

«به نام ایزد یکتا»



دانشکده مهندسی کامپیوتر

## آزمایش ششم درس شبکه‌های کامپیوتر

استاد: مهندس مشایخ

تهیه کننده: بردیا اردکانیان

۹۸۳۱۰۷۲

تمایم رمزها مطابق آنچه در دستور کار نوشته شده است، با رعایت حروف بزرگ و کوچک، تنظیم شده‌اند. برای

احتیاط، رمزها به همراه config ها در یک فایل readme ذخیره شده‌اند

## سوال (1)

### #sh flash:

اطلاعات حافظه flash را نشان می‌دهد.

```
Router>en
Router#sh flash
System flash directory:
File  Length   Name/status
 1  5880916  c2800-js-mz.121-9.T.bin
[5880980 bytes used, 2507628 available, 8388608 total]
8192K bytes of processor board System flash (Read/Write)
```

### #sh history:

تاریخچه دستوراتی که تا به حال وارد کردیم را نشان می‌دهد.

```
Router#sh history
#
# en
# sh flash
# sh history
Router#
```

### #sh terminal

تنظیمات مربوط به ترمینال را نمایش می‌دهد.

```
Router#sh terminal
Line 0, Location: "", Type: ""
Length: 24lines, Width: 80 columns
Status: PSI Enabled, Ready, Active, Automore On
Capabilities: none
Modem state: Ready
Group codes: 0
Special Chars: Escape Hold Stop Start Disconnect Activation
                  ^^x    none   -     -      none
Timeouts:      Idle EXEC    Idle Session    Modem Answer Session Dispatch
              00:10:00      never        none       not set
                  Idle Session Disconnect Warning
                  never
                  Login-sequence User Response
                  00:00:30
                  Autoselect Intial Wait
                  not set
Modem type is unknown
Session limit is not set
Time since activation: 00:01:32
Editing is enabled
History size is enabled, history size is 10
DNS resolution in show commands is enabled
Full user help is disabled
Allowed input transports are none
Allowed output transports are lat pad v120 mop telnet rlogin nasi
Preferred transport is lat
No output characters are padded
No special data dispatching characters
```

### #sh protocols

پروتکل‌های مسیریابی که در این روتر فعال هستند را نمایش می‌دهند.

```
Router#sh protocols
Global values:
  Internet Protocol routing is enabled
Serial0/0/0 is administratively down, line protocol is down
Serial0/0/1 is administratively down, line protocol is down
FastEthernet0/0 is administratively down, line protocol is down
FastEthernet0/1 is administratively down, line protocol is down
```

## #sh version

اطلاعات سخت افزاری روتر را نمایش می‌دهد.

```
Router#sh version

Boson Operating Simulation Software
BOSS (tm) C2800 Software (C2800-Enterprise), Version 12.3, RELEASE SOFTWARE
Copyright (c) 1998-2021 by Boson Software, Inc.

BOSS ROM: System Bootstrap, Version 12.3, RELEASE SOFTWARE
Router Uptime Is 0 days, 0 hours, 7 minutes
System restarted by power-on
System image file is ""flash:c2800-enterprise.12.3.boss"", booted via flash
Boson 2800 (BOSS) processor (revision 5.0)
2 Fast Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Serial network interface(s)

32K bytes of simulated non-volatile configuration memory
8192K bytes of simulated System flash (Read/Write)

Configuration register is 0x2102
```

## #sh clock

زمان سیستم را نشان می‌دهد.

```
Router#sh clock
*00:07:57.269 UTC Mon Mar 1 1993
* * *
```

## #sh interfaces

تنظیمات و وضعیت هر کدام از اینی ها را نشان میدهد

```
Router#sh interfaces
Serial0/0/0 is administratively down, line protocol is down
  Hardware is HD64570
    MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit/sec, DLY 20000 usec,
      reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
    Encapsulation HDLC, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queuing strategy: weighted-fair
  Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
    Conversations 7/35/128 (active/max active/max total)
    Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
    Available Bandwidth 1158 kilobits/sec
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 input packets with dribble condition detected
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
```

## #sh ip interface brief

وضعیت و تنظیمات ای پی را به صورت مختصر نمایش می‌دهد.

```
Router#sh ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status           Protocol
Serial0/0/0         unassigned     YES unset  administratively down down
Serial0/0/1         unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet0/0     unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet0/1     unassigned     YES unset  administratively down down
```

(2) سوال

**Secret = CISCO**

در enable secret رمزگذاری انجام می‌شود که در enable psswd این امکان را نداریم. همینطور اولویت secret بالاتر است و اگر secret فعال شود، هنگام ورود باید گذرواژه متناسب با آن را وارد کنیم. همینطوری امنیت Secret است چرا که بیشی psswd یک رمز محیل برای دستگاه تنظیم می‌کند اما برای آن یک لایه امنیتی جدید ایجاد می‌کند.

```
R1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 752 bytes
!
Version 12.3
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname R1
enable secret 5 $1$IEnV$RZ7lEGUkLZYSMtCz7TaEbg
enable password CISCO
!
!
ip subnet-zero
!
ip cef
no ip domain-lookup
!
!
```

