



HÖGSKOLAN I BORÅS
VETENSKAP FÖR PROFESSION

Nätverk II / Routing- och switchteknik

7,5 högskolepoäng

Provmoment: Tentamen
Ladokkod: 41F01C
Tentamen ges för: ITEK16

Namn: _____

(Ifylles av student)

Personnummer: _____

(Ifylles av student)

Tentamensdatum: 2017-05-29
Tid: 09.00 – 13.00

Hjälpmedel:
Inga hjälpmedel

Totalt antal poäng på tentamen: 50 poäng
För att få respektive betyg krävs:
U < 20, 3 >= 20, 4 >= 30, 5 >= 40

Allmänna anvisningar:
Lämna in denna tes ihop med dina svar.

Nästkommade tentamenstillfälle: V.34 2017

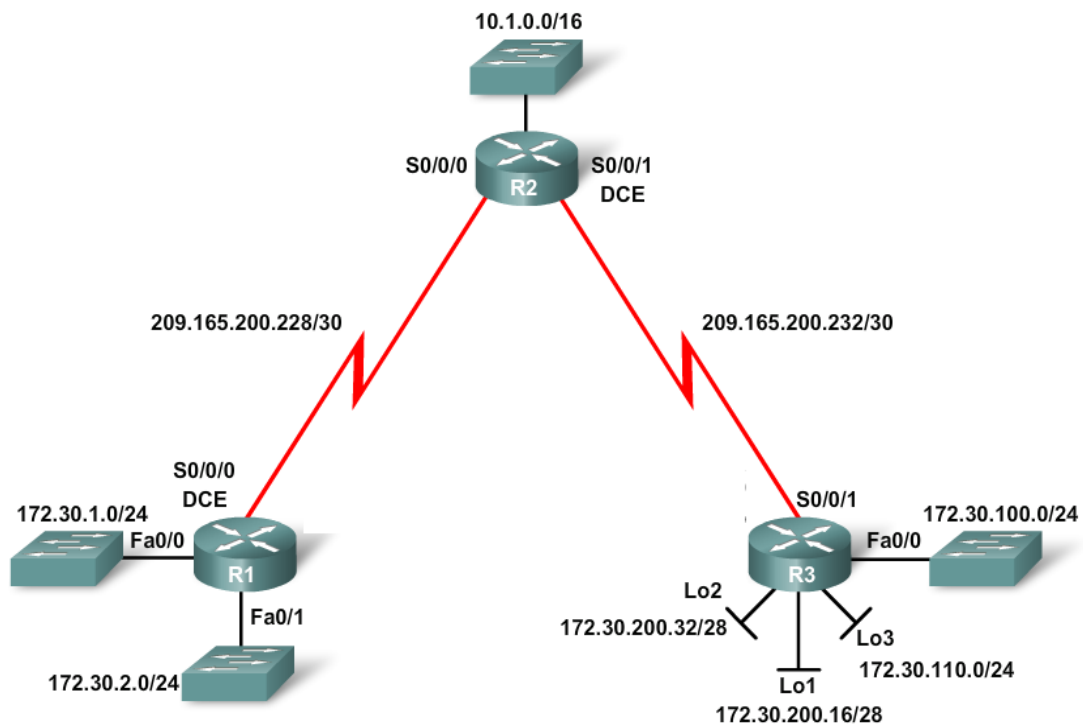
Rättnings tiden är i normalfall 15 arbetsdagar och resultat anslås sedan i Ladok inom en vecka (under förutsättning att inget oförutsett inträffar).

Viktigt! Glöm inte att skriva tentamenskod på alla blad du lämnar in.

Lycka till!

