

Проектирование локальной сети в среде моделирования

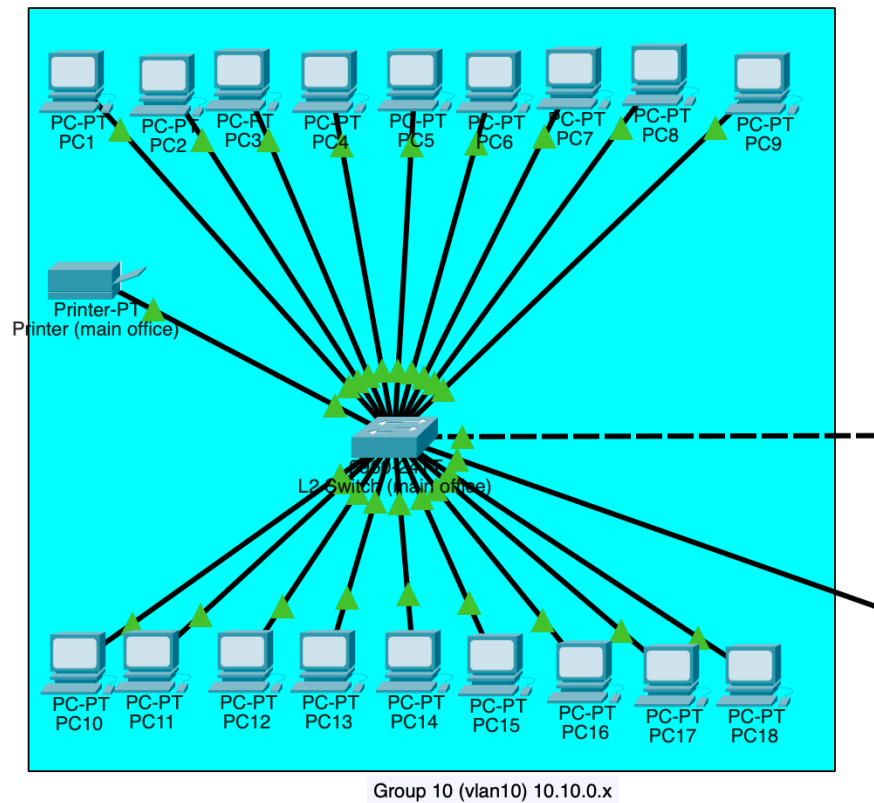
Выполнил: Михалев Никита Романович М3311

Описание задачи:

1. Некой организации требуется объединить в единую сеть оборудование (компьютеры, принтеры, Web камеры), установленное в нескольких помещениях.
2. Используются следующие помещения:
 - a. Центральный офис с 18 рабочими станциями и одним сетевым принтером
 - b. Аппаратная в непосредственной близости от центрального офиса для установки сервера и коммуникационного оборудования центрального офиса.
 - c. Дополнительный офис с 4-я компьютерами и одним принтером, удаленный от аппаратной по кабельной трассе на 350 метров. Для соединения дополнительного офиса и аппаратной использование VPN по открытой сети, например Интернет, невозможно по организационным причинам, а установка промежуточных повторителей или коммутаторов - невозможна по техническим.
3. В дополнительном офисе должен быть установлен точка доступа WiFi.
4. В качестве канального протокола используются протоколы семейства FastEthernet;
5. В качестве сетевого протокола стек TCP/IP (IP v 4);
6. Компьютеры должны быть разделены на следующие логические группы:
 - a. Группа 10 – компьютеры центрального офиса и клиенты, подключенные к WiFi в дополнительном офисе.
 - b. Группа 20 – компьютеры и принтеры дополнительного офиса.
 - c. Группа 30 – IP камеры, установленные в помещении центрального офиса, в аппаратной и дополнительном офисе.
 - d. Группа 40 – сервер (на нем следует настроить DHCP- сервер).
7. Адрес сервера – статический. Адреса рабочих станций, принтеров и IP камер динамические (DHCP).
 - a. Группа 10: 10.10.0.0/24
 - b. Группа 20: 10.20.0.0/24
 - c. Группа 30: 10.30.0.0/24
 - d. Группа 40: 10.40.0.0/24
 - e. Адрес сервера: 10.40.0.1
8. Имеется следующее сетевое оборудование:
 - a. Коммутатор Cisco 2960-24TT (2 шт)
 - b. Коммутатор Cisco 3560-24PS (1 шт)
 - c. Повторитель-медиаконвертер Repeater-PT (2шт)
 - d. Точка доступа WiFi – AccessPoint PT (1 шт)
 - e. Web-камеры – 3 шт.
 - f. Сетевые принтеры, компьютеры, ноутбуки в нужном количестве
 - g. Сервер – 1 шт.
 - h. Коммуникационные модули – в нужном количестве.