After encryption:

```
enable secret 5 $1$IEnV$RZ7lEGUkLZYSMtCz7TaEbg
enable password SE#C#cd$@VDS#$
```

(3) سوال

```
not set
Modem type is unknown
Session limit is not set
Time since activation: 00:01:32
Editing is enabled
History size is enabled, history size is 10
DNS resolution in show commands is enabled
```

R1(config-line) #history size 100

```
R1#show terminal
Line 0, Location: "", Type: ""
Length: 24lines, Width: 80 columns
Status: PSI Enabled, Ready, Active, Automore On
Capabilities: none
Modem state: Ready
Group codes: 0
Special Chars: Escape Hold Stop Start Disconnect Activation
    ^^x  none  -  -  none
Timeouts:   Idle EXEC   Idle Session   Modem Answer   Session   Dispatch
    00:10:00  never      none          none      not set
                Idle Session Disconnect Warning
                never
                Login-sequence User Response
                00:00:30
                Autoselect Intial Wait
                not set
Modem type is unknown
Session limit is not set
Time since activation: 00:01:32
Editing is enabled
History size is enabled, history size is 100
DNS resolution in show commands is enabled
Full user help is disabled
```

همانطوری که مشاهده کردید این مقدار به صورت پیشفرض 10 تنظیم شده است ویل یمتوان سایز تاریخچه را تا سقف ظرفیت نگهداری از 256 دستور افزایش داد.

#### سوال 4

با استفاده از running-config می‌توان حافظه NVRAM را پاک نمود. از erase startup-config در کپی گرفته می‌شود.

```
R1#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete

R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

R1#show startup-config
Current configuration : 903 bytes

!
Version 12.3
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
service password-encryption
!
hostname R1
enable secret 5 $1$IEnV$RZ7lEGUkLZYSMtCz7TaEbg
enable password SE#C#cd$@VDS##
!
!
!
username MyName password 68436986571113
!
!
!
ip subnet-zero
!
ip cef
no ip domain-lookup
!
```

## (سوال 5)

همانطوری که مشاهده می‌کنید بعد از ایجاد کاربر lab3 و اعمال سایر تنظیمات خواسته شده، تنظیمات فعلی و تنظیمات راهاندازی با هم مغایرت دارند.

این تنظیمات را در NVRAM کپی کرده و config ها را اکسپورت کرده و ذخیره می‌کنیم.

رمزها مطابق آنچه در دستور کار خواسته شده ذخیره شده‌اند و در فایل readme مجدداً ثبت شده‌اند.

