



Προγραμματισμός Ι

Εισαγωγή

Τμήμα Πληροφορικής & Επικοινωνιών
Δρ. Θεόδωρος Γ. Λάντζος
<http://www.teiser.gr/icd/staff/lantzog>
lantzog@teiser.gr

Κανόνες Ομαλής Λειτουργίας

- Ερχόμαστε στην ώρα μας
- Δεν καπνίζουμε και τρώμε εντός της αίθουσας



- Επιτρέπεται το νερό, τα αναψυκτικά και ο καφές με την προϋπόθεση να μην λερώνουμε το χώρο και πετάμε τα σκουπίδια εκτός των καλαθιών.
- Κινητά αθόρυβα και μόνον σε περίπτωση άμεσης ανάγκης.



- Σε περίπτωση συναγερμού, αποχωρούμε από την αίθουσα για το σημείο συγκέντρωσης σταδιακά, χωρίς πανικό και πιέσεις.



- Η αποχώρηση από την αίθουσα για οποιοδήποτε λόγο πρέπει να γίνεται με ηρεμία και χωρίς να διακόπτουμε και ενοχλούμε τους συναδέλφους

Συναντήσεις και Forum

- Οι διαλέξεις θα διεξάγονται κάθε Τρίτη 14-16 στις επάνω αίθουσες της ΣΤΕΦ
- Κάθε Πέμπτη 15-17 Θα υπάρχει ανοιχτό discussion forum προγραμματισμού στις επάνω αίθουσες της ΣΤΕΦ
- Ανακοινώσεις στην σελίδα μου
<http://www.teiser.gr/icd/staff/lantzoz>
- Ερωτήσεις δια μέσο email οι οποίες όμως θα απαντούνται και αναλύονται στο forum.
lantzoz@teiser.gr

Οδηγός Επιτυχίας



- Στην τάξη θα αναπτυχθούν και θα αναλυθούν πολλά θέματα προγραμματισμού εκτενέστερα τα οποία είναι πολύ δύσκολα στην κατανόηση τους με ατομική μελέτη.
- Συνήθως το υλικό αυτό αποτελεί αντικείμενο εξετάσεων
- Εάν χάσετε την παρουσίαση το υλικό δεν θα επαναλαμβάνετε μέσω email ή γραφείου.
- Η εκμάθηση προγραμματισμού Η/Υ απαιτεί συνεχή μάθηση και πειραματισμό. Μαθαίνουμε από την συνεχή επίλυση προβλημάτων και με την βοήθεια των καθηγητών.
- Η εργαστηριακή ομάδα καθηγητών θα είναι σε συνεχή παρακολούθηση της εξέλιξης του μαθήματος.
- Είμαστε εδώ για να βοηθήσουμε. Συνεργαστείτε μαζί μας μελετώντας συνεχώς την καινούργια γνώση στον προγραμματισμό.
- Διατυπώνετε ελεύθερα τις απορίες σας. Μια απορία δική σας ίσως να είναι κομμάτι γνώσης για τον συνάδελφο σας.

Χρονοδιάγραμμα Διαλέξεων

✘ Έναρξη 3 Οκτωβρίου 2006

✘ Δεκατρείς διαλέξεις 2 ωρών με 15 λεπτά διάλειμμα

1. 3/10 2. 10/10 3. 17/10 4. 24/10 5. 31/10

6. 7/11 7. 14/11 8. 21/11 9. 28/11

10. 5/12 11. 12/12 12. 19/12 13. 10/01

✘ Λήξη μαθημάτων 10/01/2007 και ακολουθεί γραπτή εξέταση

Αντικείμενο Μαθήματος

- ❖ Εισαγωγή στην λογική του προγραμματισμού Η/Υ.
- ❖ Κατανόηση των αρχών που διέπουν
- ❖ Εμπέδωση της φιλοσοφίας του
- ❖ Εκμάθηση των βασικών μηχανισμών γραφής προγραμμάτων
- ❖ Εφαρμογή και πειραματισμό της γνώσης σε μια γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου

Θεματική Προσέγγιση

1. Πρόγραμμα, Βασικά στοιχεία, Τρόπος Ανάλυσης Προβλημάτων, Σχεδιασμός Προγράμματος, Υλοποίηση, Γλώσσα C, Λεξιλόγιο της γλώσσας, Κανόνες δημιουργίας ευανάγνωστων προγραμμάτων
2. Μεταβλητές (δήλωση, ονομασία, χρήση), Τύποι μεταβλητών, Συναρτήσεις Εισόδου Εξόδου
3. Τελεστές, ορισμοί, σημειογραφίες
4. Έλεγχος ροής – προτάσεις υπό συνθήκη διακλάδωση
5. Επανάληψη - βρόχοι

