

Examen besturingssystemen

Donderdag 2 februari 2012, 14u00

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.
7. Gelieve uw mobieltje uit te schakelen.
8. Onregelmatigheden worden aan de examencommissie gemeld.

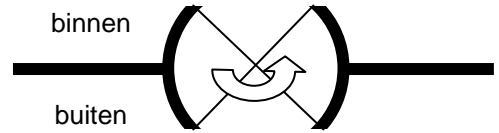
Veel succes!

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 quotering (ziekte, topsport, gemaakte afspraken, enz.).

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



Vraag 1 (4 punten)

Ontwerp een draaideur met vier compartimenten van 1 persoon

```
Binnengaandepersoon() {  
    wachtombinnentegaan(); wachtomkwarttedraaien(); wachtomkwarttedraaien(); ganaarbinnen(); }  
}
```

```
Buitengaandepersoon() {  
    wachtombuitentegaan(); wachtomkwarttedraaien(); wachtomkwarttedraaien(); ganaarbuiten(); }  
}
```

```
Monitor draaideur {
```

```
    init() {
```

```
    }
```

```
    wachtombinnentegaan() {
```

```
        wachtombuitentegaan() {
```

```
    }
```

```
    }
```

```
    ganaarbinnen() {
```

```
        ganaarbuiten() {
```

```
    }
```

```
    }
```

```
wachtomkwarttedraaien() {
```

```
}
```

```
deur() { // wordt om de 100 ms opgeroepen
```

```
}
```

Vraag 2 (3 punten)

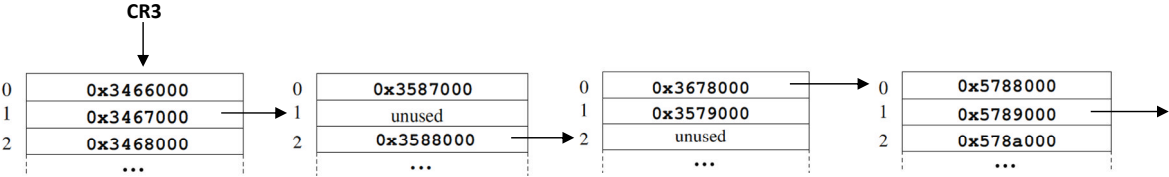
In 64 bit mode gebruikt de Intelarchitectuur verschillende niveaus om logische adressen naar fysieke adressen te vertalen. Hierbij worden enkel bits 0-47 vertaald.

63-48	47-39	38-30	29-21	20-12	11-0
unused	PML4 index	page directory pointer index	page directory index	page table index	page offset

De pagina's en de frames zijn nog steeds 4 KiB. Men heeft er de voorkeur aan gegeven om diezelfde grootte (4 KiB) aan te houden voor de diverse tabellen. Aangezien de adressen groter werden dan 32 bit, heeft men het aantal elementen per tabel wel moeten reduceren.

Teken hieronder het vertalingsschema (inclusief TLB met 128 elementen) uitgaande van de opsplitsing van de adressen zoals hierboven aangegeven. Duid de grootte van de verschillende structuren duidelijk aan. Het adres van de PML4 tabel wordt opgeslagen in register CR3. Alle adressen in de tabellen zijn fysieke adressen.

Gegeven de volgende vertaling:



