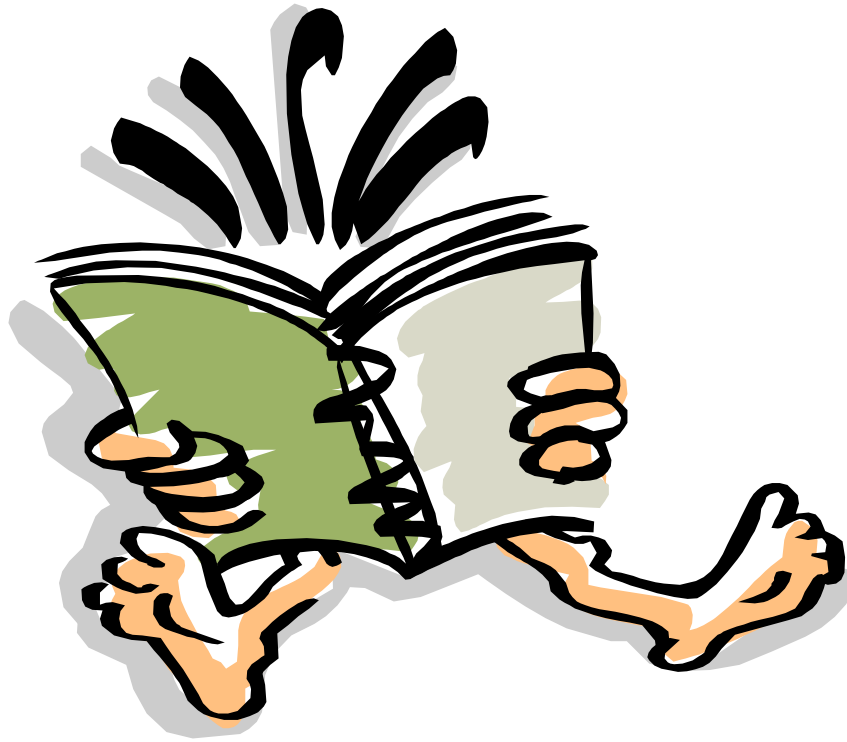




Tentamen

Mikrodatorteknik, 4p

2001-01-11

Skrivtid: 5 timmar
Preliminära gränser: G: 50-79, VG: 80- (Max: 100p)
Ansvariglärare: Mattias O'Nils
Telefon: 070-695 7668
Hjälpmedel: The 68000's Instruction Set
Miniräknare
Program: Systemteknikprogrammet, ST3

OBS!

Skriv tydligt!

Skriv namn och kod på varje blad.

Skriv bara på en sida av varje blad.

Redovisa alla steg i beräkningar och konstruktioner.

Rita snygga figurer!

Lycka till,
/Mattias

1. Beskriv Motorola 68000 processorns instruktionsexekvering. 6p
2. Vad kommer D2 samt A3 att innehålla efter att instruktionen har körts. Innehållet i minnet är specificerat av tabellen nedan (A3 = \$4008). Observera att a till f är enskilda instruktioner och inte ett program.

- a) MOVE.W (\$4006).L, D2
- b) MOVE.B (A3), D2
- c) MOVE.W (A3) +, D2
- d) MOVE.L -(A3), D2
- e) MOVE.B #-1, D2
- f) MOVE.B -7(A3), D2

6p

Adress (Hexadecimal)	Innehåll (Hexadecimal)
4000	54
4001	32
4002	FF
4003	AD
4004	4F
4005	6A
4006	34
4007	78
4008	99
4009	2B
400A	11
400B	34
400C	9A

3. Beskriv (gärna med ett exempel) hur man använder stacken för parameteröverföring. 6p
4. Nämn och beskriv kortfattat två sätt att adressera data i ett cacheminne. 8p
5. Beskriv skillnaderna mellan Harvard och von Neumann arkitekturerna. 6p
6. Antag att register D1 innehåller \$00000055. Ange D1, C-flaggans samt Z- flaggans värde efter instruktionerna nedan har exekverats. Observera att a till f är enskilda instruktioner och inte ett program. 6p

- a) ANDI.B #\$AA,D1
- b) ORI.B #\$AA,D1
- c) ADDI.B #\$AB,D1
- d) SUBI.B #\$44,D1
- e) LSR.B #3,D1
- f) ROL.B #3,D1

7. 68000 processorn använder normalt en asynkron busscykel, vilka signaler används för kontrollera detta protokoll och beskriv i stora drag hur handskakningen fungerar. 6p
8. Rita vad som händer på stacken när ett interrupt inträffar på 68000 processorn, dvs. från det interruptsignalen aktiveras till dess interrupt rutinen har avslutats. 6p

9. -

10. Skriv en subrutin som omvandlar ett 16-bitars binärt tal till ett 8 siffrors BCD tal (Binary Coded Decimal) lagrat i ett 32-bits tal.

Anrop: Det binära talet (16-bit) finns i register D0.

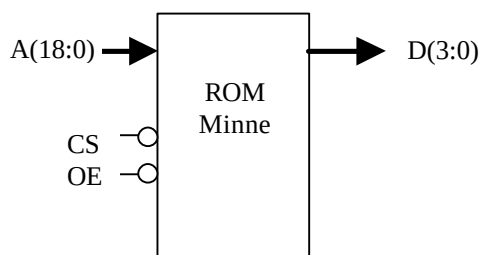
Svar: BCD talet (32bit=8siffror) lämnas i register D1.

12p

11. Sättsamman ett ROM-minne på 2 Mbyte (8-bitar bred), med hjälp av minneskomponenter 512kx4bit (se komponenten). Ni för gärna använda en färdig avkodare för att generera CS-signalerna.

Obs! Generera bara CS signalen.

12p



12. Konstruera en fullständig minnesavkodare med följand minneskarta. Använd en eller flera 4-16 avkodaren 74HC154 beskriven på nästa sida. (Dvs. generera CS signaler för 68000)

12p

ROM	00 0000 -	1F FFFF
RAM1	20 0000 -	3F FFFF
RAM2	40 0000 -	7F FFFF
IO_0	F0 0000 -	F0 00FF
IO_1	F1 0000 -	F1 00FF
IO_2	F2 0000 -	F2 00FF
IO_3	F3 0000 -	F3 00FF
IO_4	F4 0000 -	F4 00FF

13. Skriv en subrutin som multiplicerar två 32-bitars tal. Eventuellt spill (overflow) får ignoreras, dvs. produkter större än $2^{32}-1$.

Anrop: Talen finns i register D0 och D1.

Svar: Produkten lämnas i register D0.

Tips! Om talen delas upp i två 16-bits tal som multipliseras enligt vanliga multiplikations metoder kan ni använda de existerande multiplikationsinstruktioner (MULU), men tänk på att multiplikation mellan två 16-bits tal resulterar i ett 32-bits resultat.

14p

