

Διάλεξη 16 - Επίλυση Προβλημάτων

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

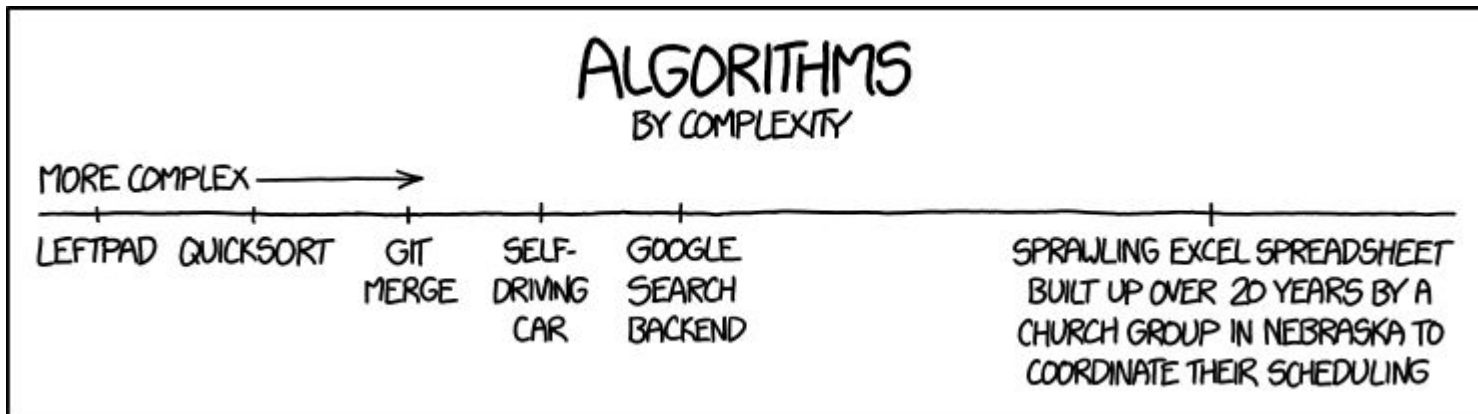
Θανάσης Αυγερινός / Τάκης Σταματόπουλος

Ανακοινώσεις / Διευκρινήσεις

- Μην ξεχάσετε να κλείσετε συνάντηση με τον/την εξεταστή/τρια!