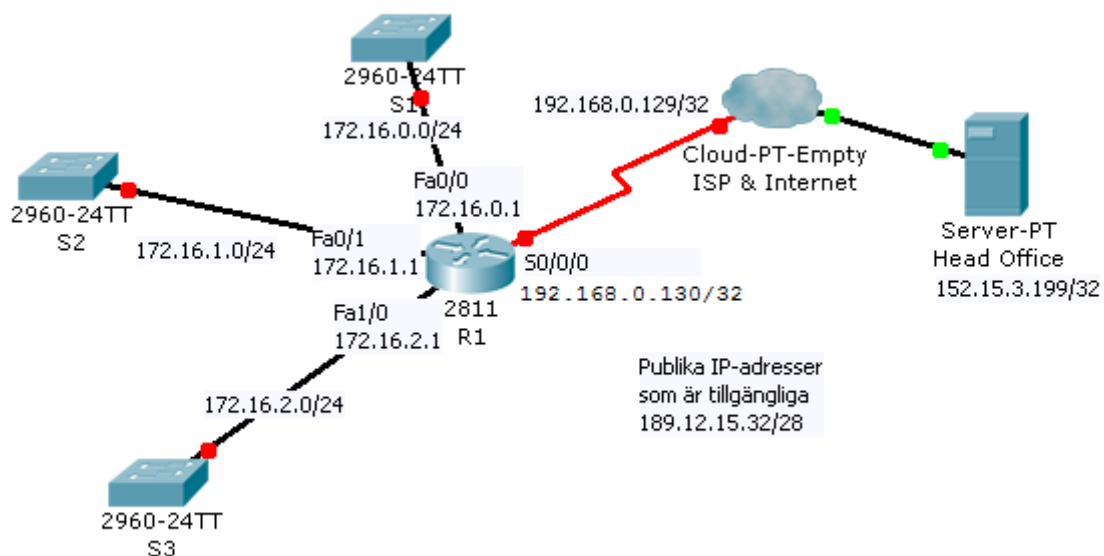
Ansvariga lärare: Håkan Romeborn fråga 1 – 8 & Peter Andersson fråga 9 – 17
Telefonnummer: 033-435 46 77 & 033-435 44 32, 070-535 48 24

1. a) Rita upp OSI-modellens alla lager samt namnge dessa.
 b) Rita upp hur TCP/IP-modellen passar in i OSI-modellen samt namnge TCP/IP-modellens alla lager.
 c) Förklara tydligt vad lager 3 resp. 4, i OSI-modellen ansvarar för eller definierar.
 d) Namnge PDU:erna i OSI-modellens lager 1-4. (4p)
2. Förklara skillnaden mellan "Klassfulla" och "Klasslösa" routingprotokoll. (2p)
3. Vad är "Summary Routes" och "Default Routes"?
 Varför är det en fördel att använda dessa i routingtabellen? (2p)
4. Förklara termerna "Level 1 Route", "Ultimate Route" och "Level 2 Child route" (3p)
5. Du har konfigurerat en default route på R1. Vilket kommando ger du på R1 för att RIP skall sprida den vidare till övriga routrar i nätverket? (2p)
6. Beskriv och jämför routingprotokollen RIPv2 och EIGRP. (3p)
7. Du skall använda OSPF-protokollet för routing i ditt nätverk. Skriv ned konfigurationerna för dina routrar om nätverket är upplagt enligt topologin nedan. Observera att du ENDAST behöver ange de kommandon som krävs för att konfigurera OSPF. Interface, hostname, passwords och liknande är alltså redan konfigurerat på routrarna. (4p)



