
(For English, please turn over)

Alle vragen tellen even zwaar. Eindcijfer = max (toets, Deel 1 van het tentamen) + Deel 2 van het tentamen

SCHRIJF NETJES AUB

Deel 1

1. De PDP-8 was de eerste computer met een bus. Eerdere computers, van Von Neumann's IAS computer tot de IBM 360, hadden geen bussen. Wat was de architectuur van de "pre-bus" computers? Maak een tekening van een "bus-" en een "pre-bus" computer.
2. Een woord met 32 data bits wordt uitgebreid met extra bits voor betrouwbaarheid met behulp van een Hamming code. Wat is het efficiëntie van de resultaat (d.w.z. data bits/totale bits x 100%)?
3. Een computer met een 32-bits woord en een 32-bits brede databus maakt gebruik van 4 MB x 1 geheugen chips. Hoe groot is het kleinst mogelijke geheugen voor deze machine?
4. Leg met behulp van een tekening uit hoe "daisy chaining" werkt in verband met bus arbitrage (d.w.z. welke apparaat mag als volgende de bus pakken).
5. Vrijwel alle CPU's zijn tegenwoordig gepipelined. Is het ook mogelijk het principe van pipelining toe te passen op een bus? Zo ja, leg uit hoe dat gaat? Zo niet, waarom niet?

Deel 2

6. Geef de optimale IJVM code voor het volgende Java statement:
 $I = 2 * (J + K + 3)$
7. Noem drie adresseeringsmodes en leg uit hoe ze werken.
8. Pipelines worden steeds langer. Wordt "branch prediction" steeds belangrijker of juist minder belangrijk door deze ontwikkeling? Waarom?
9. Een assembleertaal kent zowel machine-instructies als pseudo-instructies. Wat is het verschil tussen deze twee concepten?
10. Op een multiprocessor systeem, proberen twee CPUs de gezamenlijk geheugenbus te pakken op PRECIES hetzelfde moment. Wat gebeurt er dan?