

ОТЧЕТНАЯ РАБОТА ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ (НУЛЕВАЯ)

ЯЗЫК РАЗРАБОТКИ **PYTHON**.

ТЕМА: АНАЛИЗ ПОМЕЩЕНИЯ, ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ ИНТЕРНЕТА В
ПОМЕЩЕНИИ СОГЛАСНО УСТАНОВЛЕННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ,
МИНИМИЗАЦИЯ - ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ.

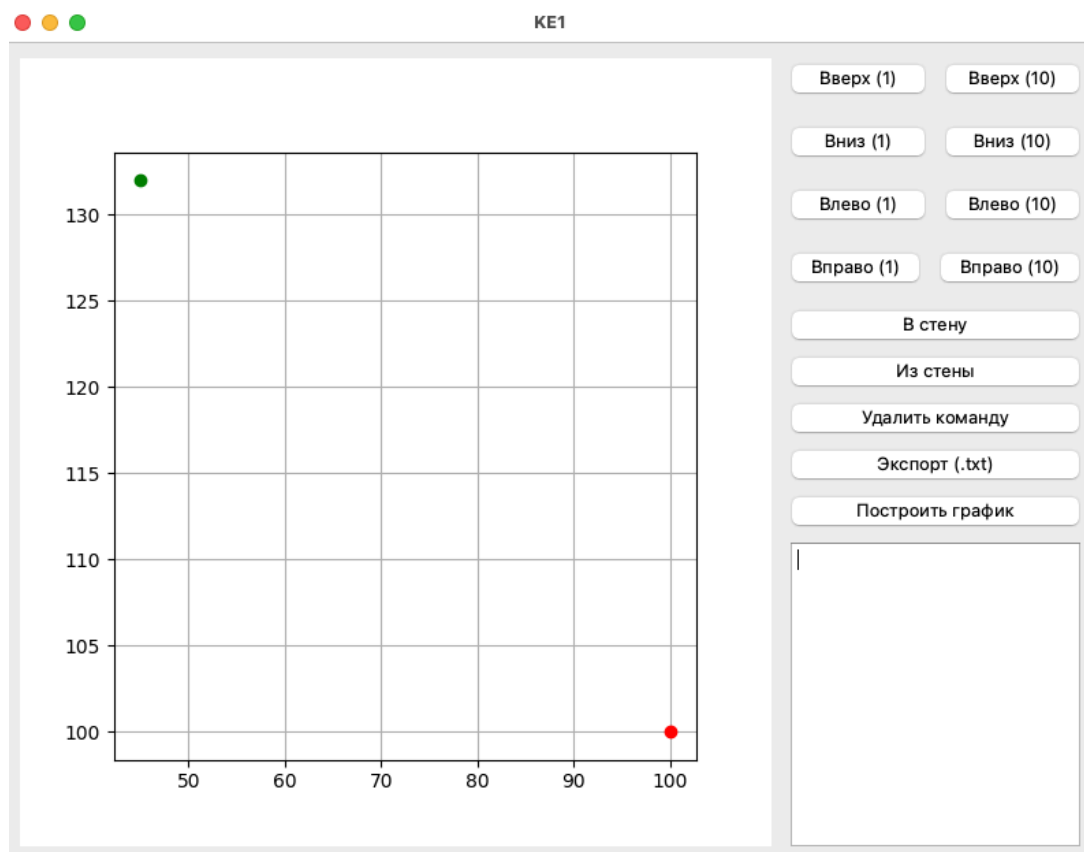
2024г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ.

1. Скачать/Запустить ПО - “KE1”.

ссылка: <https://disk.yandex.ru/d/7kw0YWTpJA-AzQ>

KE1 - программа для прокладки кабеля и анализа скорости интернета.



Характеристики - команды

- красная точка (ОВТ/ПК);
- зеленая точка (ЩИТОК-РОУТЕР);
- **Вверх (1)** - проложить кабель вверх (согласно схеме помещения) на 1R.
(принять расстояние от красной точки до ближайшей верхней стены равным 10R)
- **Вверх (10)** - проложить кабель вверх на 10R.
- **Вниз (1)** и **Вниз (10)** - проложить кабель вниз.
- **Влево (1)** и **Влево (10)** - проложить кабель влево.
- **Вправо (1)** и **Вправо (10)** - проложить кабель вправо.
- **В стену** - если есть стена.
- **Из стены** - если есть (команда в стену - следом всегда идет команда “Из стены”)
- **Удалить команду** - отменить последнюю команду.
- **Экспорт (.txt)** - экспортирование команды.
- **Построить график** - построение графика зависимости скорости интернета
(вычисляется автоматически согласно схеме помещения) от количества команд.

