

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №4
по теме «Cisco packet tracer»

Выполнил:
студент 3 курса
группы АС-50
Барболин М.О.
Проверил:
Давидюк Ю.И.

Цель работы:

приобрести практические навыки проектирования инфраструктуры «умного дома», научиться основам программирования микроконтроллерных устройств

Задание 1

Последовательно выполните задания, используя режим реального времени СРТ. В качестве результата должна быть получена работающая сетевая инфраструктура, изображенная на рис. 1.

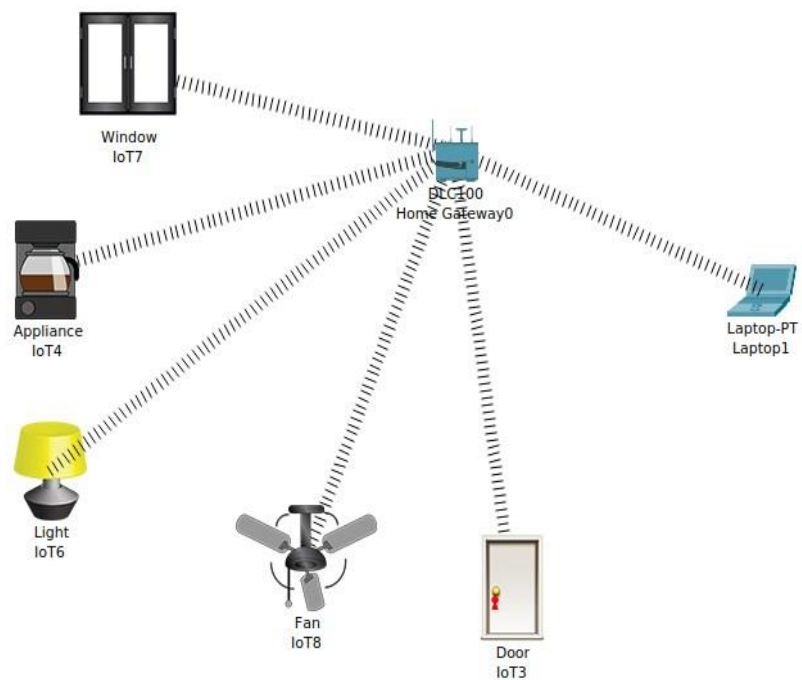


Рис. 1. Схема подключения устройств «умного дома»

Результат выполнения задания 1:



Задание 2

В первом задании, несмотря на наличие IoT-устройств, сформирована лишь сетевая инфраструктура, но не полноценное IoT-решение. Это так, поскольку все устройства контролируются (пусть и удаленно), но человеком. Т.е. человек принимает решения о включении/выключении устройств, а не сама система. Попробуем создать решение, которое будет обладать определенной автономностью. Для этого воспользуемся микроконтроллерными устройствами, которые будут принимать решение о активации тех или иных узлов системы. Спроектируем систему для поддержания комфортной температуры внутри помещения, изображенную на рис. 3

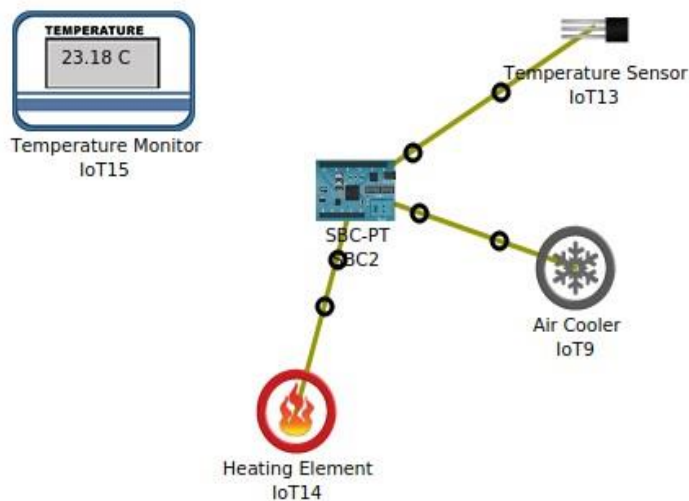


Рис. 3. Микроконтроллерная схема

Как вы заметите, температура изменяется. Хотелось бы, чтобы она оставалась в определенном заданном интервале (например, от 20 до 25 градусов).

