

Iedere goed beantwoordt vraag levert maximaal 1 punt op.

Eindcijfer = max(toets, Deel 1 van het tentamen) + Deel 2 van het tentamen

Deel 1

1. Volgens de wet van Moore, verdubbelt het aantal transistors op een chip elke 18 maanden. Een state-of-the-art chip heeft nu 20 miljoen transistors van 0.1 micron doorsnee. Hoe groot is de doorsnee van een transistor in microns over 3 jaar?
2. Een computer bus doet transfers in blokken van 16 bytes. Om de betrouwbaarheid te verhogen, worden Hamming bytes (dus niet BITS, maar BYTES) toegevoegd. Iedere Hamming byte doet mee aan 8 verschillende Hamming codes, een bit voor bit 0 in alle bytes, een bit voor bit 1 in alle bytes, enz. Een soort parallel Hamming code systeem aan 8 data stromen tegelijk dus. Aan de ontvangende kant, worden alle 8 Hamming codes een voor een berekend.
 - (a) Wat is de efficiency van dit systeem (echte data/bits getransporteerd)?
 - (b) Hoeveel fouten kunnen maximaal gecorrigeerd worden?
3. RAID level 0 voor vier schijven breekt een 512-byte blok in vier stukken elk van 128 bytes. De vier stukken worden over de vier schijven verdeeld. Wat is de voordeel hiervan m.b.t.
 - (a) prestatie?
 - (b) betrouwbaarheid?
4. Een modem converteert digitale data naar analoge data voor transmissie. Hierbij wordt modulatie gebruikt om de data geschikt te maken voor het telefoonsysteem. Met behulp van een tekening, leg de drie belangrijkste modulatiemethoden uit.
5. Teken een schuifcircuit (shifter) met een 4 bit invoer, een 4 bit uitvoer, en 1 stuur bit, C. Als C = 0, vindt geen schuifoperatie plaats. Als C = 1, iedere bit wordt 1 bit naar links geschoven.

Deel 2

6. De Mic-1 microarchitectuur heeft 10 registers (zie bijgevoegde figuur). Wat is de functie van MAR, MDR, PC, en MBR?
7. De Intel IA-64 maakt gebruik van de begrip 'predication'. Leg dit begrip uit.
8. Wat is het verschil tussen interne fragmentatie en externe fragmentatie? Wat kan gedaan worden om de bijbehorende problemen minder erg te laten worden?
9. Een linker (zoals het UNIX ld programma) neemt een verzameling object files en bouwt er een executeerbaar programma van. Wat zijn de twee belangrijkste taken van de linker?
10. Sommige multiprocessors hebben 'snooping' nodig om te kunnen functioneren.
 - (a) Leg uit hoe 'snooping' werkt.
 - (b) Wanneer wordt 'snooping' NIET gebruikt op een multiprocessor?