

ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ 21 & ΠΕΡΙΚΛΕΟΥΣ, Π. ΦΑΛΗΡΟ  
ΤΗΛ-FAX: 210 9851164, [www.neapaideia.edu.gr](http://www.neapaideia.edu.gr), E-mail: info@neapaideia.edu.gr

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Α΄)  
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)  
ΣΑΒΒΑΤΟ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ

### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

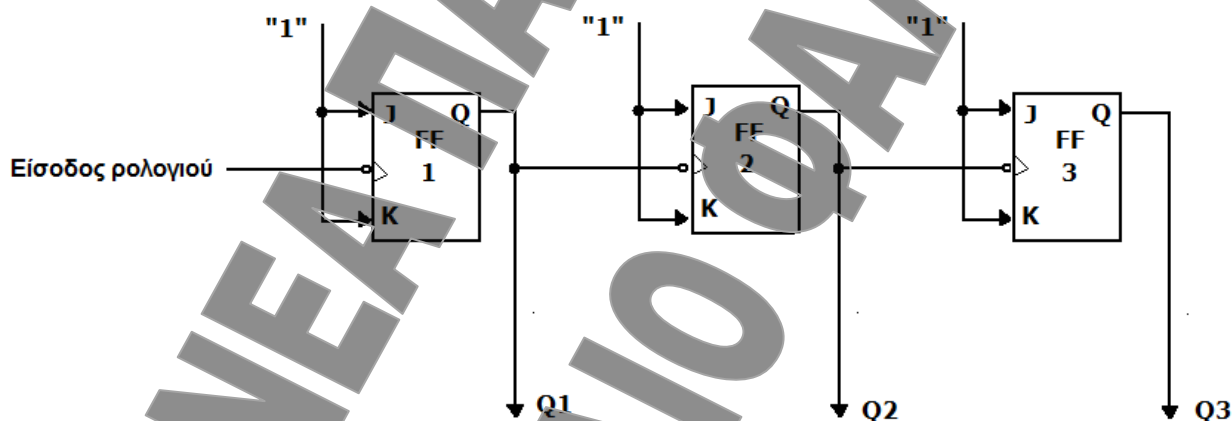
#### ΘΕΜΑ Α

A1. α. Σ β. Σ γ. Λ δ. Λ ε. Σ

A2. 1-γ 2-δ 3-α 4-β 5-στ

#### ΘΕΜΑ Β

B1.. Ασύγχρονος δυαδικός απαριθμητής 3 bits με J – K flip – flops τα οποία διεγείρονται με το αρνητικό μέτωπο του παλμού του ρολογιού.



B2. Σχολικό βιβλίο «ΔΟΜΗ & ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΙΚΡΟΎΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ», σελ.75 :

Οι καταχωρητές που συναντάμε στην πλειοψηφία των μικροεπεξεργαστών είναι οι ακόλουθοι:

- ο απαριθμητής προγράμματος (Program Counter, PC),
- ο καταχωρητής εντολών (Instruction Register, IR),
- ο δείκτης στοίβας (stack pointer),
- ο καταχωρητής κατάστασης (Status Register, SR).

# ΝΕΑ ΠΑΙΔΕΙΑ

Φ Ρ Ο Ν Τ Ι Σ Τ Η Ρ Ι Α

ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ 21 & ΠΕΡΙΚΛΕΟΥΣ, Π. ΦΑΛΗΡΟ  
ΤΗΛ-FAX: 210 9851164, [www.neapaideia.edu.gr](http://www.neapaideia.edu.gr) , E-mail: info@neapaideia.edu.gr

## ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Παλμός ρολογιού	Έξοδοι flip -flops		
	Q3	Q2	Q1
Αρχική κατάσταση	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1
8	0	0	0

Γ2. -  $T = 1/f = 1/(2 \cdot 10^9) = 0,5 \cdot 10^{-9} \text{ s} = 0,5 \text{ ns}$

