



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

Προγραμματισμός και Εφαρμογές Υπολογιστών

Ενότητα 1:

Αλγόριθμοι και Επίλυση Προβλημάτων

Τμήμα: Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης

Διδάσκων: Κ.Π. Γιαλούρης



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





Μαθησιακοί Στόχοι Ενότητας

- Απόκτηση αναλυτικής και αλγοριθμικής σκέψης
- Απόκτηση δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων
- Γνώση προγραμματισμού σε VB



Μαθησιακοί Στόχοι

- Κατανόηση της έννοιας Αλγόριθμος
- Εισαγωγή στον Προγραμματισμό
- Κατανόηση βασικών εννοιών
 - Τύπος δεδομένων
 - Μεταβλητή
 - Εντολή εισόδου
 - Εντολή εξόδου
- Εξοικείωση με το περιβάλλον της VB



Τι είναι πρόβλημα;

- Με τον όρο **Πρόβλημα** εννοούμε μία κατάσταση η οποία χρήζει αντιμετώπισης απαιτεί λύση και η λύση δεν είναι ούτε γνωστή ούτε προφανής.



Κατηγορίες Προβλημάτων

(Ως προς τη δυνατότητα επίλυσης)

- Επιλύσιμα
- Ανοικτά
- Άλυτα



Κατηγορίες Προβλημάτων

(Ως προς τη δόμηση των λύσεων τους)

- Δομημένα
 - Συγκεκριμένος τρόπος επίλυσης που μπορεί να αυτοματοποιηθεί.
- Ημιδομημένα
 - Ο τρόπος επίλυσης μπορεί να επιλεγεί μέσα από ένα σύνολο τρόπων επίλυσης.
- Αδόμητα
 - Προβλήματα των οποίων ο τρόπος επίλυσης δεν στηρίζεται σε προκαθορισμένους κανόνες.



Κατηγορίες Προβλημάτων

(Ως προς το είδος επίλυσης)

- Υπολογιστικά
- Απόφασης
- Βελτιστοποίησης



Αλγόριθμος

- Αλγόριθμος είναι η πεπερασμένη ακολουθία βημάτων ή ενεργειών που πρέπει να εκτελεστούν για την επίλυση ενός προβλήματος.



Ένας Καλός Αλγόριθμος Πρέπει

- Να περιγράφει με ακρίβεια τα δεδομένα που θα χρησιμοποιήσει.
- Κάθε βήμα του να είναι τελείως καθορισμένο και να φανερώνει τι ακριβώς κάνει.
- Να δίνει με ακρίβεια τα αποτελέσματα που παράγονται σε κάθε βήμα του.
- Να ολοκληρώνεται πάντα ύστερα από ένα πεπερασμένο αριθμό βημάτων που καθένα να εκτελείται σε πεπερασμένο χρόνο.

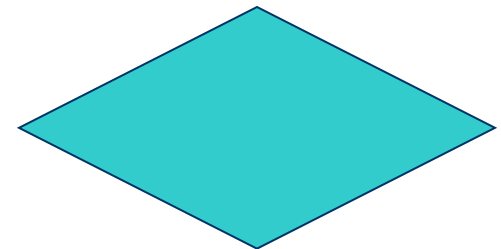
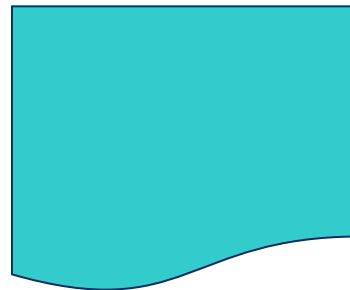
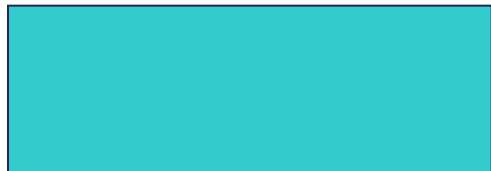
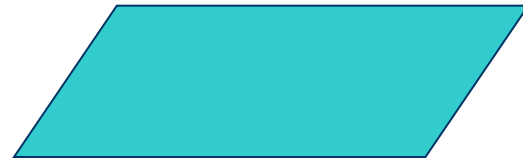
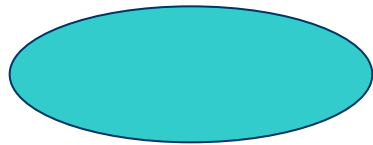


Μέθοδοι Παράστασης Αλγορίθμου

- Φραστική
- Διάγραμμα ροής
- Ψευδοκώδικας
- Κωδικοποίηση σε γλώσσα προγραμματισμού



Μέθοδοι Παράστασης Αλγορίθμου





Γλώσσες Προγραμματισμού

- Γλώσσες μηχανής
- Συμβολικές Γλώσσες
- Γλώσσες Υψηλού Επιπέδου
 - FORTRAN, COBOL, ALGOL, BASIC, RPG, ADA,, PASCAL, C, PROLOG, LISP, LOGO, JAVA, PERL κ.α.
- Γλώσσες προγραμματισμού 4ης Γενιάς
- Φυσικές γλώσσες