Την Προηγούμενη Φορά

- Πολυπλοκότητα
- Επίλυση Προβλημάτων
- Προεπεξεργαστής

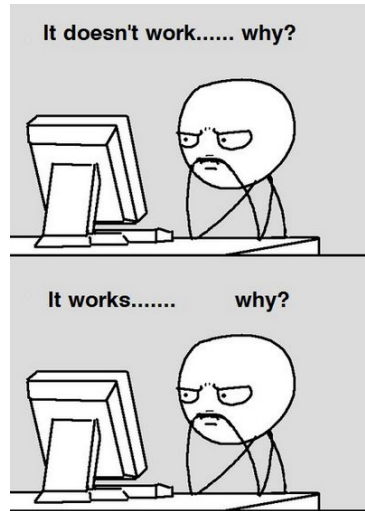


Σήμερα

- Επίλυση Προβλημάτων
- Επίλυση Αποριών
- Μια ματιά στην εργασία

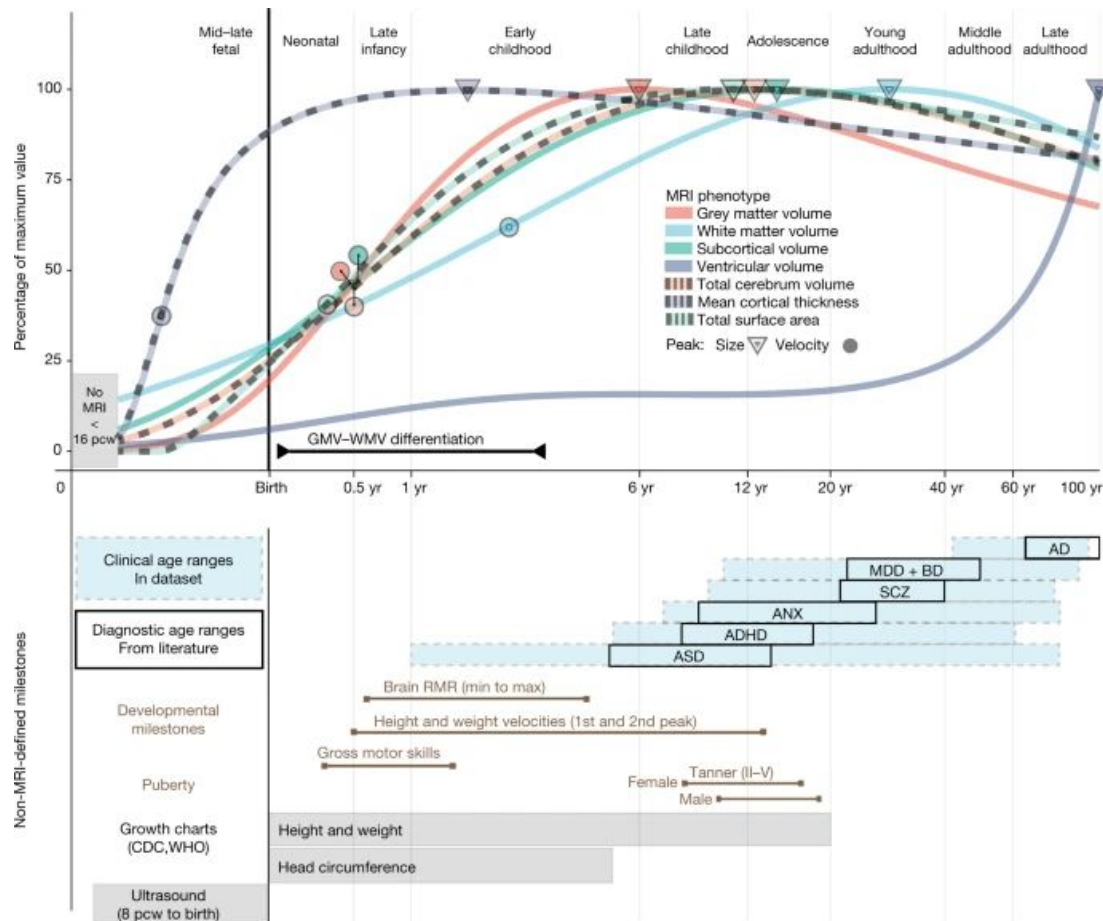


Γιατί κάνουμε εξάσκηση στην επίλυση προβλημάτων;



Πιθανές Απαντήσεις

- Εξάσκηση
- Γνώση
- Εφαρμογές
- Δημιουργία/Σύνθεση ιδεών
- ...



Προθέρμανση

Θέλω μια συνάρτηση που να δέχεται έναν πίνακα 100 ακεραίων και να επιστρέφει τον μέσο όρο. Πως; Χρονική και χωρική πολυπλοκότητα;

Θέλω μια συνάρτηση που να δέχεται έναν πίνακα 100 ακεραίων και να επιστρέφει τον μέσο όρο. Πως;

```
int average(int grades[100]) {  
    int i, sum = 0;  
    for(i = 0; i < 100; i++) {  
        sum += grades[i];  
    }  
    return sum / 100;  
}
```

Θέλω μια συνάρτηση που να δέχεται έναν πίνακα 100 ακεραίων και έναν ακέραιο και να γυρνάει την θέση του στοιχείου αν το βρήκε ή -1. Πως; Χρονική και χωρική πολυπλοκότητα;

Θέλουμε μια συνάρτηση που παίρνει ως όρισμα έναν πίνακα ακεραίων και βρίσκει το στοιχείο που υπάρχει δύο φορές - όλα τα υπόλοιπα στοιχεία θα υπάρχουν ακριβώς μία φορά. Για παράδειγμα, αν δοθεί ο πίνακας {8, 1, 5, 42, 7, 3, 42} θα πρέπει να επιστρέψει την τιμή 42.