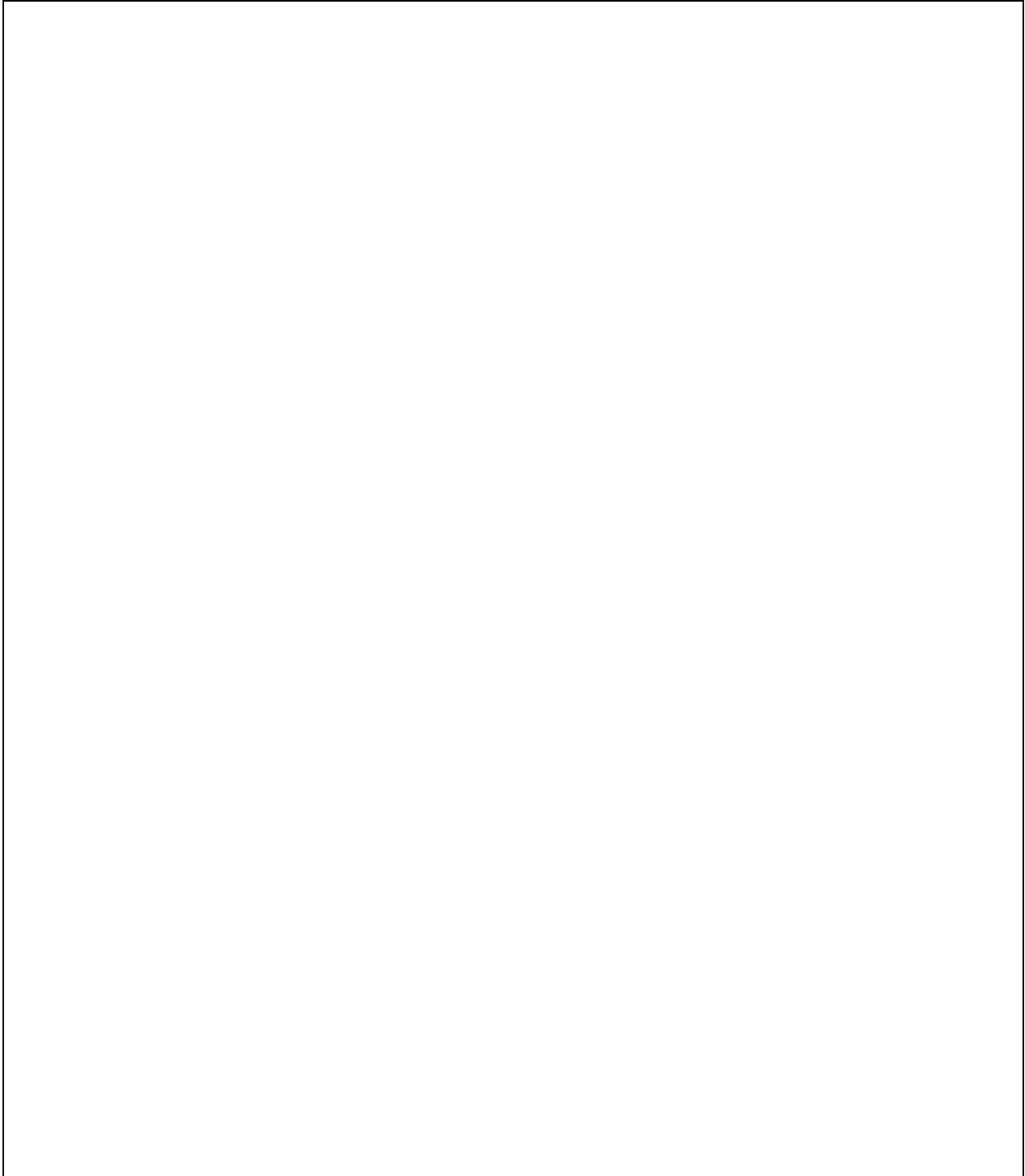
Achterhaal welk paginanummer er hier in welk framenummer omgezet wordt. Geef zowel het paginanummer als het framenummer in hexadecimale notatie weer.

Empty box for the answer.

Vraag 3 (4 punten)

Gegeven een referentieketen voor 5 pagina's: 5 4 3 2 1 4 3 a b c d e f

Vind a b c d e f zodat dat met (een stuk van) de resulterende referentieketen de Anomalie van Belady kan geïllustreerd worden. Illustreer en verklaar de anomalie van Belady aan de hand van de gevonden referentieketen.



Vraag 4 (4 punten)

Gegeven de volgende proceslijst.