- Κάθε εντολή πρόσθεσης χρειάζεται 4 κύκλους μηχανής για να ανακληθεί και να εκτελεστεί:

$$4 \cdot T = 4 \cdot 0,5 \text{ ns} = 2 \text{ ns} = 2 \cdot 10^{-9} \text{ s}$$

- Με την απλή μέθοδο των τριών υπολογίζουμε πόσες προσθέσεις εκτελούνται το δευτερόλεπτο:

1 εντολή πρόσθεσης	χρειάζεται	$2 \cdot 10^{-9} \text{ s}$
x εντολές πρόσθεσης	χρειάζονται	1s

$$x \cdot 2 \cdot 10^{-9} \text{ s} = 1 \cdot 1 \text{ s}$$

$$\Rightarrow x = 1/(2 \cdot 10^{-9})$$

$$\Rightarrow x = 0,5 \cdot 10^9$$

$$\Rightarrow x = 500.000.000 \text{ προσθέσεις εκτελούνται το δευτερόλεπτο}$$

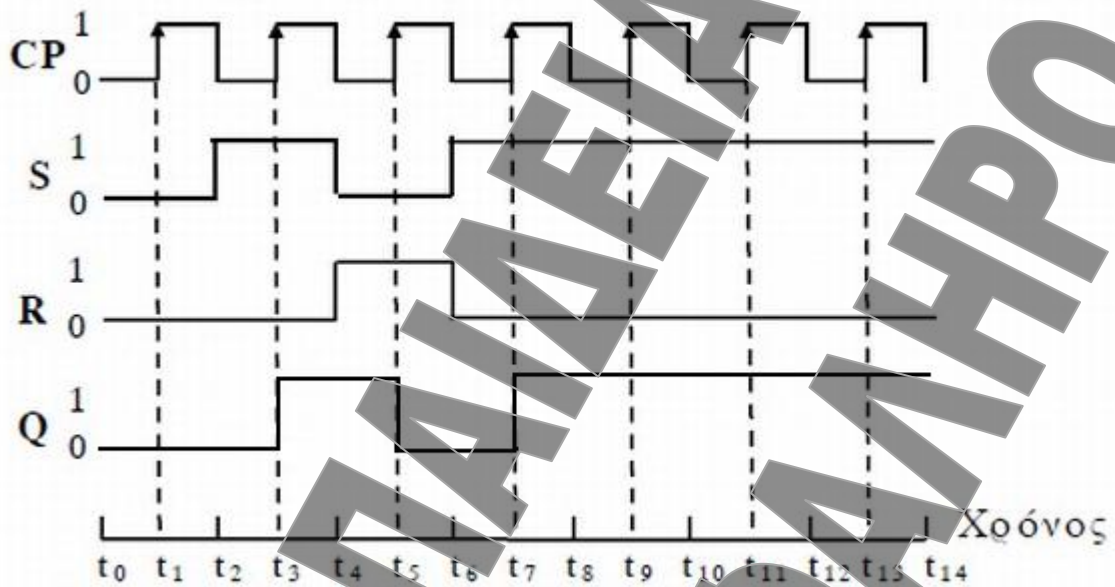
# ΝΕΑ ΠΑΙΔΕΙΑ

Φ Ρ Ο Ν Τ Ι Σ Τ Η Ρ Ι Α

ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ 21 & ΠΕΡΙΚΛΕΟΥΣ, Π. ΦΑΛΗΡΟ  
ΤΗΛ-FAX: 210 9851164, [www.neapaideia.edu.gr](http://www.neapaideia.edu.gr) , E-mail: info@neapaideia.edu.gr

## ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Δεχόμαστε ότι  $Q = 0$  για τη χρονική στιγμή  $t_0$ , όπως δίνεται και στο ερώτημα Δ2.



Δ2.

Χρόνος	S	R	Q
$t_0$			0
$t_1$	0	0	0
$t_3$	1	0	1
$t_5$	0	1	0
$t_7$	1	0	1
$t_9$	1	0	1