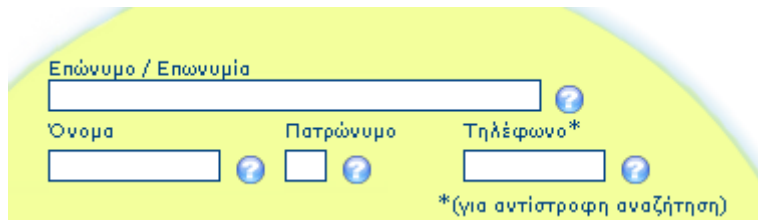


Εγγραφές και Δομές

Εγγραφές δεδομένων



Επώνυμο / Επωνυμία

Όνομα Πατρώνυμο

Τηλέφωνο*

*(για αντίστροφη αναζήτηση)

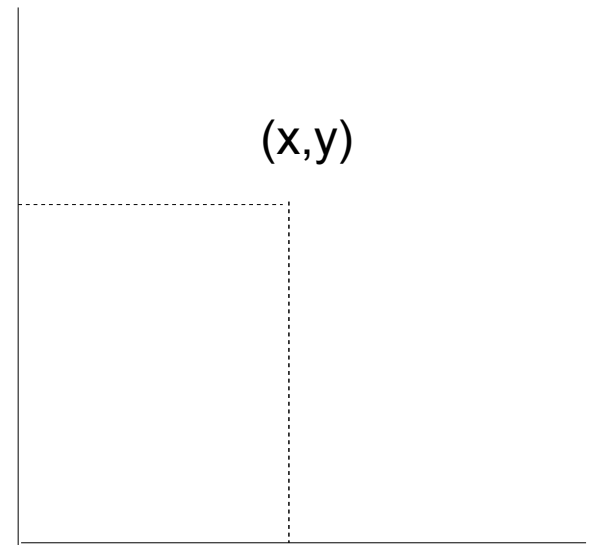
- Τα δεδομένα των προγραμμάτων δεν ανήκουν πάντα σε κάποιον **απλό** τύπο (ακέραιος, πραγματικός, κ.λπ.)
- Αποτελούν ποιο σύνθετες οντότητες που συντίθενται από απλούστερες
- Χρειαζόμαστε τύπους για την αναπαράσταση δεδομένων του πραγματικού κόσμου

- Μια εγγραφή συνίσταται από συστατικά στοιχεία που περιέχουν επιμέρους πληροφορίες
- Πεδία ή μέλη
- Παράδειγμα
 - Επώνυμο
 - Όνομα
 - Πατρώνυμο
 - Τηλέφωνο

- Κάθε πεδίο σχετίζεται με έναν τύπο δεδομένων
- Παράδειγμα:
 - Επώνυμο: string
 - Πατρώνυμο: char

Παραδείγματα εγγραφών

- Ένα σημείο στο επίπεδο καθορίζεται από τις συντεταγμένες του, x και y .



Εγγραφές στη C

- Στη C οι εγγραφές αναπαρίστανται ως δομές (structs)
- Για τον χειρισμό δεδομένων εγγραφών
 - *Ορίζουμε έναν τύπο δομής.*
 - *Δηλώνουμε μεταβλητές του τύπου της δομής που ορίσαμε.*

Ορισμός τύπου δομής

- Με χρήση της typedef
typedef struct {
 δηλώσεις_πεδίων
} *όνομα_νέου_τύπου*;

Παράδειγμα

```
typedef struct {  
    string lastname;  
    string firstname;  
    char fathername;  
    string phone;  
} CatalogEntryT;
```

Επώνυμο / Επωνυμία
Όνομα Πατρώνυμο Τηλέφωνο*
*(για αντίστροφη αναζήτηση)

Δήλωση μεταβλητών δομών και προσπέλαση μελών

```
CatalogEntryT entry;
```

```
entry.lastname = "Παπασαλούρος";
```

```
entry.firstname = "Ανδρέας";
```

```
entry.fathername = 'Φ';
```

```
/*Αλφαριθμητικό*/
```

```
entry.phone = "2273082136";
```

