Kontinuasjonseksamen i TMA4140: Diskret Matem.

8.08.2011. Løsningsforslag

Oppgave 1

(i) Tautologi

(ii) Tautologi

(iii) Hverken tautologi eller kontradiksjon

Oppgave 2 De 5 kvinnene og 5 mennene kan hver plasseres i rekkefølge på 5! forskjellige måter. Hvert ordningspar kan på 2 forskjellige måter "glidelåsordnes" slik at kravet om at to påfølgende kvinner, henholdsvis menn, ikke forekommer. Dette gir $\underline{2(5!)^2 = 28800}$ plasseringer.

Oppgave 3 a) Ved Euklidsk algoritme regner man ut at $(213987)_{10}$ i det hexadesimale systemet blir $\underline{(343E3)_{16}}$.

b) $r^2 - r - 2 = 0$ gir $r = 2, -1$

Altså er $a_n = \alpha_1 2^n + \alpha_2 (-1)^n \quad , n \geq 0$

Setter man inn $a_0 = 2$ og $a_1 = 7$, så får man

$a_n = 3 \cdot 2^n - (-1)^n$. Dette gir

$\underline{a_8 = 767}$

Oppgave 4

a) Output strengen er:

0000001001

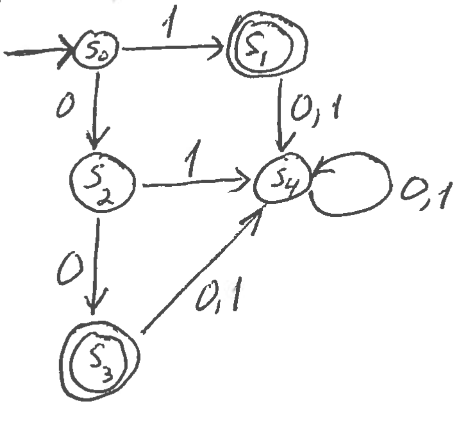
b) Strengene må ikke inneholde noen delstreng "10". (Ekvivalent, strengene er av formen 0^*1^*.)

Oppgave 5

a) Unionen av alle strenger som starter med en 0 og alle strenger som ikke har noen 0'er. Et regulært uttrykk for språket er:

$0\{0,1\}^* \cup 1^*$

b)



Oppgave 6

$(0 \cup 1)\, 10\, (10)^*$