2. Теория: Определения и терминология.

ОВТ (Оборудование Внутренних Телекоммуникаций) - совокупность технических устройств и систем, используемых для передачи, приема, обработки и хранения информации внутри здания или помещения. Пример: В ОВТ входят устройства, такие как маршрутизаторы, коммутаторы, серверы, точки доступа Wi-Fi и другое сетевое оборудование.

ПК (Персональный Компьютер) - электронное устройство, предназначенное для выполнения вычислительных задач, обработки данных и управления различными процессами. ПК могут использоваться как в домашних условиях, так и в рабочих местах. Характеристики ПК:

- **Процессор:** Основной компонент, отвечающий за выполнение инструкций и управление всеми операциями компьютера.
- **Оперативная память (RAM):** Временное хранилище данных, используемое для быстрого доступа к активным программам и процессам.
- **Жесткий диск (HDD) или твердотельный накопитель (SSD):** Устройство для долговременного хранения данных и программ.
- **Видеокарта (GPU):** Устройство, обрабатывающее и выводящее графическую информацию.
- **Операционная система (OS):** Программное обеспечение, управляющее аппаратными и программными ресурсами компьютера (например, Windows, macOS, Linux).

Помещение - ограниченное конструктивными элементами здание пространство, предназначенное для выполнения определенных функций, таких как работа, проживание, хранение и т.д. Пример: К помещениям относятся офисы, квартиры, склады, серверные комнаты и другие закрытые пространства внутри зданий.

Здание - строительная конструкция, состоящая из фундамента, стен, крыши и других элементов, предназначенная для проживания, работы или других целей. Пример: Жилые дома, офисные здания, торговые центры, заводы и другие постройки, обеспечивающие защиту от внешних условий и предоставляющие пространство для различных видов деятельности.

Кабель - проводниковое изделие, состоящее из одного или нескольких изолированных проводов, заключенных в защитную оболочку. Кабели используются для передачи электрической энергии, сигналов и данных. Пример: Электрические кабели, сетевые кабели (Ethernet), оптоволоконные кабели и другие виды кабелей, используемые в различных областях техники и коммуникаций.

Прокладка кабеля - процесс установки кабельных систем для передачи данных, электричества или других сигналов внутри или между зданиями и помещениями.

Методы прокладки:

- **Открытая прокладка:** Установка кабеля вдоль стен, потолков или полов с использованием кабельных каналов, креплений и лотков.

- **Скрытая прокладка:** Установка кабеля внутри стен, потолков или полов для скрытия проводки и улучшения эстетического вида.
- **Подземная прокладка:** Установка кабеля в подземных каналах или трубах для соединения зданий или объектов.

Коммуникационная сеть - совокупность технических средств и линий связи, обеспечивающих обмен информацией между пользователями или устройствами. Пример: Локальные сети (LAN), глобальные сети (WAN), Интернет и другие типы сетей, обеспечивающие передачу данных.

Маршрутизатор - сетевое устройство, которое управляет передачей данных между различными сегментами сети и обеспечивает их маршрутизацию. Пример: Домашний маршрутизатор для подключения к Интернету, корпоративный маршрутизатор для управления внутренней сетью.

Сервер - мощный компьютер или программное обеспечение, предоставляющее различные услуги и ресурсы клиентским устройствам в сети. Пример: Веб-сервер, файловый сервер, почтовый сервер и другие типы серверов, обеспечивающие доступ к ресурсам и услугам.

Щиток с роутером – это защитный корпус или коробка, в которой установлено сетевое оборудование, такое как роутер, коммутатор, патч-панели и другие компоненты для организации и управления локальной сетью и интернет-подключением.

Функции щитка с роутером:

- **Защита:** Щиток защищает сетевое оборудование от физических повреждений, пыли и других внешних воздействий.
- **Организация:** Упорядочивает расположение всех компонентов сетевого оборудования, обеспечивая удобный доступ к ним.
- **Управление:** Обеспечивает централизованное управление и мониторинг состояния сетевого оборудования.
- **Безопасность:** Защищает оборудование от несанкционированного доступа, так как щиток может быть заперт на ключ.
- **Питание:** Обеспечивает безопасное и надежное питание всех устройств внутри щитка.

