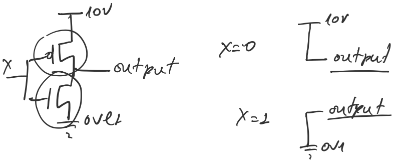
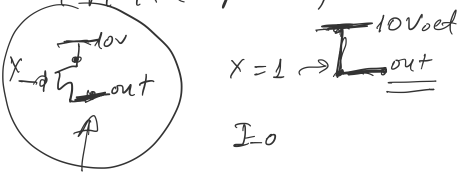
Logic Design 12/10/21

Τρίτη, 12 Οκτωβρίου 2021 14:57

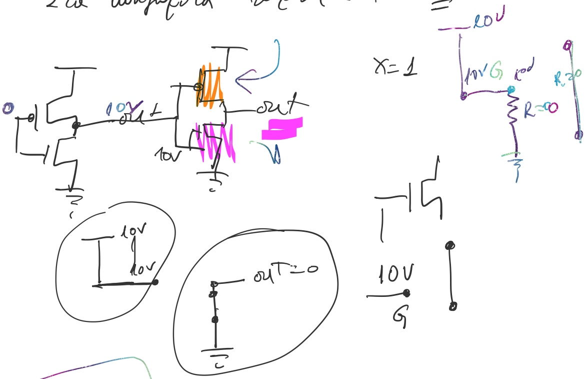
Καγπονέρα


10V
x
output
0V
x=0
10V
output
x=1
output
0V

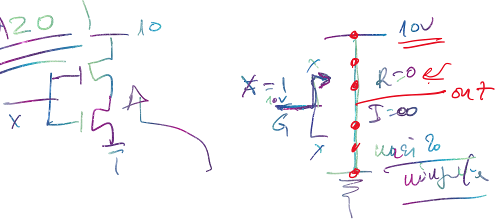
Συμπλήρωμα (complement)


10V
X
out
x = 1 →
10Voet
out
I=0

Στα κυκλώματα το ρεύμα είναι 0

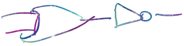

0
10V
out
10V
out
0
X=1
10V
10VG
R=0
R=∞
R=0
10V
10V
out=0
10V
G

ΧΑΖΟ


10
X
X=1
10V
G
X
X
10V
R=0
out
I=∞

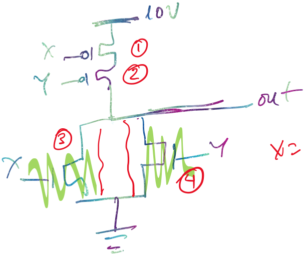
καεί το κύκλωμα

NOR



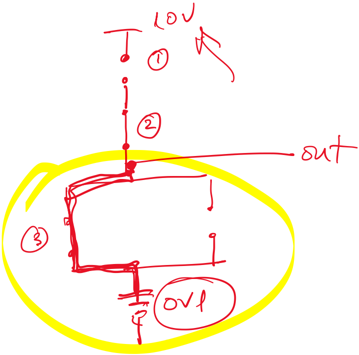
ΟΡΙΣΜΟΣ

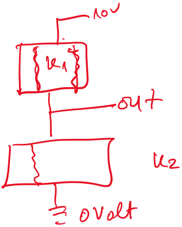
X	Y	NOR
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0


10V
X
Y
①
②
out
③
X
Y
④

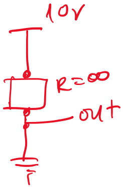
X=Y=1

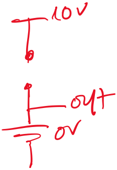
X=1 Y=0


10V
①
②
out
③
0V


10V
R1
out
R2
0Volt

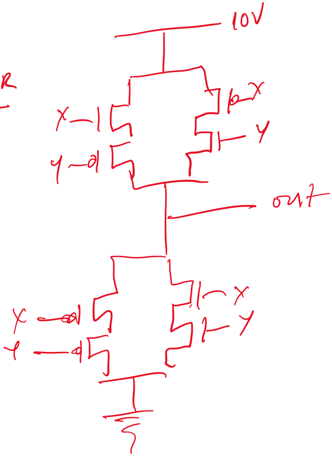
R1=





XOR

X	Y	XOR
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0


10V
X
Y
X
Y
out
X
Y
X
Y

x	y	
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ

N — n ψηφία ως προς 2

$\boxed{2^n - N}$ → συμπλήρωμα ως προς 2

$$\begin{array}{l} \ \ 1\ \ 1\,1\,1\,1\,1\ \ 1 \\ \ \ 1000011 = X \\ \rightarrow 0111101 = \end{array}$$

67_{10}

→ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ ΩΣ ΠΡΟΣ 2

$n=7$

$\underbrace{1\,0000000}_{} = 2^n$

$\uparrow$ 2^7

$$\begin{array}{r} 1000011 \\ + \boxed{} \\ \hline 10000000 \end{array}$$

0. τί είναι; το συμπλήρωμα ως προς 2?