Ход работы:

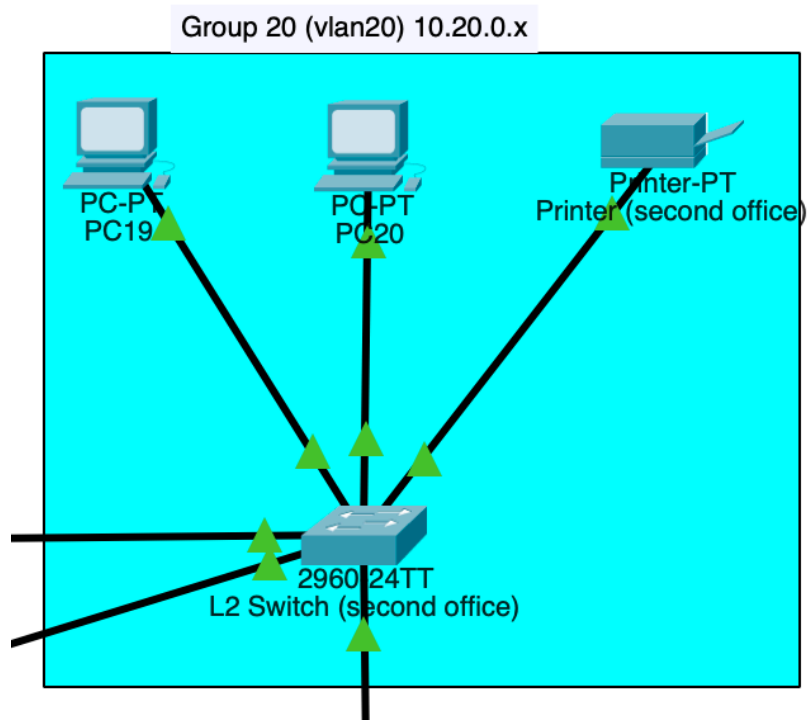
Создал центральный офис с 18 рабочими станциями и одним сетевым принтером, а также задал этой сети vlan10:



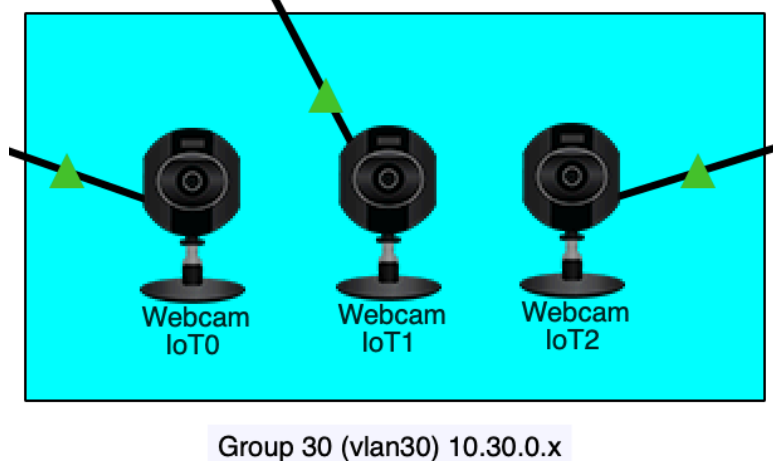
Команды для настройки L2 switch:

```
enable
configure terminal
  interface FastEthernet0/1
    switchport mode trunk
    switchport trunk allowed vlan 10,20,30,40
  exit
  interface range FastEthernet0/2-20
    switchport mode access
    switchport access vlan 10
  exit
  interface FastEthernet0/21
    switchport mode access
    switchport access vlan 30
  exit
```

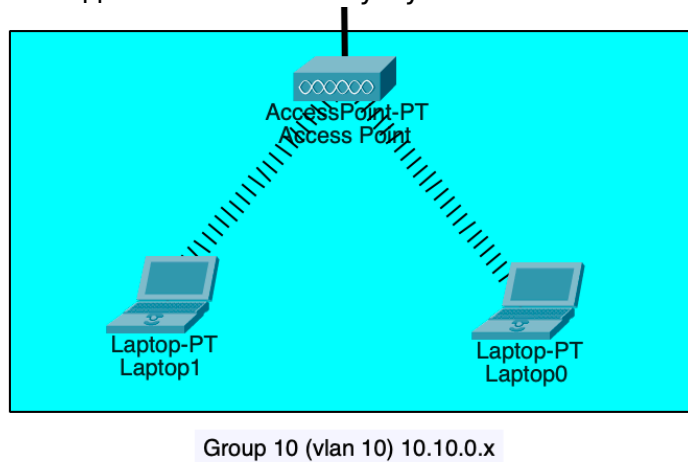
Дополнительный офис с 4-я компьютерами и одним принтером и задал vlan = 20:



