

# Examen besturingssystemen

Zaterdag 11 januari 2020, 8u30

Prof. Koen De Bosschere

Richting:

Naam:

## Belangrijk

1. Vergeet niet uw naam te vermelden.
2. Schrijf de antwoorden in de daarvoor voorziene ruimte. Schrijf duidelijk en zorg voor voldoende structuur in uw antwoord.
3. Het examen duurt 3 uur.
4. Gelieve geen rode inkt te gebruiken.
5. Het examen is gesloten boek, enkel de leesopdrachten mogen gebruikt worden.
6. U mag geen computer gebruiken bij de oplossing van de vragen, maar wel een eenvoudige rekenmachine.
7. Gelieve uw mobieltje uit te schakelen.
8. Onregelmatigheden worden aan de examencommissie gemeld.

Veel succes!

Ik verklaar op erewoord dat ik noch hulp geboden heb aan, noch hulp ontvangen heb van derden tijdens het oplossen van dit examen.

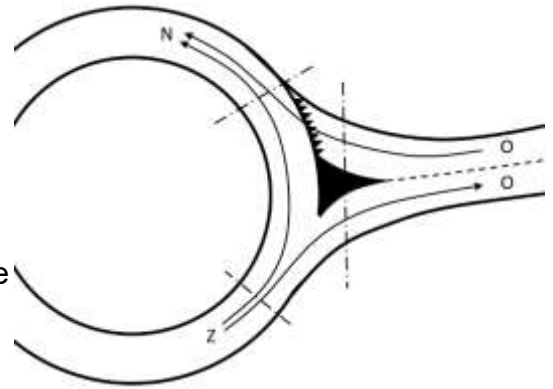
Handtekening:

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

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

## Vraag 1 (4 punten)

Een rotonde is een vaak gebruikt alternatief voor een lichtengeregeld kruispunt. Het algemeen principe is dat auto's die de rotonde op willen rijden voorrang moeten geven aan de auto's die zich reeds op de rotonde bevinden. Op de figuur hiernaast staan drie mogelijke trajecten van auto's (ZN, ZO, ON). Het gedrag van de auto wordt gemodelleerd als



```
auto(char van, naar){  
    in(van, naar); rijverder(van, naar); uit(van,naar);  
}
```

Implementeer `in()` en `uit()` zodat de auto's zich gedragen zoals voorgeschreven door het verkeersreglement. Je mag veronderstellen dat wegrijdende auto's niet gehinderd worden door eventuele files. De functies `in()` en `uit()` worden opgeroepen ter hoogte van de streep-punt-lijnen. Een auto aan de haaiantanden mag de rotonde slechts oprijden als het rotondegebied tussen de streep-punt-lijnen leeg is.

```
init() {
```

```
}
```

```
out(char van, naar) {
```

```
}
```

```
in(char van, naar) {
```

```
}
```

## Vraag 2 (4 punten)

Een ware-tijdssysteem moet vier taken uitvoeren met een periodiciteit van respectievelijk 25, 30, 50, 75 ms. Elk van deze taken vereisen respectievelijk 10, 5,  $x$  en 10 ms.

Hoe groot mag  $x$  worden opdat RMS deze taken nog zou kunnen plannen ( $x$  is een veelvoud van 5ms)?

Hoe groot mag  $x$  worden opdat EDF deze taken nog zou kunnen plannen (niet-preëemptief)?

### **Vraag 3 (2 punten)**

Hoe is NTFS georganiseerd?

#### Vraag 4 (2 punten)

Gegeven een inode-bestandensysteem met 12 directe wijzers, 1 indirecte wijzer en 1 dubbel indirecte wijzer. De blok grootte is 4 KiB en de bloknummers zijn 4 bytes groot.

Hoe groot is het grootste bestand dat zonder indexblokken kan voorgesteld worden?

Wat is de het allergrootste bestand dat kan voorgesteld worden?

Hoeveel indexblokken zijn er nodig om een bestand van 1 GiB voor te stellen?

Hoe groot is de grootste partitie die kan gebruikt worden?

### Vraag 5 (2 punten)

Gegeven een geheugenbeheersysteem met vier geheugenframes en de volgende referentieketen: 1,4,3,4,6,4,1,4,7,3,6,1,2,6,3,7

Pas de volgende paginavervangingsalgoritmen toe op de gegeven referentieketen.

