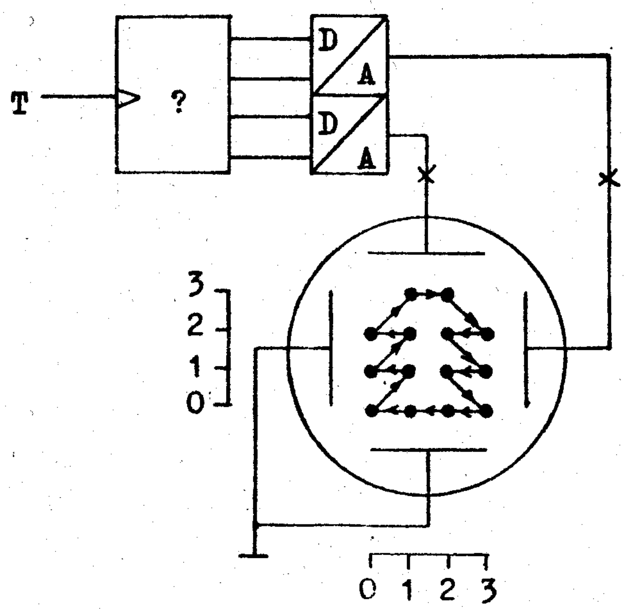
Aufgabe 10:



Man entwerfe ein synchrones Schaltwerk, dessen vier Ausgangssignale paarweise in analoge Signale umgesetzt werden und einen 'Weihnachtsbaum' als Oszillogramm ergeben.

Aufgabe 11:
Unter Benutzung von JK-Kippgliedern entwerfe man einen Modulo-8-Zähler mit zwei Steuereingängen x_1 und x_0:

$x_1 x_0$	Betriebsart
0 0	Speichern
0 1	Vorwärtszählen
1 0	Zurücksetzen, taktgesteuert

Man wandle das Ansteuerschaltnetz so um, daß eine periodishe Kaskadenstruktur entsteht, und erweitere das Schaltwerk zu einem Modulo-16-Zähler.

Aufgabe 12:
Unter Benutzung von D-Kippgliedern entwerfe man eine synchrone Zähldekade für den Aikencode mit der Möglichkeit der synchronen Ankoppelung weiterer Dekaden.

Aufgabe 13:
Man gebe das Zustandsdiagramm eines synchronen Schaltwerks an, mit dessen Hilfe das Auftreten des Serienworts

i	0	1	2	3	4	5	6	7
x_i	1	0	1	1	0	1	0	0

erkannt wird.

Als Alternativlösung gebe man ein Schaltwerk unter Benutzung eines 8-Bit-Schieberegisters an.

Aufgabe 14:

Unter Benutzung von JK-Kippgliedern entwerfe man einen synchronen Vergleicher für zwei duale Serienzahlen, die paarweise

a) vorwärts (MSB zuerst)

b) rückwärts (LSB zuerst)

eingegeben werden. Vor Beginn des Vergleichs werden die Kippglieder zurückgesetzt. Nach Eingabe der beiden Serienzahlen soll angezeigt werden, ob die eine Zahl A größer, kleiner oder gleich der anderen Zahl B war. Dazu benutze man Rückkopplungsvariablen mit der Bedeutung

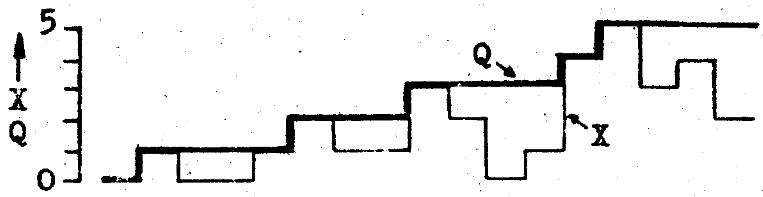
g^i: "Die ersten i-1 verarbeiteten Ziffern ergeben $A > B$"
k^i: "Die ersten i-1 verarbeiteten Ziffern ergeben $A < B$".

Lassen sich die beiden Schaltwerke auch für den Vergleich von Serienzahlen im BCD-Code (jede Dezimalziffer ist im 8-4-2-1-Code verschlüsselt) benutzen ?

Aufgabe 15:

Man gebe das Zustandsdiagramm eines synchronen Schaltwerks an, das das letzte Maximum einer zeitveränderlichen Dualzahl X ausgibt, $0 \leq X \leq 5$.
(Vor Inbetriebnahme wird zurückgesetzt).

Beispiel:



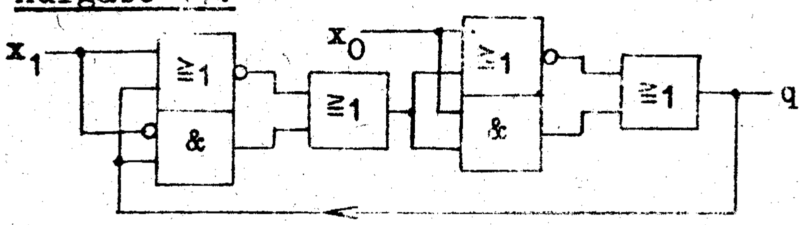
Aufgabe 16:

Unter Benutzung von D-Kippgliedern entwerfe man ein synchrones Schaltwerk, das die Rekursion

$$Q^{i+1} = \left(\tfrac{1}{2} Q^i - 4 X^i + 4\right)\Big|_{\text{abgerundet}}$$

für dreistellige Dualzahlen Q und einstellige Dualzahlen X durchführt.

Aufgabe 17:



Man analysiere das Schaltwerk und vereinfache es.