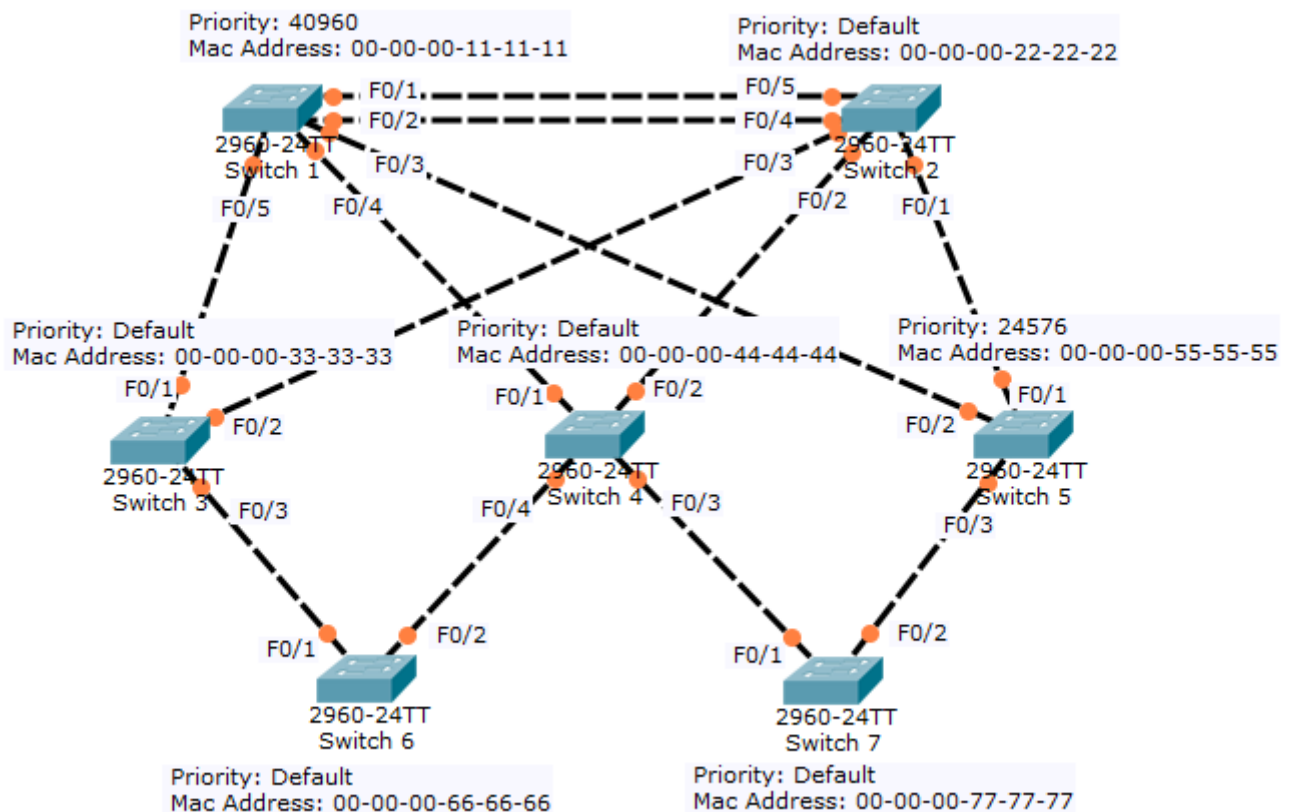
8. Du är ansvarig för router R1 och har fått i uppgift att:
- Aktivera dynamisk NAT för nätverken 172.16.0.0/24 och 172.16.1.0/24 på interfacet mot Internet. För detta har vi från vår ISP fått nätverket 189.12.15.32/28 tilldelat.
 - Skapa de ACL:er som du anser dig behöva för att
 - tillåta nätet 172.16.0.0/24 och hostarna 172.16.1.1 - 172.16.1.127 access mot Internet.
 - blockera all annan utgående trafik mot ISP:n.
 - Observera att trafik mellan våra tre LAN skall vara möjlig.
 - Routingtabellen på R1 innehåller endast de direktanslutna näten. Justera routingtabellen så att kommunikation mot externa nät är möjlig.

