

№	Имя	Фамилия	Отчетство	Фото
1013	Student	Student	Student	
1014	Жанкарач	Мукамбетов	Долонбекович	

Рис. 4

Вывод. В ходе разработки программы для оптимизации работы приемной комиссии нами были раскрыты профессиональные задачи. Самой важной задачей является создание приложения, которые позволяют автоматизировать работу приемной комиссии.

В ходе проведенного нами проекта по оптимизации работы приемной комиссии, мы обнаружили, что увеличилась скорость обработки регистрации абитуриентов. Это позволяет значительно ускорить ход рабочего процесса, сокращая число необработанных вовремя данных, и снизить временные затраты. В долгосрочной перспективе мы видим возможность использования разработанного нами продукта в производственном процессе во всех ВУЗах Кыргызской Республики.

Список литературы

1. Полный справочник по С#. Шилд Герберт.
2. SQL: The Complete Reference. James R. Groff, Paul N. Weinberg

УДК:656.056.4:004.438

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УМНОГО ДОМА НА БАЗЕ RASPBERRY PI И ARDUINO

Омуралиева Б., Батырканов Н., Абдылдаев К., к.т.н., доц. Кошоева Б.Б.

Кыргызский Государственный Технический Университет им. И. Раззакова, Бишкек, Кыргызская Республика, E-mail: obegimai@gmail.com

HOME AUTOMATION SYSTEM WITH RASPBERRY PI AND ARDUINO

Omuralieva B., Batyrkanov N., Abdyldaev K., Koshoeva B.B Ph.D.

Kyrgyz State Technical University named after I. Razzakov, Bishkek, Kyrgyz Republic,
E-mail: obegimai@gmail.com

Мода на словосочетание Умный дом медленно, но верно усиливается. Мощность компьютеров в последние годы растёт, стремительно уменьшаются их размеры. Электронные устройства становятся всё разнообразнее, всё интереснее и всё дешевле; чудеса домашней автоматизации десять лет назад были доступны не всем, но те времена стремительно канули в Лету. А самое главное — сейчас нет никаких проблем создать систему умного дома самостоятельно. Сейчас «умный дом» — одно из передовых достижений в технике. Самое главное — то, что основной целью таковой автоматизации дома является комфорт, поскольку запомнить и осуществить кучу небольших и не совсем домашних дел — от температуры и поддержания влажности до полива

и кормления рыбок зимнего сада – на это требуется не только время, но и постоянное внимание хозяев, не говоря уже о необходимой безопасности. Исходя из этого совокупность умного дома – это самая комфортная совокупность управления офисом и домом на сегодня. В данном проекте была собрана модель умного дома на базе Raspberry Pi и Arduino. Использовались различные компоненты, датчики и модули. А в качестве языка программирования был использован Python.

В работе рассматривается понятие микрокомпьютер, описание одноплатного компьютера Raspberry Pi, операционная система Raspbian, язык программирования Python, разработка умного дома, автоматизация процессов, схема построения системы.

Raspberry Pi — это одноплатный компьютер, размером с кредитную карту, разработанный в Великобритании с целью использования в процессе обучения базовым знаниям в сфере компьютеров. Одним из его серьезных преимуществ является рекордно низкая цена, при этом возможности его применения ограничены только фантазией пользователя. Ну и мощностью процессора.

Возможности Raspberry Pi многогранны, можно использовать в качестве сервера, WiFi-клиент, медиacentра и при разработке системы умного дома.



Рис. 1 Raspberry Pi

- Процессор. Это "сердце" Raspberry Pi. Аналогичный процессор установлен в iPhone 3G и Kindle 2, что позволяет подумать о том, что возможности Raspberry Pi соизмеримы с возможностями этих мощных мобильных устройств. Эта микросхема - 32-битная 700 МГц система на чипе, построенная на кристалле с архитектурой ARM11.

- Слот Secure Digital (SD) Card. К плате Raspberry Pi невозможно подключить жесткий диск (хотя можно подключить внешний USB диск). Все хранится на SD карте.

- Порт USB. Модель B имеет 2 порта.

- Порт Ethernet. Модель B имеет стандартный разъем RJ45 порта Ethernet.

- Разъем HDMI. Порт HDMI обеспечивает вывод цифрового видео и аудио сигнала. Поддерживаются 14 различных разрешений видео.

- Status LEDs индикаторные светодиоды. На плате установлены 5 светодиодных индикаторов, отображающих визуальную информацию в соответствии с таблицей 1-1.

- Аналоговый аудио выход. Это стандартный аудио разъем - 3,5 мм стерео джек, к которому можно подключать нагрузку с высоким сопротивлением.

- Композитный видеовыход. Это стандартный разъем RCA ("тюльпан"), на который выводится композитный видеосигнал в стандарте NTSC или PAL. По сравнению со стандартом HDMI этот выход обеспечивает гораздо более низкое разрешение.

