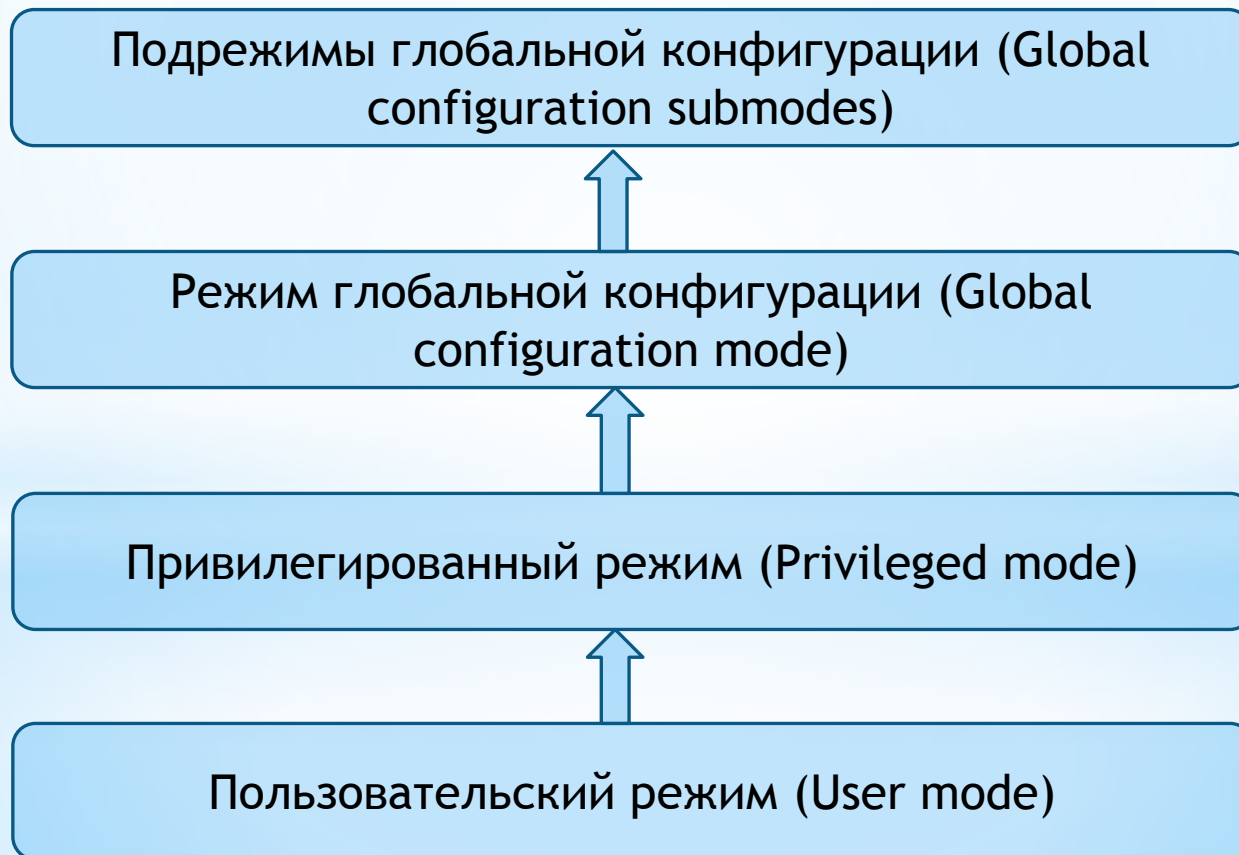


Администрирование информационных сетей

Лекция 2: «Операционная система Cisco IOS»

* Командная строка CLI

Command Line Interface (CLI) - служит для настройки сетевого оборудования.



* Пользовательский режим

Router>

Режим применяется для:

- Сбора статистики о работе сетевого устройства (команда show)
- Проверки соединения между двумя узлами (команда ping, traceroute)
- Удаленного подключения к другим устройствам (команды telnet, ssh)

Доступ к пользовательскому режиму предоставляется начинающим инженерам, так как в данном режиме нельзя внести какие-либо изменения в конфигурацию устройства

Привилегированный режим

Router#

Режим имеет следующие возможности:

- Все функции пользовательского режима
- Частичное изменение конфигурации сетевого устройства
- Возможность удаления папок и файлов из системы устройства
- Возможность повлиять на функционирование устройства

Для перехода в привилегированный режим используется команда «**enable**». На переход в привилегированный режим обязательно должен стоять пароль.

*Режим глобальной конфигурации

Router(config)#

Режим позволяющий пользователям изменять запущенную конфигурацию устройства. Для перехода в режим глобальной конфигурации необходимо в привилегированном режиме ввести команду «**configure terminal**».