Χρειάζομαι 2-3 εθελοντές/ντριες

ssh ubuntu@13.221.51.102

password: ilovedi@uoa

Θέλω μια συνάρτηση που να αντιστρέφει τα ψηφία ενός αριθμού,
για παράδειγμα αν δοθεί το 123, θέλω να επιστρέφει το 321.
Πως;

Έχω έναν πίνακα ακεραίων και όλα τα στοιχεία του είναι διπλά εκτός από ένα. Πως το βρίσκω αποδοτικά;

Θέλω μια συνάρτηση που να δέχεται έναν πίνακα 100 ακεραίων και έναν ακέραιο και να γυρνάει την θέση του στοιχείου αν το βρήκε ή -1. Πως;

```
int find(int haystack[100], int needle) {  
    int i;  
    for(i = 0; i < 100; i++) {  
        if (haystack[i] == needle) {  
            return i;  
        }  
    }  
    return -1;  
}
```

Θέλω μια συνάρτηση atoi που να παίρνει ένα πίνακα χαρακτήρων (μόνο ψηφία) και να επιστρέφει έναν ακέραιο. Πως;

Θέλω μια συνάρτηση atoi που να παίρνει ένα πίνακα χαρακτήρων (μόνο ψηφία) και να επιστρέφει έναν ακέραιο. Πως;

```
int atoi(char digits[]) {  
    int result = 0;  
    for(int i = 0; digits[i]; i++) {  
        result = 10 * result + digits[i] - '0';  
    }  
    return result;  
}
```

Τι μπορεί να πάει στραβά με αυτήν την συνάρτηση;

Θέλω να βρω το άθροισμα των τέλειων τετραγώνων μέσα σε ένα διάστημα αριθμών. Πως το βρίσκω αποδοτικά;

Ποια η διαφορά ενός `char * array[]` και ενός `char ** array`; Έχει διαφορά από έναν `char array[10][10]`;

Θέλω να γράψω μια συνάρτηση `get_two_chars` που να διαβάζει
δύο χαρακτήρες και να τους επιστρέφει. Πως;

Θέλω να βρω αν ένας αριθμός είναι παλινδρομικός. Πως μπορώ να το βρω;

Γράψτε μια συνάρτηση swap που ανταλλάζει δύο ακεραίους

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int a = 100, b = 200;
    printf("%d %d\n", a, b);
    swap( ... );
    printf("%d %d\n", a, b);
    return 0;
}
```

Γράψτε μια συνάρτηση swap που ανταλλάζει δύο ακεραίους

```
#include <stdio.h>

void swap(int *a, int *b) {

    int tmp = *a;

    *a = *b;

    *b = tmp;

}

int main() {

    int a = 100, b = 200;

    printf("%d %d\n", a, b);

    swap(&a, &b);

    printf("%d %d\n", a, b);

    return 0;

}
```

Θέλω να τυπώσω "yes" αν ένα στοιχείο βρίσκεται σε έναν
δισδιάστατο πίνακα. Πως;

Θέλω να δημιουργήσω έναν δισδιάστατο πίνακα στον σωρό. Πως μπορώ να το κάνω αυτό;

Θέλω μια αναδρομική υλοποίηση που να υπολογίζει τους fibonacci αριθμούς αποδοτικά. Γίνεται;

Ερωτήσεις για Εργασία #1

- Πόση μνήμη χρησιμοποιεί το πρόγραμμά μου;
 - Εντολές `/usr/bin/time -v` και `memusage`
- Πως διαβάζω δυαδικά δεδομένα;
 - Εντολές `cmp` / `xxd` / `hexdump` / `hexedit` / `vbindiff`
- Πως φτιάχνω υποεντολές;

Ευχαριστώ και καλό βράδυ εύχομαι!
Keep Coding ;)