- Разъем питания. Плата Raspberry Pi не имеет выключателя питания. Этот разъем microUSB обеспечивает подачу напряжения питания.

Характеристики:

- Broadcom BCM2835 700MHz ARM1176JZFS processor with FPU and Videocore 4 GPU
- GPU provides Open GL ES 2.0, hardware-accelerated OpenVG, and 1080p30 H.264 high-profile decode
- GPU is capable of 1Gpixel/s, 1.5Gtexel/s or 24GFLOPs with texture filtering and DMA infrastructure
- 512MB RAM
- Boots from SD card, running a version of the Linux operating system
- 10/100 BaseT Ethernet socket
- HDMI video out socket

- 2 x USB 2.0 sockets
- RCA composite video out socket
- SD card socket
- Powered from microUSB socket
- 3.5mm audio out jack
- Raspberry Pi HD video camera connector
- Size: 85.6 x 53.98 x 17mm"

Python — мощный и простой для изучения язык программирования. Он позволяет использовать эффективные высокоуровневые структуры данных и предлагает простой, но эффективный подход к объектно-ориентированному программированию. Сочетание изящного синтаксиса, динамической типизации в интерпретируемом языке делает Python идеальным языком для написания сценариев и ускоренной разработки приложений в различных сферах и на большинстве платформ. Данный язык программирования используется для программирования и разработки умного дома на базе Raspberry Pi, который имеет все необходимые инструментальные средства для проектирования, реализации и обслуживания решения задачи автоматизации.

Разработка системы умного дома

Умный дом – сложная «многоконтурная» система, которая помимо выполнения различных сценариев, заданных пользователем, может принимать различные решения в зависимости от той или иной нештатной ситуации. Другими словами – это «мыслящая» (разумеется, на машинном уровне) система. Суть работы заключается в программировании датчика движения, датчика температуры и влажности, GSM модуля, а также установка сигнализации, видеонаблюдения и управление освещением.

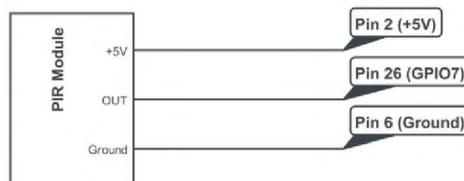


Рис. 2 Подключения датчика движения к Raspberry Pi

Ниже приведен Python-скрипт для Raspberry Pi, который будет считывать показания датчика движения и, при возникновении движения, отражать это на дисплее компьютера и включать красный светодиод Raspberry Pi (GPIO 8)

Python – скрипт

```

#!/usr/bin/python
# Import required Python libraries
import RPi.GPIO as GPIO
import time
import MySQLdb
import datetime
# Use BCM GPIO references instead of physical pin numbers
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
# Define GPIO to use on Pi
GPIO_PIR = 7
GPIO_LED = 8
# Set pin as input
GPIO.setup(GPIO_PIR,GPIO.IN) # Echo
Current_State = 0
Previous_State = 0
GPIO.setup(GPIO_LED,GPIO.OUT)
GPIO.output(8, False)
# Loop until PIR output is 0
while GPIO.input(GPIO_PIR)==1:
    Current_State = 0
# Loop until users quits with CTRL-C
while True :
    # Read PIR state
    Current_State = GPIO.input(GPIO_PIR)
  
```

```

if Current_State==1 and Previous_State==0:
# PIR is triggered
print " Motion detected!"
status = " Motion detected!"
GPIO.output(8, True)
time.sleep(5)
GPIO.output(8, False)
con = MySQLdb.connect(host="адреса_сервера_БД", user="Имя_БД",
passwd="пароль_до_БД", db="назва_БД")
cur = con.cursor()
cur.execute("INSERT INTO motion(motion,datetime) VALUES (%s, %s)",(status, datetime.datetime.now()))
con.commit()
# Record previous state
Previous_State=1
elif Current_State==0 and Previous_State==1:
# REED has returned to ready state
print " Ready"
Previous_State=0
# Wait for 10 milliseconds
time.sleep(0.01)
except KeyboardInterrupt:
print " Quit"
# Reset GPIO settings
GPIO.cleanup()
    
```

DHT11

- Влажность 20-80% +/- 5%
- Температура 0-50 °C +/- 2%
- Данные считываются в целых единицах.