* Подрежимы глобальной конфигурации

Router(config-**)#

Режим глобальной конфигурации имеет множество подрежимов, в которые можно зайти в зависимости от необходимой настройки.

Подрежим имеет вид (config—**), где ** - настраиваемая часть маршрутизатора.

Пример:

(config—if) - настройка интерфейса

(config—router) - настройка протокола маршрутизации

* Работа с командной строкой



Знак вопроса, команда позволяющая вызвать контекстную подсказку командной строки, в которой указаны возможные для использования команды

Варианты использования команды:

- Без пробела после команды
- С пробелом после команды

Без пробела

Switch# cl?

clear clock

С пробелом

Switch# clock set ?

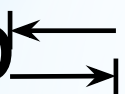
hh:mm:ss Current time

Switch# clock set 10:32:24 ?

<1-31> Day of the month

MONTH Month of the year

* Работа с командной строкой

Tab  Знак табуляции, используется для автоматического дополнения команды, таким образом, пропадает необходимость вводить команду полностью.

```
Router> en
```

```
Router> enable
```

```
Router# int
```

```
Router# interface
```


* Работа с командной строкой

Сокращенная запись команд позволяет сэкономить время и упрощает работу с командной строкой

Router> en	enable
Router#	
Router# conf t	configure terminal
Router(config)#	
Router(config)# int fa 0/0	Interface FastEthernet 0/0
Router(config-if)#	

*Подсказки командной строки

Incomplete command (незавершенная команда) -
применение не до конца набранной команды

```
Router(config)# interface
```

```
% incomplete command.
```

```
Router(config)# interface ?
```

```
FastEthernet  
GigabitEthernet
```

```
Router(config)# interface FastEthernet 0/0
```

```
Router(config-if)#
```

*Подсказки командной строки

Ambiguous command (неоднозначная команда) -
применение команды, которую IOS не может распознать

```
Switch# c
```

```
% ambiguous command.
```

```
Switch# configure
```

```
% incomplete command.
```

```
Switch# configure ?
```

```
terminal
```

```
Switch# configure terminal
```

```
Switch(config)#
```

*Подсказки командной строки

Опечатка в строчке - командная строка всегда точно укажет в каком месте была совершена ошибка

```
Router(config-if)# ip adress 192.168.1.1 255.255.255.252
```

^

% invalid input detected at '^' marker.

```
Router(config)# intreface fa0/1
```

^

% invalid input detected at '^' marker.

* Возможности привилегированного режима. Команда **show**

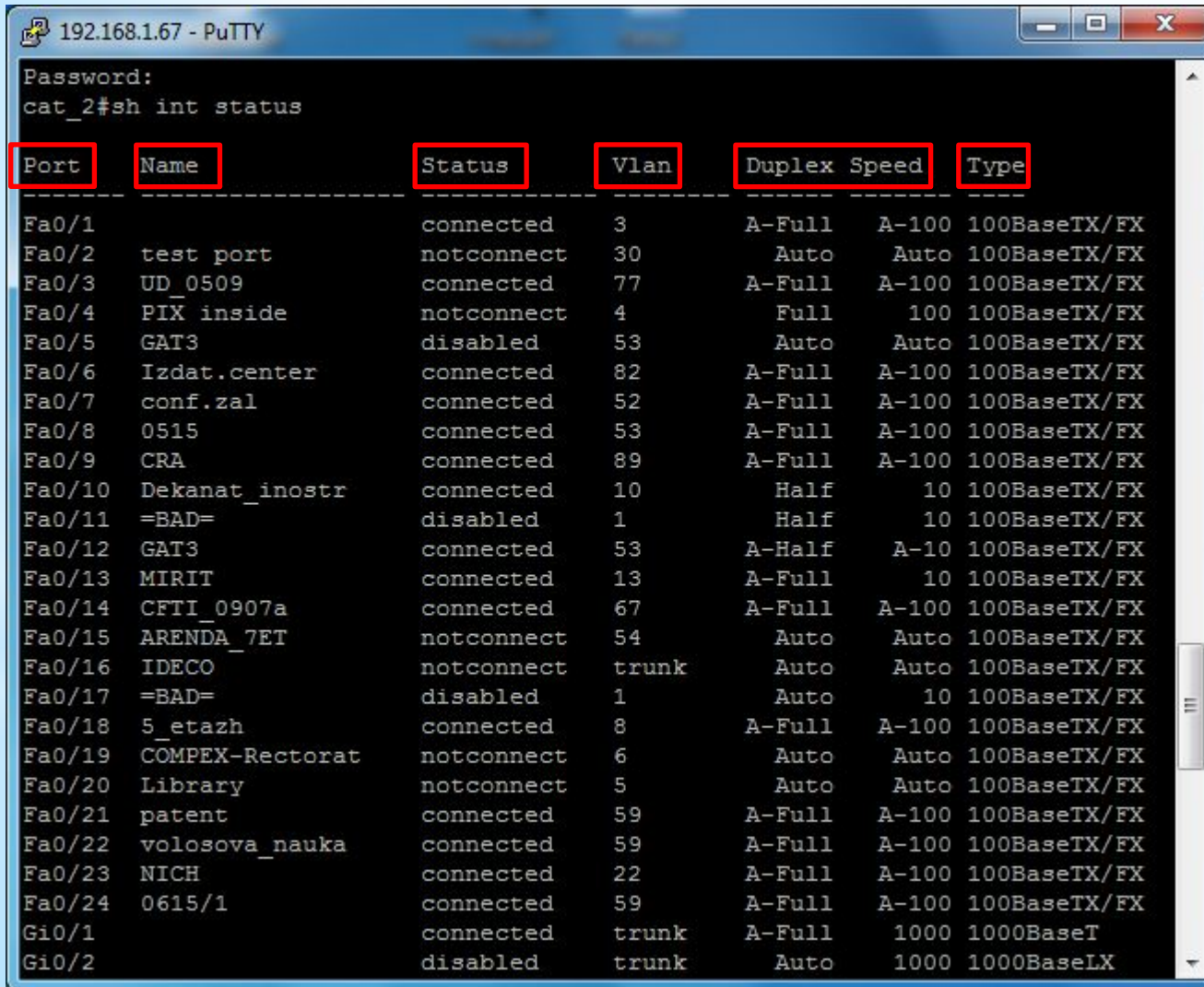
Команда **show** используется для проверки параметров сетевого устройства, просмотра существующей конфигурации оборудования и поиска неисправности в работе сети

