

LUNDS TEKNISKA HÖGSKOLA

Institutionen för elektro- och informationsteknik

Tentamen i DATOR- OCH TELEKOMMUNIKATION

Datum: 2022-04-19

Sal: E210

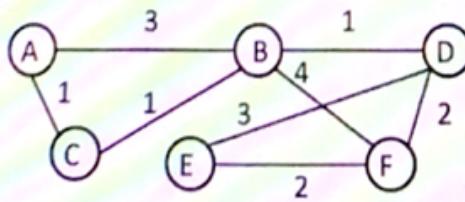
Tid 08.00-13.00

Hjälpmedel: Räknedosa

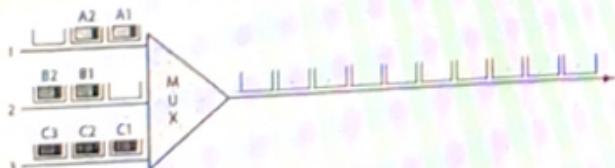
-
- Samtliga svar skall vara väl motiverade och prydligt skrivna.
 - Alla uträkningar skall redovisas
 - Alla svar skall skrivas i samma ordning som frågorna
 - Alla oklara/otydliga/orealistiska/oläsbbara svar ger 0 poäng
-

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 datagram-nätverk kommer alltid alla paket mellan sändare och mottagare att gå samma väg.
 - ii) Lager 6 i OSI-modellen förmedlar TCP-segment.
 - iii) Ett ICMP skickas alltid tillbaka hela vägen till avsändaren.
 - iv) FDM är en analog multiplexeringsteknik som kombinerar analoga signaler.
 - v) På en ADSL-ledning är frekvensutrymmet för tal mindre än frekvensutrymmet för uppströmsdata.
 - vi) Vid punkt-till-punkt förbindelser används ibland protokollet HDLC för överföring av ramar. Detta protokoll hittar vi på OSI nivå 2.
 - vii) I ATM är cellerna 53 bytes långa.
 - viii) Ankomstintensiteten till ett system är medelvärdet av hur många kunder som kommer till systemet per tidsenhet (både de som avvisas och som får komma in i systemet), betecknas ofta λ .
 - ix) En hub skickar endast vidare de paketet som skall till ett annat nät.
 - x) LINUX-kommandot *ifconfig* (som användes i laborationen) visar vilka nätverkskort som datorn har och vilka Ethernet- respektive IP-adresser som de har.
2. a) Vad innebär funktionen *handoff* i trådlösa nät? (3p)
- b) Förklara i generella drag hur kollisionsundvikande sker i trådlösa nät som följer IEEE-standarden för dessa. (3p)
- c) Beskriv två alternativ för att handha både IPv4 och IPv6 adresser i näten samtidigt. (2p)
- d) Hur många terminaler kan man koppla på följande nät maximalt?
125.56.64.156/27 (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: 0-bit, B: 0-bit, C: 0-bit och D: ingen bit. Ange den sekvens som blir resultatet av kodningen. (3p)
- b) Antag att det finns två ISP:er (ISP = Internet Service Provider) som erbjuder WiFi-access. Varje ISP har en egen accesspunkt (AP) och sitt eget subnät.
- Antag att bågge ISP:erna har konfigurerat sina AP:er att använda samma kanal. Fungerar WiFi då? Vad händer när två datorer vill skicka något samtidigt om de är uppkopplade mot olika AP:er?
 - Antag att de två ISP:erna använder olika kanaler för sina AP. Hur ändras svaren på frågorna i i)? (3p)
- c) Antag att du får en fil med mätvärden från en webbsida. I filen finns det 2000 poster, var och en av dem innehåller tiden när en kund kom. Den första kunden kom klockan 10.14.18 och den sista kom 14.26.35.
- Vad var ankomstintensiteten (λ)?
 - Man har också uppmätt att medelantalet kunder i systemet är 3 st. Mätningarna visar också att inga kunder spärras och att systemet är stabilt. Hur lång tid har varje kund i medeltal tillbringat i systemet? (3p)
- d) Hur många bitar är adressfälten i IPv4, respektive IPv6? (1p)
4. a) 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 beskriva tillståndet för bufferten?
 - Vilka händelser bör finnas i simuleringsprogrammet?
 - Skriv pseudokod som visar vad som ska göras vid händelserna i ii). (5p)
- b) Använd Dijkstra's algoritm för att beräkna vägen från A till alla andra noder. (5p)



5. a) Förklara hur ett trådlöst *ad hoc* nät fungerar och är uppbyggt. (3p)
- b) Förklara hur *indirect routing* fungerar i ett trådlöst nät, och varför det behövs. Vad är bra och vad är mindre bra? (3p)
- c) Är vägvalsalgoritmerna olika för användning internt respektiv extert för ett nät? Om så, varför och hur? (4p)
6. a) Antag att vi har ett kösystem med en oändlig buffert och en betjäna-re. Vi antar att ankomstintensiteten är λ och medelbetjänings-tiden \bar{x} . För alla värden på λ .
- i) Beräkna medelantal kunder i betjänaren
 - ii) Beräkna medeltiden som en kund tillbringar med att vänta i bufferten.
 - iii) Beräkna intensiteten med vilken kunder blir färdigbetjänade (4.5p)
- b) På vilken OSI-nivå hittar vi respektive förmedlingsteknik?
- i) TCP (1.5p)
 - ii) IP
- c) På bilden visas tre inkommende länkar till en TDM-mux. Visa hur den utgående länken kommer att se ut. (2p)



- d) Ange de principiella tekniska skillnaderna mellan att strömma live multimedia jämfört med *stored* multimedia. Vad innebör detta för användaren? (2p)

Trevlig vår !!

