

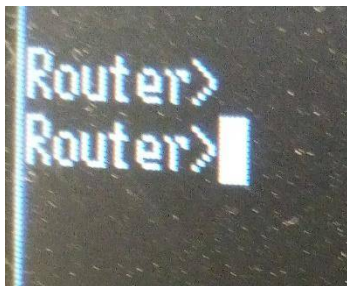
## Sprawozdanie z Laboratorium 1.

### „Podstawy pracy z routerami firmy CISCO

10.10.2017

1d. Jaki symbol zachęty jest wyświetlany przez router?

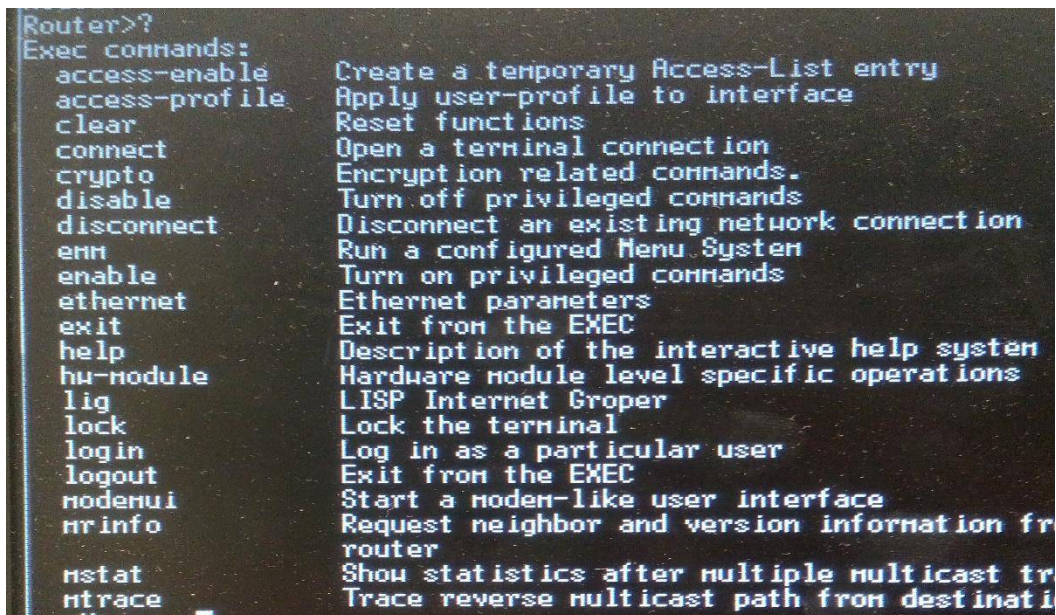
Odp: Symbol zachęty: „>”



1e. W jakim trybie pracy jest użytkownik zalogowany?

Odp: W trybie użytkownika (user mode).

2b. Wpisz osiem dostępnych poleceń wyświetlanych przez router?

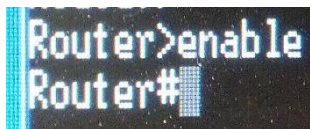


1. Access - enable
2. Access - profile
3. Clear
4. Connect
5. Disable
6. Disconnect

7. Enable
8. Exit
9. Help
10. Logout

3b. Jak zmienił się symbol zachęty i co to oznacza?

Odp: Symbol zmienił się na znak „#”, co oznacza, że od tej pory pracujemy w trybie uprzywilejowanym.



```
Router>enable
Router#
```

4b. Wypisz dziesięć dostępnych poleceń wyświetlanych przez router?

1. Access – enable
2. Access-profile
3. Access- template
4. Archive
5. Auto
6. Beep
7. Bfe
8. Calendar
9. Call-home
- 10.Cd

```

Router#?
Exec commands:
access-enable      Create a temporary Access-List entry
access-profile     Apply user-profile to interface
access-template    Create a temporary Access-List entry
archive            manage archive files
auto              Exec level Automation
beep              Blocks Extensible Exchange Protocol commands
bfe              For manual emergency nodes setting
calendar          Manage the hardware calendar
call-home         Call-Home commands
cd               Change current directory
clear             Reset functions
clock            Manage the system clock
cns              CNS agents
configure        Enter configuration mode
connect          Open a terminal connection
copy             Copy from one file to another
crypto           Encryption related commands.
debug            Debugging functions (see also 'undebbug')
delete           Delete a file
dir              List files on a filesystem
disable          Turn off privileged commands
disconnect       Disconnect an existing network connection
dot1x            IEEE 802.1X Exec Commands
emm              Run a configured Menu System
enable           Turn on privileged commands
erase            Erase a filesystem
ethernet         Ethernet parameters
event            Event related commands
exit             Exit from the EXEC
format           Format a filesystem

```

5a. Użyj polecenia show history, aby wyświetlić zawartość bufora poleceń.  
Podaj wynik działania tego polecenia.