В многоквартирных домах и офисах щиток с роутером часто устанавливается в общем коридоре или техническом помещении. В нем размещается основное сетевое оборудование, которое обеспечивает подключение всех квартир или офисов к интернету и локальной сети. Это упрощает обслуживание и управление сетью, а также обеспечивает надежную защиту оборудования.

Преимущества:

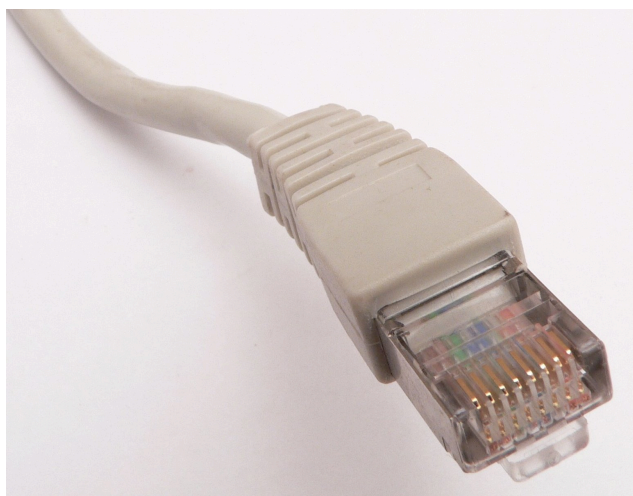
- **Компактность:** Все оборудование собрано в одном месте, что экономит пространство.
- **Удобство обслуживания:** Легкий доступ к оборудованию для обновлений, ремонта и настройки.
- **Эстетичность:** Скрывает оборудование и кабели, делая помещение более аккуратным.

О ETHERNET.

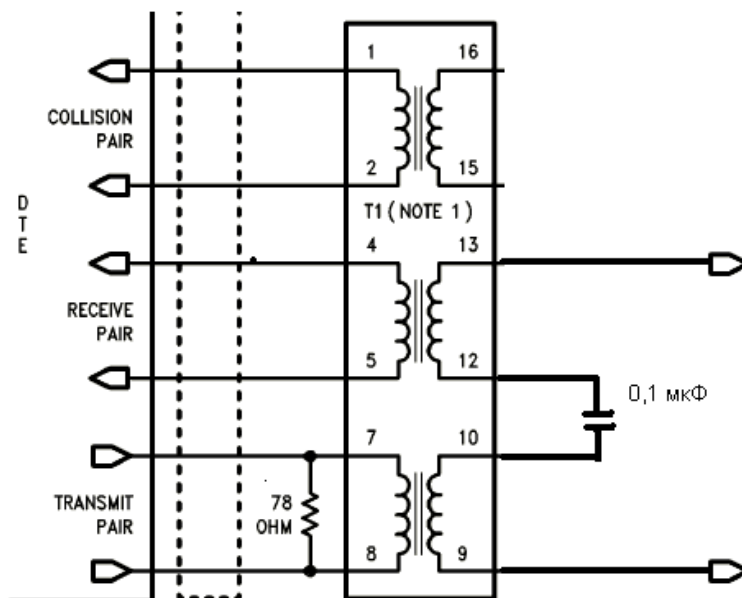
Ethernet-кабель, также известный как витая пара, является физическим средством передачи данных в локальных сетях (LAN). Эти кабели соединяют компьютеры, маршрутизаторы, коммутаторы и другие сетевые устройства для обеспечения коммуникации и передачи данных в сети.

Ethernet-кабели состоят из 4 пар медных проводов, которые скручены вместе для уменьшения электромагнитных помех. В зависимости от категории, кабели могут быть неэкранированными (UTP) или экранированными (STP, FTP, S/FTP), что дополнительно защищает от внешних электромагнитных помех.

ethernet в реальной жизни:



электрическая схема 1й пары:



Ethernet-разъем на плате, также известный как Ethernet-порт или RJ45-разъем, является интерфейсом для подключения Ethernet-кабеля к сетевому устройству, такому как компьютер, маршрутизатор, коммутатор или сетевая карта. Этот разъем

позволяет устройствам подключаться к локальной сети (LAN) и передавать данные через Ethernet-кабель.

