

**Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών**  
**Αλγόριθμοι και Δομές Δεδομένων**  
**Εξάμηνο Γ'**  
**Εργαστήριο 5 – ΑΝΑΔΡΟΜΙΚΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ**  
**Διδάσκοντες: Νίκος Πλόσκας, Θωμάς Κυριακίδης**

1. Γράψτε μία μη αναδρομική (print1) και μία αναδρομική (print2) συνάρτηση που θα εκτυπώνει τους αριθμούς ανά δύο ξεκινώντας από τον n1 και σταματώντας στον n2. Οι συναρτήσεις να παίρνουν ως είσοδο τους αριθμούς n1 και n2.
2. Γράψτε μία μη αναδρομική (print1) και μία αναδρομική (print2) συνάρτηση που θα εκτυπώνει έναν πίνακα ακεραίων αντίστροφα (από δεξιά προς τα αριστερά). Οι συναρτήσεις να παίρνουν ως είσοδο τον πίνακα και το πλήθος των στοιχείων του πίνακα.
3. Γράψτε μία μη αναδρομική (print1) και μία αναδρομική (print2) συνάρτηση που δοθέντος ενός αριθμού n θα εκτυπώνει όλους τους αριθμούς από το n μέχρι το 1 και στη συνέχεια όλους τους αριθμούς από το 1 έως το n (π.χ. με είσοδο 3 θα εκτυπώνει 3 2 1 1 2 3). Οι συναρτήσεις να παίρνουν ως είσοδο τον αριθμό n.
4. Μετατρέψτε την παρακάτω αναδρομική συνάρτηση σε επαναληπτική (χωρίς να χρησιμοποιείται αναδρομή). Σχόλιο: η παρακάτω συνάρτηση αφορά ένα διάσημο ανοικτό πρόβλημα στη θεωρία αριθμών που ονομάζεται Collatz problem και είναι ανοικτό γιατί κανένας δε γνωρίζει αν το πρόγραμμα τερματίζει ή όχι για όλους τους ακεραίους.

```
void collatz2(int n) {  
    printf("%d ", n);  
    if (n == 1) {  
        printf("\n");  
        return;  
    }  
    else if (n % 2 == 0) {  
        collatz2(n / 2);  
    }  
    else {  
        collatz2(3 * n + 1);  
    }  
}
```