

Architectuur en Netwerken (Informatica)

26 augustus 2008

- X1. Gegeven het datapad van figuur 1, z.o.z. Ga er verder vanuit dat de ALU als mogelijke arithmetische functies *optellen* en *delen* heeft, dit naast het doorgeven van alleen "A" dan wel "B".

Geef *precies* aan welke microprogrammastappen genomen moeten worden voor het uitrekenen van de volgende toekenning:

$$SP = CPP + OPC/SP$$

Geef bij je uitleg ook het gebruik van de verschillende aansluitingen van het datapad aan.

- X2. Het *herkennen* en *herstellen* van fouten in communicatie gebeurt door het toevoegen van redundante informatie.

Wat is in dit verband de *hamming afstand tussen twee woorden* en de *afstand van een code*? Hoe groot is benodigde afstand in een code indien we *E* fouten willen kunnen *herkennen* respectievelijk *herstellen*? Geef een duidelijke argumentatie.

Wat is het verschil in de praktijk van de twee methoden? En onder welke omstandigheden wordt welke methode gebruikt?

- X3. Een van de belangrijkste mechanismen bij een computerarchitectuur is het pipelinemechanisme. Het werkt heel goed, behalve bij sprongopdrachten.

Leg de opbouw en werking van in ieder geval 2 verschillende mechanismen uit waarmee, in geavanceerdere architecturen, dat nadeel in ieder geval deels, teniet wordt gedaan.

4. Er worden in het boek 3 verschillende methoden behandeld voor het plegen van invoer/uitvoer op het niveau van de ISA. Geef een duidelijke uitleg van deze drie methoden. Geef ook aan wanneer je deze methoden bij voorkeur gebruikt, en waarom.

- X5. In telefooncentrales wordt gebruik gemaakt van *time division multiplexing*. Een voorbeeld is de T1-carrier die in het Amerikaanse systeem gebruikt wordt.

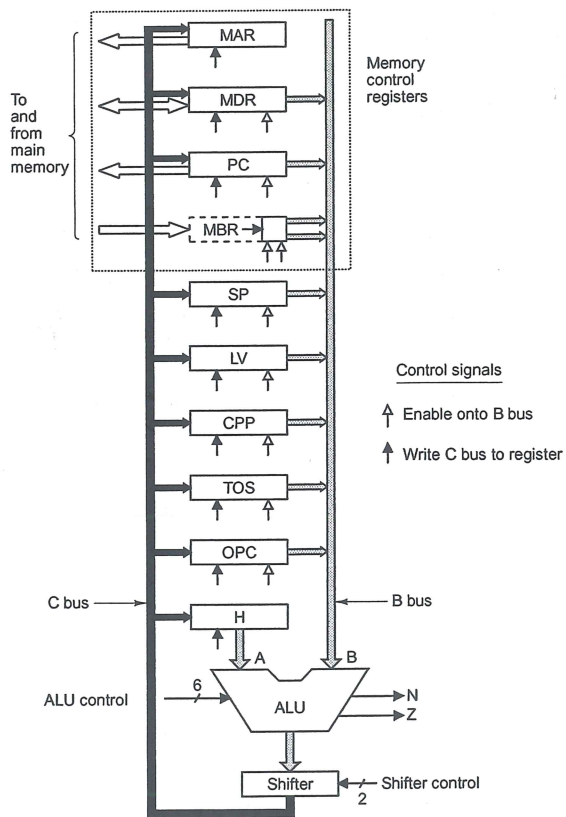
Geef aan de hand van een concreet voorbeeld aan wat *time division multiplexing* is en hoe het werkt. Ga er van uit dat het om 10 telefoongesprekken gaat, waarbij een geluidssample uit 8 bit bestaat en de maximaal over te dragen frequentie lager is dan 4000 Hertz. Laat ook ruimte voor het overdragen van de benodigde controle-informatie die bij de gesprekken hoort. Reken ook het minimaal aantal benodigde bits/seconde uit dat nodig is voor je time division multiplex systeem. Denk tenslotte ook aan de synchronisatie die benodigd is bij ontvangst van zo'n datastroom.

- X6. Verreweg de meeste locale netwerken gebruiken het zogenaamde *Ethernet* systeem. Een belangrijk onderdeel van dit systeem is het toegang krijgen tot het gebruikte medium. Dit mechanisme staat bekend onder de naam CSMA/CD.

Geef een duidelijke uitleg van dit mechanisme.

- X7. Het belangrijkste onderdeel van een netwerklaag is de zogenaamde routing van de informatiepakketten. Er worden met name 2 verschillende protocollen gebruikt in het huidige Internet, te weten *distance vector routing* en *link state routing*.

Geef van een van deze protocollen een duidelijke uitleg van de werking ervan. Laat in ieder geval ook goed zien hoe het protocol omgaat met veranderingen in het netwerk, iets wat natuurlijk steeds gebeurt in het Internet.



Figuur 1: Datapad van de microarchitectuur