

Министерство образования Республика Беларусь
Учреждение образования “Брестский Государственный Технический
Университет
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа № 9
По дисциплине «СПО»

Выполнил:
Студент 3 курса
Гр. АС-51
Семенюк С.В.
Проверила:
Давидюк Ю.И.

Брест 2020

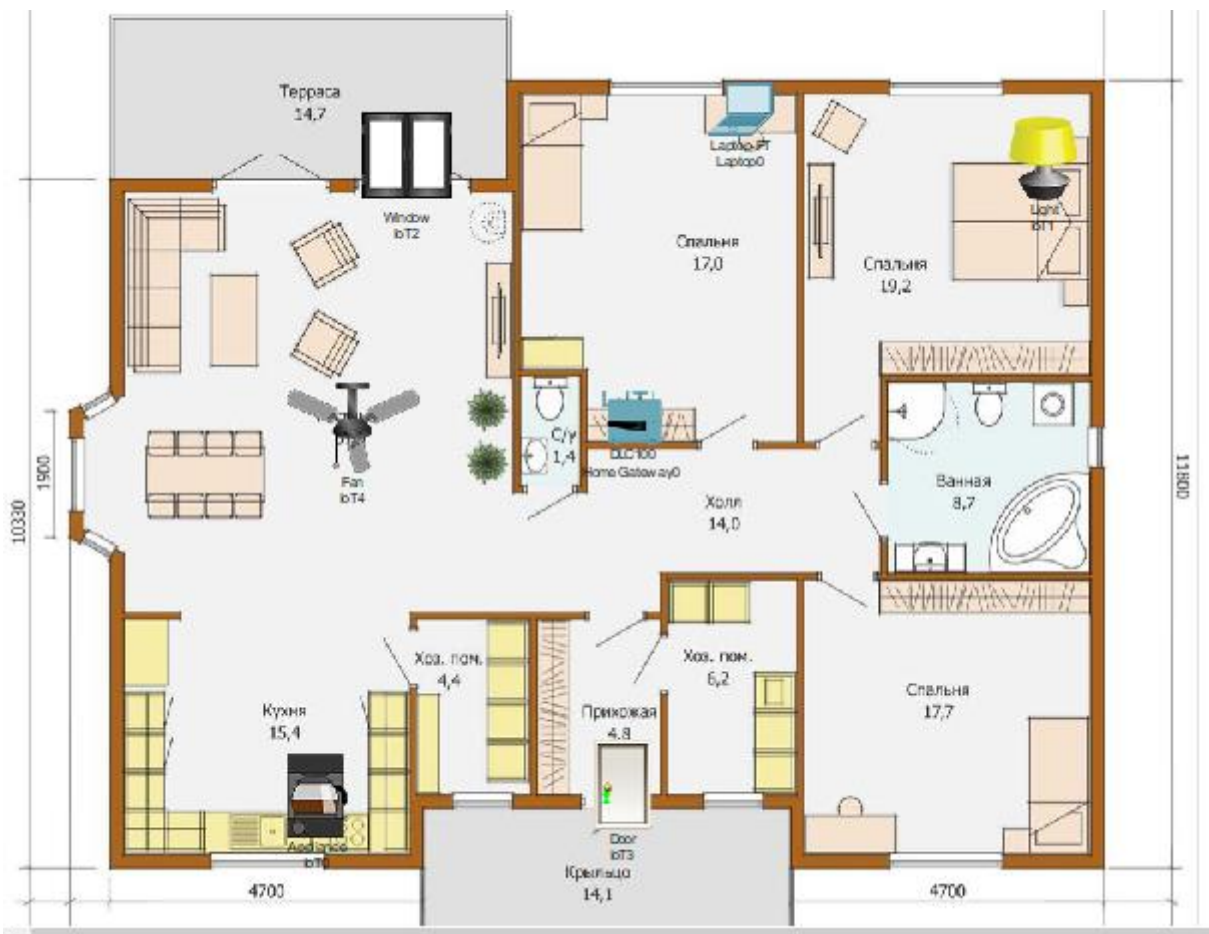
Лабораторная работа №9

Вариант 14

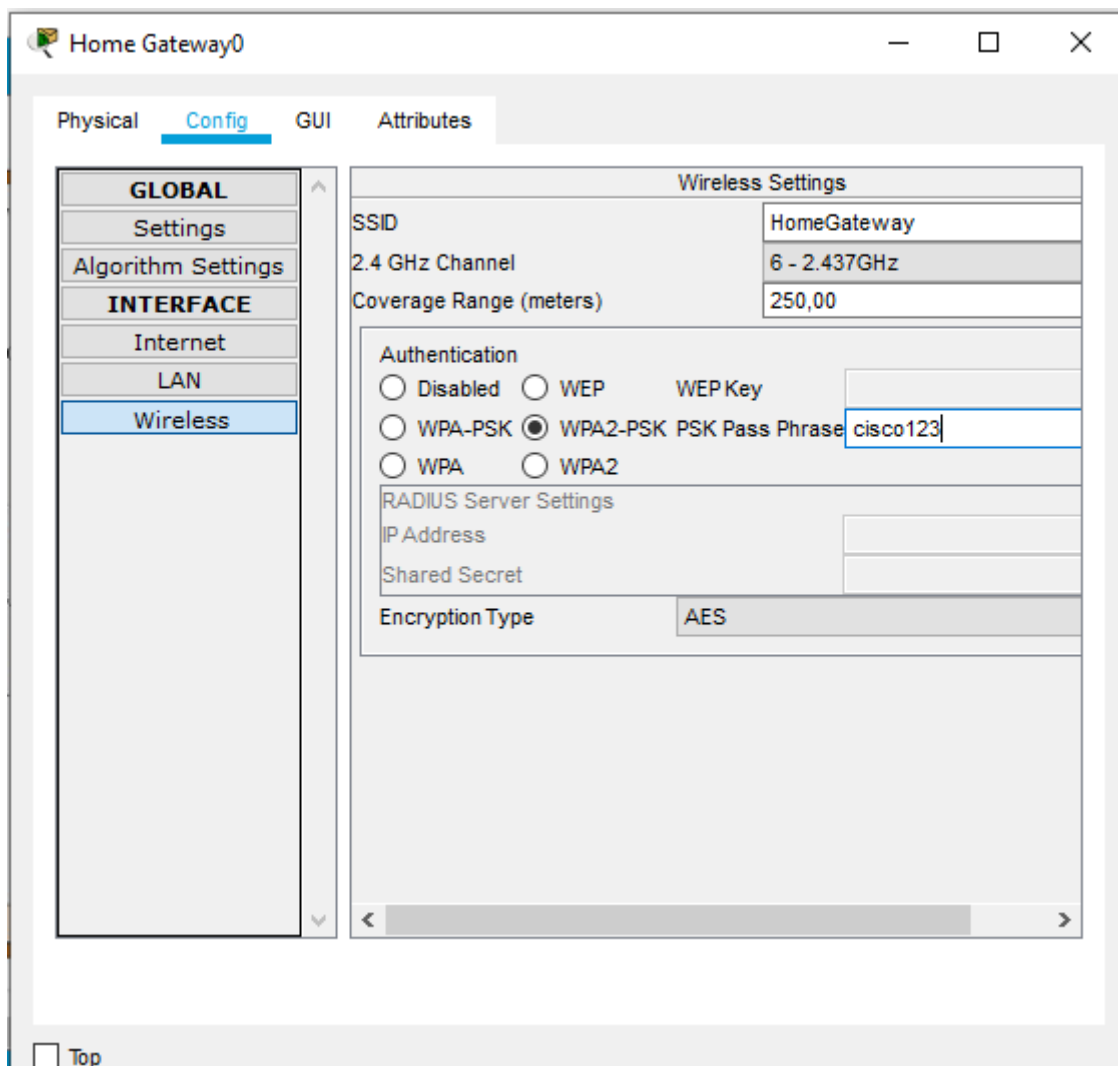
Цель работы: приобрести практические навыки проектирования инфраструктуры «умного дома», научиться основам программирования микроконтроллерных устройств

Задание 1

- 1) Все необходимые устройства могут быть найдены во вкладках End Devices → End Devices, End Devices→Home и Network Devices→Wireless Devices. Ключевое устройство Home Gateway. Именно оно объединяет все устройства умного дома и клиентские терминалы (такие, как лэптоп) в общую беспроводную сеть. Это сервер IoT.