1. Γιατί το θέλεις

2. Πώς θα το υπολογίζεις

$$\begin{array}{r} X \quad 1000011 \\ 0111100 \\ \hline \underline{1111111} = 2^n - 1 \end{array}$$

συμπλήρωμα ως προς 1

$= 10000000 - 1$

$\boxed{2^n - N - 1}$

$X + \underline{\Sigma\varepsilon\Pi 1(x)} = 2^n - 1$

$\Sigma\varepsilon\Pi 1(x) = 2^n - 1 - X$

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ ΩΣ ΠΡΟΣ 2 Χ

① ΥΠΟΛΟΓΙΖΩ ΤΟ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ ΩΣ ΠΡΟΣ 1
(κάνω τα 1→0 κι' τα 0→1)

② Στο αποτέλεσμα προσθέτω 1

$x = 1000011$

$\downarrow\ 0111100$ Σωπ 1

$+\ 1$

0111101 Σωπ 2 (x)

ΟΡΙΖΩ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ

Έστω αριθμός N με n ψηφία
δυαδικός $r = 2$

ΟΡΙΣΜΟΙ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ ΩΣ ΠΡΟΣ 2 ΤΟΥ N

$$2^n - N$$

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ ΩΣ ΠΡΟΣ 1 ΤΟΥ N

$$2^n - N - 1$$

$$2^n = 1\underbrace{0 \cdots\cdots 0}_{n \text{ μηδενικά}}$$

$$\left.\begin{array}{l} N + \text{Σωπ}\,2(N) = 2^n \\ N + \text{Σωπ}\,1(N) = 2^n - 1 \end{array}\right\}$$

$$\underbrace{11 \cdots\cdots 1}_{n \text{ άσσοι}}$$

ΠΩΣ ΤΑ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΥΜΕ ! !

ΣΩΠ 1(N) ✓✓

$N = 1\ 0\ 1\ 1\ 1\ 0\ 1$

$ΣΩΠ1(N) = 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0$

$$\boxed{ΣΩΠ2(N) = ΣΩΠ1(N) + 1}$$

$$\begin{array}{rr} ΣΩΠ1(N) = & 0100010 \\ + & 1 \\ \hline ΣΩΠ2(N) = & 0100011 \end{array}$$

ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΧΡΗΣΙΜΑ ?

$X = 1010100 \quad 84_{10}$

$Y = 1000011 \quad 67_{10}$

$X - Y$

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ ΩΣ ΠΡΟΣ 2 ΤΟ Y

$2^n - Y$

ΠΡΟΣΘΕΣΕ ΤΟΝ ΣΤΟ X ή αγνόησε

το πιο σημαντικό ψηφίο

$X + (2^n - Y) = 2^n + (X - Y)$

$1\,00\ldots0$

η ένδειξη

$1 \mid 00\ldots0$

$X-Y$

$Y = 1000011$

ΣτΠ 1 0111100

ΣτΠ 2 0111101

$X + ΣτΠ2(Y)$

$$\begin{array}{rl} 1\;\;1111 & \\ 1010100 & X \\ +\,0111101 & 2^n - Y \\ \hline 1)0010001 & \end{array}$$

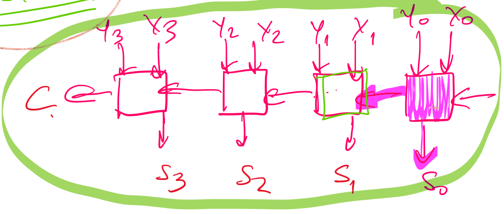
ΑΓΝΟΗΣΕ THE most significant bit

$1)0010001$

2^7

$(X-Y) = 0010001$

ΑΣΚΗΣΗ 1 ΝΑ ΠΑΡΕΙΣ ΕΝΑΝ ΑΦΑΙΡΕΤΗ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟ ποιη πύλες NOT ή να αλλάξεις δομή



Y_3 X_3
Y_2 X_2
Y_1 X_1
Y_0 X_0
C
0
S_3
S_2
S_1
S_0

++ πλήρεις αθροιστές

++ μισοί αθροιστές

$$X-Y = (x_3 x_2 x_1 x_0) - (y_3 y_2 y_1 y_0)$$

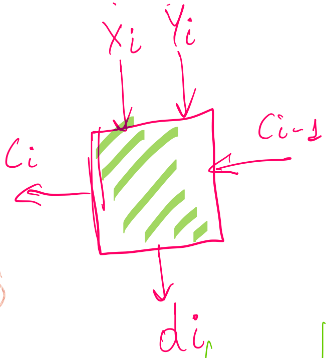
$$\boxed{X \geq Y}$$

(μεταφέρεται του
αριθμό
σημαντικότερη

πεζός
ι
μικρός
χρόνος

```
  1 1 1 1 0
  1 0 1 1 0 1
- 0 0 1 1 1 0
-------------
  0 1 1 1 1 1
```

```
  1 1 1 1
  1 0 1 1 0 1
- 0 0 1 1 1 0
-------------
  0 1 1 1 1 1
```



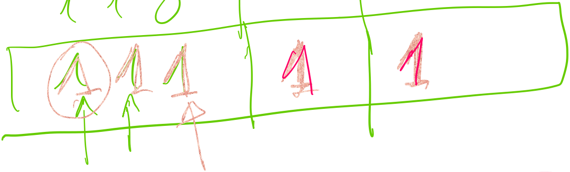
Xi
Yi
Ci-1
Ci
di

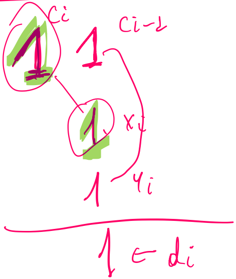
ΑΣΚΗΣΗ

2η άσκηση

Xi	Yi	Ci-1	Ci	di

0 0 0
0 0 1
0 1 0
0 1 1
1 0 0
1 0 1
1 1 0




1
ci
1
ci-1
1
xi
1
yi
1 ← di