Пример ethernet разъем:



Пример ethernet IN/OUT:



Ethernet-кабели различаются по категориям, каждая из которых имеет свои характеристики и поддерживает разные скорости передачи данных:

1. **Категория 5 (Cat5):**
 - **Скорость:** До 100 Мбит/с.
 - **Полоса пропускания:** До 100 МГц.
 - **Расстояние:** До 100 метров.
2. **Категория 5е (Cat5е):**
 - **Скорость:** До 1 Гбит/с.
 - **Полоса пропускания:** До 100 МГц.
 - **Расстояние:** До 100 метров.
 - Улучшенная версия Cat5 с меньшим уровнем перекрестных помех.
3. **Категория 6 (Cat6):**
 - **Скорость:** До 10 Гбит/с (на расстоянии до 55 метров).
 - **Полоса пропускания:** До 250 МГц.
 - **Расстояние:** До 100 метров при скорости до 1 Гбит/с.
4. **Категория 6а (Cat6а):**
 - **Скорость:** До 10 Гбит/с.
 - **Полоса пропускания:** До 500 МГц.
 - **Расстояние:** До 100 метров.

5. Категория 7 (Cat7):

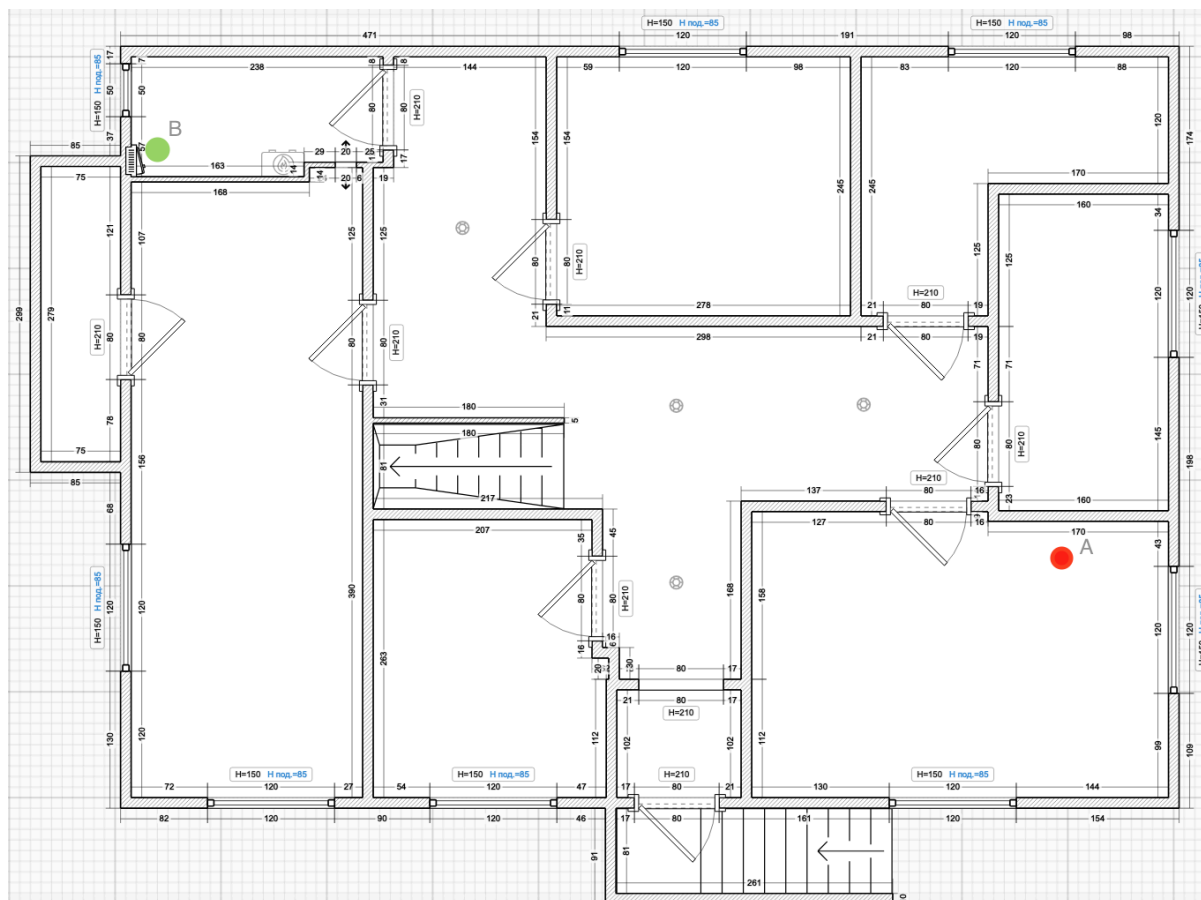
- **Скорость:** До 10 Гбит/с.
- **Полоса пропускания:** До 600 МГц.
- **Расстояние:** До 100 метров.
- Дополнительное экранирование для уменьшения помех.

