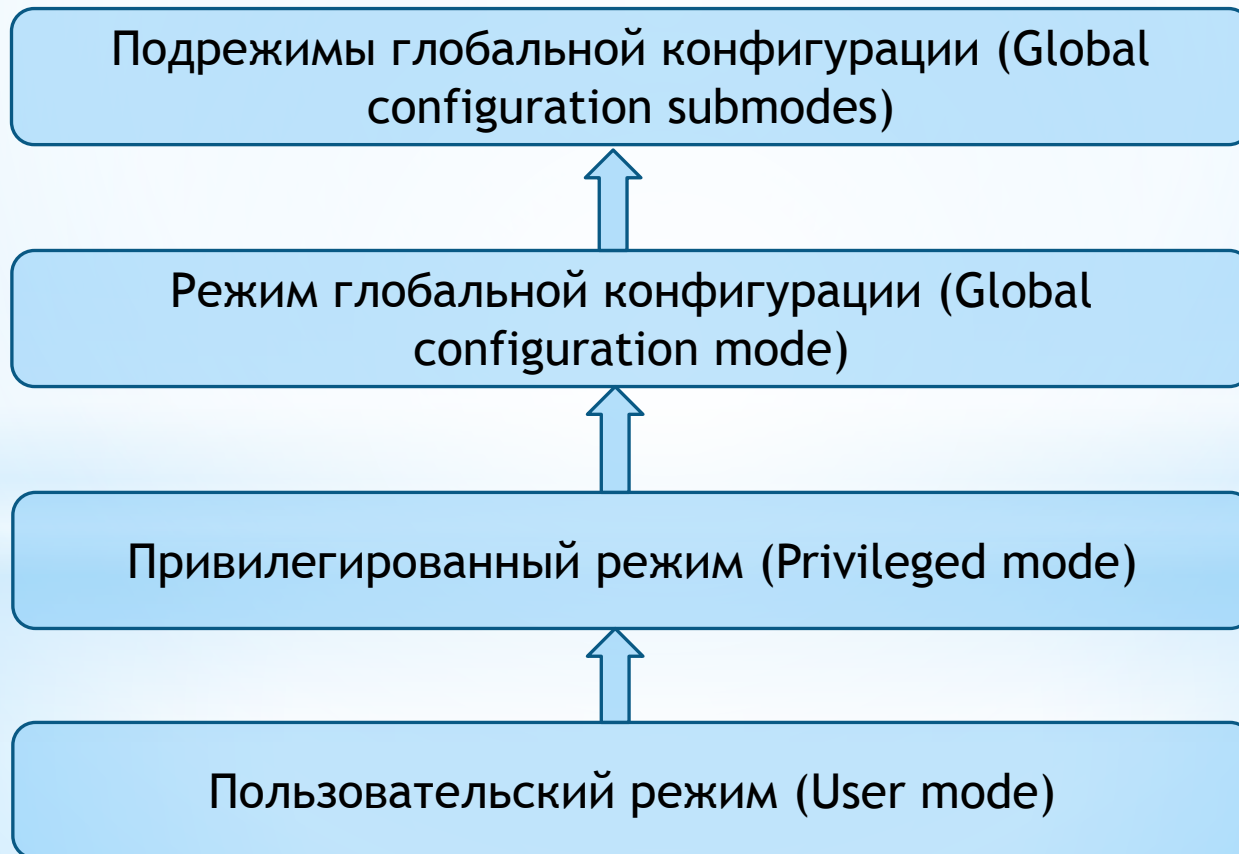


# Администрирование информационных сетей

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 address 192.168.1.1 255.255.255.252
```

^

**% invalid input detected at '^' marker.**

```
Router(config)# interface 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

```
192.168.1.67 - PuTTY
Password:
cat_2#sh int 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.

## Exclude

Switch# show interface status

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/](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](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>