

Examen besturingssystemen

Dinsdag 8 februari 2005, 9u – 12u

Prof. Koen De Bosschere

Richting:
Naam:

Belangrijk

1. Vergeet niet uw naam te vermelden.
2. Schrijf de antwoorden in de daarvoor voorziene ruimte. Bereid uw antwoord voor in het klad, en schrijf het naderhand over. De antwoorden zijn meestal kort.
3. Het examen duurt 3 uur.
4. Gelieve geen rode inkt te gebruiken.
5. Het examen is open boek.
6. U mag geen computer gebruiken bij de oplossing van de vragen.

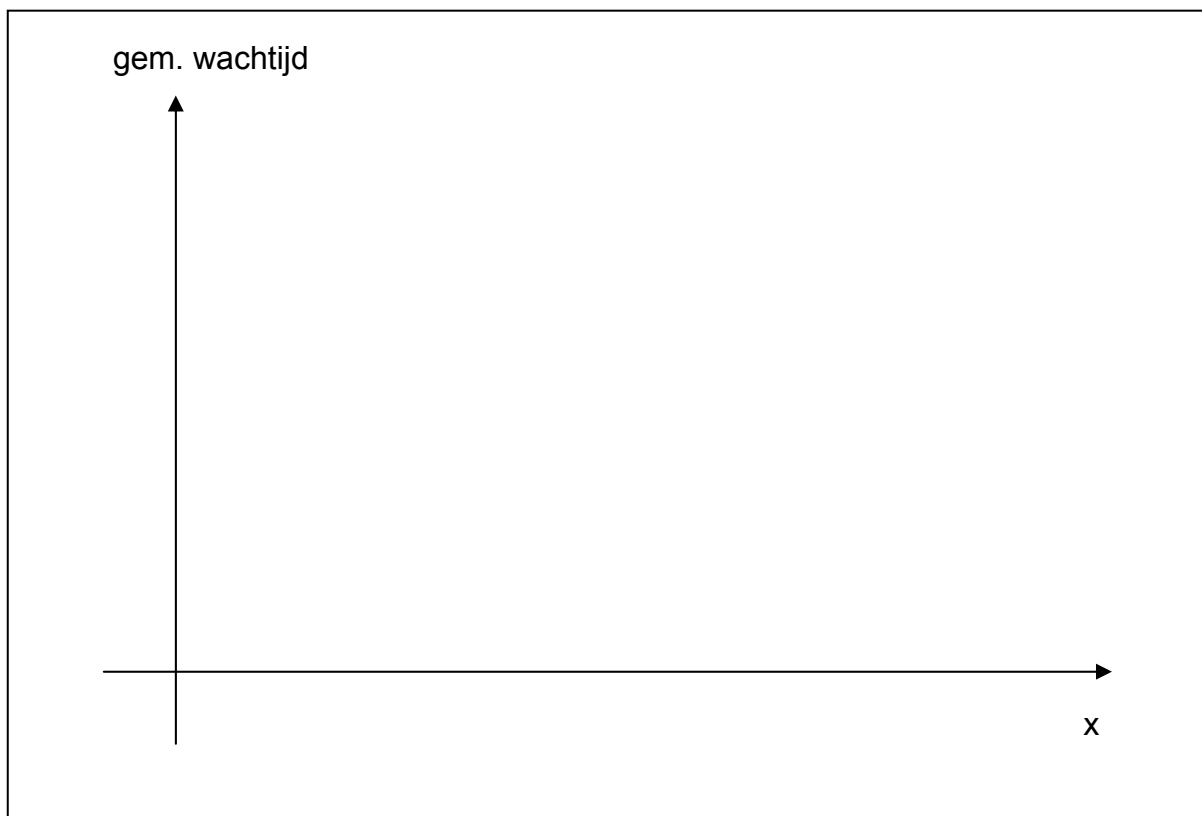
Veel succes!

