

Toets Parel 110 der Informatica (201300070)

18 oktober 2013, 10:45–11:45

- Je mag 1 zelfgemaakt A4'tje met aantekeningen bij dit tentamen gebruiken, alsmede een 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

- (a) Beschrijf kort, in eigen woorden, wat de functie *geheugenbeheer* van een besturingssysteem inhoudt. 10
- (b) Wanneer (d.w.z., onder welke omstandigheden) gaat een proces van de toestand "wachtend" naar "executerend"? Leg uit. 10
- (c) Het afhandelen van de details van het TCP-protocol wordt tegenwoordig meestal gezien als een taak van het besturingssysteem, maar een alternatief zou zijn dat het in de applicatiesoftware gebeurt: Bedenk een nadeel van dit alternatief. 10

2. Netwerken – protocollen

- (a) Beschrijf kort, in eigen woorden, wat de functie van de netwerklaag is. 10
- (b) Waarom hebben we naast adressen ook nog poortnummers nodig? 10
- (c) Hieronder zie je een aantal opeenvolgende netwerkpakketten zoals vertoond door Wireshark. Er is echter iets geks aan de hand: wat hier gebeurt, had niet mogen gebeuren. Wat gaat er mis? Leg uit. 10

NB: met het `Win`-veld heb je in de parelopgaven niet te maken gehad; de fout zit daar dan ook niet in.

NB2: het opzetten en weer afbreken van de verbinding (met SYN- en FIN-pakketten) is hier voor de overzichtelijkheid weggelaten; ook daar zit de fout dus niet in.

130.89.144.74	130.89.13.213	TCP	7701 > 56922 [ACK]	Seq=1 Ack=318 Win=6080 Len=1252	1
130.89.13.213	130.89.144.74	TCP	56922 > 7701 [ACK]	Seq=318 Ack=1253 Win=8832 Len=0	2
130.89.144.74	130.89.13.213	TCP	7701 > 56922 [ACK]	Seq=1253 Ack=318 Win=6080 Len=1252	3
130.89.13.213	130.89.144.74	TCP	56922 > 7701 [ACK]	Seq=318 Ack=3757 Win=11648 Len=0	4
130.89.144.74	130.89.13.213	TCP	7701 > 56922 [ACK]	Seq=2505 Ack=318 Win=6080 Len=1252	5
130.89.13.213	130.89.144.74	TCP	56922 > 7701 [ACK]	Seq=318 Ack=3757 Win=14592 Len=0	6
130.89.144.74	130.89.13.213	TCP	7701 > 56922 [ACK]	Seq=3757 Ack=318 Win=6080 Len=1252	7

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 links van A naar B en van C naar D zijn elk 1 megabit/s, en van B naar C 0,5 megabit/s:



Een applicatie op host A genereert in één keer 5 pakketten van elk 1000 bits (incl. headers) die bestemd zijn voor host D. Er is geen ander verkeer in dit netwerk.

We nemen aan dat de rekentijd die routers B en C nodig hebben om te beslissen waar het pakket heen moet, verwaarloosbaar is. Ook nemen we aan dat de routers en de hosts geografisch dicht bij elkaar staan.

- (a) In de theorie hebben we gezien dat de vertraging per link uit vier bestanddelen bestaat. Gezien bovenstaande zijn twee van deze vier verwaarloosbaar: welke twee zijn dat? Leg uit. 9
- (b) Bereken de transmissiedelay voor elk van de drie links. 9
- (c) Op welke plek(ken) in dit netwerk gaat *queueing delay* optreden? Leg uit. 9
- (d) Bereken hoe lang het in totaal duurt voor alle pakketten in host D zijn aangekomen. Maak je redenering duidelijk. 13

Einde van deze toets.