6. Категория 8 (Cat8):

- **Скорость:** До 40 Гбит/с.
- **Полоса пропускания:** До 2000 МГц.
- **Расстояние:** До 30 метров.

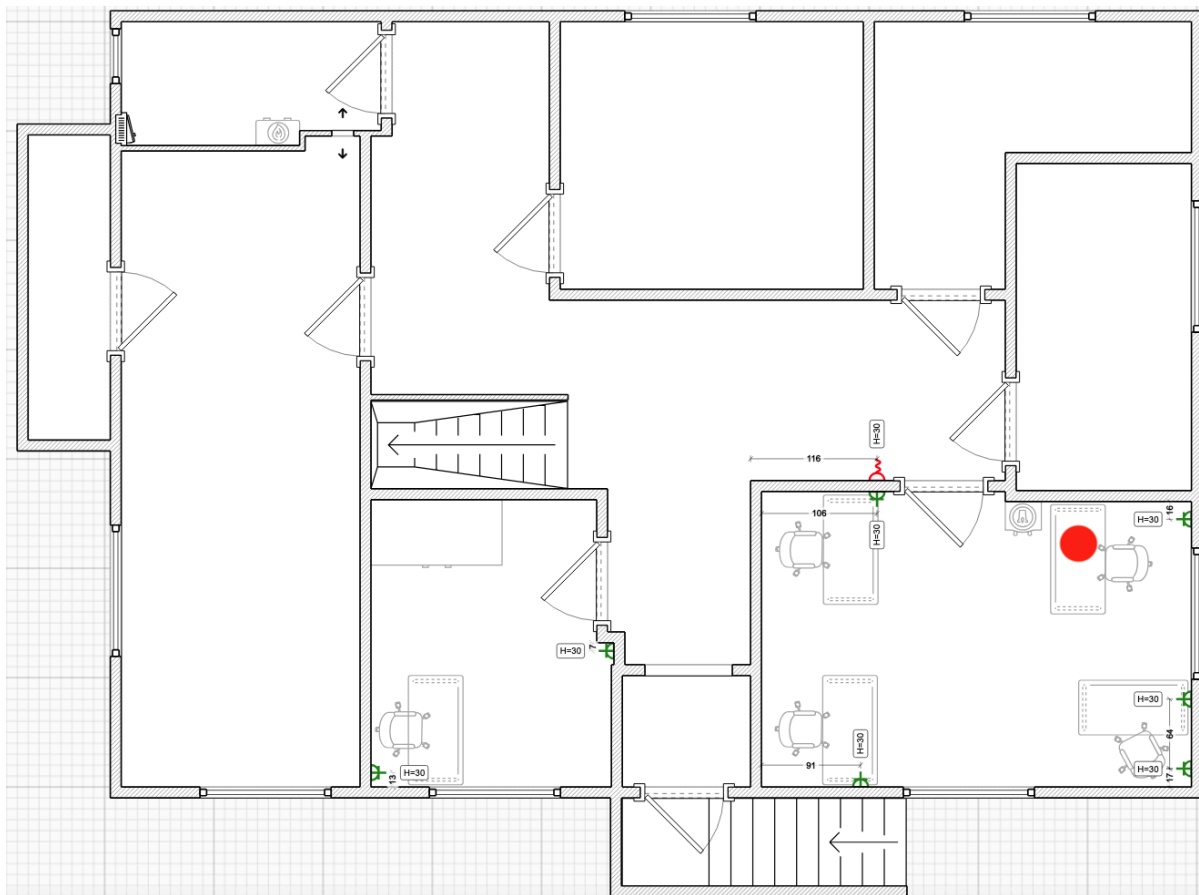
3. Методики расчета/схемы.

