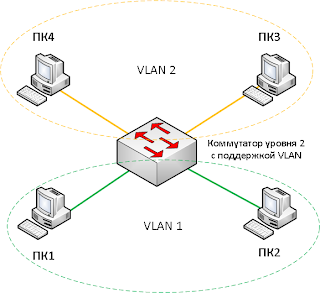
**Настройка vlan на коммутаторах фирмы Cisco**

В данной практической будут рассматриваться практические вопросы настройки vlan на коммутаторах фирмы cisco, конкретно будет рассмотрена настройка портов доступа.

Цель – научиться конфигурировать порты доступа для vlan на коммутаторах фирмы Cisco, а именно собрать и протестировать сеть, логическая топология которой представлена на рисунке.



Вот так мы хотим настроить коммутатор

Запускаем Cisco Packet Tracer и собираем в нем следующую топологию (При сборке учитываем, что PC0 подключен к порту FasteEthernet0/1, PC1 к порту FasteEthernet0/2 и т.д).

|  |
| --- |
| <http://2.bp.blogspot.com/-21__KBk1KCE/UHmeTVOPa4I/AAAAAAAAAT4/1XRvQg7W-VM/s1600/Packet_Tracer_+Vlan.png> |
| Наша сеть в Packet Tracer |

Далее будим считать, что ПК 1 (PC 0) и ПК 2 (PC 1) находятся в vlan 1 с адресацией 192.168.1.0/24, ПК 3 (PC 2) и ПК 4 (PC 3) в vlan 2 с адресацией 172.20.20.0/24. Зададим IP адреса компьютерам. Для этого дважды щелкните левой кнопкой мыши по иконке компьютера в рабочей области. Должно открыть окно настройки хоста, представленное ниже.

|  |
| --- |
| [http://4.bp.blogspot.com/-9YMxGgy7lMY/UHmeZUUxP8I/AAAAAAAAAU4/W_xFSNV5h24/s320/Packet_Tracer_PC_config.png](http://4.bp.blogspot.com/-9YMxGgy7lMY/UHmeZUUxP8I/AAAAAAAAAU4/W_xFSNV5h24/s1600/Packet_Tracer_PC_config.png) |
| Окно настройки хоста в Packet Tracer |

Перейдите на вкладку Desktop

|  |
| --- |
| [http://2.bp.blogspot.com/-zhbCUdTGaMk/UHmeXPbS1GI/AAAAAAAAAUg/yhXXssm01Yw/s320/Packet_Tracer_PC_Desktop.png](http://2.bp.blogspot.com/-zhbCUdTGaMk/UHmeXPbS1GI/AAAAAAAAAUg/yhXXssm01Yw/s1600/Packet_Tracer_PC_Desktop.png) |
| Вкладка Desktop |

Щелкните по значку IP Configuration

|  |
| --- |
| [http://4.bp.blogspot.com/-Fm22vJl82gw/UHmeX_u_9tI/AAAAAAAAAUo/bTh3U9Tda8M/s320/Packet_Tracer_PC_IP_configuration.png](http://4.bp.blogspot.com/-Fm22vJl82gw/UHmeX_u_9tI/AAAAAAAAAUo/bTh3U9Tda8M/s1600/Packet_Tracer_PC_IP_configuration.png) |
| Окно конфигурации IP адреса хоста |

Убедитесь, что «радиобатон» находится в положение Static. В поле IP Address введите IP адрес компьютера PC0 – 192.168.1.1, в поле Subnet Mask введите его маску – 255.255.255.0

|  |
| --- |
| [http://3.bp.blogspot.com/-nDqS4xT07Ew/UHmeYitDOCI/AAAAAAAAAU0/xrugPPZQwIs/s320/Packet_Tracer_PC_IP_configuration_192.168.1.1.png](http://3.bp.blogspot.com/-nDqS4xT07Ew/UHmeYitDOCI/AAAAAAAAAU0/xrugPPZQwIs/s1600/Packet_Tracer_PC_IP_configuration_192.168.1.1.png) |
| Вот так задается IP адрес  и маска подсети в Cisco Packet Tracer |

После этого закройте окно настроек данного хоста и аналогичным образом сконфигурируйте 3 оставшихся. Задайте им следующие IP адреса: PC1 – 192.168.1.2/24, PC2 – 172.20.20.1/24, PC3 – 172.20.20.2/24.

