

ΑΣΚΗΣΗ 1

- a. Μετατρέψτε τον αριθμό AM,AM από το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης στο 8δικό και 16δικό σύστημα αρίθμησης.
- b. Υπολογίστε το άθροισμα των ψηφίων του AM στο 16δικό σύστημα αρίθμησης (αφού πρώτα έχετε μετατρέψει τον AM στο 16δικό).
- c. Μετατρέψτε το $\text{mod}_{100}(\text{AM})$ και το $\text{mod}_{10}(\text{AM})$ από το δεκαδικό σύστημα αρίθμησης στο δυαδικό και εκτελέστε την αφαίρεση $\text{mod}_{100}(\text{AM}) - \text{mod}_{10}(\text{AM})$ στο δυαδικό με χρήση της μεθόδου «συμπληρώματος ως προς 2» με μήκος λέξης 8 δυαδικών ψηφίων.
- d. Έστω η συνάρτηση

$$F(n) = \begin{cases} 1, & \text{αν } n = 0 \text{ ή το } n \text{ είναι πολλαπλάσιο του } \text{mod}_{10}(\text{AM}) \\ 0, & \text{αλλιώς} \end{cases}, \quad \text{όπου}$$

$n=0,1,2,\dots,15$. Θεωρήστε ότι η είσοδος της συνάρτησης είναι ένας δυαδικός αριθμός με τέσσερα δυαδικά ψηφία. Δώστε για τη συνάρτηση αυτή τον πίνακα αλήθειας, τη λογική συνάρτηση F και το αντίστοιχο λογικό κύκλωμα.

- e. Έστω $\Psi_1, \Psi_2, \dots, \Psi_5$ τα ψηφία του AM. Μετατρέψτε κάθε ψηφίο του AM από το 10δικό στο 2δικό χρησιμοποιώντας 4 δυαδικά ψηφία για κάθε ψηφίο του AM σας. Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα: $(\Psi_1 \text{NOR} \Psi_2) \text{ AND } (\Psi_3 \text{XOR} \Psi_4) \text{ AND NOT}(\Psi_5)$ κάνοντας τις πράξεις δυαδικό με δυαδικό ψηφίο αντίστοιχης θέσης.
- f. Να συμπληρώσετε το ακόλουθο πρόγραμμα σε γλώσσα Python, έτσι ώστε αν δέχεται ως είσοδο έναν εξαψήφιο θετικό ακέραιο αριθμό, να εκτυπώνει το άθροισμα του πρώτου και του τελευταίου ψηφίου του αριθμού αυτού.

```
n=int(input("Enter a six digit positive integer number: "))
print "Sum of the first and last digit is:", ???
```

- g. Ποια είναι η τιμή που επιστρέφει η κλήση $f1(10)$ της επόμενης αναδρομικής συνάρτησης; Τεκμηριώστε την απάντησή σας.

```
def f1 (v) :
    if (v==1) :
        return 1
    if (v%3==0) :
        return f1(v/3)+5
    else:
        return f1(v-1)+6
```

Υ.Γ. Όπου AM τα 5 τελευταία ψηφία του αριθμού μητρώου σας.