

Tentamen i
Digitala system - EITA15 15hp
varav denna tentamen 4,5hp

Institutionen för elektro- och informationsteknik
Campus Helsingborg, LTH

2018-01-09 8.00 - 13.00 (förlängd 14.00)

Uppgifterna i tentamen ger totalt 60 poäng. Uppgifterna är inte ordnade på något speciellt sätt. Läs därför igenom alla uppgifter innan du börjar lösa dem. Några uppgifter är uppdelade i deluppgifter. Av totalt 60 möjliga poäng fordras minst 30 för godkänt.

Betygsgränser:

- 30p - 39p ger betyg 3
- 40p - 49p ger betyg 4
- 50p - 60p ger betyg 5

Inga hjälpmedel är tillåtna

Observera!

- För att rättning av lösning skall komma i fråga fordras att den är läslig samt klart och tydligt uppställd.
- Glöm inte att skriva personlig identifierare på varje blad.
- Alla lösa blad ska vara samlade i omslaget.
- Lösningarna ska vara numrerade och ordnade i nummerföljd.
- Påbörja ny uppgift på nytt papper.

Lycka till!

1. a) $82_{10} = 01010010_2$

b) $82_{10} = 52_{16}$

c) med teckenbit -8 - 7 utan teckenbit 0 - 15

d) $82_{10} = 01010010_2$, $-82_{10} = 10101110_2$

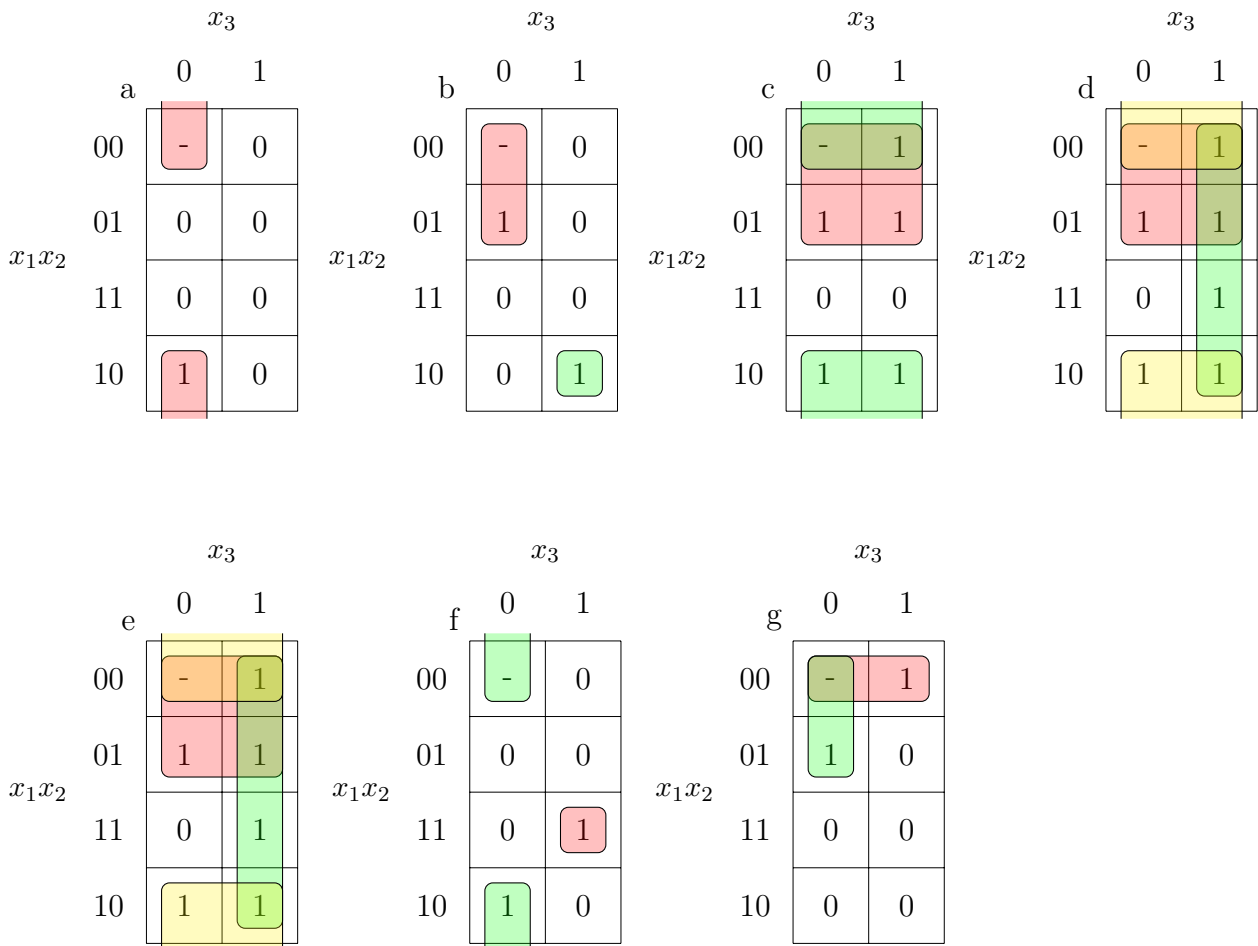
e) $42_{10} = 00101010_2$, $75_{10} = 01001011_2$ tvåkomplementet $-75_{10} = 10110101_2$
 $42_{10} - 75_{10} = 00101010_2 + 10110101_2 = 11011111_2$ omvandla $00100000_2 + 1 = 00100001_2 \Rightarrow$
 33_{10}
Svar -33_{10}

2. **A:** D-vippa med positiv flanktriggad clock.
B: D-vippa asynkron reset aktiv hög, positiv flanktriggad clock.
C: D-vippa synkron reset, aktiv låg, positiv flanktriggad clock
D: D-vippa asynkron reset aktiv låg, negativ flanktriggad clock.