Схема помещения - 2 этаж здания.



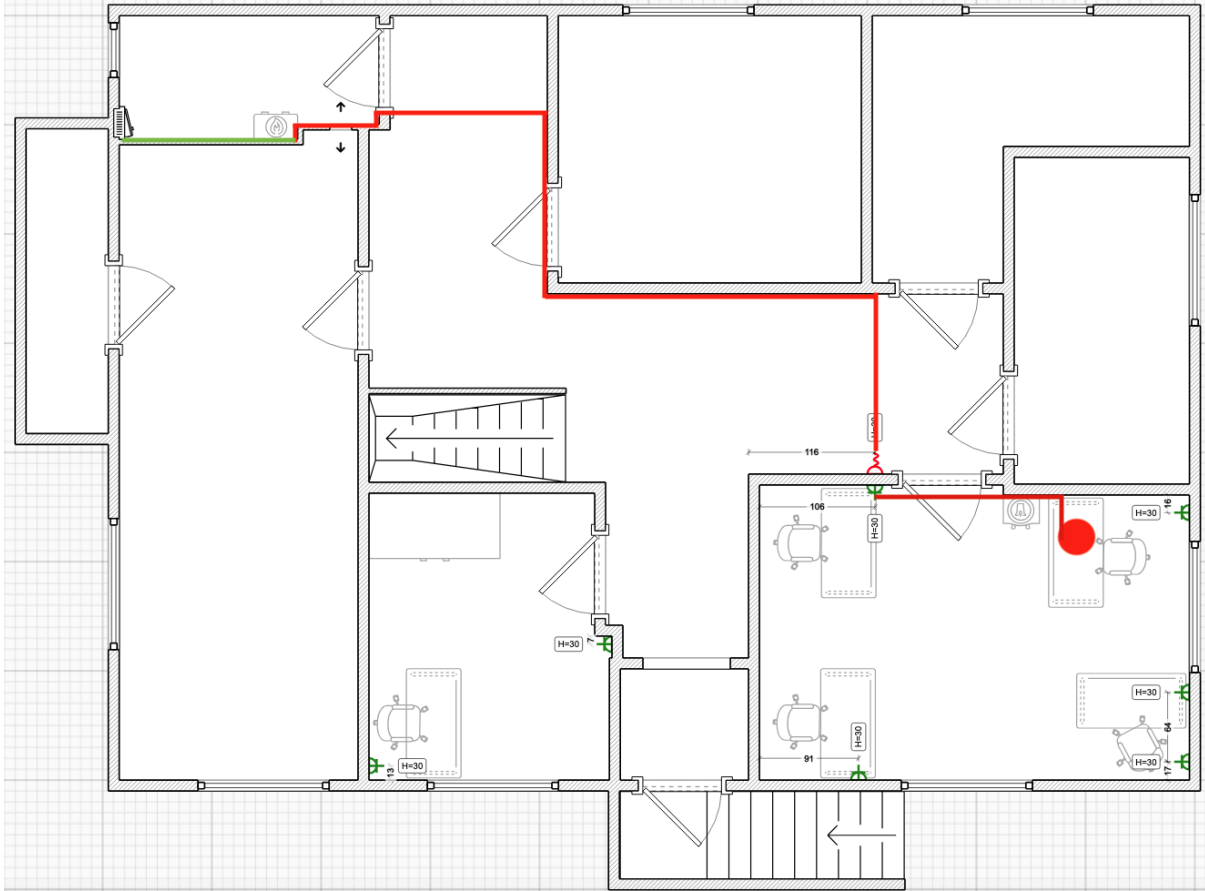
точкой A обозначается ОВТ/ПК, а точкой В - электрический щиток - там находится роутер.

Схема помещения с отмеченными ОВТ/ПК - 2 этаж здания.



