

Maszkolás

Maszkolásnak nevezzük, amikor pl. egy bájt meghatározott bitjeit kell módosítani, a többi bit változása nélkül.

A módosítás lehet:

- SET – beállítás, a bit értéke legyen 1
- RESET – törlés, a bit értéke legyen 0
- CPL – komplementálás vagy negálás,
 - ha $b=1$, akkor $b=0$
 - ha $b=0$, akkor $b=1$

A maszkolást az AND (ÉS), az OR (VAGY) és a XOR (KIZÁRÓ VAGY) logika függvényekkel valósíthatjuk meg, az ún. Maszk segítségével. A Maszk bitjeinek beállítási módjait az alábbiakban tekintjük át. Fontos, hogy a Maszk mérete ugyanolyan legyen mint az eredeti adat. Bájtot bájjal, szót szóval, duplaszót duplaszóval maszkolunk!

Nézzük sorban az egyes függvények tulajdonságait!

AND függvény igazság táblája:

Fogalmazzuk át a változók feladatát!

Megvalósítható feladat: **RESET-törlés**

A	B	Q
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Mask	Data	Q	leírás
0	0	0	HA $M = 0 \Rightarrow Q = 0$
0	1	0	
1	0	0	HA $M = 1 \Rightarrow Q = D$
1	1	1	

OR függvény igazság táblája:

Megvalósítható feladat: **SET-beírás**

A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Mask	Data	Q	leírás
0	0	0	HA $M = 0 \Rightarrow Q = D$
0	1	1	
1	0	1	HA $M = 1 \Rightarrow Q = 1$
1	1	1	

XOR függvény igazság táblája:

Megvalósítható feladat: **INVERTÁLÁS**

A	B	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Mask	Data	Q	leírás
0	0	0	HA $M = 0 \Rightarrow Q = D$
0	1	1	
1	0	1	HA $M = 1 \Rightarrow Q = \bar{D}$
1	1	0	

Nézzünk egy feladatot!

Hogyan végezné el a maszkolás(oka)t, hogy bármilyen bemeneti információ esetén az alábbi kimenetet kapja:

$$\overline{b_7} \quad 1 \quad 1 \quad \overline{b_4} \quad 0 \quad b_2 \quad b_1 \quad 0 \quad Q_{DATA}$$

- a bemeneti információ:

$$b_7 \quad b_6 \quad b_5 \quad b_4 \quad b_3 \quad b_2 \quad b_1 \quad b_0 \quad DATA$$

- végezzük el a b_0 és b_3 bitek **0**-ba állítását:
szükséges logikai művelet: **AND** - **ÉS**

$$\begin{array}{cccccccc} b_7 & b_6 & b_5 & b_4 & b_3 & b_2 & b_1 & b_0 & DATA \\ \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & \mathbf{MASZK=F6_H} \\ \hline b_7 & b_6 & b_5 & b_4 & 0 & b_2 & b_1 & 0 & D1 \end{array}$$

- végezzük el a b_5 és b_6 bitek **1**-be állítását:
szükséges logikai művelet: **OR** - **VAGY**

$$\begin{array}{cccccccc} b_7 & b_6 & b_5 & b_4 & 0 & b_2 & b_1 & 0 & D1 \\ \hline 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \mathbf{MASZK=60_H} \\ \hline b_7 & 1 & 1 & b_4 & 0 & b_2 & b_1 & 0 & D2 \end{array}$$

- végezzük el az a b_4 és b_7 bitek **INVERTÁL**-ását:
szükséges logikai művelet: **XOR** - **KIZÁRÓVAGY**

$$\begin{array}{cccccccc} b_7 & 1 & 1 & b_4 & 0 & b_2 & b_1 & 0 & D2 \\ \hline 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & \mathbf{MASZK=90_H} \\ \hline \overline{b_7} & 1 & 1 & \overline{b_4} & 0 & b_2 & b_1 & 0 & Q_{DATA} \end{array}$$

Formálisan felírva:

$$Q_{DATA} = [(DATA \text{ AND } F6_H) \text{ OR } 60_H] \text{ XOR } 90_H$$

A művelet sorrendje a végeredményt nem befolyásolja!