**Университет ИТМО**

**Лабораторная работа №1 «WiFi»**

*по дисциплине: Беспроводные сети*

Выполнили: Соболев Иван, Верещагин Егор, P34312

Преподаватель: Оголюк Александр Александрович

Санкт-Петербург

2024

# Настройка ftp-сервера:

На компьютере с ОС Windows был настроен FTP-сервер FileZilla:

A screenshot of a computer

Description automatically generated  
  
Также были настроены разрешения на брэндмауере:  
  
A screenshot of a computer

Description automatically generated

Создание программы для эмуляции ftp-клиента:

Для эмуляции ftp-клиента была написана программа:

import os  
import time  
from ftplib import FTP  
import subprocess  
  
address = "192.168.0.8"  
command = ["ping", "-c", "10", address]  
  
  
def ping():  
 try:  
 result = subprocess.run(command, stdout=subprocess.PIPE, stderr=subprocess.PIPE, text=True)  
  
 output = result.stdout  
 errors = result.stderr  
  
 print("Выходные данные команды ping:")  
 print(output)  
  
 if errors:  
 print("Ошибки:")  
 print(errors)  
  
 except Exception as e:  
 print(f"Произошла ошибка: {e}")  
   
  
def create\_large\_file(filename, size\_in\_gb):  
 *"""Создает файл заданного размера в Гб."""* with open(filename, 'wb') as f:  
 f.write(os.urandom(size\_in\_gb \* 1024 \* 1024))  
  
  
def upload\_file\_ftp(ftp, filename):  
 *"""Загружает файл на FTP-сервер и замеряет время передачи."""* ftp.set\_pasv(True)  
 start\_time = time.time()  
 with open(filename, 'rb') as f:  
 ftp.storbinary(f'STOR {os.path.basename(filename)}', f)  
 end\_time = time.time()  
  
 elapsed\_time = end\_time - start\_time  
 file\_size = os.path.getsize(filename)  
 speed\_mbps = (file\_size \* 8) / (1024 \* 1024 \* elapsed\_time) # Биты в Мегабиты/сек  
  
 return elapsed\_time, speed\_mbps  
  
  
def main():  
 filename = 'large\_file\_2.bin'  
 size\_in\_mb = 300  
 ftp\_host = '192.168.0.8'  
 ftp\_user = 'Asus'  
 ftp\_pass = 'root'  
  
 # print("Создание большого файла...")  
 # create\_large\_file(filename, size\_in\_mb)  
 # print(f"Файл {filename} успешно создан.")  
  
 ftp = FTP(ftp\_host)  
 ftp.login(ftp\_user, ftp\_pass)  
  
 print("Начало загрузки на FTP...")  
 elapsed\_time, speed\_mbps = upload\_file\_ftp(ftp, filename)  
 ftp.quit()  
  
 print(f"Загрузка завершена.")  
 print(f"Время передачи: {elapsed\_time:.2f} секунд.")  
 print(f"Скорость передачи: {speed\_mbps:.2f} Мбит/с.")  
  
 ping()  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 main()