Θεματική Προσέγγιση

6. Ένθετοι Βρόχοι – Πειραματισμός
7. Μονοδιάστατοι Πίνακες
8. Μονοδιάστατοι Πίνακες Επανάληψη και Πίνακες δύο διαστάσεων
9. Πίνακες Δύο Διαστάσεων και Αλφαριθμητικά
10. Αλφαριθμητικά & Συναρτήσεις Διαχείρισης
11. Μελέτη & Επίλυση Σύνθετων Προβλημάτων με Πίνακες
12. Μελέτη & Επίλυση Σύνθετων Προβλημάτων με Αλφαριθμητικά
13. Επαναληπτικό

Πώς δημιουργούμε πρόγραμμα Η/Υ;

1. Ανάλυση του προβλήματος
2. Επινόηση & Σχεδιασμός λύσης (Αλγόριθμο)
3. Μεταφορά Αλγορίθμου σε Κώδικα (πηγαίο)
4. Μεταγλώττιση πηγαίου κώδικα
5. Παραγωγή του αντικείμενου κώδικα
6. Σύνθεση του αντικείμενου κώδικα
7. Εκτέλεση προγράμματος

Ανάλυση & Σχεδιασμός Λύσης Ενός Προβλήματος με Η/Υ

Για την κατάρτιση ενός μοντέλου επίλυσης προβλήματος που θα υλοποιηθεί σε γλώσσα προγραμματισμού Η/Υ έχουμε

1. Φυσική Γλώσσα (Natural Language)
 2. Διάγραμμα Ροής (Flow Chart)
 3. Ψευδό κώδικας (pseudo code)
 4. Μεθοδολογίες Μοντελοποίησης (UML, OMT)
-
- Παράδειγμα

Υλοποίηση Λύσης

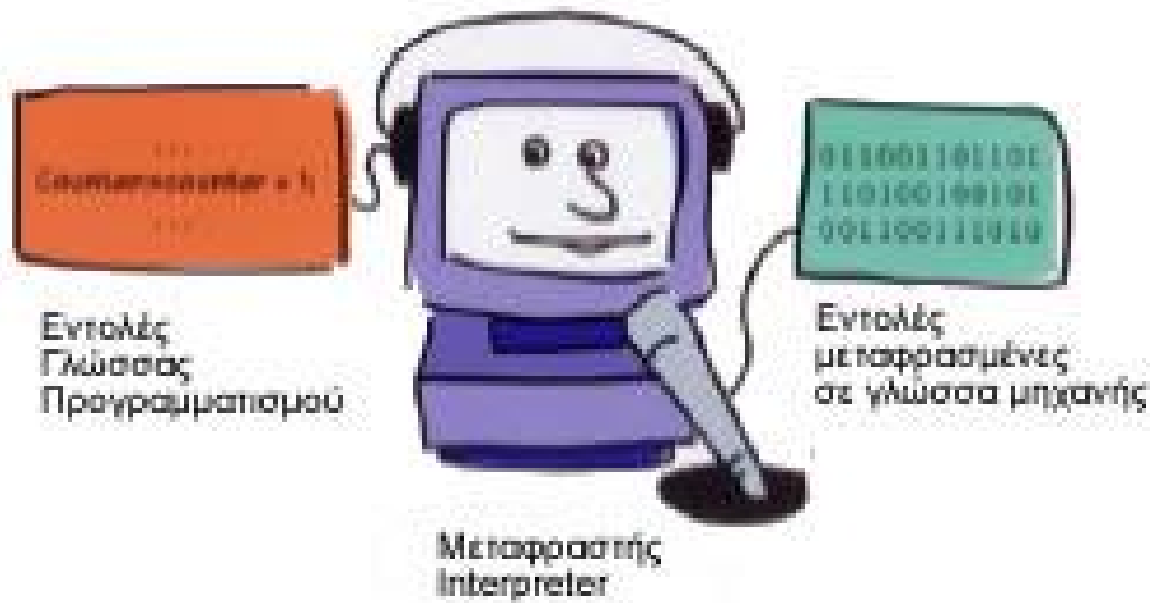
- Μεταφορά της Σχεδιασμένης Λύσης σε Εντολές προγράμματος μιας γλώσσας υψηλού επιπέδου Η/Υ.
- Γλώσσα C ως επιλογή για την υλοποίηση προγραμμάτων στον Προγραμματισμό I
 1. Χρήση ως και γλώσσα χαμηλού επιπέδου
 2. Υποστηρίζει δομημένο προγραμματισμό
 3. Αποτελεσματική σε παραγωγή αξιόπιστων και γρήγορων σε εκτέλεση προγράμματα
 4. Ευρέως διαδομένη