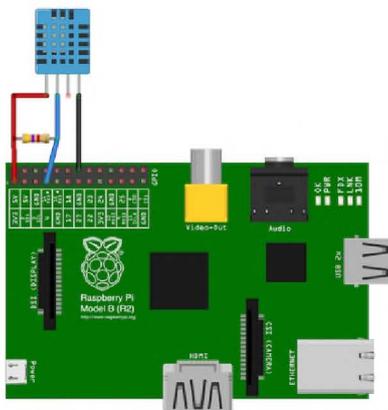


Рис. 3 Подключения датчика температуры DHT11 и влажности к Raspberry Pi

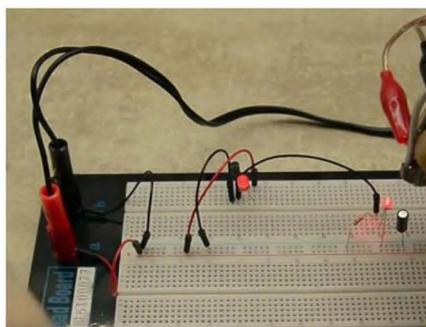


Рис. 4 Сигнализация. Фоторезистор и лазер.

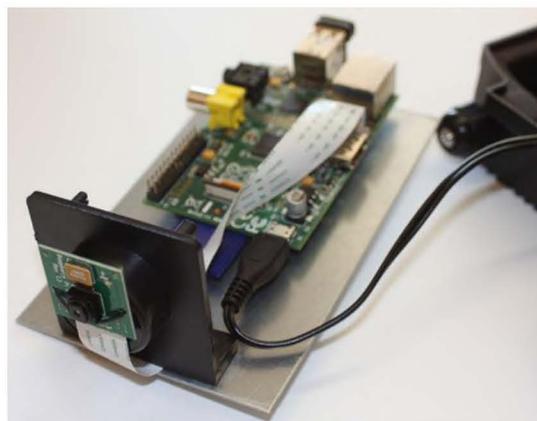


Рис. 5 Видеонаблюдение

После установки и подключения всех необходимых компонентов система умного дома будет выглядеть таким образом.

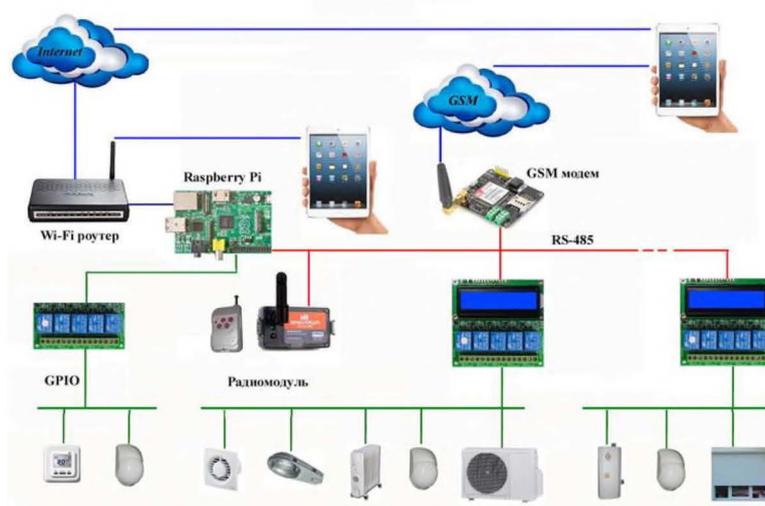


Рис. 6 Умный дом

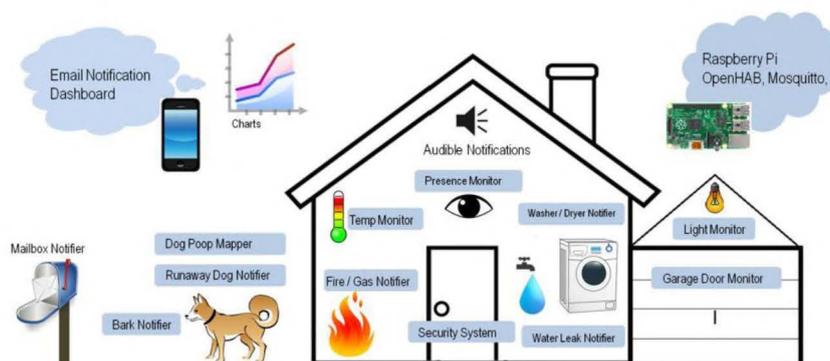


Рис. 7 Умный дом

Работа, выполненная нами – это небольшой пример применения микрокомпьютера Raspberry Pi. Создавая проект, мы изучили такие языки программирования, как Python, C++ и Node. Освоили электронику и электротехнику, и получили возможность реализовать его в лабораторном кабинете, наблюдая за процессом работы в реальном режиме времени. Также, планируется совершенствование проекта путем подключения дополнительных датчиков, которые увеличат возможности системы, создавая комфортные условия.

Список литературы

1. Eben Upton «Programming the Raspberry Pi»
2. Andrew K. Dennis «Raspberry Pi Home Automation»
3. Simon Monk «Programming the Raspberry Pi. Getting Started with Python»
4. <https://www.raspberrypi.org/>