3. Bokstäverna kan genereras på ett antal olika sätt. Här är en version:

$x_1x_2x_3$	Letter	Display	a	b	c	d	e	f	g
000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
001	O		0	0	1	1	1	0	1
010	D		0	1	1	1	1	0	1
011	U		0	0	1	1	1	0	0
100	G		1	0	1	1	1	1	0
101	J		0	1	1	1	1	0	0
110	┌		0	0	0	0	0	0	0
111	L		0	0	0	1	1	1	0

Karnaugh enligt nedan ger följande funktioner.



Funktionerna till respektive segment blir:

$$a = x'_2 x'_3$$

$$b = x'_1 x'_3 \vee x_1 x'_2 x_3$$

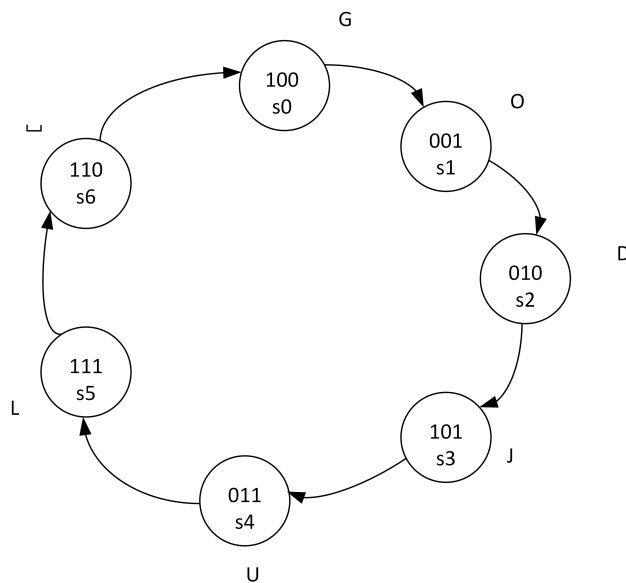
$$c = x'_1 \vee x'_2$$

$$d = e = x'_1 \vee x'_2 \vee x_3$$

$$f = x'_2 x'_3 \vee x_1 x_2 x_3$$

$$g = x'_1 x'_3 \vee x'_1 x'_2$$

4. Vi konstruerar en Moore-maskin med sju tillstånd och kodar enligt nedanstående figur.

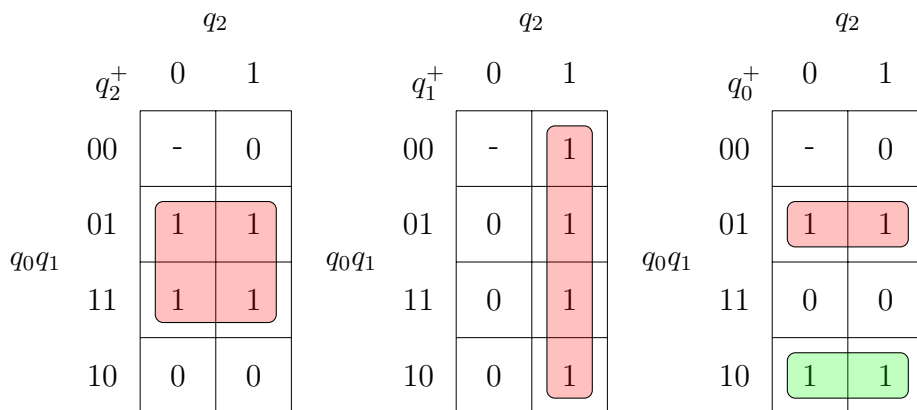


Figur 1: Moore

Tillståndstabellen blir:

nuvarande tillstånd	nästa tillstånd
$q_2q_1q_0$	$q_2^+q_1^+q_0^+$
000	—
001	010
010	101
011	111
100	001
101	011
110	100
111	110

Karnaugh ger:



Funktionerna till respektive blir:

$$q_2^+ = q_1$$

$$q_1^+ = q_2$$

$$q_0^+ = q_0'q_1 + q_0q_1'$$

5. (a) Med 6 bitar kan man adressera 64 olika adresser.
(b) 00110010_2
(c) Ett antal processelement seriekopplas så att utdatan från ett blir indata till nästa.
(d) Antalet klockpulser/instr (CPI), antalet maskininstruktioner samt frekvensen.
6. (a) Håller reda på vilken tråd som ska köras efter nästa tidsavbrott.
(b) Cyklisk avfrågning om yttre händelser har inträffat.
(c) det behövs 16 bitar.
(d) 1111 0001 på adress n, 1010 1100 adress n+1.