Μετάφραση Κώδικα σε Η/Υ

- ✿ Οι υπολογιστές δεν κατανοούν καμία φυσική γλώσσα ή γλώσσα προγραμματισμού υψηλού επιπέδου
- ✿ Αντιλαμβάνονται μόνο Εντολές, διευθύνσεις μνήμης, δεδομένα Δυαδικά
- ✿ Χρειάζεται μετατροπή του κώδικα που γράφεται σε γλώσσα προγραμματισμού σε μια μορφή εκτελέσιμη μηχανής
- ✿ Δύο διαφορετικά είδη software για μετάφραση
 - Compilers
 - Interpreters

Μεταφράζοντας εντολές υψηλής γλώσσας προγραμματισμού σε γλώσσα μηχανής Η/Υ

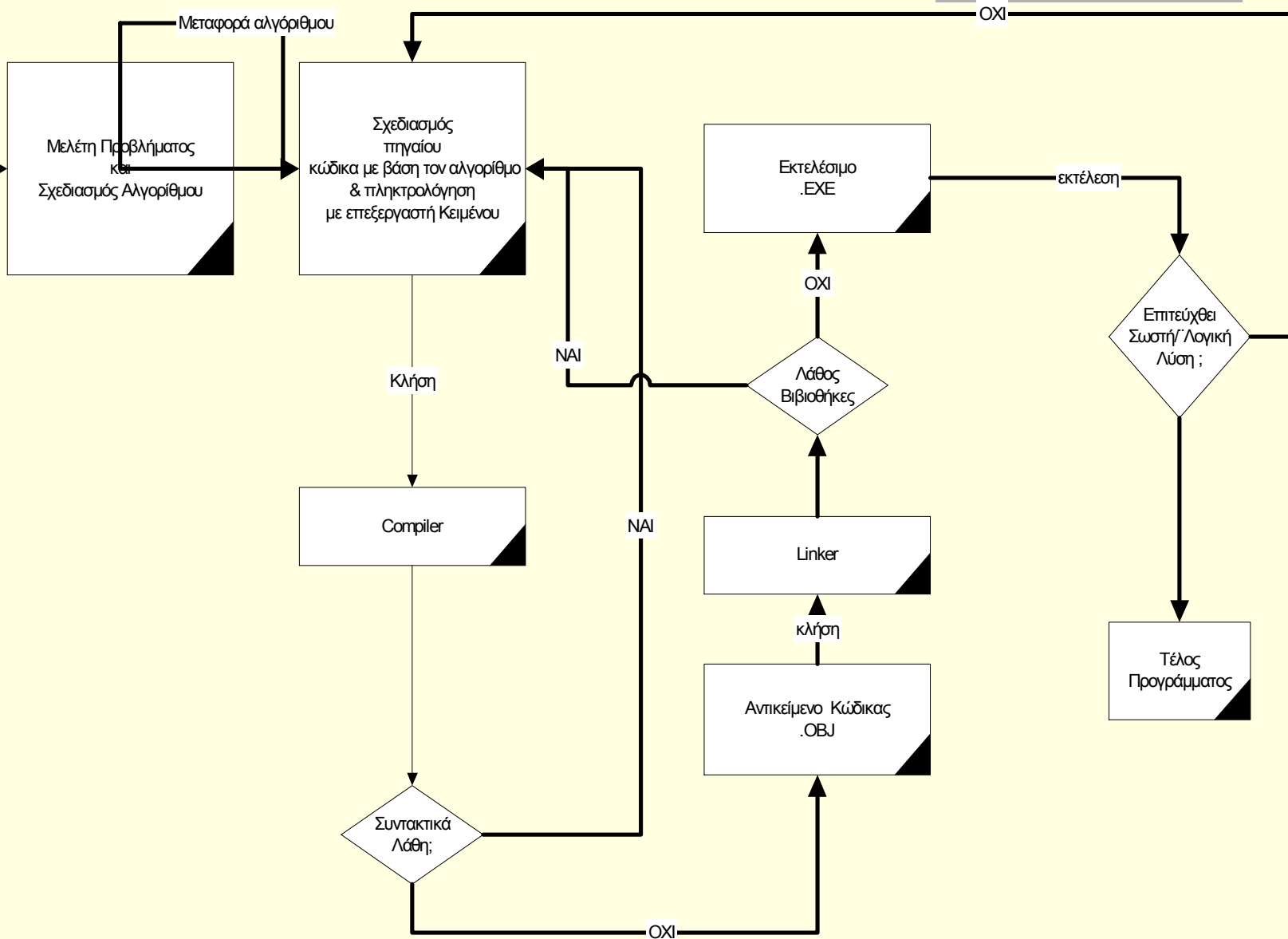
Ο interpreter μεταφράζει μια μια εντολή κατά την διάρκεια εκτέλεσης