Odp:

```

Router#show history
no
enable
show interfaces
show history
Router#

```

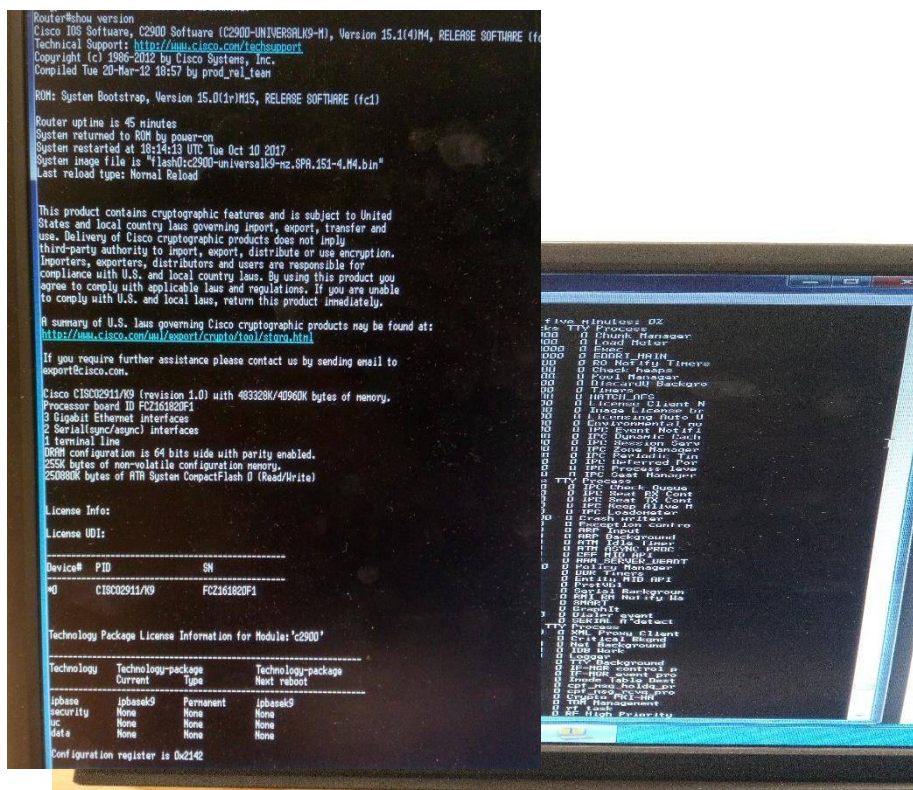
6c. Opisz max. 3 zdaniami, czym różni się ta odpowiedź od danych wyświetlanych w trybie EXEC użytkownika.

Komenda „show ” w trybie uprzywilejowanym wyświetla więcej informacji

6d. Należy przetestować działanie poniższych poleceń i dla każdego z nich podać opis czemu służy(jakie informacje udostępnia) dane polecenie?

Odp: Show version – wyświetla informacje o wersji oprogramowania oraz dane sprzętowe.