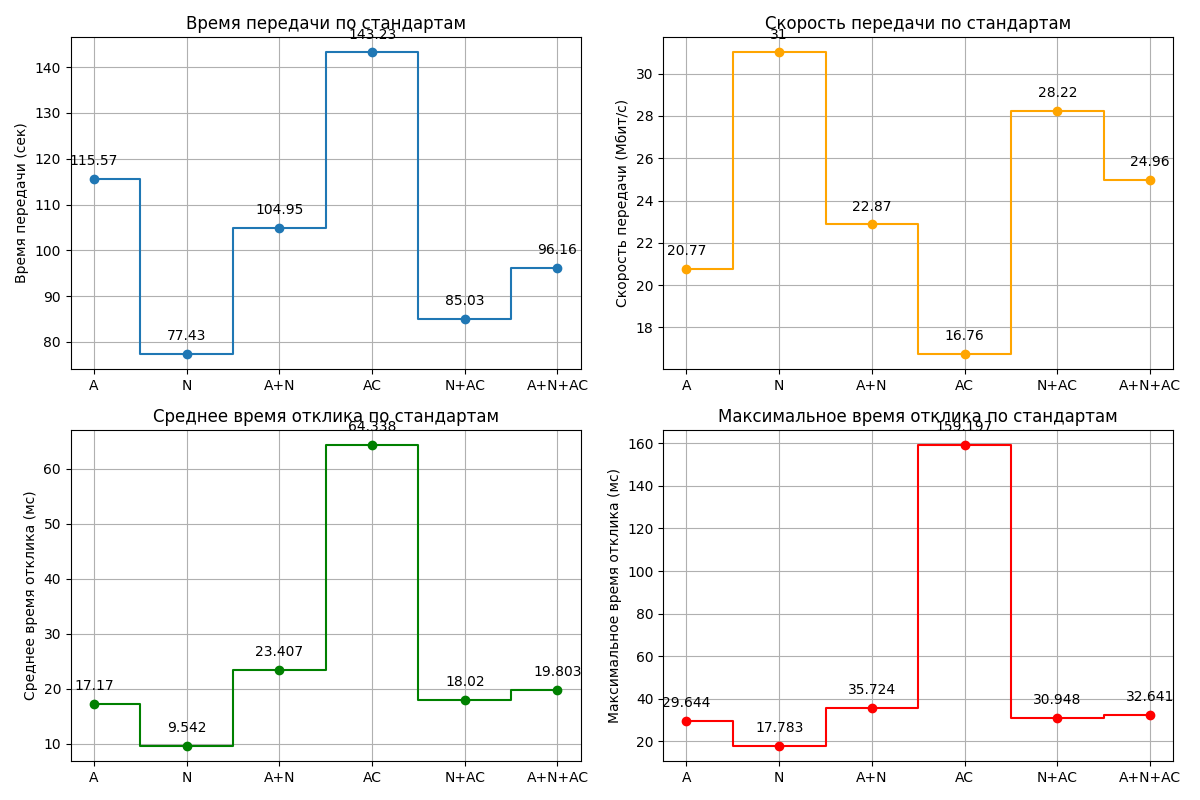
Она подключается к ftp-серверу и загружает на него файл размером 300Mб, при это замеряя скорость и время передачи, также выполняет команду ping 10 раз и собирает информацию.

Сравнение параметров:

На роутере удалось изменить стандарт WiFi на:  
A screenshot of a computer

Description automatically generated

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Стандарт | Время передачи(сек) | Скорость передачи (Мбит/с) | Среднее время отклика(мс) | Максимальное время отклика (мс) |
| A | 115.57 | 20.77 | 17.170 | 29.644 |
| N | 77.43 | 31 | 9.542 | 17.783 |
| A+N | 104.95 | 22.87 | 23.407 | 35.724 |
| AC | 143.23 | 16.76 | 64.338 | 159.197 |
| N+AC | 85.03 | 28.22 | 18.020 | 30.948 |
| A+N+AC | 96.16 | 24.96 | 19.803 | 32.641 |



Можем видеть, что наилучшим по характеристикам стандартом оказался стандарт N.

Также на роутере можно изменить ширину канала:  
  
Будем измерять различие характеристик от ширины канала на наиболее быстром стандарте – N.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ширина канала (МГц) | Время передачи(сек) | Скорость передачи (Мбит/с) | Среднее время отклика(мс) | Максимальное время отклика (мс) |
| 20 | 82.77 | 29 | 18.247 | 27.899 |
| 40 | 93.91 | 25.26 | 26.377 | 64.475 |

A graph of different colored lines

Description automatically generated  
Можем видеть, что наилучшие параметры передачи достигаются при ширине канала 20 МГц. Чем больше ширина канала, тем больше пакетов данных может обрабатываться одновременно, из-за чего могут быть просадки скорости.   
  
Также на роутере еще можно изменить мощность передатчика:  
A white square with black text and numbers

Description automatically generated

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Мощность передатчика | Время передачи(сек) | Скорость передачи (Мбит/с) | Среднее время отклика(мс) | Максимальное время отклика (мс) |
| 100 | 77.43 | 31 | 9.542 | 17.881 |
| 80 | 90.53 | 26.51 | 18.625 | 29.959 |
| 60 | 109.31 | 21.96 | 18.635 | 28.174 |
| 40 | 113.39 | 21.17 | 17.569 | 28.054 |
| 20 | 115.95 | 20.70 | 17.520 | 29.209 |

Чем больше мощность передатчика, тем быстрее скорость.

A graph of different colored lines

Description automatically generated

# Выводы

В рамках выполнения лабораторной работы мы подняли на ноутбуке FTP-сервер и подключились к нему с другого ноутбука по локальной сети. Далее с помощью скрипта измерили характеристики передачи данных при изменении параметров WI-FI. Для нашей локальной сети наиболее быстрым оказался стандарт N с шириной канала 20 МГц и максимальной мощностью передатчика.