Schrijf hier eventuele opmerkingen die van belang kunnen zijn bij de quotering (ziekte, topsport, gemaakte afspraken, enz.).
--

--	--	--	--	--	--

Vraag 1 (4 punten)

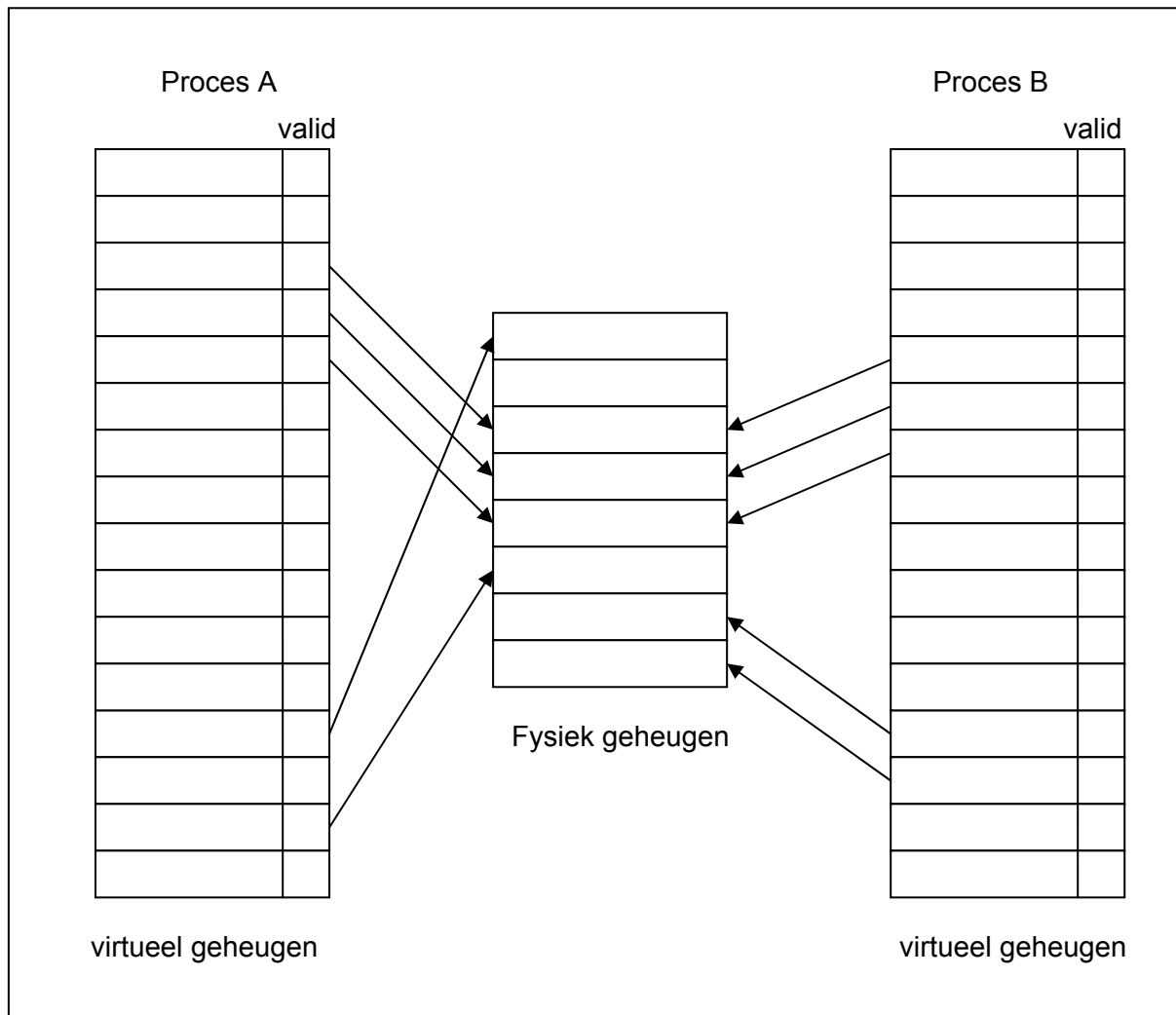
Gegeven 4 processen met een rekestijd van 10, 4, x en 7 min die op hetzelfde ogenblik aankomen. Wat is de optimale schedulingvolgorde (niet-preëmptief) voor deze 4 processen in functie van de waarde van x . Bereken de gemiddelde wachttijd in functie van x en zet deze nauwkeurig uit in een grafiek voor x variërend tussen 0 en 20 min.



