



- 1 In een machine wordt vaak gebruik gemaakt van een *cache* geheugen om tijdverliezen bij raadpleging van het centrale geheugen te beperken. Er moeten bij gebruik making van een *cache* aparte protocollen worden gevolgd als een woord moet worden geschreven.
- a) Welke twee typen *cache protocollen* kent U als een woord wordt geschreven dat zich op dat moment in de *cache* bevindt? Geef een korte beschrijving van deze protocollen.
 - b) Welke verschillende manieren van aanpak kent U als de machine die voorzien is van een *cache* een schrijfo opdracht uit moet voeren naar een adres in centrale geheugen waarvoor geen copie in de *cache* aanwezig is?
- 2 Voor het uitvoeren van het micro programma bestaan twee registers, de *MPC* en de *MIR*.
- a) Wat betekenen deze afkortingen?
 - b) Geef in het kort aan hoe het *MPC* register wordt gevuld tijdens een micro instructie.
 - c) Welke velden onderscheidt men in het *MIR* register, en hoe corresponderen deze velden met de werking van het micro programma?
- 3 Voor het in volgorde uitvoeren van micro instructies bestaan verschillende typen afhankelijkheden.
- a) Wat betekent de afkortingen *RAW*? Beschrijf het type afhankelijkheid dat met *RAW* wordt aangeduidt.
 - b) Wat betekent de afkortingen *WAR*? Beschrijf het type afhankelijkheid dat met *WAR* wordt aangeduidt.
- 4 De 8088 processor is in staat om een werk-geheugen te gebruiken dat groter is dan 2^{16} bytes, hoewel het een 16-bits processor betreft. Om dit te verwezenlijken wordt gebruik gemaakt van vier speciale registers.
- a) Hoe heten deze registers, en wat zegt deze naam over hun functie?
 - b) Hoe gaat de adressering nu precies in zijn werk, en wat is de maximale grootte van het werkgeheugen dat op deze manier kan worden aangesproken?

5 I/O op het niveau van de conventionele machine taal.

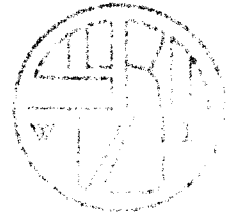
- a) Wat verstaat men onder *geprogrammeerde I/O* (programmed I/O), en wat wordt in dit verband aangeduid met de Engelse term *busy waiting*?
- b) Wat wordt bedoeld, als de I/O plaats vindt via *D.M.A.*? Voor welke woorden staat de afkorting? Leg kort uit hoe *D.M.A.* werkt.
- c) Er zijn nog twee andere manieren van I/O. Welke zijn dat?

6 In de conventionele machinetalen wordt vaak gebruik gemaakt van verschillende *adresserings modes*.

- a) Geef in het kort aan, wat bedoeld wordt met de volgende *adresserings modes*. (1) *Direct mode*, (2) *Immediate* (3) *Indirect* (4) *Auto-index*.
- b) Welke van deze modes vind U geschikt voor *stack operaties*. Verklaar waarom.

NORMERING

1a 8 pt	2b 5 pt	3b 6 pt	5a 6 pt	6a 8 pt
1b 8 pt	2c 7 pt	4a 8 pt	5b 5 pt	6b 7 pt
2a 4 pt	3a 6 pt	4b 8 pt	5c 4 pt	



$$CLJFER = \frac{SOM}{10} + 1.$$