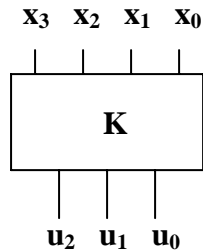


Uppgift 1 10 poäng

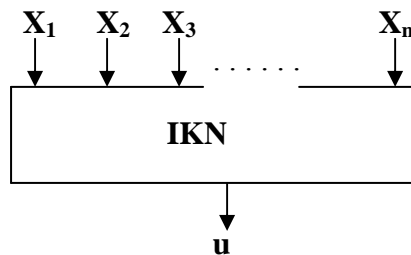
Konstruera ett kombinatoriskt nät K med insignal $X = \langle x_3 x_2 x_1 x_0 \rangle$ och utsignal $U = \langle u_2 u_1 u_0 \rangle$. Det binära talet U ska ange antalet 1:or i X.



- Konstruera
- a) u_2 med NAND-grindar
 - b) u_1 med en 8/1 MUX plus ev. en inverterare
 - c) u_0 med två st 3/8 AVK, 74LS138, plus en valfri grind
 - d) u_0 med XOR-grindar

Uppgift 2 10 poäng

Konstruera ett iterativt kombinatoriskt nät med n stycken insignaler $\langle x_1 x_2 x_3 \dots x_n \rangle$ och en utsignal u, där $u = 1$ om det någonstans gäller att $x_i = 1, x_{i+1} = 0, x_{i+2} = 1$, för $1 \leq i \leq n - 2$.



Använd NAND-grindar och inverterare. Rita en allmän cell och blockschema med startvärde. Ange dessutom minimala utseendet för cell 1 och cell 2.

Uppgift 3 10 poäng

Ett synkront sekvensnät (**Moore**) med två insignaler xy skall konstrueras sådant att om $xy = 11$ tre klockpulser i följd (eller fler) så blir utsignalen $u = 1$, annars är $u = 0$.

Ex	x	1 0 0 1 1 1 0 1 1 0	<u>1 1 1</u>	1 1 0 ...
	y	0 1 0 1 0 1 0 1 1 1	<u>1 1 1</u>	1 0 0 ...
	u	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0	1 1 0 ...

Realisera nätet med JK-vippor och NOR-grindar.

Uppgift 4 **10 poäng**

Konstruera ett sekvensnät S för detektering av positiva pulser av en **bestämd** längd L. Längden L kan väljas $1 \leq L \leq 15$ räknat i antal klockpulser. Utsignalen $UT = 1$ under en klockpuls efter varje korrekt detekterad puls.

Då IN-signalen efter UT-pulsgenereringen har blivit låg skall sekvensnätet vara klart för en ny mätning/sändning.

Ex. $L = 5$
 IN 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 ...
 UT 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 ...

Använd räknaren 74LS163A, D-vippor och valfria grindar.

Rita anslutningarna mellan sekvensnätet och räknaren i figuren. Anslut också lämpliga värden till räknaren så att pulser av längden $L = 5$ detekteras.

Sekvensnätet redovisas med tillståndsgraf och ekvationer för D-vippor och ut signaler. Nätet behöver inte ritas.

