

Alle vragen tellen even zwaar.

Eindcijfer = max (toets, Deel 1 van het tentamen) + Deel 2 van het tentamen
(Z.o.z. voor een Engelse versie van het tentamen.)

SCHRIJF NETJES AUB

DEEL 1

1. Computer 1 heeft een 10-stage pipeline. De klokcyclus is 2 nsec.
Computer 2 heeft een 20-stage pipeline. De klokcyclus is 5 nsec.
Als de executietijd van een programma op computer 1 100 sec is, hoe lang is hij op computer 2? Ga van uit dat er geen invoer/uitvoer is.
Hou ook geen rekening met (conditionele) sprongen.
2. In een Hamming code, wordt een deel van de bits gebruikt voor pariteit. Voor een character met 12 bits voor echte data, welke percentage van het totale aantal bits wordt 'verspild' aan pariteitsbits? N.B. de totale lengte is meer dan 12 bits.
3. LBA adressering gebruikt 24 bits voor het adresseren van een 512-byte sector. Wat is de grootste mogelijk schijf met LBA?
4. Teken een clocked D latch.
5. De Pentium heeft een 32-bit woord en registers van 32 bits. Desalniettemin heeft de Pentium chip 33 adreslijnen? Leg uit waarom

DEEL 2

6. Geef een optimale IJVM programma om $I = 2 * J + 1$ uit te rekenen.
7. Een computer heeft 8 registers, R0 t/m R7. De arithmetische instructies gebruiken drie registers, b.v. $R1 = R2 + R5$. Geef een voorbeeld van twee achterelkaar volgende instructies met een RAW (Read After Write) dependence.
8. Een computer heeft virtueel geheugen met pagina's van 4 KB. De pagina tabel ziet er als volgt uit:

Virtuele pagina	Fysieke pagina
0	4
1	3
2	-
3	6
4	1
5	0
6	-
7	2

Bereken voor elke van de volgende virtuele adressen de corresponderende fysieke adressen als dat bestaat: 0, 4096, 8191, 8192, 16384.

9. Een assembler kent het begrip 'macro'. Worden macro's behandeld tijdens pass 1 of pass 2? Leg uit waarom.
10. De computers in a multicomputer worden verbonden met een 5-dimensionale hyperkubus. Hoeveel CPUs heeft zo'n systeem maximaal?