- 2) После размещения всех необходимых устройств в рабочей области откройте Home Gateway и во вкладке Config → Interface → Wireless определите тип аутентификации как WPA2-PSK и задайте любой пароль из 8 символом (например, cisco123).



3) После настройки сервера, переходим на любое устройство IoT и открываем расширенные настройки (Advanced). Дело в том, что эти устройства по умолчанию не поддерживают беспроводную передачу данных. Откройте вкладку I/O Config. Далее в списке Network Adapter2 выберите беспроводной адаптер PT-IOT-NM-1W.

4) После выполнения предыдущего действия во вкладке Config появится беспроводной интерфейс Wireless3. Откройте его и настройте подключение к серверу, задав правильный тип аутентификации, пароль и выбрав вариант DHCP в IP Configuration (этот вариант чаще всего задан по умолчанию, убедитесь в этом случае, что узлом получен IP-адрес из того же диапазона, что и IP-адрес сервера – как правило, из 192.168.25.0). В данном случае сервер IoT Home Gateway является DHCP-сервером для подключаемых устройств (автоматически раздает IP-адреса).

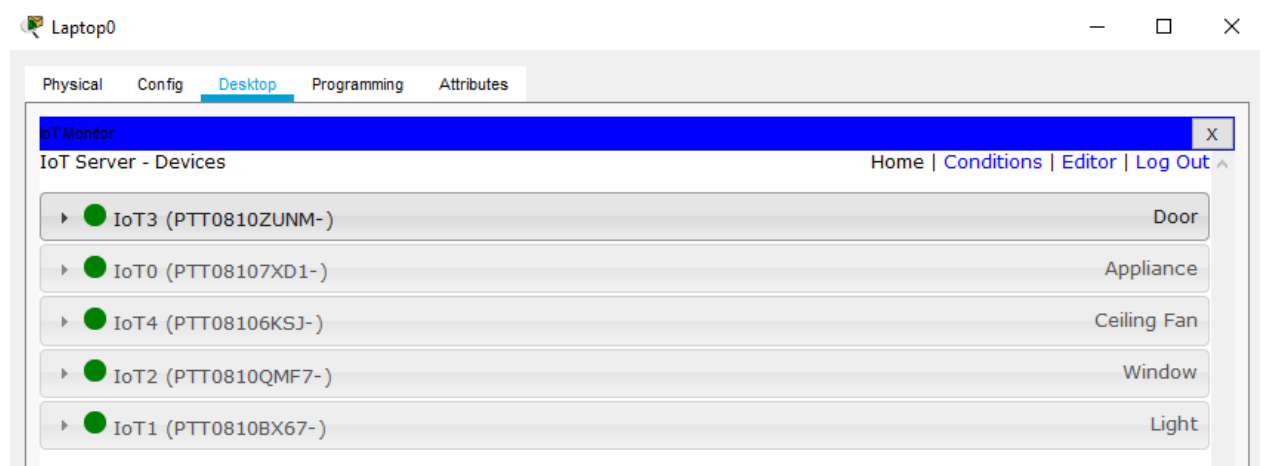
5) Далее откройте Settings (там же, во вкладке Config) и поставьте в группе IoT Server переключатель в положение Home Gateway.

6) После выполнения всех этих действий, убедитесь, что между сервером и настраиваемым узлом появилось отображение беспроводной связи.

7) Прodelайте действия 3-6 для других устройств, исключая лэптоп.