Итак, мы подошли к самому главному. Теперь вам нужно написать программу, которая будет поддерживать текущую температуру в заданном интервале. Используйте пины, активируя устройства для обогрева и охлаждения на основании данных, считанных с температурного датчика. Имейте в виду, что датчик возвращает данные в интервале от 0 до 1023, соответствующие температуре -100 до 100 градусов. Используйте следующую формулу для получения значения температуры:

$$t_{celsius} = \frac{t_{sensor}}{1023} * 200 - 100 \quad (1)$$

Функция float нужна для конвертации в вещественный тип.

Код программы:

```
from gpio import *
```

```
from time import *
```

```
def main():
```

```
    pinMode(0, OUT)#heat element
```

```
    pinMode(1, OUT)#cold element
```

```
    pinMode(2, IN)#temerature sensor
```

```
    print("Blinking")
```

```
    while True:
```

```
        print("Sensor temperature is:");
```

```
        print(analogRead(2));
```

```
        treal=analogRead(2)*200/1023-100;
```

```
        print("Treal = ");
```

```
        print(float(treal));
```

```
        if treal <= 22.5:
```

```
            digitalWrite(1, LOW);
```

```
            digitalWrite(0, HIGH);
```

```
            delay(500);
```

else:

digitalWrite(1, HIGH);

digitalWrite(0, LOW);

delay(500);

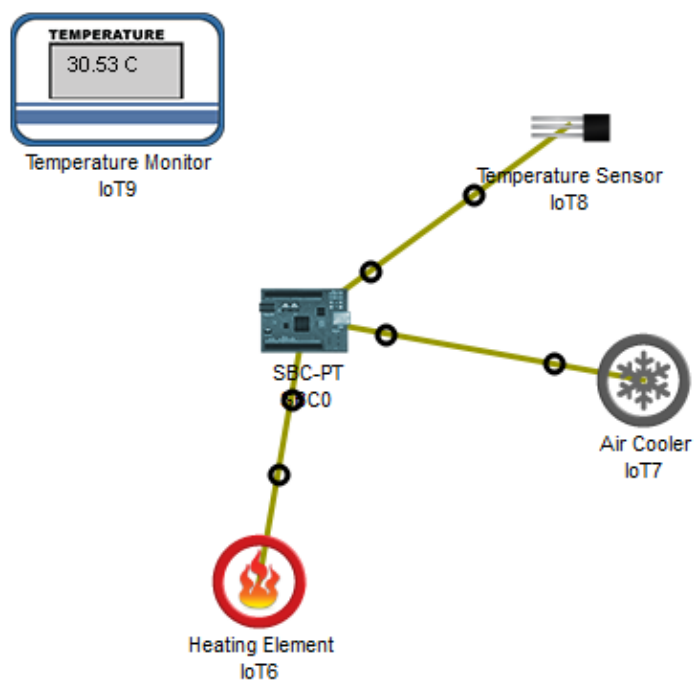
if __name__ == "__main__":

main()

```
main.py
1 from gpio import *
2 from time import *
3
4 def main():
5     pinMode(0, OUT)#heat element
6     pinMode(1, OUT)#cold element
7     pinMode(2, IN)#temperatue sensor
8     print("Blinking")
9     while True:
10        print("Sensor temperature is:");
11        print(analogRead(2));
12        treal=analogRead(2)*200/1023-100;
13        print("Treal = ");
14        print(float(treal));
15        if treal <= 22.5:
16            digitalWrite(1, LOW);
17            digitalWrite(0, HIGH);
18            delay(500);
19
20        else:
21            digitalWrite(1, HIGH);
22            digitalWrite(0, LOW);
23            delay(500);
24 if __name__ == "__main__":
25     main()
26
```

```
Treal =
23.0
Sensor temperature is:
626
Treal =
22.0
Sensor temperature is:
626
Treal =
22.0
```

☐ Top



Вывод: на этой лабораторной работе я смоделировал автоматизированную систему умного дома и самостоятельно запрограммировал контроллер на Python3.