Vraag 2 (4 punten)

Gegeven een virtueel geheugensysteem met de volgende parameters:

- 16 KiB virtuele adresruimte
- eenniveaupaginering met pagina's van 1 KiB
- paginatabelelementen van 1 byte groot
- 8 KiB fysieke adresruimte



1. Vul de paginatabelen in volgens de pijlen. In de eerste kolom komt het frame-nummer (binair, en in zo min mogelijk bits), in de rechterkolom komt de valid bit.
2. Geef het fysieke adres (decimaal) van het logische adres 4500 (decimaal) in

proces A

en in

proces B.

Vraag 3 (4 punten)

Bij het verplaatsen van de kop over de schijf zal de kop in de eerste helft van verplaatsing versnellen, en in de tweede helft vertragen om op het goede spoor tot stilstand te komen. Uit de wetten van de mechanica volgt dat de tijd nodig om over L sporen te bewegen van de volgende vorm moet zijn: $t = x + y \sqrt{L}$.

Gegeven een schijf van 5000 sporen (0-4999) en een kop die zich op spoor 143 bevindt en als vorige spoor 125 bediend heeft. De volgende aanvragen staan te wachten in volgorde van aankomst: 86, 1470, 913, 1774, 948.

1. Indien je weet dat de zoektijd voor 1 spoor ($L=1$) 0,75 ms is, en voor 2500 sporen 13 ms, wat zijn dan de waarden van x en y (afgerond op 2 decimalen).

$x =$ $y =$

2. Wat is de totale afgelegde afstand voor FCFS, SSTF, SCAN, LOOK?

FCFS SSTF SCAN LOOK

3. Wat is de totale zoektijd voor FCFS, SSTF, SCAN, LOOK?

FCFS SSTF SCAN LOOK

4. Wat de procentuele versnelling van SSTF, SCAN, LOOK t.o.v. FCFS?

SSTF SCAN LOOK

Vraag 4 (4 punten)

Gegeven de volgende ingangssectie en uitgangssectie:

```
boolean choosing[n] = {false} // geïnitieerde array
int number[n] = {0} // geïnitieerde array

ingangssectie { // i = procesidentificatie
    choosing[i] = true;
    number[i] = max(number[0], number[1], ..., number[n-1]) + 1;
    choosing[i] = false;

    for (j = 0; j < n; j++) {
        while (choosing[j]) ;
        while ( (number[j] != 0)
                && (number[j] < number[i]
                    || (number[j] == number[i] && j < i)
                ) { yield(); }
    }
}

uitgangssectie { // i = procesidentificatie
    number[i] = 0;
}
```

Deze code wordt uitgevoerd op een sequentieel consistent geheugen (u mag er dus van uitgaan dat van zodra er iets in het geheugen geschreven wordt dit meteen zichtbaar wordt voor de andere processors). U mag er ook van uitgaan dat de schrijfoperaties in de arrays atomair zijn. Toon aan dat deze oplossing al dan niet voldoet aan de synchronisatievoorwaarden indien uitgevoerd op een multiprocessor.

Vraag 5 (4 punten)

Gegeven een geheugenbeheersysteem met drie geheugenframes en de volgende referentieketen: 4, 1, 5, 1, 5, 2, 3, 5, 6, 2, 3, 4, 2, 5, 1, 3

Hoeveel paginafouten zullen er optreden voor de volgende paginavervangingsalgoritmen?

1. FIFO

--	--

2. 2^e kansalgoritme

--	--

3. LRU

--	--

4. Optimaal

--	--