Router#show memory									
Address	Bytes	Total(b)	Used(b)	Free(b)	Lowest(b)	Largest(b)			
Processor	Bytes	Prev	Next	Ref	PrevF	NextF	Alloc	PC	what
L/O	2A634FA0	320647264	26116800	294530464	50709796	252632616			
	0800000	41943040	18616360	23326680	23326680	23315196			
Processor memory									
Address	Bytes	Prev	Next	Ref	PrevF	NextF	Alloc	PC	what
2A634FA0	000000076	00000000	2A63501C	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A63501C	000000076	2A634FA0	2A635098	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A635098	000000076	2A63501C	2A635114	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A635114	000000076	2A635098	2A635190	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A635190	000000076	2A635114	2A63520C	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A63520C	000000076	2A635190	2A635288	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A635288	000000076	2A63520C	2A635304	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A635304	000000076	2A635288	2A635380	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A635380	000000076	2A635304	2A6353FC	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A6353FC	000000076	2A635380	2A635478	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A635478	000000076	2A6353FC	2A6354F4	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A6354F4	000000076	2A635478	2A635570	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A635570	000000076	2A6354F4	2A6355EC	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A6355EC	000000076	2A635570	2A635668	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
Address	Bytes	Prev	Next	Ref	PrevF	NextF	Alloc	PC	what
2A635668	000000076	2A6355EC	2A6356E4	001	-----	-----	2258E2A4	Init	
2A6356E4	0000004100	2A635668	2A636718	001	-----	-----	235822D8	Init	
2A636718	0001495908	2A6356E4	2A7A3A8C	000	2AEB7524	0	26162088	Init	SCTP Main Process
2A7A3A8C	0000001028	2A636718	2A7A3EED	001	-----	-----	2112B7F8	Init	(coalesced)
2A7A3EED	0000000120	2A7A3A8C	2A7A3F88	001	-----	-----	2381E32C	Init	*Init*
2A7A3F88	0000000036	2A7A3EED	2A7A3FDC	001	-----	-----	2256C2C8	Init	Managed Chunk Queue Elements
2A7A3FDC	0000010004	2A7A3F88	2A7A6720	001	-----	-----	23876234	Init	*Init*
2A7A6720	0000005004	2A7A3FDC	2A7A389C	001	-----	-----		Init	List Elements

show stacks – wyświetla informacje o zajętości stosu

```
Router#show stacks
Minimum process stacks:
Free/Size  Name
10912/12000  MRIB IPv6 Init Process
10960/12000  MRIB IPv4 Init Process
4104/6000    EEM Shell Director
4888/6000    URPF stats
1584/3000    Rom Random Update Process
4632/6000    SPAN Subsystem
58648/60000  EEM Auto Registration Proc
4828/6000    Auto Upgrade Startup Process
4684/6000    DIB error message
4976/6000    SASL MAIN
4948/6000    LICENSE AGENT DEFAULT
18036/24000  Init
4740/6000    RADIUS INITCONFIG
20896/24000  Exec

Interrupt level stacks:
Level  Called  Unused/Size  Name
1      4        8272/9000    Network Interrupt
3      2126     8368/9000    Mgmt Interrupt
4      2575     8544/9000    Console UART
7      754387   8544/9000    NMI Interrupt Handler

Router#
```

show buffers – wyświetla informacje o bufferach



```

Router#show buffers
Buffer elements:
  541 in free list (500 max allowed)
  592 hits, 0 misses, 617 created

Public buffer pools:
Small buffers, 104 bytes (total 62, permanent 50, peak 62 @ 00:36:25):
  60 in free list (20 min, 150 max allowed)
  42 hits, 4 misses, 0 trims, 12 created
  0 failures (0 no memory)
Middle buffers, 600 bytes (total 43, permanent 25, peak 43 @ 00:36:25):
  43 in free list (10 min, 150 max allowed)
  64 hits, 6 misses, 0 trims, 18 created
  0 failures (0 no memory)
Big buffers, 1536 bytes (total 51, permanent 50, peak 51 @ 00:50:56):
  51 in free list (5 min, 150 max allowed)
  30 hits, 0 misses, 0 trims, 1 created
  0 failures (0 no memory)
VeryBig buffers, 4520 bytes (total 11, permanent 10, peak 11 @ 00:50:56):
  11 in free list (0 min, 100 max allowed)
  0 hits, 0 misses, 0 trims, 1 created
  0 failures (0 no memory)
Large buffers, 5024 bytes (total 1, permanent 0, peak 1 @ 00:51:14):
  1 in free list (0 min, 10 max allowed)
  0 hits, 0 misses, 0 trims, 1 created
  0 failures (0 no memory)
Huge buffers, 18024 bytes (total 5, permanent 0, peak 5 @ 00:50:56):
  5 in free list (4 min, 10 max allowed)
  0 hits, 0 misses, 0 trims, 5 created
  0 failures (0 no memory)

Interface buffer pools:
Syslog EO Pool buffers, 600 bytes (total 133, permanent 132, peak 133 @ 00:50:54):
  124 in free list (132 min, 132 max allowed)
  20 hits, 0 misses
IPC buffers, 4096 bytes (total 2, permanent 2):
  1 in free list (1 min, 8 max allowed)
  1 hits, 0 fallbacks, 0 trims, 0 created
  0 failures (0 no memory)
IPC Medium buffers, 16384 bytes (total 2, permanent 2):
  2 in free list (1 min, 8 max allowed)
  0 hits, 0 fallbacks, 0 trims, 0 created
  0 failures (0 no memory)
IPC Large buffers, 65535 bytes (total 2, permanent 2):
  2 in free list (1 min, 8 max allowed)
  0 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created
  0 failures (0 no memory)

Header pools:
Header buffers, 0 bytes (total 768, permanent 768):
  256 in free list (128 min, 1024 max allowed)
  512 hits, 0 misses, 0 trims, 0 created
  0 failures (0 no memory)
  512 max cache size, 512 in cache
  0 hits in cache, 0 misses in cache

Particle Clones:
  1024 clones, 0 hits, 0 misses