Proces	Aankomst	Burst 1	Geblokkeerd	Burst 2	Prio
P1	0	5	2	3	1 (laagst)
P2	0	2	2	4	2
P3	0	2	2	2	3 (hoogst)

De planner past na elk tijdskwantum de prioriteit als volgt aan:

Voor een proces dat zich in het afgelopen tijdskwantum

- in de klaarlijst bevond, wordt de prioriteit met α aangepast ($prio = prio + \alpha$)
- in uitvoering bevond, wordt de prioriteit met β aangepast
- in de geblokkeerde lijst bevond, wordt de prioriteit met γ aangepast

De prioriteiten worden geplafonneerd op 1 en 32. Bij gelijke prioriteit wordt de voorkeur gegeven aan processen met een nieuwe burst. Indien er moet gekozen worden tussen twee processen met een reeds begonnen burst, wordt indien mogelijk de aan de gang zijnde burst voortgezet tijdens het volgende tijdskwantum. In alle andere gevallen is de keuze willekeurig.

Teken het planningsdiagramma voor $\alpha = 1$, $\beta = -1$, $\gamma = 0$

Gemiddelde wachttijd:

Met welk planningsalgoritme komt deze planning best overeen?

Teken het planningsdiagramma voor $\alpha = 0$, $\beta = -1$, $\gamma = 31$

Gemiddelde wachttijd:

Met welk planningsalgoritme komt deze planning best overeen?

Vraag 5 (3 punten)

Gegeven een harddisk met de volgende specificaties:

Rotatiesnelheid: 10 000 t/min

Zoektijd: 0.6 ms spoor-naar-spoor; 5.6 ms gemiddeld; 10.6 ms maximaal.

Aantal sectoren per spoor: van 800 tot 1200

Aantal oppervlakken: 1

Sectorgrootte: 512 Bytes

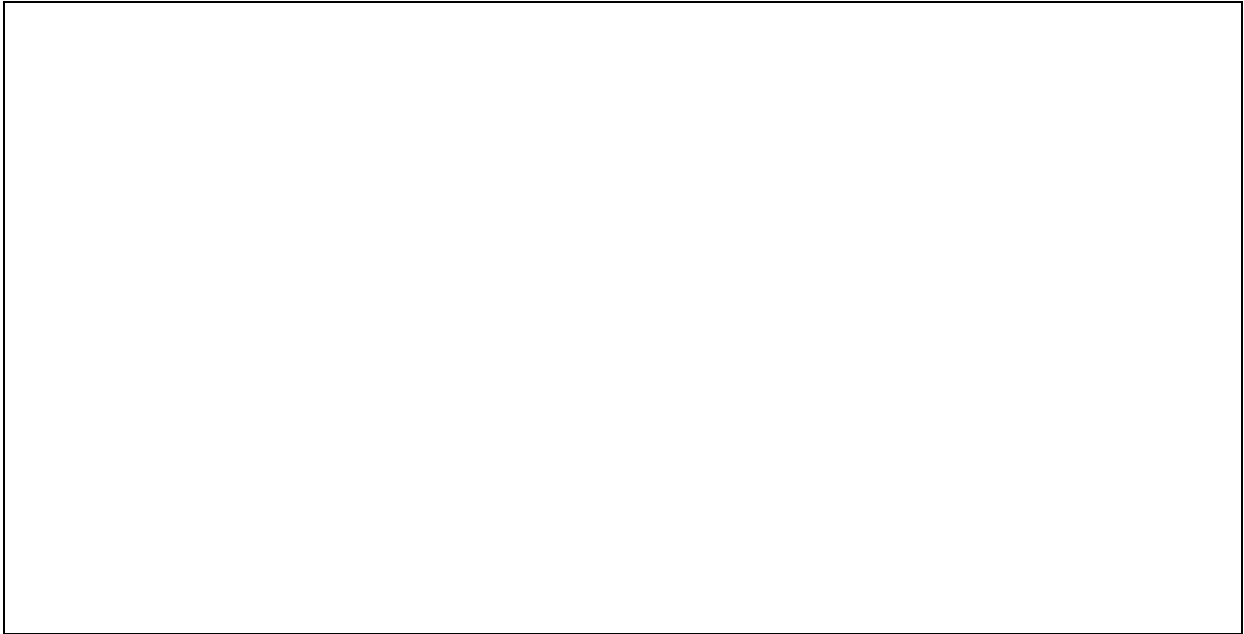
Bereken de piekbandbreedte van deze schijf.

