**ΤΕΙ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ Τ.Ε.**

ΤΟΜΕΑΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ

ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

**ΟΜΑΔΑ Α**

**Θέμα 1**

Α. Να γράψετε κώδικα σε γλώσσα VHDL για να υλοποιήσετε το κύκλωμα του ημιαθροιστή σε προγραμματιζόμενη λογική διάταξη. (Μονάδες 1,5)

Β. Να γράψετε κώδικα σε VHDL που να υλοποιεί το παρακάτω κύκλωμα του πλήρη αθροιστή (Μονάδες 1,5):



Γ. Με βάση το παραπάνω υποκύκλωμα του πλήρη αθροιστή, να σχεδιάσετε σε γλώσσα VHDL έναν αθροιστή μη προσημασμένων αριθμών 4-bit (Μονάδες 1,5).

**Θέμα 2**

Α. Να αναγνωρίσετε με ακρίβεια τη λειτουργία του παρακάτω κυκλώματος (Μον. 1).



Β. Να γράψετε κώδικα VHDL που να υλοποιεί την παραπάνω λειτουργία σε προγραμματιζόμενη λογική διάταξη (Μονάδες 2).

**Θέμα 3**

1. Να σχεδιάσετε το γενικό διάγραμμα μνήμης ROM με τρανζίστορ MOSFET (Μον. 1).
2. Σε τι διαφέρει η μακροκυψελίδα διάταξης CPLD από το λογικό κελί διάταξης FPGA (Μον. 1).
3. Να περιγράψετε τη λειτουργία και να δώσετε το κυκλωματικό σύμβολο του απομονωτή τριών καταστάσεων (Μονάδα 0,5).