Δήλωση και αρχικοποίηση μιας μεταβλητής τύπου δομής

```
CatalogEntryT entry = {"Παπασαλούρος",  
    "Ανδρέας", 'Φ', "2273082136"};
```

Χειρισμός δομών από συναρτήσεις

```
typedef struct {  
    double x, y;  
} pointT;
```

- Τιμές τύπου δομής επιστρέφονται από συναρτήσεις

```
pointT CreatePoint(double x, double y)
{
    pointT p;
    p.x = x;
    p.y = y;
    return (p);
}
```

Χειρισμός μεταβλητών τύπου δομής

- Οι μεταβλητές τύπου δομής είναι “αριστερές τιμές” δηλαδή επιτρέπεται η ανάθεση τιμών σε αυτές.

```
pointT origin;
```

```
origin = CreatePoint(0,0);
```

Δομές ως παράμετροι συναρτήσεων

```
pointT AddPoint(pointT p1, pointT p2)
{
    pointT p;

    p.x = p1.x + p2.x;
    p.y = p1.y + p2.y;

    return (p);
}
```

Δομές ως παράμετροι συναρτήσεων (2)

- Κατά την κλήση μιας συνάρτησης που δέχεται μια εγγραφή (δομή) ως όρισμα, η τιμή της εγγραφής αντιγράφεται στην αντίστοιχη *τυπική* παράμετρο της συνάρτησης.
- Μετά την επιστροφή της συνάρτησης η τιμή της παραμέτρου δεν αλλάζει: Οι εγγραφές περνιούνται ως παράμετροι *με τιμή* (*by value*).

Πίνακες και δομές

- Είναι δυνατή η δήλωση ενός πίνακα με στοιχεία τύπου εγγραφής
- Παραδείγματα
- Τηλεφωνικός κατάλογος με 1000 στοιχεία
`CatalogEntryT catalog[1000];`
- Παράδειγμα: Μια πολυγωνική γραμμή είναι δυνατόν να αναπαρασταθεί ως ένας πίνακας σημείων
`pointT polygon[10];`

Πρόσβαση στα στοιχεία ενός πίνακα εγγραφών

- Το πρώτο στοιχείο ενός πίνακα εγγραφών, π.χ. του πίνακα `catalog`, γίνεται ως εξής:
- `CatalogEntryT entry = catalog[0];`
- Το όνομα (`lastname`) του παραπάνω στοιχείου προσπελάζεται ως
 - `entry.lastname`
 - ή
 - `catalog[0].lastname`

Προσπέλαση στα μέλη πολύπλοκων δομών

- Το μέλος (πεδίο) `lastname` ενός μιας δομής `CatalogEntryT` είναι τύπου αλφαριθμητικού (πίνακα χαρακτήρων).
- Το στοιχείο `catalog[10].lastname[3]` είναι ο **τέταρτος** χαρακτήρας του **επωνύμου** της ενδέκατης εγγραφής.

Παράδειγμα

- Να γραφεί ένα πρόγραμμα το οποίο δέχεται ως είσοδο ένα ποσό (σε ευρώ) και τυπώνει μια λίστα με τα νομίσματα (χαρτονομίσματα και κέρματα) που αντιστοιχούν σε αυτό το ποσό ώστε ο αριθμός των νομισμάτων να είναι ελάχιστος.
- **Λύση.**

Άσκηση

Να γίνει ένα πρόγραμμα διαχείρισης μιας λίστας τηλεφώνων. Σε κάθε εγγραφή της λίστας θα καταχωρούνται το επώνυμο, το όνομα και το τηλέφωνο. Θα είναι δυνατά τα παρακάτω:

- Εισαγωγή μιας καταχώρησης
- Αναζήτηση ενός τηλεφώνου με βάση το επώνυμο

Λύση

- <http://www.samos.aegean.gr/math/andpapas/courses/pl/presentations/???>