Hoeveel tijd zal het lezen van een contigu bestand van 1 MiB minimaal in beslag nemen (alles inbegrepen zonder het raadplegen van de directory; ga ervan uit dat het bestand op naburige sporen opgeslagen ligt en dat er cilinderverschuiving toegepast werd).

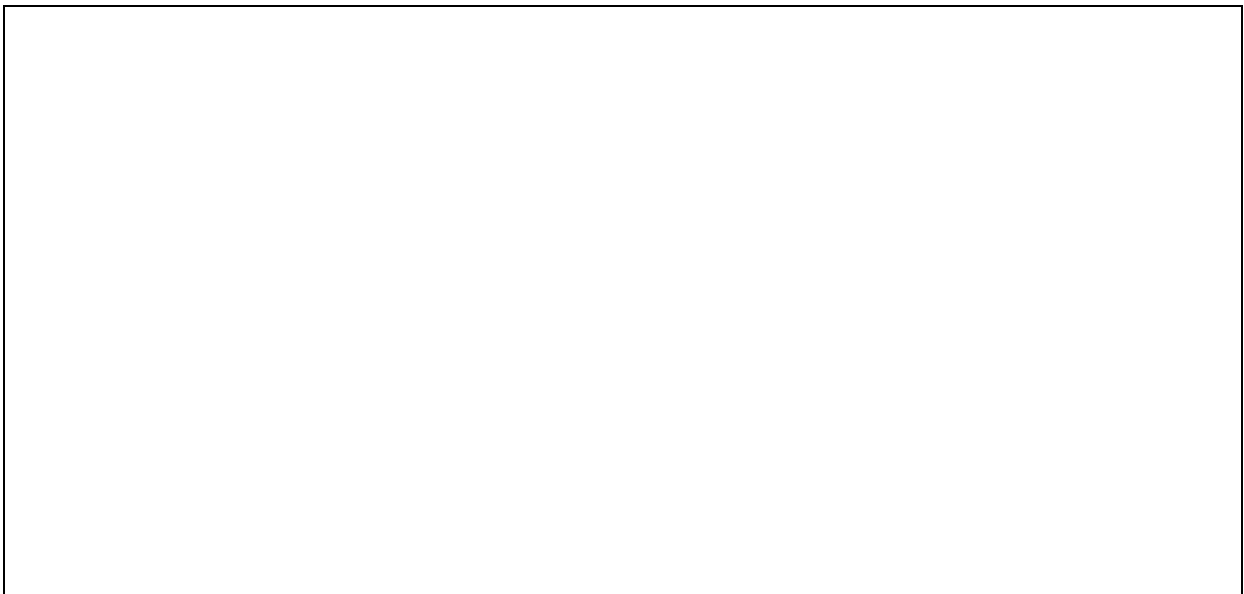
Hoeveel tijd zal het lezen van een contigu bestand van 1 MiB maximaal in beslag nemen (alles inbegrepen zonder het raadplegen van de directory; ga ervan uit dat het bestand op naburige sporen opgeslagen ligt en dat er cilinderverschuiving toegepast werd).

Vraag 6 (2 punten)

Welk alternatief voor threads wordt door Edward Lee voorgesteld?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the user to write their answer to the question above.

Wat is MSIL?

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the user to write their answer to the question above.