной системой

## 2. Включение Raspberry PI и вход в систему

### 2.1. Подключение периферии и модуля флеш-памяти

Для работы с Raspberry PI потребуется клавиатура и мышь с USB интерфейсом. Необходимо подключить эти устройства к двум доступным USB портам Raspberry PI.

Также потребуется вставить флеш карту с операционной системой в соответствующий разъем, который отмечен на схеме устройства как "SD Card".

### 2.2. Подключение внешнего VGA дисплея

При использовании внешнего дисплея с VGA интерфейсом, необходимо сначала подключить VGA кабель дисплея к переходнику HDMI-VGA, а затем присоединить этот переходник к HDMI порту Raspberry PI.

### 2.3. Подключение питания

Для подключения питания к Raspberry PI достаточно присоединить кабель блока питания к micro-USB разъему, а затем включить блок питания в сеть.

### 2.4. Вход в систему

На флеш карте, прилагаемой к комплекту, установлена операционная система Raspbian на базе Linux Debian.

После включения устройства в сеть, на дисплее отобразится информация о загрузке ОС в оперативную память. По завершению загрузки появится рабочий стол.

## 3. Запуск программы на python через консоль

### 3.1. Редактор python-программ IDLE

В систему установлен язык программирования **python** и все модули, необходимые для выполнения лабораторных работ. Для создания и изменения программ используется редактор **IDLE**, ярлык для запуска которого можно найти на рабочем столе.

Чтобы создать новую программу в редакторе необходимо:

- 1) Запустить IDLE с помощью ярлыка
- 2) В появившемся окне отладчика, вы меню выбрать пункт "**New window**"
- 3) В окне текстового редактора составить программу и сохранить её на флеш-память в папку "**/home/pi/Robotics**".

Также можно скопировать программу с внешнего USB-флеш устройства.

### 3.2. Запуск программы через консоль

Запуск python-программ осуществляется посредством консоли - специального приложения с

текстовым интерфейсом. Для вызова консоли необходимо воспользоваться ярлыком “**LXTerminal**” на рабочем столе.

Для запуска python-программы требуется выполнить в консоли команду следующего вида:

```
sudo python /home/pi/Robotics/my_programm.py
```

где *my\_programm.py* - имя сохраненной программы на языке python.

**Примечание.** В случае, если необходимо принудительно завершить программу, достаточно нажать комбинацию клавиш Ctrl+Z.

## 4. Лабораторные работы

### 4.1. Минимальная программа “Hello world!”

#### Результат работы

После запуска программы, в консоли появляется текст “Hello world!”

Код программы

```
print 'Hello world!'
```

### 4.2. Переменные

#### Результат работы

После запуска программы, в консоли появляется текст:

```
x=2, y=3
```

```
x+y=5
```

Код программы

```
x = 2
y = 3
z = x+y
print 'x=2, y=3'
print 'x+y', z
```

### 4.3. Цикл

#### Результат работы

После запуска программы, в консоли появляется текст:

```
x=1, y=1..4
```

```
x+y=2
```

```
x+y=3
```

```
x+y=4
```

```
x+y=5
```

Код программы

```
x = 1
print 'x=1, y=1..4'
for y in range(1,5):
    z = x+y
    print 'x+y', z
```

#### 4.4. Условие

Результат работы

После запуска программы, в консоли появляется текст:

```
x=1, y=1..4
x+y=2 is even
x+y=3 is odd
x+y=4 is even
x+y=5 is odd
```

Код программы

```
x = 1
print 'x=1, y=1..4'
for y in range(1,5):
    z = x+y
    if z % 2 == 0:
        print 'x+y=%s is even' % z
    else:
        print 'x+y=%s is odd' % z
```