Ο compiler μεταφράζει όλο το πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής πριν την εκτέλεση



Στάδια Υλοποίησης Προγράμματος



Βασικά στοιχεία προγράμματος

```
/******  
This program prints out the sentence "This is a test"  
*****/  
#include <stdio.h>  
  
void main()  
{  
    printf("This is a test.\n");  
}
```

Το πρώτο πρόγραμμα

Δομή προγράμματος

- Σχόλια πρόλογου [προαιρετικό]
- Οδηγίες αναφοράς σε βιβλιοθήκες [προαιρετικό]
- Συναρτήσεις [προαιρετικό]
- Κύρια Συνάρτηση
 - {
 - Δηλώσεις [προαιρετικό]
 - Σώμα προγράμματος
 - }

Σχόλια προγράμματος

- // για μία γραμμή ή /* */ για πολλές γραμμές
- Δεν αποτελούν τμήμα κώδικα
- Δεν λαμβάνονται υπόψη από τον μεταγλωττιστή
- Τοποθετούνται σε οποιοδήποτε σημείο του προγράμματος
- Εργαλείο δημιουργίας ευανάγνωστων προγραμμάτων και εύκολης κατανόησης

Αρχεία Κεφαλίδας

- Δηλώνονται πάντα στην αρχή του προγράμματος και πριν από την main με χρήση της οδηγίας προς τον προεπεξεργαστή

```
#include <όνομα_αρχείου_κεφαλίδας.h>
```

- Τα αρχεία κεφαλίδας περιλαμβάνουν συναρτήσεις συναφούς λειτουργίας
- Οι εντολές include δεν δέχονται ;

Συνάρτηση main()

- Βασική ή Κύρια Συνάρτηση
- Δυνατότητα τοποθέτησης εντολών και κλήση άλλων συναρτήσεων
- Οι εντολές εντός της συνάρτησης αποτελούν το σώμα αυτής και περικλείονται με άγκιστρα { }
- ; Το σύμβολο του τερματιστή προτάσεων ή απλά τέλος εντολής ή κενή εντολή

Επισημάνσεις

- Η C διαχωρίζει τα κεφαλαία από τα μικρά πχ. `printf` δεν είναι ίδια με την `Printf`
- Η Σωστή στηλοθεσία το σημαντικότερο επίτευγμα για ευανάγνωστο κώδικα

Εντολή printf

- Ανήκει στην κατηγορία εντολών εισόδου εξόδου
- Ορίζεται στην βιβλιοθήκη `stdio.h`
- Ονομάζεται μορφοποιούμενη διότι δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να μορφοποιήσει την έξοδο της με ακολουθίες διαφυγής
- Χρησιμοποιείται ως προς την εκτύπωση μηνυμάτων στην οθόνη
- Εκτυπώνει ότι υπάρχει εντός του ορίσματος μορφοποιημένο ανάλογα με τις ακολουθίες διαφυγής

Λεξιλόγιο της γλώσσας C

- ✘ Δεσμευμένες Λέξεις
 - Ονόματα συναρτήσεων
 - Ονόματα σε αρχεία κεφαλίδας EOF, INT_MAX
 - Ονόματα τύπων
 - Ονόματα εντολών προ επεξεργαστή
 - Ονόματα που αρχίζουν με τον χαρακτήρα _ και έχουν δεύτερο χαρακτήρα τον ίδιο ή κεφαλαίο γράμμα
_DATE, _FILE
- ✘ Λέξεις κλειδιά if else for goto int long struct etc
- ✘ Τελεστές
- ✘ Αναγνωριστές - Λεκτικές μονάδες του προγραμματιστή

Κανόνες Δημιουργίας Ευανάγνωστων Προγραμμάτων

- Όχι ονόματα ενός χαρακτήρα i, j, x, y
- Χρήση ονομάτων που δηλώνουν χαρακτήρα (εκφραστικά ονόματα)
- Χρήση μικρών γραμμάτων για μεταβλητές