

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РБ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №4

Выполнила:
студентка группы
АС-50
Дряпко А.В.
Проверила:
Давидюк Ю. И.

Брест 2020

Задание1.

Все необходимые устройства могут быть найдены во вкладках End Devices → End Devices, End Devices → Home и Network Devices → Wireless Devices. Ключевое устройство HomeGateway. 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

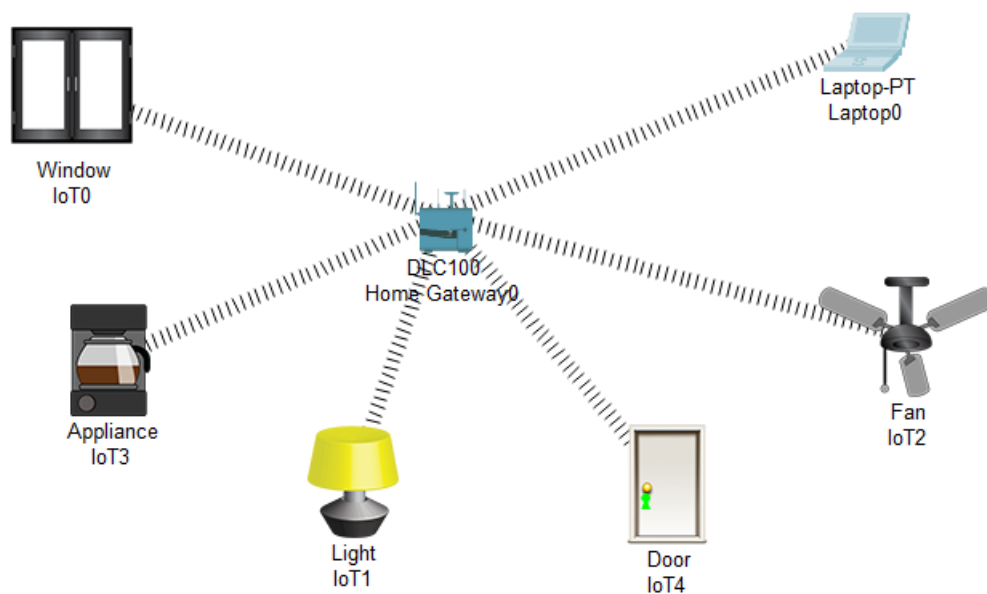
всего задан по умолчанию, убедитесь в этом случае, что узлом получен IP-адрес из того же диапазона, что и IP-адрес сервера – как правило, из 192.168.25.0). В данном случае сервер IoT Home Gateway является DHCP-сервером для подключаемых устройств (автоматически раздает IP-адреса).

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

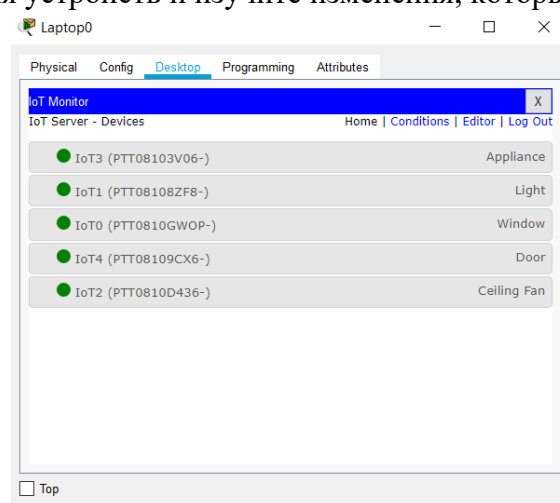
6) После выполнения всех этих действий, убедитесь, что между сервером и настраиваемым узлом появилось отображение беспроводной связи.

7) Прделайте 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).



Задание 2

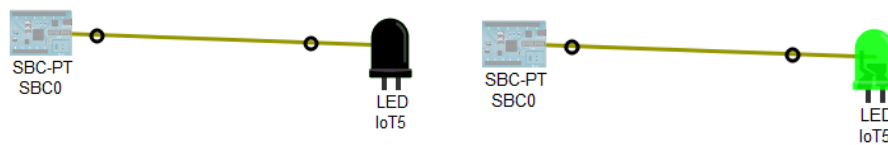
Для начала добавьте микроконтроллерную плату в рабочую область (вкладка Components→ Boards). Выберите из предложенных плату SBC Board.

