

LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA

Institutionen för elektro- och informationsteknik

Tentamen i DATOR- OCH TELEKommunikation

Datum: 2016-10-24

Sal: E224, E230, C662

Tid 08.00-13.00

-
- Samtliga svar skall vara väl motiverade och prydligt skrivna.
 - Alla uträkningar skall redovisas
 - Alla svar skall skrivas i samma ordning som frågorna
 - Alla oklara/otydliga/orealistiska/oläsbara svar ger 0 poäng
-

1. Avgör om nedanstående påstående är sanna eller falska. Varje rätt svar ger 1 poäng, varje fel svar -1.5 poäng och obesvarade frågor 0 poäng. (Svaren på denna uppgift behöver ej motiveras och totalpoängen på uppgiften kan inte bli mindre än 0).

- i) IEEE 802.16-nät kallas också för WiMAX-nät.
- ii) Lager 4 i OSI-modellen förmedlar TCP-segment.
- iii) Ett ICMP skickas alltid tillbaka till närmast föregående router, vilket också är dess slutdestination.
- iv) Kommunikationssatelliter ligger på olika nivåer över jorden, dock alltid i van Allen-bältena där störningarna är minst.
- v) IPv6 adressen $fe80 : 0000 : 0000 : 0000 : 0200 : f8ff : fe21 : 67cf$ kan man skriva $fe80 :: 200 : f8ff : fe21 : 67cf$.
- vi) Nätmasken i en router är alltid minst två bitar längre än routers IP-adress.
- vii) RIP (Routing Information Protocol) är ett intra-AS vägvalsprotokoll.
- viii) VCI adressen i ett virtuellt kretskopplat nät är adressen till nästa router.
- ix) Inom köteorin är ankomstintensiteten till system medelvärde av antal kunder som per tidsenhet blir färdigbetjänade i systemet
- x) En hub skickar endast vidare de paketet som skall till ett annat nät.

2. a) Vilken funktion har en *foreign agent* i ett nät? (3p)

b) På vilken OSI-nivå hittar vi respektive förmedlingsteknik?

i) PPP

ii) HDLC (2p)

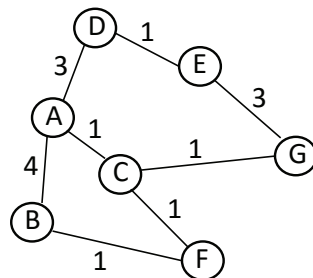
c) Förklara varje fält i PPP-protokollet nedan.

Flag	Address	Control	Protocol	Payload	FCS
------	---------	---------	----------	---------	-----

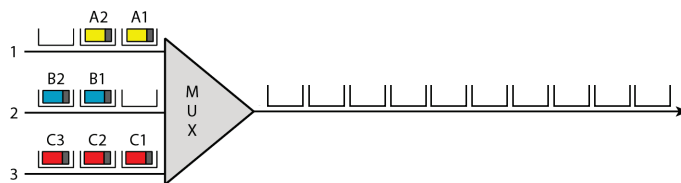
(3p)

d) Som autentisering inom PPP finns både PAP och CHAP som alternativ. Vad är den generella skillnaden mellan dessa två? (2p)

3. a) Antag att det finns 4 stationer (A, B, C och D) i ett CDMA-baserat nätverk, vars chipsekvenser utgörs av: A:(1, 1, 1, 1), B:(1,-1, 1,-1), C:(1, 1,-1,-1) och D:(1,-1,-1, 1). Antag att följande kommer in till de 4 stationerna: A: 1-bit, B: 1-bit, C: 0-bit och D: 0-bit. Ange den sekvens som blir resultatet av kodningen. (3p)
- b) I en multiplexeringsström med hjälp av TDM har vi 6 st strömmar med vardera 200 bytes/s som multiplexerats på byte-nivå till en ström med en synkroniseringsbit i varje ram.
- Vad blir den totala bithastigheten i varje inström?
 - Vad är tiden för varje byte i en inström?
 - Vad blir ramtakten?
 - Vad är tiden för varje ram?
 - Hur många bitar ingår i varje ram?
 - Vilken bithastighet har den utgående strömmen? (3p)
- c) Ställ upp en formel för hur stor bandbredd som krävs för att FDM-multiplexera n kanaler, var och en med frekvensen f_b om man använder guard bands av storleken f_v ? (2p)
- d) Vad karakteriserar ett GEO-satellitsystem? Ange användningsområde, samt förklara varför dessa är lämpade för just detta system. (2p)
4. a) Vi har ett kundcenter på ett företag, till vilket 10 000 kunder finns anslutna. Varje kund behöver support en gång varannan dag och ett sådant supportsamtal tar i medeltal 12 minuter. Vi antar att alla samtal kan tas om hand av kundcentrat. Hur många samtidiga samtal har kundcentrat i medeltal? (5p)
- b) Använd Dijkstra's algoritim för att beräkna vägen från nod A till alla andra noder. (5p)



5. a) Förklara begreppen *forwarding* och *routing*, var noga med eventuella likheter eller olikheter. (3p)
- b) Ange skillnaden, om det finns någon, mellan en *multicastadress* och en *broadcastadress*. (2p)
- c) Ange den *generella* funktionen för AAL-skiktet inom ATM. (2p)
- d) På bilden visas tre inkommande länkar till en ATM-mux. Visa hur den utgående länken kommer att se ut. (3p)



6. a) Beskriv och förklara de stora skillnaderna mellan processsimulering och händelsesimulering i samband med simulering av köteoretiska modeller? (3p)
- b) Det kommer ett antal samtal till en växel, med 15 buffertplatser, som Du har fått i uppgift att simulera. Varje samtal tar tiden 1 att betjäna. Vad uppdragsgivarna vill veta är hur många samtal det finns i medeltal i buffeten och vad sannolikheten är att ett samtal blir spärrat.
- Vilka variabler behöver Du för att kunna besvara uppdragsgivarens frågeställningar?
 - Vilka händelser bör finnas i simuleringsprogrammet?
 - Skriv pseudokod som visar vad som ska göras vid händelserna i ii).
- (4p)
- c) En nätverksadministratör har bestämt att dela upp sin organisations nätverk i mindre subnät. Administratören önskar att ha 9 subnät med 14 enheter i varje subnät. Organisationens nätverk har adressen 216.134.66.0/24. Vad blir den minsta möjliga subnätmasken för detta nya nät? (3p)

Trevlig höst!!

