



Uppgift 1:

a) Beskriv, med ord, vad följande shell-script utför (4p):

```
echo '1: date'
echo '2: who'
echo '3: ls'
echo '4: pwd'
echo 'Make Your choice please...'
read choice
case $choice in
    1) logout;;
    2) rm *;;
    3) who am i;;
    4) ls -l;;
    *) echo 'what???';;
esac
```

b) Visa hur omdirigering av *standard output* kan implementeras i en UNIX-shell. (2p)

c) Visa hur en så kallad *pipe* kan implementeras i en UNIX-shell. (4p)

Uppgift 2: (10p)

a) Redogör kortfattat för skillnaderna mellan *processer* och *trådar*. (2 p)

b) Vad menas med *mekanismer* och *policies*? (2 p)

c) Vad menar man med begreppet *minneshierarki*? (2p)

d) Vad är ett *time-sharing system*? (1p)

e) Vad menas med *off-line operation*? (1p)

f) Vad innebär begreppet *DMA-överföring*? (1p)

g) Vad menas med *dual-mode*? (1p)

Uppgift 3: (10p)

a) Ange fyra nödvändiga villkor för att låsning ska uppstå. (4p)

b) Antag en uppsättning processer: {P1,P2 och P3} och en uppsättning resurser med vardera en instans: {R1,R2,R3,R4}, antag nu vidare följande scenario (i denna ordning); P1 begär R2; P2 begär R4; P3 begär R3; P1 begär R4; P2 begär R3; P3 begär R2. Illustrera den uppkomna situationen med en resursallokerings-graf, är detta en låsning? (3p)

c) Antag nu att, i detta läge, ytterligare en instans av R2 tillförs systemet. Förklara vad som då händer.



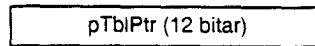
Uppgift 4: (20p)

Ett *demand-paging* system understöds av följande hårdvara:

generellt adressregister:



pekare till sidtabell:



Varje post i sidtabellen (*page-table-entry*) ser ut på följande sätt:



där:

- v = *valid*, 1 anger att sidan finns i minnet
- m = *modified*, 1 anger att sidan har modifierats
- r = *referenced*, 1 anger att sidan refererats (lästs eller skrivits)
- p = *protected*, 0 anger att sidan får skrivas
- X anger sidram

- a) Vad blir sidstorleken i systemet? (1p)
- b) Vad är det största logiska adressrum som en process kan tilldelas? (1p)
- c) Hur många bytes kan processens sidtabell uppta maximalt? (2p)
- d) Antag att en skrivning görs på adress 0x10128 (given på hexadecimal form), visa hur adressöversättningen går till. Ange också vilka kontroller som utförs. (6p)
- e) Beskriv detaljerat vad som händer om v -biten är 0. (10p)

Uppgift 5: (10p)

I ett filsystem upptar en fil de logiska blocken 234, 875 och 1067. Illustrera (gärna med figurer) denna fil i ett system med allokeringsmetod:

- länkad lista, (exvis 'DOS').
- indexerad allokering (exvis 'UNIX').

Diskutera också eventuella för- / nack- delar med de olika metoderna.