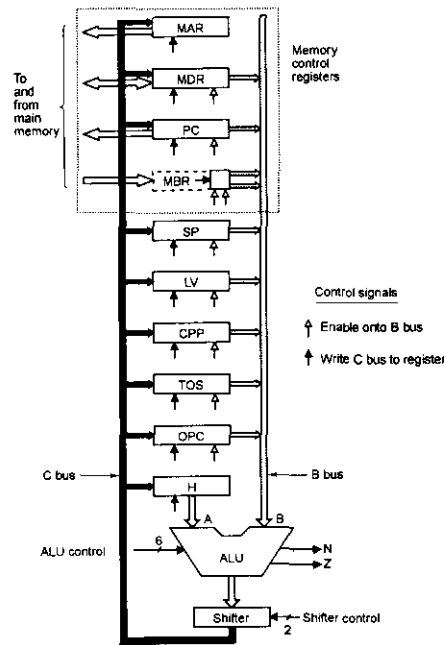


# Computerarchitectuur (TBK)

29 augustus 2007

1. Gegeven in figuur 1 het datapad van de Mic-1 uit het architectuurboek.



Figuur 1: Het Mic-1 datapad

De ALU+shifter combinatie van het datapad kan *alleen* de volgende operaties uitvoeren:  $A+B$ ,  $A+1$ ,  $A/B$  en  $-B$ .

Leg de werking en gebruik van het datapad uit aan de hand van het geven van een "microprogramma" voor het uitrekenen van de volgende berekening:

$$TOS = \frac{SP + 1}{2 * TOS}$$

De beschrijving van de stappen van het micro programma mag gewoon in woorden. Maar de individuele stappen moeten duidelijk zichtbaar zijn in je uitleg, en ook dat de steeds gegeven operatie ook direct door het datapad uitgevoerd kan worden.

2. Geef een duidelijke uitleg van de werking van een *pipeline*. Laat duidelijk zien hoeveel sneller een bepaalde pipeline zou kunnen zijn en waarom. Waar liggen de beperkingen van een pipeline?
3. Bij een Instruction Set Architecture (ISA) zijn er naast een reguliere instructies ook vaak zogenaamde *exceptions*. Deze exceptions komen in twee soorten voor en zijn synchroon of asynchroon.

Geef een duidelijk uitleg van deze twee soorten exceptions, hoe werken ze en wat zijn hun verschillen. Geef ook van ieder een goed representatief voorbeeld.

4. Geef een duidelijke uitleg van het CSMA/CD protocol dat ten grondslag ligt aan het allom gebruikte ethernet protocol. Laat goed zien wat er onder verschillende omstandigheden kan gebeuren.
5. Leg uit hoe de routing van informatie over een netwerk gaat. Leg dit uit zowel voor *verbindingsgeoriënteerde* als *verbindingsloze* netwerken.
6. Een belangrijk probleem bij netwerking is de mogelijk optredende *congestie*. Leg duidelijk uit wat congestie is en waarom het op kan treden.  
Er is een groot aantal technieken om congestie te voorkomen of te beheersen. Leg drie van die technieken uit.