

Tentamen

EDAA05 – Datorer i system

2009–10–19, 14.00–19.00

Tillåtna hjälpmedel: *bifogad formel- och symbolsamling*.

För godkänt betyg på tentamen krävs minst 10 poäng av totalt 20 möjliga.

Börja med att fylla i personuppgifter och övrig om kurs/datum på det utdelade tentamensomslaget. Ha legitimation i beredskap för identitetskontroll. Påbörja därefter tentamen. Skriv dina svar på separat papper. Det går bra skriva lösningarna till flera uppgifter på samma papper. Märk varje papper med dina initialer i överkanten. När du är klar lämnar du in dina lösningar i det utdelade tentamensomslaget. Behåll gärna detta papper med uppgifterna om du vill.

Lycka till!

1. Moores lag

a) Redogör kortfattat (med en eller några få meningar) för vad Moores lag innebär.

(1p)

b) Ange något skäl till att vi inte kan förvänta oss att Moores lag ska fortsätta att gälla i framtiden.

(1p)

2. Olika talbaser och aritmetik.

a) Skriv det decimala talet 117 som ett binärt tal.

(2tp)

b) Skriv det decimala talet -117 som ett 8-bitars binärt tal i tvåkomplementsform.

(2p)

c) Skriv det hexadecimala talet $A7$ i decimalform.

(1p)

d) Skriv det hexadecimala talet $6D$ som ett binärt tal.

(1p)

e) Utför additionen $1101101 + 10101$. Svara genom att ställa upp talen på formen

```
  xxxx
+  yyyy
-----
```

och utför additionen så att svaret framgår tillsammans med vilka minnessiffror som använts.

(2p)

3. Teckenkodning

Roger har fått en textfil skickad till sig. Han undrar vad den har för format så han kör unix-kommandot `od` på den med följande resultat:

```

roger$ od -c nypenrosa.txt
0000000 357 273 277  U  r      "  N  y  p  e  n  r  o  s  a
0000020  "  \n  \n  "  M  e  n      s  t  r  u  n  t      303
0000040 244  r      s  t  r  u  n  t      o  c  h      s  n
0000060  u  s      303 244  r      s  n  u  s  ,  \n  o  m
0000100  o  c  k      i      g  y  l  l  n  e      d  o  s
0000120  o  r  ,      \n  o  c  h      r  o  s  o  r      i
0000140  e  t  t      s  p  r  u  c  k  e  t      k  r
0000160  u  s      \n 303 244  r      303 244  n  d 303 245      a
0000200  l  l  t  i  d      r  o  s  o  r  .  "  \n  \n  G
0000220  u  s  t  a  f      F  r 303 266  d  i  n  g  \n
0000237
roger$ od -t x1 nypenrosa.txt
0000000  ef bb bf 55 72 20 22 4e 79 70 65 6e 72 6f 73 61
0000020  22 0a 0a 22 4d 65 6e 20 73 74 72 75 6e 74 20 c3
0000040  a4 72 20 73 74 72 75 6e 74 20 6f 63 68 20 73 6e
0000060  75 73 20 c3 a4 72 20 73 6e 75 73 2c 0a 6f 6d 20
0000100  6f 63 6b 20 69 20 67 79 6c 6c 6e 65 20 64 6f 73
0000120  6f 72 2c 20 0a 6f 63 68 20 72 6f 73 6f 72 20 69
0000140  20 65 74 74 20 73 70 72 75 63 6b 65 74 20 6b 72
0000160  75 73 20 0a c3 a4 72 20 c3 a4 6e 64 c3 a5 20 61
0000200  6c 6c 74 69 64 20 72 6f 73 6f 72 2e 22 0a 0a 47
0000220  75 73 74 61 66 20 46 72 c3 b6 64 69 6e 67 0a
0000237

```

a) Vilken teckenkodning har troligen använts?

(1p)

b) Vilket syfte har de tre första tecknen (hexadecimalt "ef bb bf") i filen?

(1p)

c) Hur representeras radslut i filen?

(1p)

4. Boolesk algebra

a) Upprätta en (naturligtvis komplett) sanningstabell för det Booleska uttrycket $\neg x \wedge (y \vee z)$.

(2p)

b) Förenkla med hjälp av räknelagarna i formelsamlingen följande Booleska uttryck:

$$(x \vee y) \wedge (x \vee \neg y)$$

(2p)

5. Digitala grindar

Rita med hjälp av grindssymboler (se den bifogade grindssymbolsamlingen) upp ett kombinatoriskt nät som realiserar det Booleska uttrycket $(a \vee b) \wedge \neg c$.

(3p)

Slut!

Formelsamling och grindsymbolförteckning

$$x \vee 0 = x$$

$$x \wedge 1 = x$$

$$x \vee 1 = 1$$

$$x \wedge 0 = 0$$

$$x \wedge \neg x = 0$$

$$x \vee \neg x = 1$$

$$x \vee y = y \vee x$$

$$x \wedge y = y \wedge x$$

$$x \vee (y \vee z) = (x \vee y) \vee z$$

$$x \wedge (y \wedge z) = (x \wedge y) \wedge z$$

$$x \wedge (y \vee z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$$

$$x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge (x \vee z)$$

$$\neg(x \vee y) = \neg x \wedge \neg y$$

$$\neg(x \wedge y) = \neg x \vee \neg y$$

