

**Feladat:** a specifikációban rögzített kombinációs hálózat megtervezése és vizsgálata.

## I. rész: TERVEZÉS

### 1. A hálózat kanonikus formában adott specifikációja:

$$Y(X_3, X_2, X_1, X_0) = \sum(2^h, 6, 7, 10, 11, 14, 15)$$

### 2. A hálózat igazságtáblája:

m	X <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>0</sub>		Y
0	0	0	0	0		0
1	0	0	0	1		0
2	0	0	1	0		-
3	0	0	1	1		0
4	0	1	0	0		0
5	0	1	0	1		0
6	0	1	1	0		1
7	0	1	1	1		1
8	1	0	0	0		0
9	1	0	0	1		0
10	1	0	1	0		1
11	1	0	1	1		1
12	1	1	0	0		0
13	1	1	0	1		0
14	1	1	1	0		1
15	1	1	1	1		1

### 4. Hálózat minimalizálása:

A kapuhálózat tervezését Veitch-Karnough táblával célszerű elvégezni.

Y		X <sub>0</sub>				
		0	1	3	2	
X <sub>3</sub>		4	5	7	6	X <sub>2</sub>
		12	13	15	14	
		8	9	11	10	
		X <sub>1</sub>				

Y		X <sub>0</sub>				
		0	1	3	2	
X <sub>3</sub>		4	5	7	6	X <sub>2</sub>
		12	13	15	14	
		8	9	11	10	
		X <sub>1</sub>				

$Y = X_3 X_1 + X_2 X_1$

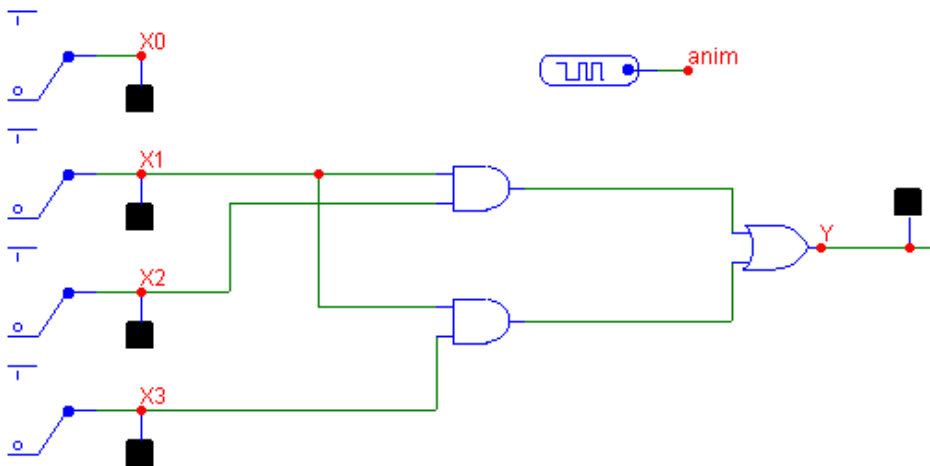
#### 4. Hazárdvizsgálat a V-K tábla alapján:

A fenti táblázat alapján látható, hogy a minimál alak használata esetén statikus hazárd jelenségre nem kell számítanunk.

## II. rész: A MŰKÖDÉS ELLENŐRZÉSE

### 1. Az alapfunkciók manuális és vizuális vizsgálata:

A statikus viselkedés vizsgálatára alkalmas mérőkapcsolás:



A fenti kapcsolás animációs vizsgálatához szükséges "Ajel" időzítő generátor programozása:

\*\*\*\*\*

```
.DEFINE Ajel
```

```
+LABEL=ASTART
```

```
+0uS 0
```

```
+10uS 1
```

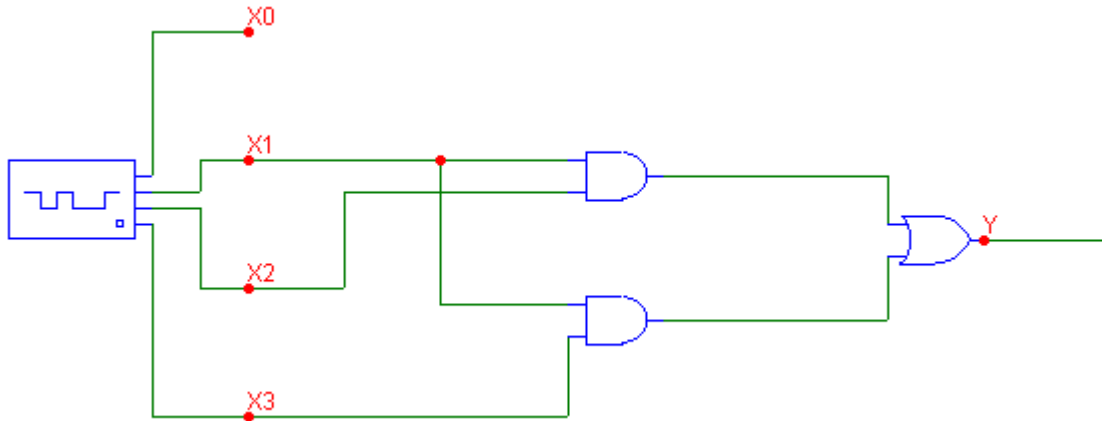
```
+100uS GOTO ASTART 100000 TIMES
```

\*\*\*\*\*

A vizsgálat alapján a kapcsolás teljesíti a specifikációs elvárásokat.