Далее проверим, как применились введенные нами настройки. Для этого опять дважды щелкнем левой кнопкой мыши по одному их хостов, например по PC0. В открывшемся окне выбираем пункт Command Prompt и попадаем в окно консоли данного компьютера (данное действие аналогично тому, как если бы мы выполнили Пуск-Выполнить-cmd на реальном компьютере).

|  |
| --- |
| [http://2.bp.blogspot.com/-7YxsTwXPboU/UHmeUHwVHII/AAAAAAAAAUA/3qTAqGoRUA0/s320/Packet_Tracer_PC_Command_Prompt.png](http://2.bp.blogspot.com/-7YxsTwXPboU/UHmeUHwVHII/AAAAAAAAAUA/3qTAqGoRUA0/s1600/Packet_Tracer_PC_Command_Prompt.png) |
| Командная строка в Packet Tracer |

Для проверки конфигурации хоста PC0 выполним команду ipconfig. Результат выполнения команды на рисунке. При желании можно выполнить аналогичную проверку на остальных хостах.

|  |
| --- |
| [http://3.bp.blogspot.com/-ztJvP6MvnUI/UHmeUyM11gI/AAAAAAAAAUM/eJmGBmxTWDw/s320/Packet_Tracer_PC_Command_Prompt_ipconfig.png](http://3.bp.blogspot.com/-ztJvP6MvnUI/UHmeUyM11gI/AAAAAAAAAUM/eJmGBmxTWDw/s1600/Packet_Tracer_PC_Command_Prompt_ipconfig.png) |
| Проверяем конфигурацию хостов |

Проверим связность получившейся сети. Для этого пропингуем с PC0 компьютер PC1. Пинги должны успешно проходить.

|  |
| --- |
| [http://2.bp.blogspot.com/-bsn4vtTCGz4/UHmeV43WTVI/AAAAAAAAAUQ/sisUYIKjNoM/s320/Packet_Tracer_PC_Command_Prompt_ping.png](http://2.bp.blogspot.com/-bsn4vtTCGz4/UHmeV43WTVI/AAAAAAAAAUQ/sisUYIKjNoM/s1600/Packet_Tracer_PC_Command_Prompt_ping.png) |
| Компьютер PC1 доступен с PC0 |

Далее попробуем пропинговать с PC0 компьютер PC2. Пинги не должны проходить.

|  |
| --- |
| [http://4.bp.blogspot.com/-hUDu7rCWoLk/UHmeWSUn0zI/AAAAAAAAAUY/GV5Aa41Ly-Q/s320/Packet_Tracer_PC_Command_Prompt_ping_fail.png](http://4.bp.blogspot.com/-hUDu7rCWoLk/UHmeWSUn0zI/AAAAAAAAAUY/GV5Aa41Ly-Q/s1600/Packet_Tracer_PC_Command_Prompt_ping_fail.png) |
| Компьютер PC2 не доступен с PC0 |

Почему это происходит? Хотя в данном случае все четыре компьютера находятся в одном vlan (как мы уже обсуждали ранее по умолчанию все порты коммутатора находятся в vlan 1, все они не могут видеть друг друга, так как находятся в разных подсетях. Компьютеры PC0 и PC1 находятся в подсети 192.168.1.0, а компьютеры PC2 и PC3 в подсети 172.20.20.0.

Возможно возникнет вопрос, а зачем же вообще тогда нужны vlan, если компьютеры и так уже фактически взаимодействуют только парами, как мы хотели в начале. Vlan нужны для того чтобы структурировать сети на коммутаторе и навести в них порядок, а так же для того чтобы было возможно осуществлять маршрутизацию между ними, ведь осуществить маршрутизацию между сетями в той конфигурации которую мы, на данный момент, получили в Packet Tracer будет довольно затруднительно.

Далее перейдем к настройке коммутатора. Откроем его консоль. Для того чтобы это выполнить в Packet Tracer дважды щелкните левой кнопкой мыши по коммутатору в рабочей области.

|  |
| --- |
| [http://3.bp.blogspot.com/-cQQ4R_APU8Y/UHmeakfVgoI/AAAAAAAAAVI/mhj0LG88hNM/s320/Packet_Tracer_switch_configl.png](http://3.bp.blogspot.com/-cQQ4R_APU8Y/UHmeakfVgoI/AAAAAAAAAVI/mhj0LG88hNM/s1600/Packet_Tracer_switch_configl.png) |
| Окно настроек коммутатора в Packet Tracer |

В открывшемся окне перейдите на вкладку CLI. Вы увидите окно консоли. Нажмите Enter чтобы приступить к вводу команд. Информация, которая в данный момент отражена на консоли, свидетельствует о том, что интерфейсы FasteEthernet0/1 – FasteEthernet0/4 успешно поднялись (то есть теперь они находятся в рабочем состоянии).

|  |
| --- |
| http://2.bp.blogspot.com/-xa28WJFRkyI/UHmeaNCBNZI/AAAAAAAAAVA/Zxhm3ynxg54/s320/Packet_Tracer_switch_config_cli.png |
| Окно консоли коммутатора в Cisco Packet Tracer |

Перейдем в привилегированный режим выполнив команду *enable*. Просмотрим информацию о существующих на коммутаторе vlan-ах для этого выполним команду *show vlan brief* (можно просто *sh vl br*).

|  |
| --- |
| [http://2.bp.blogspot.com/-rjE6ZLadKD0/UHmebdB7nuI/AAAAAAAAAVQ/66kbUGDysIw/s320/show_vlan_brief.png](http://2.bp.blogspot.com/-rjE6ZLadKD0/UHmebdB7nuI/AAAAAAAAAVQ/66kbUGDysIw/s1600/show_vlan_brief.png) |
| Существующие на коммутаторе vlan |

В результате выполнения команды на экране появится: номера vlan – первый столбец, название vlan - второй столбец, состояние vlan (работает он в данный момент или нет) – третий столбец, порты, принадлежащие к данному vlan – четвертый столбец. Как мы видим по умолчанию на коммутаторе существует пять vlan-ов. Все порты коммутатора по умолчанию принадлежат vlan 1. Остальные четыре vlan являются служебными и используются не очень часто.