Примеры применения команды:

- Просмотр полной конфигурации оборудования (**show running-config**)
- Просмотр состояния интерфейсов (**show interface/show interface status**)
- Просмотр таблицы VLANов (**show vlan**)
- Просмотр таблицы mac-адресов (**show mac-address-table**)
- Просмотр таблицы маршрутизации (**show ip route**)
- Просмотр существующих access-листов (**show ip access-lists**)
- Просмотр настроек протокола VTP (**show vtp status/ show vtp password**)

Команда **show** несет в себе мощнейший функционал по поиску неисправностей в сети

* Возможности привилегированного режима. Команда show interface status



Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Fa0/1		connected	3	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Fa0/2	test port	notconnect	30	Auto	Auto	100BaseTX/FX
Fa0/3	UD_0509	connected	77	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Fa0/4	PIX inside	notconnect	4	Full	100	100BaseTX/FX
Fa0/5	GAT3	disabled	53	Auto	Auto	100BaseTX/FX
Fa0/6	Izdat.center	connected	82	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Fa0/7	conf.zal	connected	52	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Fa0/8	0515	connected	53	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Fa0/9	CRA	connected	89	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Fa0/10	Dekanat_inostr	connected	10	Half	10	100BaseTX/FX
Fa0/11	=BAD=	disabled	1	Half	10	100BaseTX/FX
Fa0/12	GAT3	connected	53	A-Half	A-10	100BaseTX/FX
Fa0/13	MIRIT	connected	13	A-Full	10	100BaseTX/FX
Fa0/14	CFTI_0907a	connected	67	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Fa0/15	ARENDA_7ET	notconnect	54	Auto	Auto	100BaseTX/FX
Fa0/16	IDECO	notconnect	trunk	Auto	Auto	100BaseTX/FX
Fa0/17	=BAD=	disabled	1	Auto	10	100BaseTX/FX
Fa0/18	5_etazh	connected	8	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Fa0/19	COMPEX-Rectorat	notconnect	6	Auto	Auto	100BaseTX/FX
Fa0/20	Library	notconnect	5	Auto	Auto	100BaseTX/FX
Fa0/21	patent	connected	59	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Fa0/22	volosova_nauka	connected	59	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Fa0/23	NICH	connected	22	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Fa0/24	0615/1	connected	59	A-Full	A-100	100BaseTX/FX
Gi0/1		connected	trunk	A-Full	1000	1000BaseT
Gi0/2		disabled	trunk	Auto	1000	1000BaseLX

Порт устройства

Описание порта

Состояние порта

VLAN порта

Дуплекс и скорость

Тип соединения

*Полезные команды CLI

Router> enable

Translating “enable” ... domain server (255.255.255.255)

