

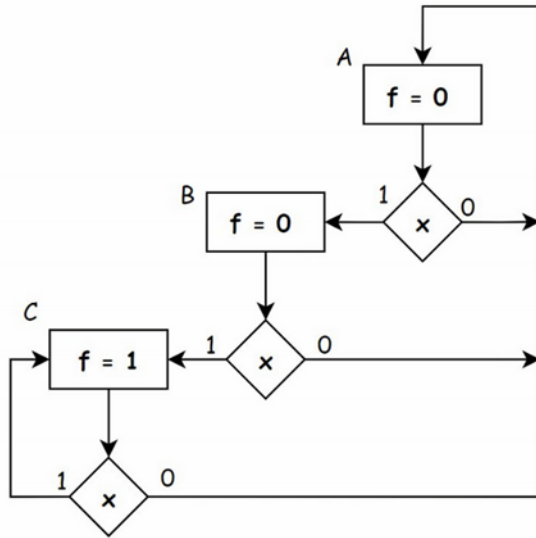
۱- (۲ نمره) جدول حالت زیر را در نظر بگیرید که در آن یک ورودی x و یک خروجی f داریم.

الف- مشخص کنید ASM Chart متناظر چند جعبه حالت (state box) دارد؟ چرا؟

ب- ASM Chart متناظر با این جدول را بدون رسم نمودار حالت رسم کنید.

حالت فعلی (Q)	حالت بعدی		f
	x=0	x=1	
A	A	B	0
B	A	C	0
C	A	C	1

نیازمند ۳ جعبه هستیم.

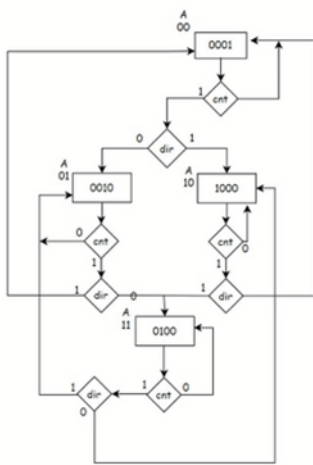


۲- (۴ نمره) می‌خواهیم شمارنده‌ای بسازیم که مطابق الگوی زیر بشمارد. این شمارنده دو ورودی cnt و dir دارد. اگر

$cnt=1$ باشد، شمارش انجام می‌شود، اگر نه حالت مدار حفظ می‌شود. همچنین در صورتی که $dir=0$ باشد، جهت

شمارش از چپ به راست وگرنه جهت شمارش برعکس است. ASM Chart این شمارنده را رسم کنید و سپس

آن را به روش one-hot بسازید.



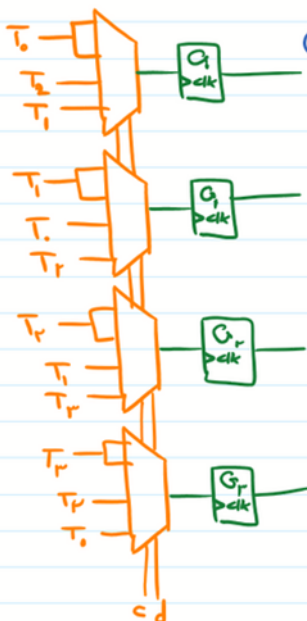
states	PS		inputs		NS	
	G3G2	G1G0	cnt	dir	G3G2	G1G0
To	00	01	0	x	00	01
To	00	01	1	0	00	10
To	00	01	1	1	10	00
T1	00	10	0	x	00	10
T1	00	10	1	0	01	00
T1	00	10	1	1	00	01
T2	01	00	0	x	01	00
T2	01	00	1	0	10	00
T2	01	00	1	1	0	10
T3	10	00	0	x	10	00
T3	10	00	1	0	00	01
T3	10	00	1	1	01	00

$$G_3 = T_0.c + T_1.cd + T_2.cd'$$

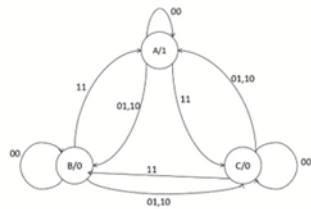
$$G_2 = T_0.cd' + T_1.c' + T_2.cd$$

$$G_1 = T_1.cd' + T_2.c' + T_3.cd$$

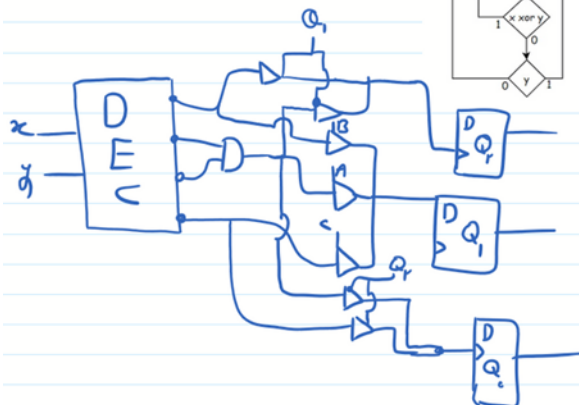
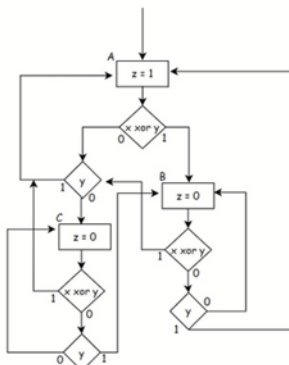
$$G_0 = T_0.cd + T_2.cd' + T_3.c'$$