8) Откройте лэптоп и изучите его физическую конфигурацию. Вы можете заметить, что на нем также, как и на IoT-устройствах не установлен модуль беспроводной связи. Это можно исправить следующим образом: извлеките установленный Fast Ethernet-модуль (предварительно выключив лэптоп) и поместите в свободный слот модуль PT-LAPTOP-NM-1W. После этого включите устройство и произведите похожие настройки беспроводного интерфейса (укажите SSID, тип аутентификации и пароль). Между сервером и лэптопом должна появиться визуализация беспроводной связи.

9) Откройте вкладку Desktop лэптопа и далее IoT Monitor. Нажмите Ok в окне авторизации на сервере, убедившись в правильности написанного IP-адреса сервера. После этого перед вами должен появиться список всех беспроводных устройств, подключенных к нашему серверу. Поэкспериментируйте с кнопками включения/выключения устройств и изучите изменения, которые с ними происходят.



10) Добавьте фон для построенной инфраструктуры, воспользовавшись предложенными (папка background) или использовав свой (рис. 2).

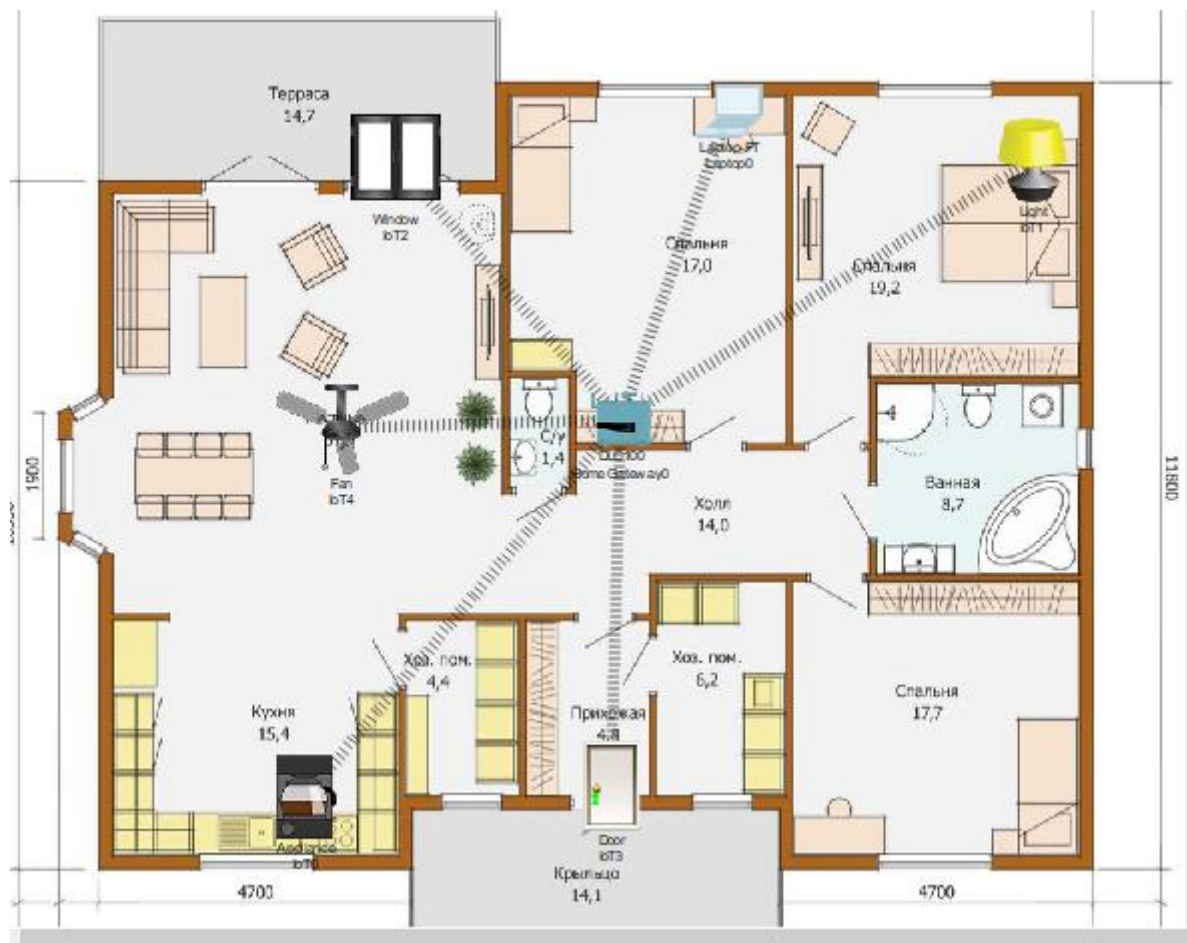


Рисунок 1. Сетевая инфраструктура.

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.

Нужно написать программу, которая будет поддерживать текущую температуру в заданном интервале (от 20 до 25 градусов).

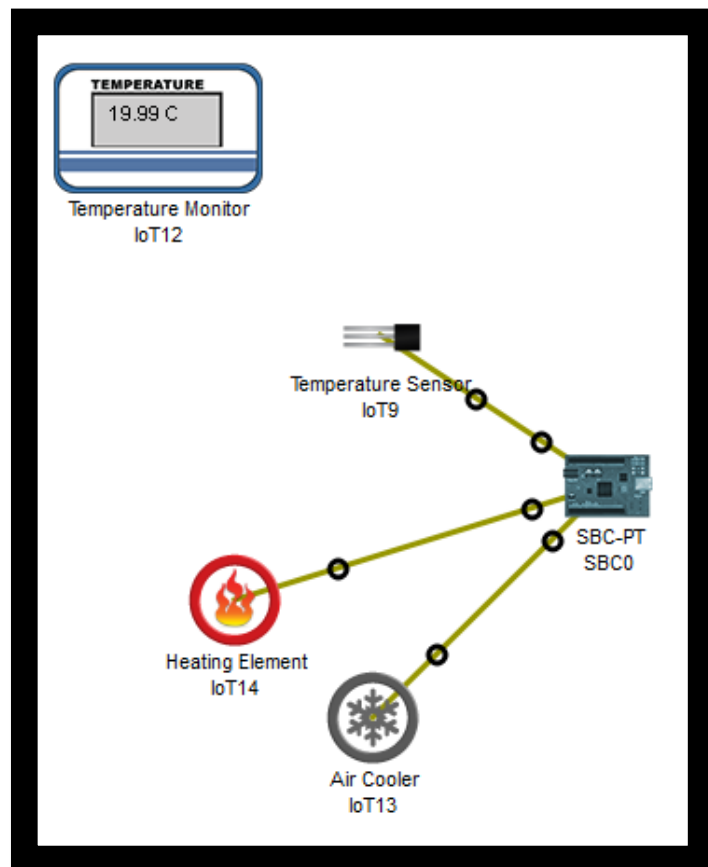


Рисунок 2. Нагревательный элемент включен, т.к. температура меньше 20 градусов.

