

Dit tentamen bevat 9 vragen. Elke vraag is 10 punten waard. Het cijfer is gelijk aan (som + 10)/10.
Gebruik van een rekenmachine is niet toegestaan.
Het gecorrigeerde werk kan worden ingezien bij het Onderwijsbureau.

Opgave 1

- a) Volgens de Wet van Moore verdubbelt het aantal componenten op een chip elke anderhalf jaar. Als dat aantal op een gegeven moment 10 miljoen is hoeveel zijn dat er dan volgens Moore 12 jaar later?
- b) Hoe groot moet een adres minimaal zijn als je 512 Mbyte wilt kunnen adresseren (per byte)?

Opgave 2

Schrijf het getal -784 in 12-bits notatie

- a) volgens het sign-magnitude systeem
- b) volgens het 2-complementssysteem

Opgave 3

Wat is de fetch-execute cycle? Vertel onder meer welke registers daarbij worden gebruikt, en hoe.

Opgave 4

Een Boolese functie f is gegeven door het voorschrift:

$f(a,b,c) = 1$ als en slechts als de bitstring $abccb$, opgevat als binair getal, deelbaar is door 3 (ook 0 is deelbaar door 3).

Geef de disjunctieve normaalvorm (DNF) van f .

Opgave 5

Een Boolese functie g is gegeven door de expressie

$$g(x,y,z) = x \bullet \bar{y} \bullet z + \bar{x} \bullet y \bullet z + x \bullet y \bullet z$$

Vereenvoudig de expressie en construeer een digitaal circuit van ten hoogste 3 elementaire poorten (AND, OR, NOT) dat de functie g implementeert.

Opgave 6

Schrijf de decimale breuk 45.875 in binair IEEE 754 32 bits formaat.

Opgave 7

Teken het circuit van een full-adder, met als bouwstenen alleen half-adders en OR-poorten.

Z.O.Z

Opgave 8

Wat is statisch RAM en wat is dynamisch RAM? Welke voordelen en nadelen heeft dynamisch RAM?

Opgave 9

In het boek wordt de situatie beschreven van een real-time clock die elke 10 ms een interrupt geeft, waardoor een interne datastructuur, die de tijd opslaat in mseconden, seconden, minuten en uren wordt geupdate door een ISR. Daarnaast draait twee maal per seconde een routine die het tijdsdisplay refresht.

Vertel in je eigen woorden welke problemen dit kan opleveren en geef drie manieren waarop men dit kan oplossen.