Skriv ned din konfigurationsfil för att lösa dessa uppgifter
 För full poäng krävs att så få ACL:er med så få ACE:er som möjligt används och att de kommandon som krävs på Ciscoroutern angetts.
 Placeringen skall också vara på lämpligaste interface (5p)



9. När man bygger en LAN-arkitektur baserad på switchar rekommenderas att man följer en hierarkisk designmodell. Beskriv modellen, de olika lagren och dess egenskaper samt vad man kan vinna på att bygga sitt switchbaserade nätverk på detta vis. (3p)
10. Beskriv hur en switch arbetar med avseende på ”frame forwarding”. (3p)
11. Att använda konfigurerbara switchar är fördelaktigt, speciellt ur säkerhetssynpunkt. Ge 4 exempel på vad en konfigurerbara switch kan erbjuda för att höja säkerheten. Ge även en kort förklaring till varje exempel vad detta ger ett skydd mot/för. (2p)

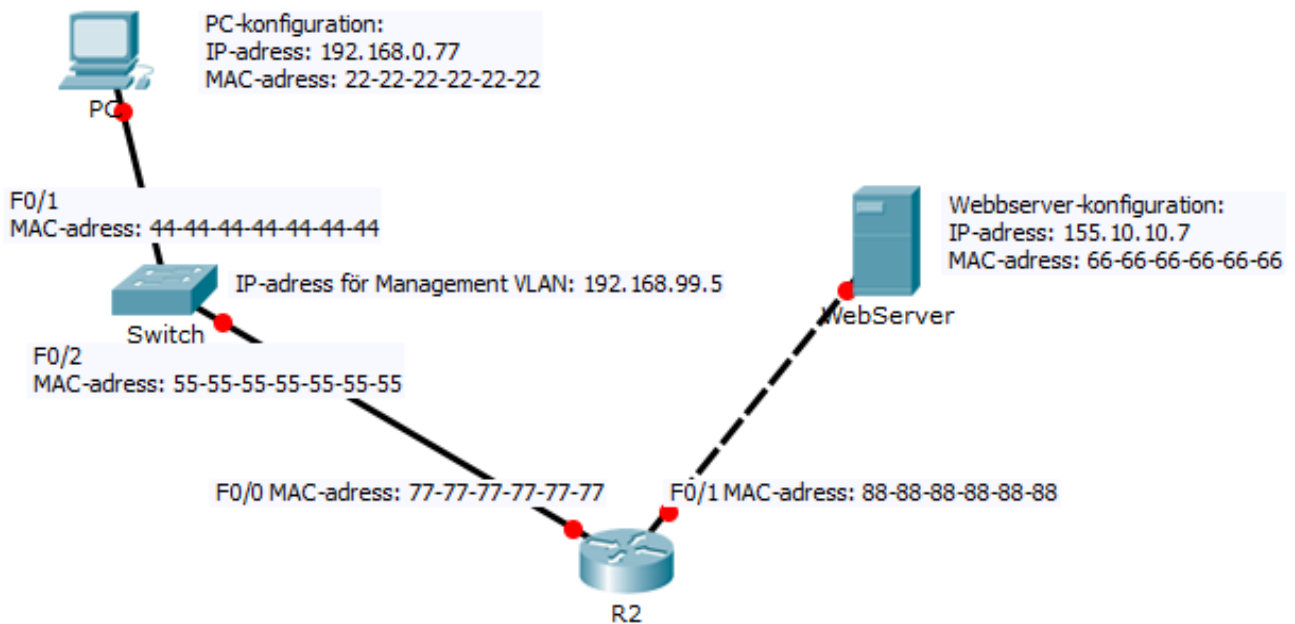
12. Vad är VLAN? Hur och varför används VLAN i ett lokalt nätverk? Vilka fördelar och nackdelar ger det? Förklara utförligt! (3p)
13. Vad är och vad används VTP till? Hur sätter man upp VTP? Hur fungerar VTP? Vad bör man tänka på när en ny enhet skall anslutas? (3p)
14. Ethernet använder accessmetoden CSMA/CD medan WLAN-standarderna 802.11xx använder CSMA/CA (med xx avses alla varianter såsom a, b, g, n, o.s.v.). Förklara skillnaderna mellan dessa accessmetoder och varför inte CSMA/CD kan användas för WLAN. (3p)
15. I topologin nedan används STP-protokollet Rapid-PVST+. Bestäm alla switchportars roll när Rapid-PVST+ har konvergerat. Inget VLAN förutom Default VLAN är konfigurerat. Etherchannel är inte konfigurerat mellan Switch 1 och switch 2. (3p)



Fler uppgifter följer på kommande sidor...