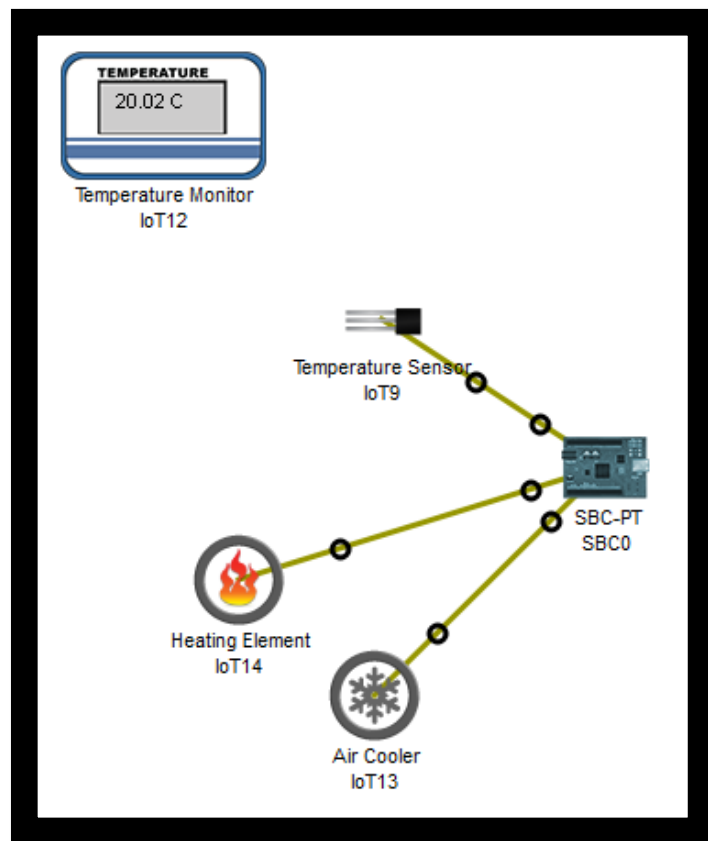


Рисунок 3. Нагрев и охлаждение не активны, т.к. температура находится в допустимом диапазоне.

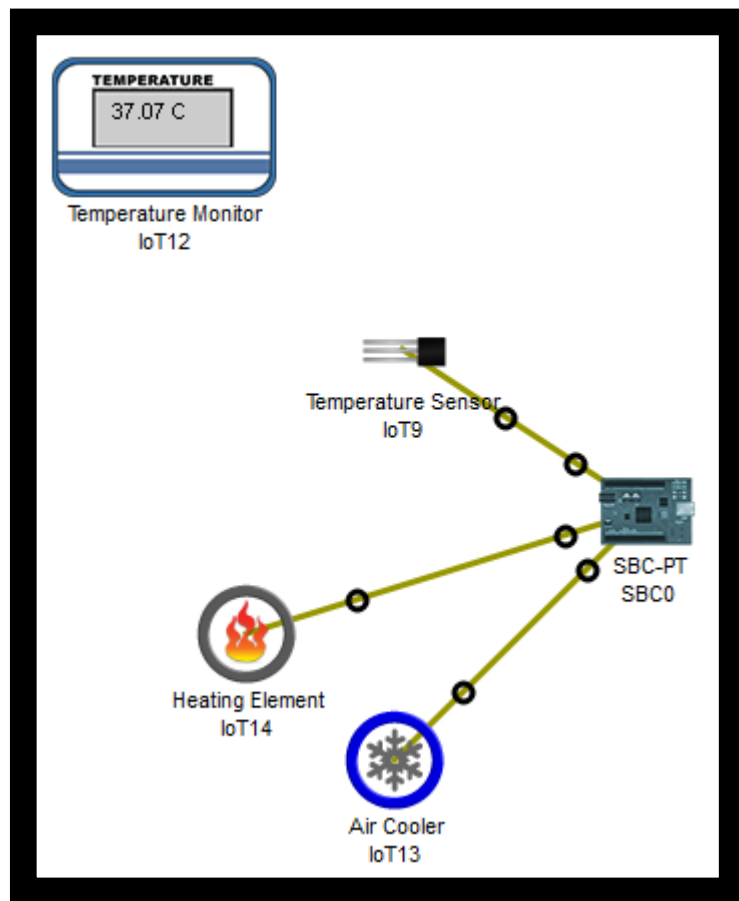


Рисунок 4. Охлаждение включено, т.к. температура превышает заданный предел в 25 градусов.

Код программы

```
from gpio import *
from time import *

def main():
    pinMode(2, OUT)
    pinMode(1, OUT)
    pinMode(3, IN)
    while True:
        temp=digitalRead(3) * 200 / 1023 - 100;
        if temp < 20:
            digitalWrite(2, HIGH)
            digitalWrite(1, LOW)
        elif temp > 25:
            digitalWrite(1, HIGH)
            digitalWrite(2, LOW)
        else:
            digitalWrite(1, LOW)
            digitalWrite(2, LOW)

if __name__ == "__main__":
    main()
```