

LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA

Institutionen för elektro- och informationsteknik

Tentamen i DATOR- OCH TELEKommunikation

Datum: 2015-10-26

Sal: E210, E230

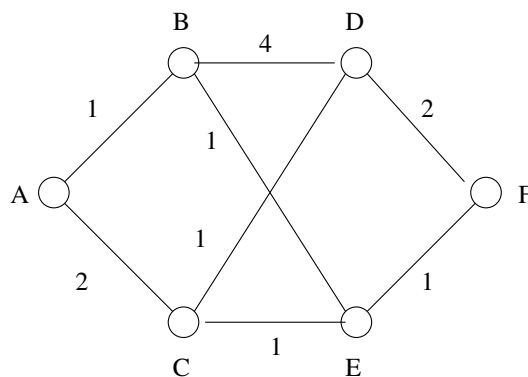
Tid: 08.00-13.00

-
- 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) I ett datagramnätverk kommer alltid alla paket mellan sändare och mottagare att gå samma väg.
 - ii) Lager 3 i OSI-modellen förmedlar PPP-ramar.
 - iii) Ett ICMP slockas alltid till ursprungsavsändaren.
 - iv) FDM är en analog multiplexeringsteknik som kombinerar analoga signaler.
 - v) På en ADSL-ledning frekvensutrymmet för tal är större än frekvensutrymmet för uppströmsdata.
 - vi) Adressen i ett IPv6 paket är 64 bitar lång.
 - vii) *TTL*-fältet i IP-huvudet indikerar tiden som mottagaren har på sig att processera paketet innan ett ACK måste skickas tillbaka.
 - viii) I ett IP-nätverk kan en router använda CSMA/CD för att bestämma när ett paket skall skickas.
 - ix) En paketfilterbrandvägg arbetar på datalänk- och fysiska lagret.
 - x) Ett autonomt nätverk arbetar bara med datagram.

2.
 - a) Vissa algoritmer för att undvika kollisioner i trådlösa nät bygger på att stationerna lyssnar på nätet för att höra om någon annan sänder innan de påbörjar sin sändning. Kan det trots detta uppstå kollisioner? Om så, hur? (2p)
 - b) Förklara begreppen *forwarding* och *routing*. (3p)
 - c) Vilka tre faser finns vid kommunikation via virtuella kretskopplade nät? (1.5p)
 - d) Nämn och förklara kort två av de lösningar som föreslagits för att klara övergången från IPv4 till IPv6. (2p)
 - e) Ett problem i multimediatjänster är *jitter*. Vad är detta och hur uppkommer det? (1.5p)

3. a) I ett kösystem (=buffert + betjänare) finns det i medeltal 8 kunder. Medelbetjäningstiden är 0.8 s och ankomstintensiteten är 0.25 s^{-1} . Inga kunder spärras.
- Beräkna medelantal kunder i betjänaren.
 - Beräkna medeltiden som en kund tillbringar med att vänta i bufferten.
 - Antag att vi begränsar antalet buffertplatser så att det bara får plats en kund i bufferten. Hur påverkar det medelantal kunder som betjänas? (5p)
- b) Använd Dijkstra's algoritm för att beräkna vägen från nod A till alla andra noder. (5p)



4. a) Beskriv och förklara kortfattat följande begrepp i samband med förmedlingstekniken ATM; TP (Transmission Path), VC (Virtual Circuit) och VP (Virtual Path). (3p)
- b) Vad är det för skillnad på *classfull* och *classless* adressering i IPv4? Hur skriver man respektive adresseringsmetod? (2p)
- c) Förklara hur mobil indirekt routing fungerar (komplettera gärna Din beskrivning med en figur). (3p)
- d) Ge exempel på skillnader i karakteristiken på en trådlös länk och en fast länk ur kommunikationshänseende. (2p)

5. 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: Ingen bit, B: 1-bit, C: 0-bit och D: Ingen bit. Ange den sekvens som blir resultatet av kodningen. (3p)
- b) Visa router M:s vägvalstabell efter att ha processerat distance vector uppdateringen från router N.

Next	Hops	Router
A	2	X
C	1	X
D	5	Y
F	4	Z
G	2	w

Router M table

Next	Hops	Router
A	3	Y
B	1	Z
D	3	Y
E	4	X
F	2	Z
G	3	w

Update from router N

(3p)

- c) Vad är sannolikheten att den tredje sända ramen är den första som mottages korrekt av mottagaren. Bitfelssannolikheten är P_b och varje ram är L bitar lång. (2p)
- d) Vad karakteriserar ett LEO-satellitesystem? Ange användningsområde, samt förklara varför dessa är lämpade för just detta system. (2p)
6. a) Beskriv varje fält i PPP-ramen nedan noggrant. (4p)

Flag	Address	Control	Protocol	Payload	FCS

- b) Vi har en TDM-multiplexer som har fyra ingående kanaler med vardera överföringshastigheten 7 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: (Q|W|E|R) Kanal 2: (A|S|D|F) Kanal 3: (Z|X| |V) Kanal 4: (N| |B|V) Antag vidare att multiplexeringen görs på bytenivå. Vilket utseende kommer då den utgående länkens byteström att ha? (4p)
- c) Är antalet lyckade sändningar en bra värde mätare på genomströmningen i ett nätverk? (2p)

Trevlig höst!!