Для реализации сети, которую мы запланировали сделать, создадим на коммутаторе еще два vlan. Для этого в привилегированном режиме выполните команду *config* для перехода в режим конфигурации. Вводим команду *vlan 2*.  Данной командой вы создадите на коммутаторе vlan с номером 2. Указатель ввода *Switch(config)#* изменится на *Switch(config-vlan)#* это свидетельствует о том, что вы конфигурируете уже не весь коммутатор в целом, а только отдельный vlan, в данном случае vlan номер 2. Если вы используете команду «vlan x», где x номер vlan, когда vlan x еще не создан на коммутаторе, то он будет автоматически создан и вы перейдете к его конфигурированию. Когда вы находитесь в режиме конфигурирования vlan, возможно изменение параметров выбранной виртуальной сети, например можно изменить ее имя с помощью команды *name*.

Для достижения поставленной в данном посте задачи, сконфигурируем vlan 2 следующим образом:

Switch(config)#vlan 2

Switch(config-vlan)#name subnet\_192

Switch(config)#interface range fastEthernet 0/1-2

Switch(config-if-range)#switchport mode access

Switch(config-if-range)#switchport access vlan 2

Разберем данную конфигурацию. Как уже говорилось ранее командой vlan 2, мы создаем на коммутаторе новый vlan с номером 2. Команда *name subnet\_192* присваивает имя *subnet\_192* виртуальной сети номер 2. Выполняя команду *interface range fastEthernet 0/1-2* мы переходим к конфигурированию интерфейсов fastEthernet 0/1 и fastEthernet 0/2 коммутатора. Ключевое слово *range* в данной команде, указывает на то, что мы будем конфигурировать не один единственный порт, а целый диапазон портов, в принципе ее можно не использовать, но тогда последние три строки придется заменить на:

Switch(config)#interface fastEthernet 0/1

Switch(config-if)#switchport mode access

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Switch(config)#interface fastEthernet 0/2

Switch(config-if)#switchport mode access

Switch(config-if)#switchport access vlan 2

Команда *switchport mode access* конфигурирует выбранный порт коммутатора, как порт доступа (аксесс порт). Команда *switchport access vlan 2* указывает, что данный порт является портом доступа для vlan номер 2.

Просмотрим результат конфигурирования выполнив уже знакомую нам команду *show vlan br* еще раз:

|  |
| --- |
| http://4.bp.blogspot.com/-6deju2e_mxw/UHmeSh7ZtmI/AAAAAAAAATw/nznouYQwfU8/s400/two_vlan_cisco.PNG |
| Выполнение команды show vlan brief |

Как легко заметить из результата выполнения данной команды, у нас на коммутаторе появился еще один vlan с номером 2 и именем subnet\_192, портами доступа которого являются fastEthernet 0/1 и fastEthernet 0/2.

Далее аналогичным образом создадим vlan 3 с именем subnet\_172, и сделаем его портами доступа интерфейсы fastEthernet 0/3 и fastEthernet 0/4. Результат должен получиться следующим:

|  |
| --- |
| http://4.bp.blogspot.com/-qZDQnsFhNw8/UHmeSFR_FcI/AAAAAAAAATs/XB4et2Ruzvs/s400/3_vlan_cisco.PNG |
| Финальная конфигурация vlan на коммутаторе Cisco |

В принципе уже все готово, наша сеть уже настроена, так как мы и планировали в начале. Осталось лишь ее немного протестировать.  Перейдите в консоль компьютера PC 0. Пропингуйте с него остальные 3 компьютера сети. Как вы можете заметить, ничего не изменилось, компьютер PC1 доступен, а компьютеры PC2 и PC3 по-прежнему не доступны. Раз ничего не изменилось, то как же мы можем быть уверены, что наша конфигурация vlan действительно работает? Для этого пойдем на маленькую хитрость - зададим компьютерам PC2 и PC3 IP адреса из сети 192.168.1.0/24. Например 192.168.1.3 и 192.168.1.4. И теперь снова попробуем пропинговать с компьютера PC0 остальные компьютеры сети. Как видим снова ничего не изменилось, хотя все четыре компьютера теоретически должны находится в одной подсети 192.168.1.0/24 и видеть друг друга, на практике они находятся в разных виртуальных локальных сетях и поэтому не могут взаимодействовать между собой. Если есть желание проверить это еще раз, то перейдите на компьютер PC 2 и пропингуйте остальные компьютеры. Доступным будет только PC3, так как они вместе находятся в одном vlan номер 3.