

## Εργασία 1

## Σειράση Ψηφιακών Συστημάτων

Όνομα (1): Γρηγόρης Κοκογιάννης  
Όνομα (2): Μάριος Πατάι

ΑΜ: 3230078  
ΑΜ: 3230098

Mail (1): p3230078@aei.gr  
Mail (2): p3230098@aei.gr

### Πρόβλημα 1

#### Ερώτημα 1:

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = \sum m(0, 2, 4, 7, 8, 10, 12, 16, 18, 20, 23, 25, 26, 28) + \sum d(15, 21, 24, 27)$$

#### Μορφή SOP:

$x_3, x_4 \backslash x_1, x_2$	00	01	11	10
00	1	1	d	1
01	1	1	1	1
11	0	0	0	0
10	1	1	1	1

$x_5 = 0$

$x_3, x_4 \backslash x_1, x_2$	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	0	d	0
11	1	d	0	1
10	0	0	0	d

$x_5 = 1$

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (\overline{x_3} \overline{x_5}) + (\overline{x_4} \overline{x_5}) + (\overline{x_2} x_3 x_4 x_5) + (x_1 x_2 \overline{x_3})$$

Κόστος: 2 πύλες AND των 2 εισόδων  
1 πύλη AND των 3 εισόδων  
1 πύλη AND των 4 εισόδων  
1 πύλη OR των 4 εισόδων  
11 εισόδους για τις πύλες AND  
4 εισόδους για την πύλη OR  

---

Συνολικό κόστος = 20

#### Μορφή POS:

$x_3, x_4 \backslash x_1, x_2$	00	01	11	10
00	1	1	d	1
01	1	1	1	1
11	0	0	0	0
10	1	1	1	1

$x_5 = 0$

$x_3, x_4 \backslash x_1, x_2$	00	01	11	10
00	0	0	1	0
01	0	0	d	0
11	1	d	0	1
10	0	0	0	d

$x_5 = 1$

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = (\overline{x_3} + \overline{x_4} + x_5) \cdot (\overline{x_2} + \overline{x_3} + \overline{x_4}) \cdot (\overline{x_5} + \overline{x_3} + x_4) \cdot (x_1 + \overline{x_2} + \overline{x_5}) \cdot (x_2 + x_3 + \overline{x_5})$$

Κόστος: 5 πύλες OR των 3 εισόδων  
1 πύλη AND των 5 εισόδων  
15 εισόδους για τις πύλες OR  
5 εισόδους για την πύλη AND  

---

Συνολικό κόστος = 26

Άρα το SOP έχει μικρότερο κόστος ( $20 < 26$ )