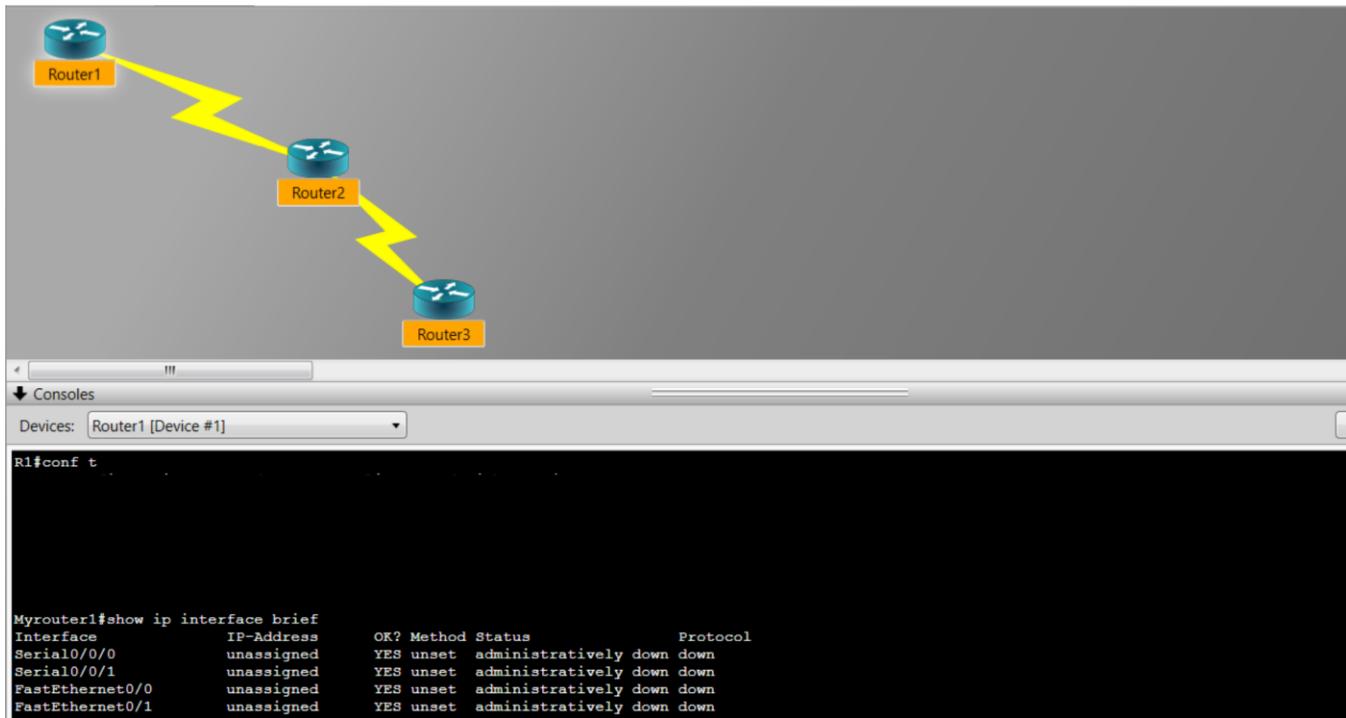
```
R1#show running-config
Building configuration...

Current configuration : 970 bytes
!
version 12.3
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
service password-encryption
!
hostname R1
enable secret 5 $1$IEnV$RZ71LEGUkLZYSMtCz7TaEbg
enable password SE#c#cd$@VDS$$
!
!
username MyName password 68436986571113
username lab3 password 6843698657318
!
!
ip subnet-zero
!
ip cef
no ip domain-lookup

R1#show startup-config
Current configuration : 903 bytes

!
version 12.3
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
service password-encryption
!
hostname R1
enable secret 5 $1$IEnV$RZ71LEGUkLZYSMtCz7TaEbg
enable password SE#c#cd$@VDS$$
!
!
username MyName password 68436986571113
!
```

(سوال 6)



## دستورات قابل اجرا:

```

Myrouter1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Myrouter1(config)#interface serial 0/0/0
Myrouter1(config-if)#?
auto          Configure Automation
backup        Modify backup parameters
bandwidth     Set bandwidth informational parameter
cdp           CDP interface subcommands
clock         Configure serial interface clock
compress      Set serial interface for compression
crypto        Encryption/Decryption commands
custom-queue-list Assign a custom queue list to an interface
delay         Specify interface throughput delay
description   Interface specific description
encapsulation Set encapsulation type for an interface
end          Exit Configuration Mode
exit         Exit from interface configuration mode
fair-queue    Enable Fair Queuing on an Interface
frame-relay   Set frame relay parameters
interface     Select an interface to configure
ip            Interface Internet Protocol config commands
ipv6          IPv6 interface subcommands
ipx           Novell/IPX interface subcommands
isis          IS-IS commands
keepalive     Enable keepalive
mpls          Configure MPLS interface parameters
ntp           Configure NTP
ppp           Point-to-Point Protocol
service-policy Configure QoS Service Policy
shutdown      Shutdown the selected interface
standby      HSRP interface configuration commands
tag-switching Tag Switching interface configuration commands
tx-ring-limit Configure PA level transmit ring limit

```

```

Myrouter1#show interface serial 0/0/0
Serial0/0/0 is down, line protocol is down
  Hardware is HD64570
  Description: Serial interface on Router1
  MTU 1500 bytes, BW 1544 Kbit/sec, DLY 20000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation HDLC, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: weighted-fair
  Output queue: 0/1000/64/0 (size/max total/threshold/drops)
    Conversations 7/35/128 (active/max active/max total)
    Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated)
    Available Bandwidth 1158 kilobits/sec
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
    0 input packets with dribble condition detected
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets

```

## سوال (7)

```
01:33:36: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/0, changed state to up
01:33:38: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to up
01:33:44: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/0, changed state to down
01:33:44: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

روتر اول سعی می‌کند تا با روتر دوم ارتباط برقرار کند و به حالت UP که روتر دوم در حالت بود ویل از انجام قرار دارد، موفق به برقراری ارتباط نیم شود و دوباره down می‌شود.

## سوال (8)

```
Myrouter1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status           Protocol
Serial0/0/0         unassigned     YES unset  up             down
Serial0/0/1         unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet0/0     unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet0/1     unassigned     YES unset  administratively down down
```

Myrouter1#

Router1 ✘ Router2 ✘ Router3 ✘

```
Myrouter2(config)#interface serial 0/0/0
Myrouter2(config-if)#no shutdown
02:46:12: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

```
Myrouter2(config-if)#end
Myrouter2#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status           Protocol
Serial0/0/0         unassigned     YES unset  up             down
Serial0/0/1         unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet0/0     unassigned     YES unset  administratively down down
FastEthernet0/1     unassigned     YES unset  administratively down down
```

Myrouter2#

Router1 ✘ Router2 ✘ Router3 ✘

چون با اینکه بری روتر 1 و 2 ارتباط برقرار شده است، دادهای بین آن‌ها رد و بدل نیم شود و نرخ کالک از سمت روتر 2 که DCE است تعیین نشده است.

