

Toets Parel 101 der Informatica (201300070)

10 oktober 2014, 11:00–12:00

- Je mag 1 zelfgemaakt A4'tje met aantekeningen bij dit tentamen gebruiken, alsmede een niet-grafisch rekenmachientje (al is dat niet nodig). Laptops, mobiele telefoons e.d. zijn niet toegestaan; **stop deze nu in je tas!**
- Het aantal te behalen punten per opgave staat in de marge.

1. Besturingssystemen

- 10 pt (a) Beschrijf kort, in eigen woorden, hoe de functies *geheugenbeheer* en *beveiliging* van een besturingssysteem samenhangen.
- 10 pt (b) In de toestanden "wachtend" en "geblokkeerd" wordt een proces niet geëxecuteerd. Wat is het essentiële verschil tussen beide toestanden? Leg uit; bespreek bij je uitleg ook waarom er tussen deze twee toestanden een pijl in slechts één richting staat.
- 10 pt (c) Eén van de taken van het besturingssysteem is om de aansturing van randapparatuur zoals printers te verzorgen; als een applicatieprogramma iets wil printen, moet het dan een functie van het besturingssysteem aanroepen.
Geef minstens twee redenen waarom het handiger is om deze aansturing inderdaad door het besturingssysteem te laten doen, i.p.v. direct door de applicatie(s).

2. Netwerken – protocollen

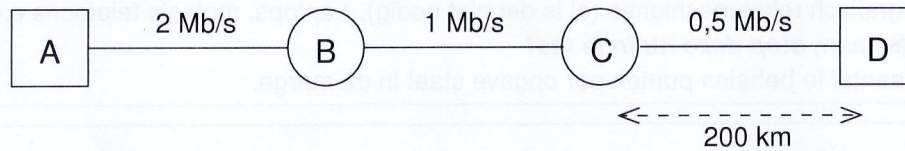
- 8 pt (a) Beschrijf kort, in eigen woorden, wat een protocol is.
- 10 pt (b) Stel ik sluit een extra computer aan op het UT-netwerk. Waarom kan ik deze computer niet een willekeurig IP-adres geven, maar moet het er per se een zijn dat met 130.89 begint?
- 12 pt (c) Hieronder zie je een aantal opeenvolgende netwerkpakketten zoals vertoond door Wireshark. Er is echter iets gek aan de hand: wat hier gebeurt, had niet mogen gebeuren. Wat gaat er mis? Leg uit.
NB: het opzetten en weer afbreken van de verbinding(en), d.m.v. SYN- en FIN-pakketten, is hier voor de overzichtelijkheid weggelaten; daar zit de fout dus niet in.

source IP	destination IP	source/dest.port	TCP seq./ack.numbers
130.89.144.74	130.89.13.213	TCP 7701 > 56922 [ACK]	Seq=1 Ack=318 Len=1200
130.89.13.213	130.89.144.74	TCP 56922 > 7701 [ACK]	Seq=318 Ack=1201 Len=0
130.89.144.74	130.89.13.213	TCP 80 > 20004 [ACK]	Seq=1201 Ack=318 Len=1200
130.89.13.213	130.89.144.74	TCP 20004 > 80 [ACK]	Seq=318 Ack=2401 Len=0
130.89.144.74	130.89.13.213	TCP 7701 > 56922 [ACK]	Seq=2401 Ack=318 Len=1200
130.89.13.213	130.89.144.74	TCP 56922 > 7701 [ACK]	Seq=318 Ack=3601 Len=0
130.89.144.74	130.89.13.213	TCP 7701 > 56922 [ACK]	Seq=3601 Ack=318 Len=1200

Z.o.z. voor vervolg...

3. Netwerken – vertraging

Beschouw een netwerk dat bestaat uit een beginhost A, twee routers B en C, en een eindhost D. Het enige pad van A naar D is via B en C. De link van A naar B is $\frac{1}{2}$ megabit/s, van B naar C 1 megabit/s, en van C naar D 0,5 megabit/s.



Een applicatie op host A genereert 3 pakketten van elk 1000 bits (incl. headers), met tussenpozen van 0,001 s, die bestemd zijn voor host D. Er is geen ander verkeer in dit netwerk

We nemen aan dat de rekestijd die routers B en C nodig hebben om te beslissen waar het pakket heen moet, verwaarloosbaar is. Ook nemen we aan dat A, B en C geografisch dicht bij elkaar staan; de kabel van C naar D is 200 km lang en de signalen gaan daar overheen met 200 000 km/s.

- 8 pt (a) In de theorie hebben we gezien dat de vertraging per link uit vier bestanddelen bestaat. Eén daarvan is queueing delay; daar komen we in opgave (c) op terug. Welke van de andere drie is/zijn hier verwaarloosbaar, en welke niet? Leg uit.
- 9 pt (b) Bereken de transmissiedelay voor elk van de drie links.
- 8 pt (c) Op welke plek(ken) in dit netwerk gaat *queueing delay* optreden? Leg uit.
- 15 pt (d) Bereken hoe lang het in totaal duurt voor alle pakketten in host D zijn aangekomen, dus hoeveel tijd verstrijkt er tussen het moment dat host A het eerste pakket genereert, en het moment dat host D het laatste bit van het laatste pakket ontvangt?
Maak je redenering duidelijk.

Einde van deze toets.