%Unknown command or computer name, or unable to find computer address

Router(config)# no ip domain-lookup

либо комбинация клавиш **ctrl+shift+6**

Do – команда do, позволяет посмотреть настройки конфигурации устройства не покидая режимы конфигурирования устройства

Router(config-if)# do show running-config

Write (copy running-config startup-config) - сохранение текущей конфигурации

Ping - проверка доступности удаленного устройства

Traceroute - пошаговое отслеживание маршрута сообщения

*Полезные команды CLI. Фильтрация поиска

Основные способы фильтрации по командам:

- **Include** - выводит на экран все случаи, в которых встречается необходимая информация
- **Exclude** - выведет все за исключением лишних компонентов
- **Begin** - покажет строки, начиная со строки, где встречается необходимая информация
- **Section** - выведет отдельную область, к которой относится необходимая информация

Команды фильтрации применяются в паре с командами **show** для сокращенного вывода информации на экран

*Фильтрация поиска. Include

Router# show run | include ip route

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.1.1

ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 14.13.12.2

ip route 18.34.13.0 255.255.255.252 34.16.1.2

Router# show ip access-lists | include 192.168.1.113

access-list 120 deny ip 172.16.0.0 0.0.1.255 host 192.168.1.113

access-list 120 deny ip host 192.168.34.5 host 192.168.1.113

access-list 120 permit ip any host 192.168.1.113

*Фильтрация поиска.

Switch# show interface status

Exclude

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Gi0/1	To Switch	Connected	Trunk	Full	1000	1000BaseT
Gi0/2	Кадры	Connected	8	Full	100	100BaseT
Gi0/3	Бухгалтерия	Connected	3	Full	1000	1000BaseT
Gi0/4		NotConnected	1	auto	auto	1000BaseT
Gi0/5	Ректорат	Connected	12	Full	1000	1000BaseT
Gi0/6	Тестовый	Disable	34	auto	100	1000BaseT
Gi0/7	Арендаторы	NotConnected	15	auto	auto	100BaseT

Switch# show interface status | exclude connected

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Gi0/4		NotConnected	1	auto	auto	1000BaseT
Gi0/6	Тестовый	Disable	34	auto	100	1000BaseT
Gi0/7	Арендаторы	NotConnected	15	auto	auto	100BaseT

*Фильтрация поиска. Begin

```
Router# show run | begin line
```

```
line con 0
```

```
    exec-timeout 0 0
```

```
    logging synchronous
```

```
line aux 0
```

```
line vty 0 4
```

```
    login
```

```
    transport input all
```

*Фильтрация поиска. Section

Router# sh run | section ospf

router ospf 1

router-id 1.1.1.1

network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0

network 172.16.1.0 0.0.0.255 area 0

network 192.168.20.0 0.0.0.255 area 0

no auto-summary

*Протокол CDP

CDP (Cisco Discovery Protocol) - протокол определения соседних устройств в сети, позволяет получить следующую информацию:

- Device ID (имя устройства)
- Local Interface (интерфейс оборудования, на котором запущена команда)
- Holdtime (Время хранения информации о соседнем устройстве)
- Capability (тип устройства – коммутатор/маршрутизатор)
- Platform (модель соседнего устройства)
- Port ID (порт подключения у соседнего устройства)
- IP-address соседнего устройства

Для получения данной информации используется команда **show cdp neighbors** и **show cdp neighbors detail**

Device ID	Local Int	Holdtime	Capability	Platform	Port ID
Router-1	Fa6/0	163	R	1941	Fa0/1
Switch-1	Fa8/0	163	S	2950	Fa0/3
Switch-2	Gig1/0	163	S	2960s	Gig0/1
Router-2	Gig4/0	163	R	2911	Gig2/0

*Режимы CLI. Упражнения

Настроить интерфейс на устройстве

Посмотреть настройки интерфейса

Настроить протокол маршрутизации

Использовать команду **ping**

Изменить название маршрутизатора

Проверить настройки интерфейса в режиме конфигурации

Подрежим глобальной конфигурации

Привилегированный режим

Подрежим глобальной конфигурации

Пользовательский/привилегированный

Режим глобальной конфигурации

Команда **do**

* Литература

- Режимы CLI <http://ciscotips.ru/cli-modes>
- Полезные команды <https://habrahabr.ru/post/59019/>
- Полезные команды <http://www.denaie.ru/?p=823>
- Полезные команды
http://stornet.ru/articles/10_samyh_populyarnyh_komand_cisco_ios/
- Команды фильтрации
http://xgu.ru/wiki/Cisco_CLI/%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%D0%B2%D1%8B%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4
- Протокол CDP <http://www.netza.ru/2012/11/cdp.html>