16. Ange IP-adresser och MAC-adresser i de Ethernetframes/IP-paket som traverserar nätet nedan om en PC skickar ett IP-paket från sig till webbservern. Skriv av tabellen och fyll i korrekta uppgifter. (1p)

Länk	IP Destination	IP Avsändare	MAC Destination	MAC Avsändare
PC → Switch				
Switch → R2				
R2 → WebServer				



Utdrag ur R2:s konfiguration:

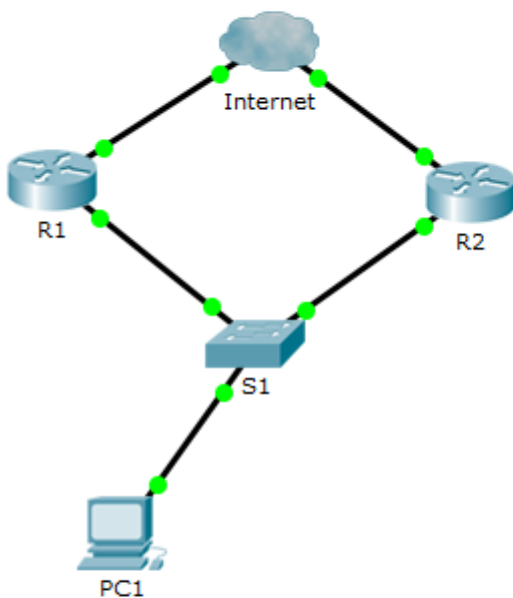
```
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
ip nat inside
!
interface FastEthernet0/1
ip address 155.10.10.15 255.255.255.0
ip nat outside
!
ip nat inside source list 1 interface FastEthernet0/1 overload
!
access-list 1 permit any
!
```

Uppgift även på nästa sida...

17. Vi har implementerat HSRP, Hot Standby Router Protocol, i vårt enkla nätverk (R1, R2, S1 och PC).

a) Vad erbjuder HSRP en lösning på? Ange även ett förslag på en lämplig IP-konfiguration (IP-adress, nätmask och Default Gateway) för en PC i vårt enkla nätverk om routrarna är konfigurerade enligt bilden nedan. (1p)

b) Vår lösning visar sig fungera väl om en router går ned, däremot fungerar den inte om bara en länk mot vår ISP (Internet Service Provider) går ned. Efter lite funderande kommer vi på en lösning på problemet och gör några tillägg i routrarnas konfigurationsfiler. Skriv ned vilka ändringar du gör för att lösa problemet. (3p)



```
Hostname R1
interface FastEthernet0/0
ip address dhcp
!
interface FastEthernet0/1
ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
standby version 2
standby 1 ip 192.168.0.3
standby 1 priority 150
standby preempt
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 FastEthernet0/0
```

```
R1#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, D - EIGRP, O - OSPF,
* - candidate default,
```

```
Gateway of last resort is 170.170.1.1 to network 0.0.0.0
```

```
170.170.1.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 170.170.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, FastEthernet0/0
```

```
Hostname R2
interface FastEthernet0/0
ip address dhcp
!
interface FastEthernet0/1
ip address 192.168.0.2 255.255.255.0
standby version 2
standby 1 ip 192.168.0.3
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 FastEthernet0/0
```

```
R2#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, D - EIGRP, O - OSPF,
* - candidate default,
```

```
Gateway of last resort is 170.170.2.1 to network 0.0.0.0
```

```
170.170.2.0/30 is subnetted, 1 subnets
C 170.170.2.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C 192.168.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, FastEthernet0/0
```