## 2. Az alapfunkciók és a dinamikus jellemzők vizsgálata:

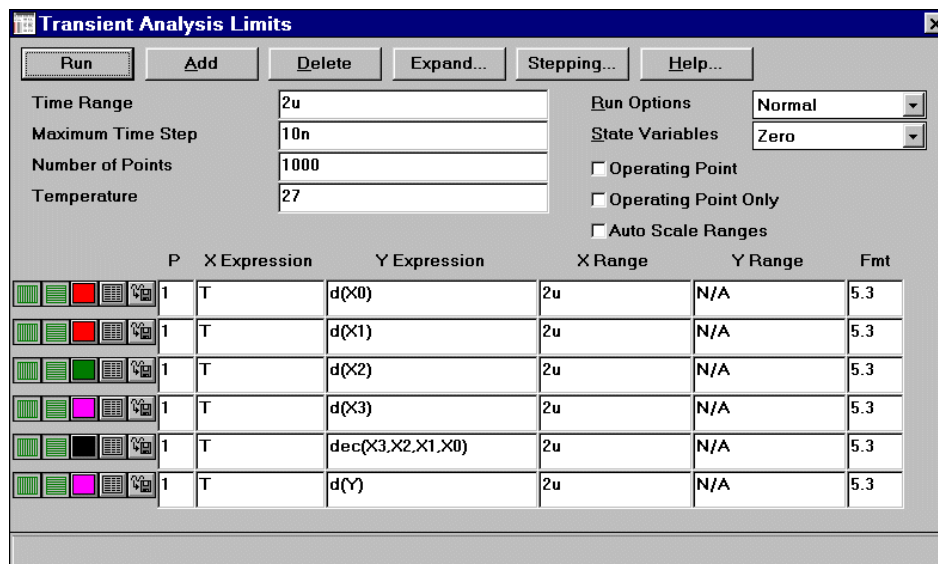
A dinamikus jellemzők vizsgálatát programozható generátor és a tranziens analízis sokcsatornás oszcilloszkópja segítségével lehet elvégezni. Ezek használatához az előző mérőkapcsolást módosítani kell:



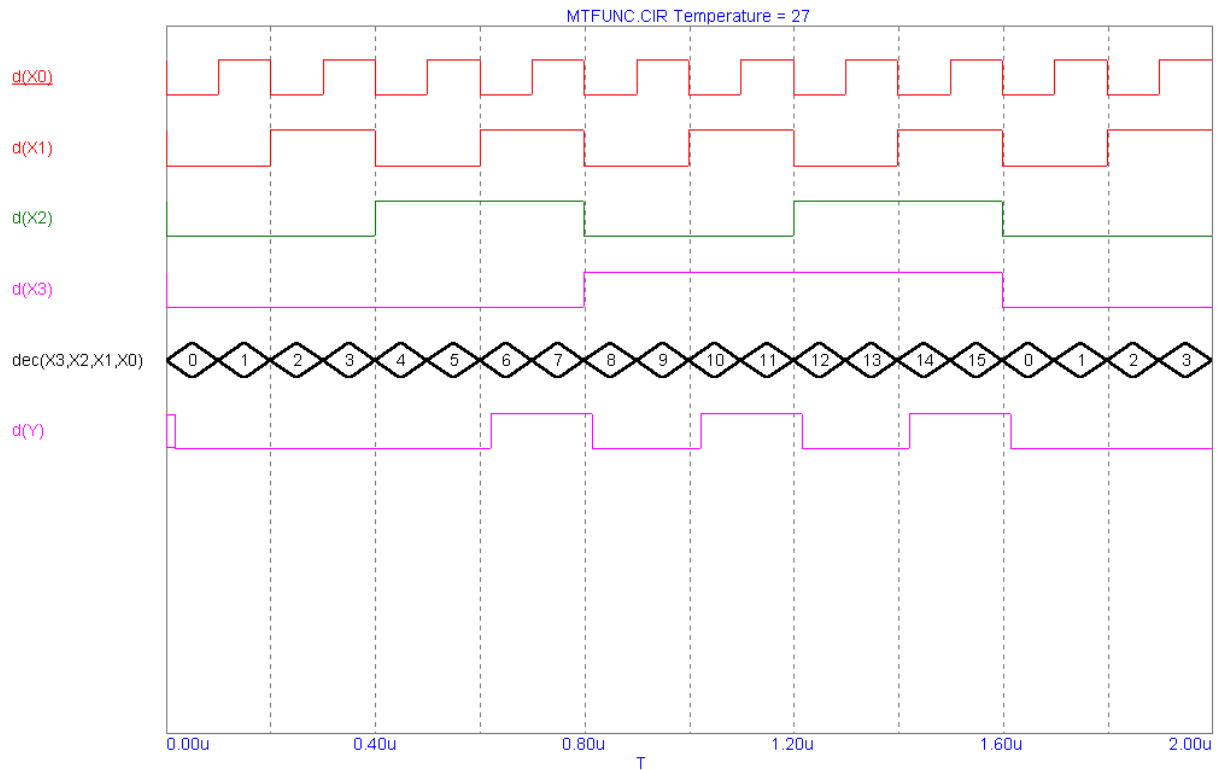
A "gen4" jel stimulus generátor működését beállító program:

```
.DEFINE gen4
+0nS 0
+LABEL=eleje
+100n incr by 1
+200nS GOTO eleje 19 TIMES
```

A sokcsatornás oszcilloszkóp beállításai:



A vizsgálat eredménye:



A vizsgált jelek időfüggvényeit megjelenítő képernyőn látható, hogy a kimenet állandósult állapotban az előírásoknak megfelelően viselkedik.

### 3. A sztatikus hazárdok vizsgálata:

A V-K tábla alapján megállapítottuk, hogy a minimál alak nem képes sztatikus (csupán egyetlen bemeneti jel változása által előidézett) hazárd jelenséget produkálni.