1. FIFO

2. Optimaal

3. LRU

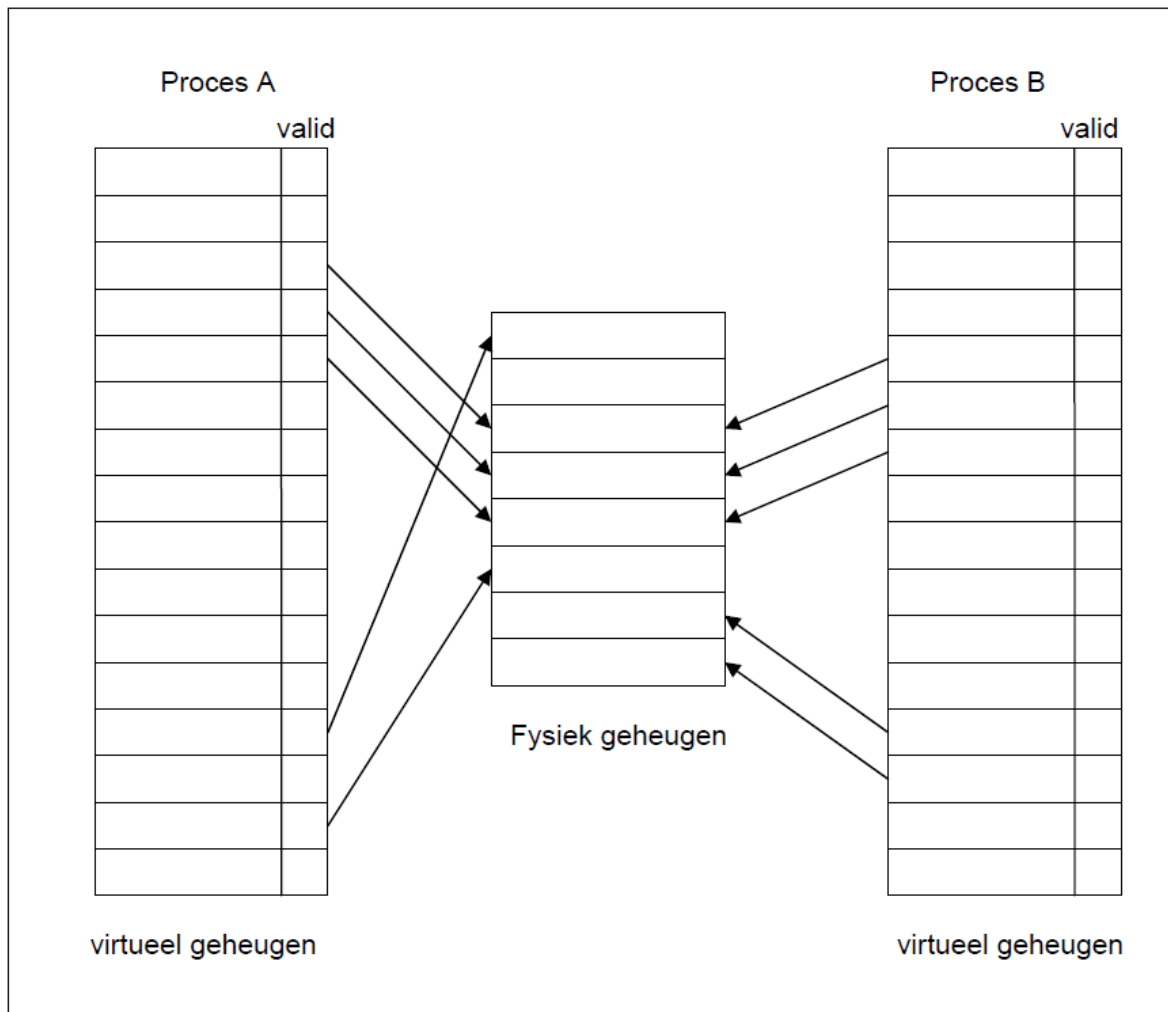
4. Tweedekansalgoritme

### Vraag 6 (2 punten)

Gegeven een virtueel geheugensysteem met de volgende parameters:

- 16 KiB virtuele adresruimte
- Eén-niveaupaginering met pagina's van 1 KiB
- Paginatabelelementen van 1 byte groot
- 8 KiB fysieke adresruimte

Vul de paginatabelen in volgens de pijlen. In de eerste kolom komt het framenummer (binair en met zo weinig mogelijk bits), in de rechterkolom komt de validbit.



Geef het fysieke adres van het logische adres 4500.

	Logisch adres (decimaal)	Fysiek adres (decimaal)
Proces A	4500	
Proces B	4500	

Bereken het logische adres in de processen A en B van het fysieke adres 0x0C80

	Logisch adres (hexadecimaal)
Proces A	
Proces B	

Bereken het logische adres in de processen A en B van het fysieke adres 0x0050

	Logisch adres (hexadecimaal)
Proces A	
Proces B	



### **Vraag 7 (2 punten)**

Wat is TCO?

Wat is het verschil tussen een logische en een fysieke reservekopie?

### **Vraag 8 (2 punten)**

Wat is een MAID (Massive Array of Idle Disks)

Welke zijn de drie eigenschappen waaraan elke virtuele machine moet voldoen?