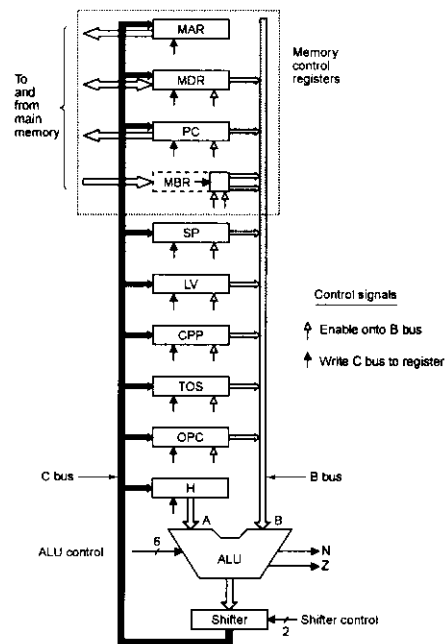


## Architectuur en Netwerken (Informatica)

29 augustus 2007

- Om systemen betrouwbaarder te maken kunnen we redundante informatie toevoegen. Een van de methoden is dat zo te doen dat fouten in een bitpatroon bij ontvangst kunnen worden *herstelt*.
  - Welke eis moeten we aan een codering stellen opdat er  $N$  fouten in een bitpatroon hersteld kunnen worden? Argumenteer je antwoord.
  - Geef een duidelijk uitleg van de 1-bit fouterstellende Hamming codering.
- 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.

3. 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?

En wat kunnen we aan die beperkingen doen? Leg in ieder geval één techniek daarvoor goed uit.

4. 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.

5. 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.

6. De belangrijkste taak van de netwerklaag is het routeren van de verschillen boodschappen. Let het zogenaamde *Distance Vector* routerings protocol duidelijk uit. Laat met name zien hoe iedere router zijn uiteindelijk te gebruiken routingstabel bij de tijd kan houden.

7. Bij het starten van een computer moet vaak de vraag beantwoord worden: wat is mijn IP-nummer? Dit gebeurt vaak middels het *Dynamic Host Configuration Protocol*, ook wel DHCP. Leg duidelijk hoe dit werkt. Laat ook zien waarom het vanuit een beheersstandpunt goed kan werken.