



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Ακ. έτος 2023-2024, 5ο εξάμηνο, ΣΗΜΜΥ
ΤΜΗΜΑ 1ο (Α - ΚΑΣ)

1^η ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Ημερομηνία παράδοσης: 11/11/2025

Άσκηση 1

A) Υλοποιήστε σε κώδικα MIPS την κάτωθι συνάρτηση σε C .

```
int min( int* array, int size ) {  
    int minimum = array[0];  
    for( int i=1;i<size;i++ )  
        if( array[i] < minimum)  
            minimum = array[i];  
    return minimum;  
}
```

B) Μεταφράστε το ακόλουθο πρόγραμμα MIPS σε C. Υποθέστε ότι ο ακέραιος i διατηρείται στον καταχωρητή \$s1 και η διεύθυνση βάσης του πίνακα ακέραιων arr διατηρείται στον \$s0.

```
addi $s1, $0, 0  
addi $t2, $0, 1000  
loop:   slt $t0, $s1, $t2  
          beq $t0, $0, done  
          sll $t0, $s1, 2  
          add $t0, $t0, $s0  
          lw $t1, 0($t0)  
          sll $t1, $t1, 3  
          sw $t1, 0($t0)  
          addi $s1, $s1, 1  
          j loop  
done:
```

Άσκηση 2

Δίνεται αναδρομική έκδοση της συνάρτησης BitCount, που μετράει τον αριθμό των bit που είναι 1 σε ακέραιο αριθμό στο δυαδικό σύστημα, σε γλώσσα C. Για παράδειγμα BitCount(9) =2. Υλοποιήστε την συνάρτηση BitCount σε MIPS ακολουθώντας τις συμβάσεις κλήσης συναρτήσεων MIPS.

```
unsigned int BitCount(unsigned x) {  
    int bit;  
    if (x == 0)  
        return 0;  
    bit = x & 0x1;  
    return bit + BitCount(x >> 1);  
}
```

Να γίνει χρήση του προσομοιωτή QtSpim [<https://spimsimulator.sourceforge.net/>] με τα 2 τελευταία ψηφία του αριθμού μητρώου (AM) σας. Να συμπεριλάβετε στο παραδοτέο εκτυπώσεις οθόνης (print screen)

Παραδοτέο θα είναι **ηλεκτρονικό κείμενο** (pdf, doc κτλ.) που θα περιέχει τις απαντήσεις σας στις ασκήσεις. Το έγγραφο πρέπει να φέρει τα στοιχεία σας (όνομα, επώνυμο και αριθμό μητρώου). Προθεσμία υποβολής στο <https://helios.ntua.gr/mod/assign/view.php?id=10782>: 11/11/2025