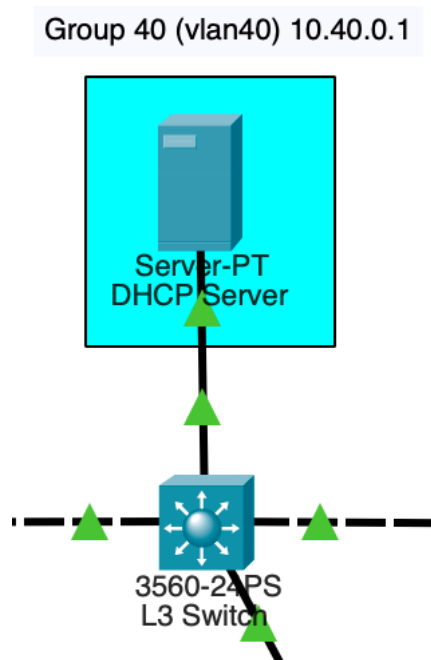
Установил 3 web-камеры и назначил их vlan = 30:



Поставил точку wi-fi и подключил к ней 2 ноутбука в vlan = 10:



Добавил DHCP сервер и подключил его к L3 коммутатору, а также настроил конфигурацию назначения ip-адресов и представления DHCP запросов:



Конфигурация для перенаправления DHCP запросов:

```
enable
configure terminal
    interface vlan "x" (для 10 20 и 30)
        ip address 10.x.0.1 255.255.255.0
        ip helper-address 10.40.0.1
    configure terminal
    interface vlan 40
        ip address 10.40.0.2 255.255.255.0
        ip helper-address 10.40.0.1
```

После настройки сети вывел таблицу состояния интерфейсов для l2 и l3 коммутаторов:

L2 Switch (main office):

Switch>show ip interface brief					Switch>show vlan brief		
Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol	VLAN	Name
FastEthernet0/1	unassigned	YES	manual	up	up	1	default
FastEthernet0/2	unassigned	YES	manual	up	up	10	vlan10
FastEthernet0/3	unassigned	YES	manual	up	up	20	vlan20
FastEthernet0/4	unassigned	YES	manual	up	up	30	vlan30
FastEthernet0/5	unassigned	YES	manual	up	up	40	vlan40
FastEthernet0/6	unassigned	YES	manual	up	up	1002	fdi-default
FastEthernet0/7	unassigned	YES	manual	up	up	1003	token-ring-default
FastEthernet0/8	unassigned	YES	manual	up	up	1004	fdiinet-default
FastEthernet0/9	unassigned	YES	manual	up	up	1005	trinet-default
FastEthernet0/10	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/11	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/12	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/13	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/14	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/15	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/16	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/17	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/18	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/19	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/20	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/21	unassigned	YES	manual	up	up		
FastEthernet0/22	unassigned	YES	manual	down	down		
FastEthernet0/23	unassigned	YES	manual	down	down		
FastEthernet0/24	unassigned	YES	manual	down	down		
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	manual	down	down		
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	manual	down	down		
Vlan1	unassigned	YES	manual	administratively down	down		

L3 Switch:

Switch>show ip interface brief				
Interface	IP-Address	OK?	Method	Status Protocol
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	up up
FastEthernet0/2	unassigned	YES	unset	up up
FastEthernet0/3	unassigned	YES	unset	up up
FastEthernet0/4	unassigned	YES	unset	up up
FastEthernet0/5	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/6	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/7	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/8	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/9	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/10	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/11	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/12	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/13	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/14	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/15	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/16	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/17	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/18	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/19	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/20	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/21	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/22	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/23	unassigned	YES	unset	down down
FastEthernet0/24	unassigned	YES	unset	down down
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	unset	down down
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	unset	down down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down down
Vlan10	10.10.0.1	YES	manual	up up
Vlan20	10.20.0.1	YES	manual	up up
Vlan30	10.30.0.1	YES	manual	up up
Vlan40	10.40.0.2	YES	manual	up up

Switch>show vlan brief			
VLAN Name		Status	Ports

1	default	active	Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
10	vlan10	active	
20	vlan20	active	
30	vlan30	active	Fa0/4
40	vlan40	active	Fa0/1
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	
~ ~ ~			

L2 Switch (second office):

Switch>show ip interface brief				
Interface	IP-Address	OK?	Method	Status Protocol
FastEthernet0/1	unassigned	YES	manual	up up
FastEthernet0/2	unassigned	YES	manual	up up
FastEthernet0/3	unassigned	YES	manual	up up
FastEthernet0/4	unassigned	YES	manual	up up
FastEthernet0/5	unassigned	YES	manual	up up
FastEthernet0/6	unassigned	YES	manual	up up
FastEthernet0/7	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/8	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/9	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/10	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/11	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/12	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/13	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/14	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/15	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/16	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/17	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/18	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/19	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/20	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/21	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/22	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/23	unassigned	YES	manual	down down
FastEthernet0/24	unassigned	YES	manual	down down
GigabitEthernet0/1	unassigned	YES	manual	down down
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	manual	down down
Vlan1	unassigned	YES	manual	administratively down down

Switch>show vlan brief			
VLAN Name	Status	Ports	

1 default	active	Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2	
10 vlan10	active	Fa0/6	
20 vlan20	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4	
30 vlan30	active	Fa0/5	
40 vlan40	active		
1002 fddi-default	active		
1003 token-ring-default	active		
1004 fddinet-default	active		
1005 trnet-default	active		