```

show flash – wyświetla informacje o pamięci flash

```

Router#show flash
-#- --length-- -----date/time----- path
1   74503236 May 2 2012 06:31:40 +00:00 c2900-universalk9-hz.SPA.151-4.M4.bin
2     2814 May 2 2012 06:40:10 +00:00 cpconfig-29xx.cfg
3   3000320 May 2 2012 06:40:26 +00:00 cpexpress.tar
4     1038 May 2 2012 06:40:36 +00:00 home.shtml
5    122880 May 2 2012 06:40:46 +00:00 home.tar
6   1697952 May 2 2012 06:41:04 +00:00 securedesktop-ios-3.1.1.45-k9.pkg
7    415956 May 2 2012 06:41:18 +00:00 sslclient-win-1.1.4.176.pkg
8     1376 Feb 10 2013 15:36:12 +00:00 test1
9     1764 Jul 21 2013 08:57:08 +00:00 pre_autosec.cfg
10    4901 Jul 21 2013 10:06:20 +00:00 CCPBackup2013-07-21_10_05_55
11    1532 Nov 6 2013 12:56:30 +00:00 ds
12    1485 Nov 20 2013 12:03:10 +00:00 conf1
13    1485 Nov 20 2013 12:03:50 +00:00 file
14    1524 Nov 23 2013 13:29:34 +00:00 R2.cfg
15    1741 Nov 24 2013 15:59:46 +00:00 eigrpv6.cfg

176693248 bytes available (79794176 bytes used)
Router#

```



show running-config – wyświetla ustawienia aktualnie pracującego routera

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

Current configuration : 1244 bytes
!
! No configuration change since last restart
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Router
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
no aaa new-model
!
no ipv6 cef
ip source-route
ip cef
!
!
multilink bundle-name authenticated
!
crypto pki token default removal timeout 0
!
license udi pid CISC02911/K9 sn FCZ161820F1
!
!
interface Embedded-Service-Engine0/0
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0
no ip address
shutdown
--More--
```

show startup-config – wyświetla informacje o konfiguracji domyślnej

```
Router#show startup-config
Using 1782 out of 262136 bytes

! Last configuration change at 18:15:34 UTC Sun Feb 12 2017
! NVRAM config last updated at 18:00:59 UTC Mon Feb 13 2017
! NVRAM config last updated at 18:00:59 UTC Mon Feb 13 2017
version 15.1
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
service password-encryption

!
hostname R1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!

security passwords min-length 10
enable secret 4 3nwoP2KRPf3sFHV16Wm6.ssJJi9t0Jqgb6DNG/VH5Ho

no aaa new-model
!
no ipv6 cef
ip source-route
ip cef

!
no ip domain lookup
multilink bundle-name authenticated

crypto pki token default removal timeout 0

license udi pid CISCO2911/K9 sn FC2161820F1

!
interface Embedded-Service-Engine0/0
no ip address
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0
description connection to pc-b
ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
description connection to s1
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/2
```

show interfaces – wyświetla informacje o interfejsach routera i ich konfiguracjach

