

LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA

Institutionen för elektro- och informationsteknik

Tentamen i DATOR- OCH TELEKOMMUNIKATION

Datum: 2019-10-29

Sal: E210, E230

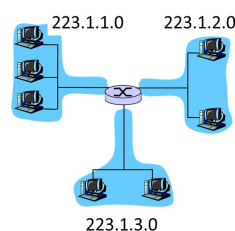
Tid 14.00-19.00

Hjälpmedel: Räknedosa

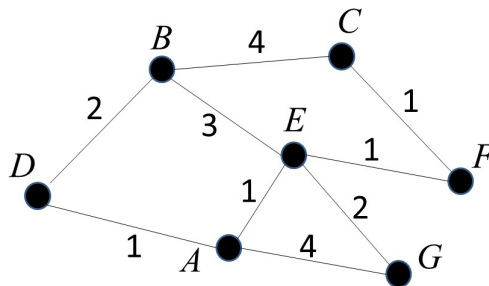
-
- Samtliga svar skall vara väl motiverade och prydligt skrivna.
 - Alla uträkningar skall redovisas
 - Alla svar skall skrivas i samma ordning som frågorna
 - Alla oklara/otydliga/orealistiska/oläsbara svar ger 0 poäng
-

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) På en ADSL-ledning är frekvensutrymmet för tal mindre än frekvensutrymmet för uppströmsdata.
 - ii) I ett IP-nätverk kan en router använda HTTP för att bestämma när ett paket skall skickas.
 - iii) Ett ICMP skickas alltid tillbaka hela vägen till avsändaren.
 - iv) WiMAX används ofta som trådlöst nätverk för att koppla ihop terminaler inom hemmet eller i bilen.
 - v) En hub skickar endast vidare de paket som skall till ett annat nät.
 - vi) Jitter innebär att fördröjningen mellan en sändare och mottagare varierar så att det tar olika tid för paketen att komma fram.
 - vii) Inom köteorin anger λ medeltiden mellan två ankomster.
 - viii) MEO-satelliter används till exempel för GPS.
 - ix) En sessionsfilterbrandvägg arbetar på nätverks- och transportlagret.
 - x) Ett autonomt nätverk arbetar bara med virtual circuit-kopplingar.

2.
 - a) Vad innebär att ett nätverk arbetar i *ad hoc*-mod. (3p)
 - b) Nämn minst två skillnader i karakteristik för ett trådlöst nät jämfört med ett trådbundet nät. (2p)
 - c) I ett IEEE 802.11 nät har en ram fält för tre olika adresser. Vilka är dessa? (3p)
 - d) Vad är subnätmasken i följande fall? (2p)



3. a) Förklara hur mobil indirekt routing fungerar (komplettera gärna Din beskrivning med en figur). (3p)
- b) Vad är relationen mellan mottagarens IP-adress och VCI-värdet i paketet? (1.5p)
- c) Vad blir koderna till fyra terminaler som är kopplade till ett CDMA-nät om $W = [1]$? (2.5p)
- d) Hur fungerar en *link state*-vägvalsalgoritm? (3p)
4. a) Antag att vi skall analysera hemsidan för en tidning. Varje prenumerant på tidningen har möjlighet att köpa till e-tidning, vilket 50 % har gjort. Varje e-tidningsprenumerant anses göra 4 inloggningar på e-tidningen per dag och varje inloggning är uppmätt till att vara i genomsnitt i 7 minuter. Om tidningen totalt har 75000 prenumeranter, hur många är inne på hemsidan samtidigt i medeltal? (3p)
- b) Använd Dijkstra's algoritm för att beräkna vägen från nod A till alla andra noder. (5p)



- c) Skriv följande IPv6-adress i förkortad form; 2340:0000:0000:0000:0000:0119:A001:0000. (2p)

5. a) Vilken är den högsta OSI-nivå vi hittar respektive förmedlingsteknik på?
- i) TCP
 - ii) PPP
 - iii) ATM
 - iv) HDLC
 - v) IEEE 802.11 (3.5p)
- b) Vi har en TDM-multiplexer som har fyra ingående kanaler med vardera överföringshastigheten 5 kBytes/s, samt en utgående länk.
- i) Hur lång tid tar det att överföra en bit över den utgående länken?
 - ii) Låt oss anta att de fyra kanalerna innehåller följande byteströmmar: Kanal 1: (E|E|R) Kanal 2: (I|D|F) Kanal 3: (T|S|V) Kanal 4: (O|B|A) Antag vidare att multiplexeringen görs på bytenivå. Vilket utseende kommer då den utgående länkens byteström att ha? (4p)
- c) Varför har man olika *intra-* och *inter-*vägvalsalgoritmer för autonoma system? (2.5p)

6. a) Beskriv varje fält i PPP-ramen nedan noggrant. (3p)

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

- b) 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)
- c) Ange de principiella tekniska skillnaderna mellan att strömma *live* multimedia jämfört med *stored* multimedia. Vad innebär detta för användaren? (3p)
- d) Beskriv två alternativ för att handha både IPv4 och IPv6 adresser i näten samtidigt. (2p)

Trevlig höst!!