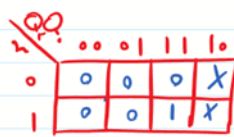
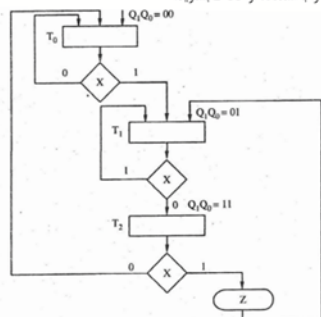
۳- (نمره ۳) برای نمودار حالت زیر یک ASM chart رسم کنید و سپس مدار متناظر را با روش دیکودر بسازید. فرض کنید که x و y ورودی و z خروجی باشد و مدار از حالت A شروع می‌شود.



FS			equation	NS			outputs
Qz	Q1	Q0		Qz	Q1	Q0	
1	1	0	xy	1	1	0	1
1	1	0	$x \text{ xor } y$	1	0	1	1
1	1	0	$x \text{ nor } y$	0	1	1	1
1	0	1	xy	1	1	0	0
1	0	1	$x \text{ nor } y$	1	0	1	0
1	0	1	$x \text{ nor } y$	0	1	1	0
0	1	1	xy	1	1	0	0
0	1	1	$x \text{ nor } y$	0	1	1	0



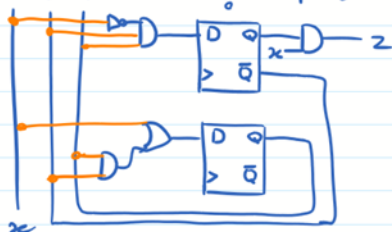
۴- (نمره ۴) ASM chart زیر را با استفاده از D-FF بسازید.



$$Q_1^+ = x'Q_1'Q_0$$

$$Q_0^+ = Q_1'Q_0 + x$$

$$z = xQ_1$$

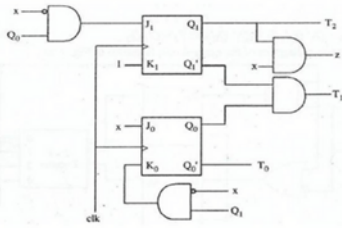


۵- (نمره ۳) مدار زیر را در نظر بگیرید.

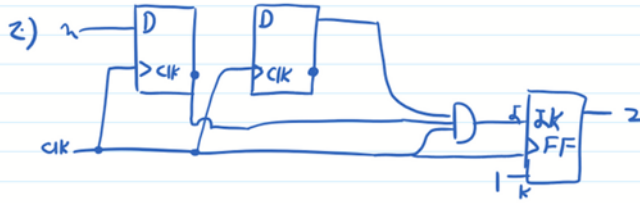
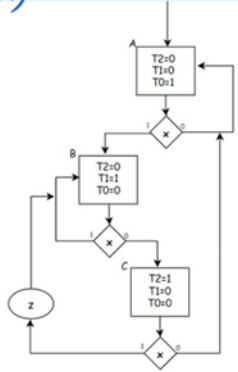
الف- ASM Chart متناظر با مدار زیر را رسم کنید.

ب- شرح دهید که مدار چه کاری انجام می‌دهد. **دنباله ۱۰۱۱۱۱** **تشفیر می‌دهد.**

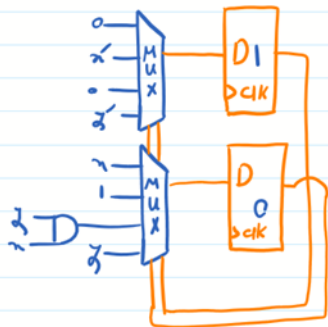
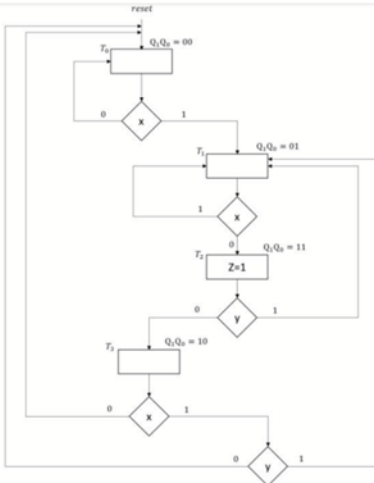
ج- مداری با روش Finite Memory بسازید که مشابه همین مدار عمل کند.



۱) الف



۶- (نمره ۴) مدار مربوط به chart ASM زیر را با روش multiplexer بسازید.



PS		entrance condition	NS	
Q1	Q0		Q1	Q0
0	0	x'	0	0
0	0	x'	0	1
0	1	x'	0	1
0	1	x'	1	1
1	1	y	0	1
1	1	y'	1	0
1	0	x nand y	0	0
1	0	xy	0	1

