

# Computerarchitectuur (TBW)

29 juni 2004

Dit tentamen is alleen voor TBW-ers!

1. In figuur 3.3 is een heel eenvoudige rekenmachine gegeven die uit niet meer bestaat dan een geheugen (MEM) met 4 geheugenplaatsen ( $w_0$  t/m  $w_3$ ), een ALU genaamd LOGUNIT8 en een tweetal hulregisters.

De ALU kan via de aansluiting F ingesteld worden op plus (+) en maal ( $\times$ ).

Geef precies aan hoe de berekening

$$w_2 := (w_1 + w_2) \times w_3$$

in 3 stappen uitgevoerd kan worden. Geef daarbij de aansturing voor *iedere* stap. Vergeet daarbij niet de aansluitingen A (adres) en R/W (lees/schrijf).

2. Een belangrijke constructie in alle programmeertalen is het procedure mechanisme. Leg uit hoe middels een *stack* in machinetaal een procedure (subroutine) geïmplementeerd kan worden. Gebruik als voorbeeld een procedure met minstens één parameter.

Leg daarbij ook uit waarom het ook werkt bij recursieve procedures.

3. Bij de meeste besturingssystemen is er sprake van meerdere *processen* die zogenaamd tegelijkertijd in uitvoering zijn. Leg duidelijk uit hoe dit mogelijk is en werkt op slechts één fysieke processor. Gebruik in je uitleg de volgende begrippen: process state, state-transition diagram, cpu scheduler en context switching.

4. Geef een duidelijke beschrijving van de communicatie van boodschappen tussen twee processen d.m.v. message passing.

Maak daarbij onderscheid tussen *synchrone* en *a-synchrone* communicatie. Geef ook duidelijk aan welke procedures/functionies in beide gevallen gebruikt worden.

5. In netwerksystemen wordt meestal een onderscheid gemaakt tussen *verbindinggeoriënteerde*- en *verbindingloze*- diensten. Geef van iedere soort een korte duidelijke uitleg.

Wat zijn de belangrijkste verschillen voor de gebruiker van deze diensten? In welke soort hoort het Internet thuis, en waarom?

6. Een van de problemen in een Wide Area Netwerk (WAN) is het optreden van *congestie*. Wat wordt hier mee bedoelt?

Op welke twee manieren kunnen we er wat aan doen? Leg uit.

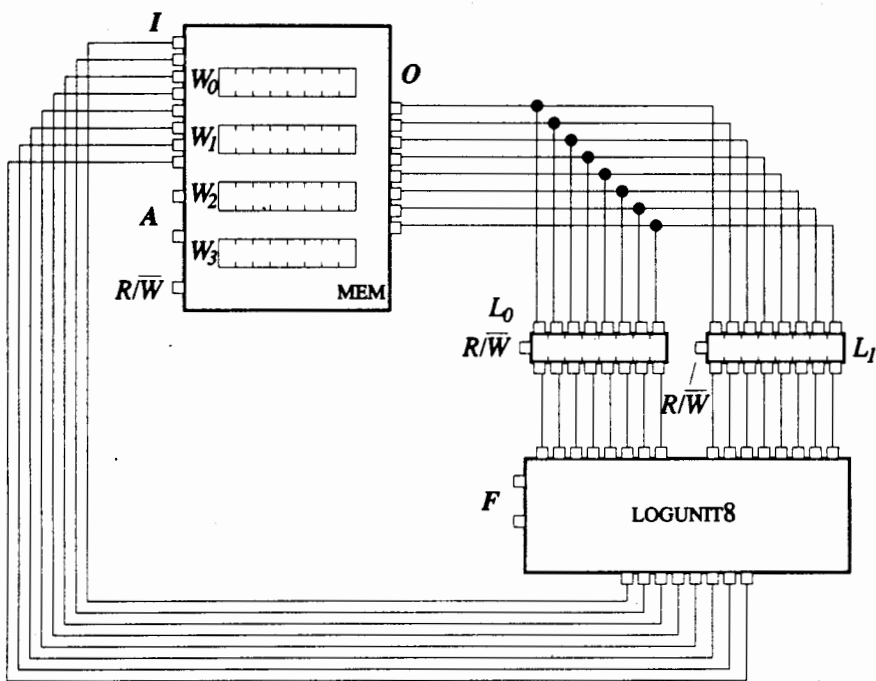


Figure 3.3 A simple, dedicated calculator.

# Computerarchitectuur

29 juni 2004

**Let op:** voor TBW is er een *aparte* opgave!

1. Een belangrijk mechanisme om een computer sneller te maken is het gebruiken van een *pipeline*. Geef een duidelijke uitleg van de opbouw *en* werking er van, en leg daarbij ook uit wat de te behalen winst is.

Leg tot slot uit wat het grootste probleem bij een pipeline is. Geef ook een mogelijke (deel)oplossing.

2. Leg aan de hand van o.a. de begrippen *exceptions*, *memory management unit* en *kernel-/user-* mode duidelijk en concreet uit hoe een Operating System robust gemaakt kan worden in de zin dat voorkomen kan worden dat de verschillende processen elkaar verminken.

3. Een belangrijk onderdeel van een zogenaamd *demand paged virtual* geheugen is de strategie waarmee pagina's vervangen worden.

Geef een duidelijke uitleg van twee mogelijke methoden. Geef daarbij ook aan onder welke omstandigheden het *niet* goed werkt.

4. Geef een duidelijke uitleg van de opbouw en werking van een *router* in (of beter tussen) netwerken.

Laat met name zien hoe het lagenmodel gebruikt wordt, alsmede de header-informatie uit de verschillende soorten informatiepakketten. En wat is er te zeggen over de fysieke lagen van de beide netwerken?

5. *Quality of Service* is een steeds belangrijker wordend begrip in de netwerkwereld. Geef duidelijk aan wat hier mee bedoeld wordt en hoe een bepaalde QoS in netwerken realistisch gerealiseerd kan worden.

Gebruik multimedia (video, audio) diensten en de daarbij gebruikte protocollen als een voorbeeld om je verhaal toe te lichten.