```
Router#show interfaces
Embedded-Service-Engine0/0 is administratively down, line protocol is down
Hardware is Embedded Service Engine, address is 0000.0000.0000 (bia 0000.0000.0000)
MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit/sec, DLY 1000 usec,
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/64/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
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 IP multicasts)
0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
0 input packets with dribble condition detected
0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 unknown protocol drops
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
--More--
```



6e. Jaka jest wersja systemu IOS

Odp: Jaka jest wersja systemu IOS?

„Version 15.1(4)M4

Jaka jest nazwa pliku z obrazem systemu (IOS)?

„flash0:c2900-universalk9-mz.SPA.151-4.M4.bin”

Podaj typ procesora (CPU) i wielkość pamięci RAM, w jaką wyposażony jest router.

„CISCO2911/K9 (revision 1.0) with 483328K/40960K bytes of memory”

Jaka jest liczba interfejsów Ethernet w które jest wyposażony router?

„3 Gigabit Ethernet interfaces ”

Jaka jest liczba interfejsów szeregowych?

„2 Serial interfaces”

Kopia zapasowa pliku konfiguracyjnego routera jest zapisana w nieulotnej pamięci o dostępie swobodnym (NVRAM). W jaką ilość pamięci NVRAM jest wyposażony router?

„255K bytes of non-volatile configuration memory”

System operacyjny routera (IOS) jest przechowywany w pamięci błyskowej. W jaką ilość pamięci flash jest wyposażony router?

„250880K bytes of ATA System CompactFlash”

7a. Co to jest MTU?

Odp: MTU oznacza maksymalną liczbę bajtów

Co to jest load?

Odp: Może być txload oraz rxload – oznaczają aktualne obciążenie interface’u tx to transfer danych a rx to odbiór

7b. Odszukaj informacje o typie enkapsulacji dotyczące wybranego interfejsu Serial: Jaką zastosowano enkapsulację warstwy łącza danych?

Odp: Zastosowano enkapsulację ARPA, ale istnieje także HDLC.

7c. W wierszu poleceń routera wpisz polecenie show protocols. Jakie istotne informacje zostały wyświetlone?

Odp: Zostały wyświetlone wszystkie dostępne interfejsy oraz informacja czy są podniesione czy nie.

8g. W sprawozdaniu proszę umieścić wynik działania właściwego polecenia z rodziny poleceń show, prezentujące parametry skonfigurowanego interfejsu Ethernet z nadaną własną nazwą.

```
GigabitEthernet0/2 is up, line protocol is up
Hardware is CN Gigabit Ethernet, address is 2c54.2d27.e0c2 (bia 2c54.2d27.e0c2)
Internet address is 10.0.1.1/24
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit/sec, DLY 10 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive set (10 sec)
Full Duplex, 1Gbps, media type is RJ45
output flow-control is XON, input flow-control is XON
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:01:52, output 00:01:52, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0

Router#ping 10.0.1.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.1.2, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
Router#
```

9.1. W składni polecenia konfiguracyjnego interfejsy sieciowe występują numer interfejsu. Może on zawierać od jednej do trzech wartości rozdzielonych znakiem ukośnika. Proszę wyjaśnić jaka jest stosowana zasada przy przypisywaniu numerów interfejsów w routerach Cisco.

Interfejs slot/port – numery oddzielone ukośnikami oznaczają numer slotu i numer portu.

9.2. Proszę wyjaśnić co oznaczają skróty DTE oraz DCE. Jaką rolę pełnią urządzenia DTE i DCE w połączeniu szeregowym?

DTE oznacza Data Terminal Equipment i jest urządzenie końcowe. Często urządzenie cyfrowe oraz współpracujący z nim konwerter są integrowane o jednej obudowie, z której wyprowadzone jest złącze łączy szeregowego o określonym standardzie do wykorzystywanego medium. Tego rodzaju urządzenie jest zwykle określane jako DTE ponieważ przetwarza ono dane oraz stanowi źródło lub miejsce przeznaczenia danych.

DCE to Data Communications Equipment i jest to urządzenie komunikacyjne zakończenia obwodu danych umożliwiające urządzeniom końcowym (DTE) dostęp do łączy telekomunikacyjnych. Urządzenia DCE pośredniczą w wymianie danych między DTE, dostosowując standard transmisji



wykorzystywany przez DTE do warunków panujących w łączy komunikacyjnym.

W połączeniu szeregowym DTE przetwarza dane, stanowi ich źródło lub jest miejscem docelowym. Natomiast DCE służą do przekazywania danych i dostarczania sygnału taktowania (służącego do synchronizacji transmisji danych między DCE a DTE)