2) Откройте добавленную плату на вкладке Programming. Далее в списке слева выберите пункт Blink (Python) и далее скрипт main.py. Программирование для такой платы производится на языке Python. Он является достаточно простым скриптовым языком с большим количеством разработанных библиотек (подробнее о языке можно почитать в предложенной презентации). Скрипт, который откроется, нужен для решения простой задачи – он включает и выключает пин (разъем) на нашей плате, активируя подключенную к нему нагрузку. В качестве такой нагрузки может выступать светодиоды, разные датчики, LCD-экраны и т.д.

3) Попробуйте добавить светодиод (LED) с вкладки Components → Actuators к рабочей области. Затем во вкладке Connections выберите тип соединения IoT Custom Cable и соедините пин D1 вашей платы с пином D0 светодиода. Запустите программу, нажав на кнопку Run. Вы должны увидеть мигающий светодиод. Откройте программу, попытайтесь изучить и понять ее содержимое. Команда pinMode нужна для определения режима, в котором будет работать наш пин платы (это может быть IN или OUT – для выходных и входных сигналов соответственно). Как следует из программы, мы делаем пин D1 (или просто пин с номером 1) выходным, для того, чтобы регулировать уровень напряжения и включать и выключать его.

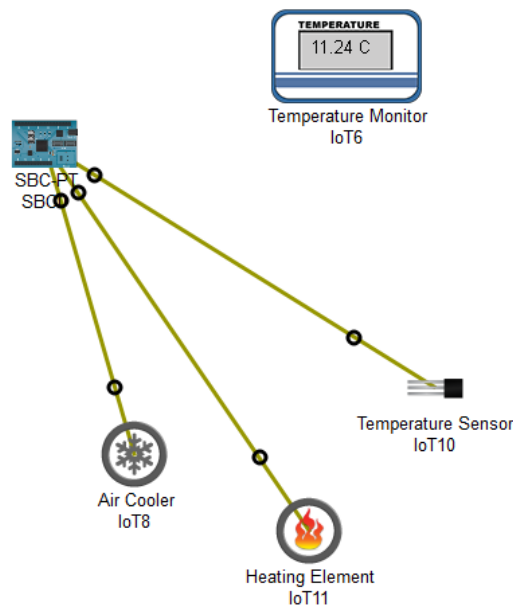
Пины бывают цифровыми (D) и аналоговыми (A). Цифровые пины оперируют 0 и 1 (или LOW и HIGH) и лучше всего описывают взаимодействие с устройствами, которые нужно включать и выключать. Аналоговые пины нужны для передачи какой-то многоуровневой информации (например, уровня температуры и влажности). Как вы видите, в программе мы записываем попеременно высокий и низкий сигнал в пин номер 1, что приводит к

миганию светодиода (это делается с помощью функции `digitalWrite` с указанием номера пина и уровня сигнала). Функция `delay` вызывает задержку перед выполнением следующей команды на указанное количество миллисекунд.



4) Удалите LED из рабочей области. Добавьте другие компоненты, необходимые для реализации проекта (вкладка Actuators), а также цифровой термометр для отслеживания температуры (End Devices → Home→ Temperature Monitor)). Температурный сенсор находится на вкладке (Components → Sensors→ Temperature Sensor).

5) Heating Element нужен для повышения температуры, Air Cooler для понижения. О характеристиках этих устройств можно почитать, кликнув по ним. Для нас важно то, что они включаются и выключаются как цифровые устройства (т.е. вызовом команды `digitalWrite`). Temperature Monitor нужен для считывания данных о температуре. Это аналоговый датчик, поэтому для считывания данных применяется функция `analogRead` с указанием единственного параметра – номера пина. Подсоедините все указанные датчики к плате, выбрав произвольные пины (запомните свой выбор). Для Temperature Monitor выберите пин A0 на нем.



6) Далее изучите изменение температуры в течение суток с помощью показателей температурного монитора. В СРТ можно изменять текущее время суток (это делается нажатием на кнопку с «текущим» временем или Shift + E. Как вы заметите, температура изменяется. Хотелось бы, чтобы она оставалась в определенном заданном интервале (например, от 20 до 25 градусов).

SBC0

Specifications Physical Config Desktop Programming Attributes

Blink (Python) - main.py
Open New Delete Rename Import

```
1 from gpio import *
2 from time import *
3
4 def main():
5     pinMode(1, OUT)
6     pinMode(2, OUT)
7     pinMode(0, IN)
8     print("Blinking")
9     while True:
10         a = (analogRead(0)*200/1023)-100)
11         if a<20 :
12             digitalWrite(2, HIGH);
13             digitalWrite(1, LOW);
14         if a>25 :
15             digitalWrite(1, HIGH);
16             digitalWrite(2, LOW);
17         delay(10000)
18
19
20 if __name__ == "__main__":
21     main()
```