## (سوال 9)

```
Myrouter2#show controller
interface Serial0/0/0
HD unit 0, idb = 0x1AE828, driver structure at 0x1B4BA0
buffer size 1524 HD unit 0,V.35 DCE cable
cpb = 0x7, eda = 0x58DC, cda = 0x58F0
rx : 16 tx : 16 0 1075000

interface Serial0/0/1
HD unit 0, idb = 0x1AE828, driver structure at 0x1B4BA0
buffer size 1524 HD unit 0,V.35 DCE cable
cpb = 0x7, eda = 0x58DC, cda = 0x58F0
```

همانطوری که مشاهده می شود در اتصال از طریق کابل رسیال به هردو روتر ۱ و ۳، روتر ۲ در سمت DCE اتصال قرار دارد.

## (سوال 10)

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
serial0/0/0	unassigned	YES	unset	up	up
serial0/0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
serial0/0/0	unassigned	YES	unset	up	up
serial0/0/1	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

به این دلیل که در این مرحله با روتر ۲، نرخ کلاک را که همان نرخ قابل انتقال اطلاعات بین دو روتر است را تعیین کردیم و حالا دیگر امکان انتقال داده بین روتربها وجود دارد.

## (سوال 11)

در سمت DTE اتصال سریال نیازی به مشخص کردن نرخ کلاک نداریم و همین دستور no shutdown را اجرا می کنیم. ولی در سمت DTE حتما باید نرخ کلاک را مشخص کنیم.

(12) سوال

```
Myrouter1#ping 10.1.1.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.2, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
```

پینگ موفق آمیز است و تمام بسته ها ارسال می شوند.

(13) سوال

```
Myrouter2#ping 172.16.10.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.10.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
Myrouter2#
```

هیچ کدام از بسته ها فرستاده نمی شوند.

ادامه دستورات:

```

Myrouter2#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
Serial0/0/0         10.1.1.2       YES unset up           up
Serial0/0/1         172.16.10.2    YES unset up           up
FastEthernet0/0     unassigned     YES unset administratively down down
FastEthernet0/1     unassigned     YES unset administratively down down

Myrouter2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Myrouter2(config)#ip host router1 10.1.1.1
Myrouter2(config)#end
Myrouter2#ping router1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
Myrouter2#
Myrouter2#show hosts
Name lookup view: Global
Default domain is not set
Name/address lookup uses static mappings

Codes: UN - unknown, EX - expired, OK - OK, ?? - revalidate
      temp - temporary, perm - permanent
      NA - Not Applicable None - Not defined

Host                Port  Flags     Age Type   Address(es)
router1            None  (perm, OK) 0     IP     10.1.1.1

```

## (14) سوال

```
R2#show cdp interface
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
encapsulation HDLC
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
Serial0/0/1 is down, line protocol is down
encapsulation HDLC
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
FastEthernet0/0 is down, line protocol is down
encapsulation ARPA
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds
FastEthernet0/1 is down, line protocol is down
encapsulation ARPA
  Sending CDP packets every 60 seconds
  Holdtime is 180 seconds

R2#show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, i - IGMP, r - Repeater
Device ID      Local Intrfce     Holdtme   Capability Platform Port ID
R1            Ser0/0/0          159         R           2811      Ser 0/0/0
```

Devide id = نام قطعه

Local interface = شماره سریال واسط

Capability = که در اینجا روتر است - نوع قطعه

Platform = شماره مدل قطعه

Port ID = شماره پورت مقصد/شماره سریال مقصد

(15) سوال

```
R2#show cdp neighbors detail
-----
Device ID: R1
Entry address(es):
  IP address: 10.1.1.1
Platform: Boson 2811 , Capabilities: Router
Interface: Ser0/0/0, Port ID (outgoing port): Ser 0/0/0
Holdtime: 152 sec

Version :
Boson Operating System Software
Software, Version 12.3(16), RELEASE SOFTWARE (fc2)
Copyright (c) 1986-2021 by Systems, Inc.
Compiled Fri 02-Mar-09 17:34 by dchih
```

اطلاعاتی که از طریق پروتکل **cdp** از طرف روتر 1 برای روتر 2 ارسال شده که همانطوری که انتظار داشتیم، شامل آدرس ایپی و نسخه سیستم عامل هم می‌باشد.