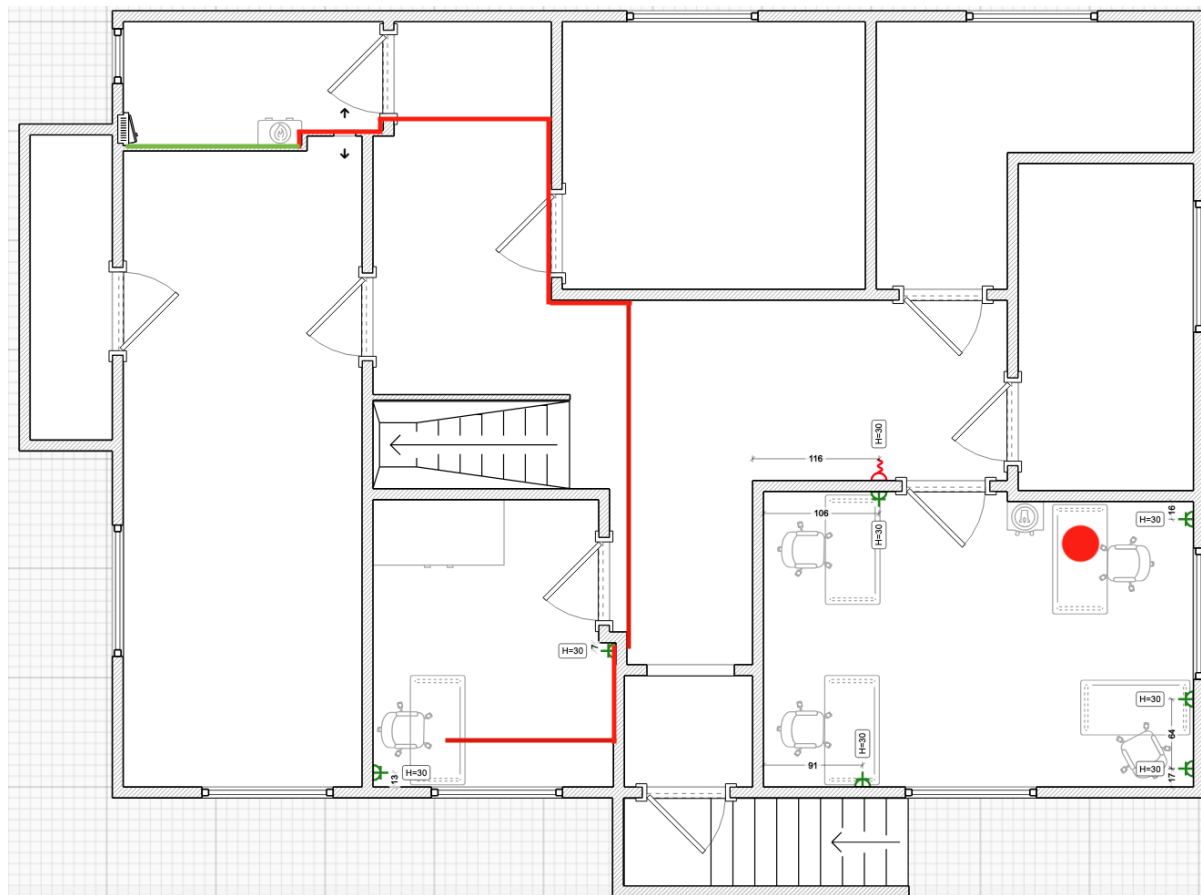
красной точкой отмечен ОВТ/ПК - точка А.

Необходимо придумать алгоритм-1 прокладывания кабеля интернета (средствами Python) таким образом:



прокладка кабеля осуществляется: от рабочего стола с ОВТ/ПК до ближайшей розетки 220В в кабинете, дальше после стены на выход розетки и по потолку до противоположной стены. Затем по верхней части стены до нужного помещения с роутером/щитком.

Пример схемы прокладывания кабеля для другого кабинета (кабинет номер 2):



1. ЗАДАНИЕ А

1.1 Изучение методических указаний, подключение и настройка необходимых библиотек для дальнейшей работы. Исследование определение/терминологии. Знакомство с помещением здания.

1.2 Нарисовать (от руки) как пойдет кабель провода от точки А до точки В (примерно) для каждого алгоритма.

1.3 Найти оптимальный путь прокладки кабеля провода интернета ethernet.

1.4 Придумать алгоритм прокладки кабеля через средства Python.

1.5 Реализовать алгоритм-1.

- реализация алгоритма через ПО KE-1;
- сохранить файл команда .txt (экспорт);
- составить таблицу (название/описание алгоритма);

1.6 Оценить алгоритм-1 (по оценки сложности программного кода).

1.7 Предложить другой алгоритм-2 (через кабинет номер 2).

- реализация алгоритма через ПО KE-1;
- сохранить файл команда .txt (экспорт);
- составить таблицу (название/описание алгоритма);

1.8 Оценить алгоритм-2 (по оценки сложности программного кода).

1.9 Проанализировать алгоритм-1 и алгоритм-2 (составьте таблицу плюсов и минусов). Сделать микровывод какой лучше.

1.10 Построить график зависимостей скорости распространения интернета от количества команд для каждого алгоритма. Определить по графику к какому виду подходит заданный кабель ethernet.

2. ЗАДАНИЕ Б

2.1 По полученным экспортным файлам алгоритмов (алгоритм-1 и алгоритм-2) написать простой код на языке Python, который будет выполнять:

- чтение файла команд алгоритма;
- вывод прочитанных данных (команд из файла) в терминал/консоль;
- анализ команд:
 - определить сколько раз каждая команда была вызвана (можно использовать словарь - dict, для заполнения использовать цикл for):

Например,

```
d_count = {  
    "Вверх (1)": 3,  
    "Вверх (10)": 5,  
    ...  
}
```

2.2 К **ПРИЛОЖЕНИЮ (в отчете)** прикрепить алгоритм-1 и алгоритм-2 соответственно. А также код из пункта 2.1.

2.3 Сформулировать общий вывод о проделанной работе, подготовить отчет - согласно установленным требованиям оформления отчетной работы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

ПРИМЕР КОДА - ЧТЕНИЕ .TXT ДОКУМЕНТА/ФАЙЛА (ЦЕЛИКОМ).

```
def read_file(filename):  
    with open(filename, 'r', encoding='utf-8') as file:  
        content = file.read()  
        print(content)  
  
# Пример использования  
read_file('data.txt')
```

ПРИМЕР КОДА - ЧТЕНИЕ .TXT ДОКУМЕНТА/ФАЙЛА (ПОСТРОЧНО).

```
def read_file_line_by_line(filename):  
    with open(filename, 'r', encoding='utf-8') as file:  
        for line in file:  
            print(line.strip())  
  
# Пример использования  
read_file_line_by_line('data.txt')
```

ПРИМЕР КОДА - ЗАПИСИ В .TXT ДОКУМЕНТ/ФАЙЛ (ПРОСТО СТРОКА).

```
def write_to_file(filename, content):  
    with open(filename, 'w', encoding='utf-8') as file:  
        file.write(content)  
  
# Пример использования  
write_to_file('data.txt', 'Hello, world!')
```

ПРИМЕР КОДА - ЗАПИСИ В .TXT ДОКУМЕНТ/ФАЙЛ (СПИСОК СТРОК).

```
def write_lines_to_file(filename, lines):  
    with open(filename, 'w', encoding='utf-8') as file:  
        file.writelines(lines)  
  
# Пример использования  
lines = [  
    "Line 1\n",  
    "Line 2\n",  
    "Line 3\n"  
]  
write_lines_to_file('data.txt', lines)
```

ПРИМЕР КОДА - ЗАПОЛНЕНИЕ СЛОВАРЯ (РУЧНОЕ).

```
# Создание пустого словаря
d = {}

# Добавление пар ключ-значение
d['name'] = 'Alice'
d['age'] = 30
d['city'] = 'New York'

print(d)
```

ПРИМЕР КОДА - ЗАПОЛНЕНИЕ СЛОВАРЯ (ЦИКЛ FOR).

```
d = {}
for i in range(1, 11):
    d[i] = i ** 2

print(d)
```

ПРИМЕР КОДА - ПРОХОД ПО СЛОВАРЮ (КЛЮЧ-ЗНАЧЕНИЕ).

```
# Пример словаря
d = {
    'name': 'Alice',
    'age': 30,
    'city': 'New York'
}

# Проход по парам ключ-значение
for key, value in d.items():
    print(f'Key: {key}, Value: {value}')
```

Пример оформления титульного листа отчетной работы:

ОТЧЕТНАЯ РАБОТА

ТЕМА: АНАЛИЗ ПОМЕЩЕНИЯ, ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ
ИНТЕРНЕТА В ПОМЕЩЕНИИ СОГЛАСНО УСТАНОВЛЕННЫМ
ТРЕБОВАНИЯМ, МИНИМИЗАЦИЯ - ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО
РЕШЕНИЯ.

Выполнил: Иванов Иван
на языке программирования **Python**

2024 г.