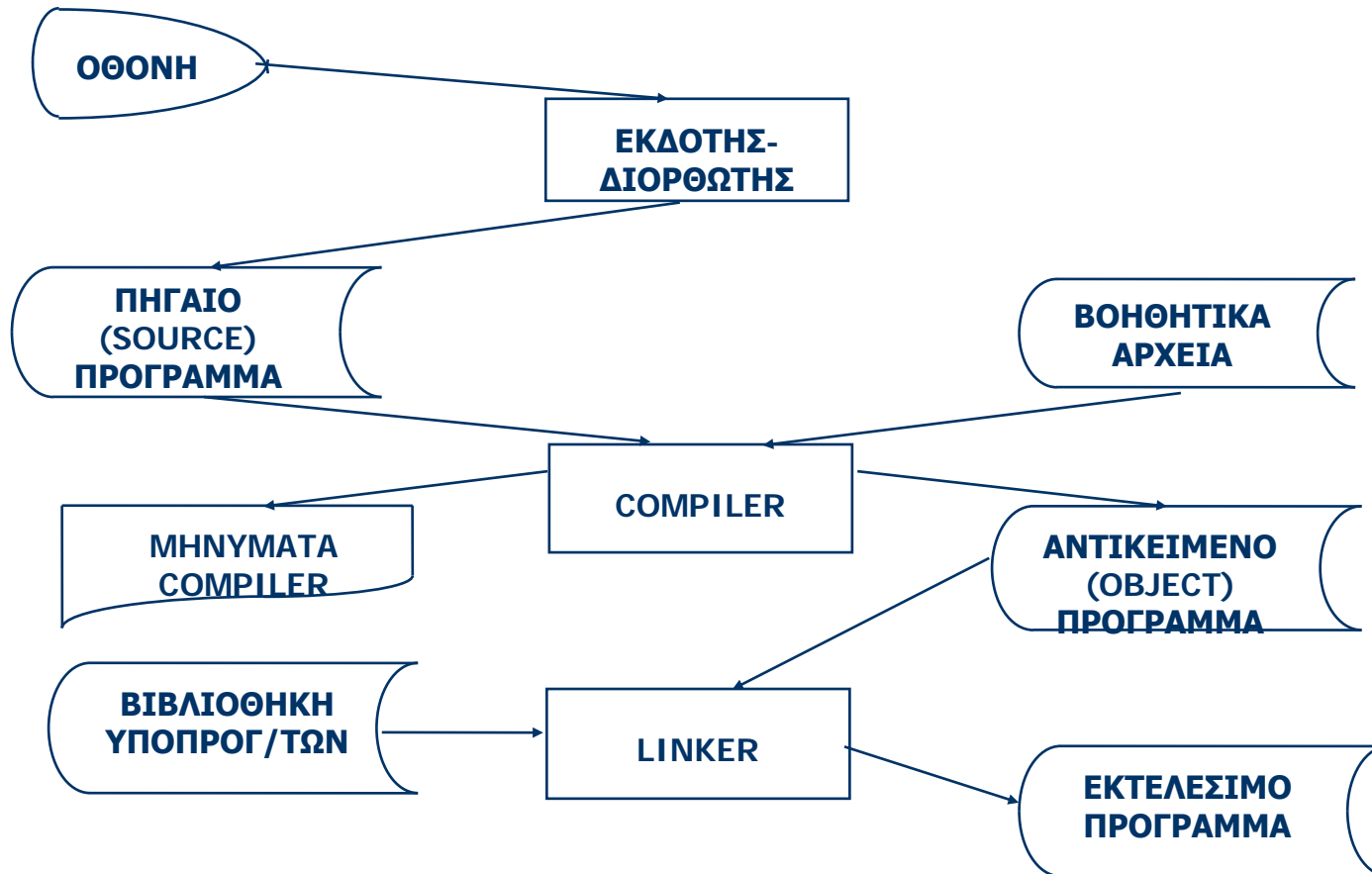


Μεταφραστικά Προγράμματα

- Συμβολομεταφραστής (assembler)
- Μεταγλωτιστής (compiler)
- Διερμηνέας (Interpreter)



Διαδικασία Γραφής Εκτέλεσης Προγράμματος





Μορφές Προγραμματισμού

- Δομημένος (structural)
- Διαδικασιακός (Procedural)
- Συναρτησιακός (functional)
- Λογικός (Logic oriented)
- Αντικειμενοστρεφής (Object oriented)



Δομημένος Προγραμματισμός

- Στόχος του δομημένου προγραμματισμού είναι να αλλάξει τη διαδικασία καταγραφής του αλγόριθμου από μια επίπονη λειτουργία (*δοκιμής και λάθους*) σε μια ποιοτική και ελεγχόμενη λειτουργία.



Δομημένος Προγραμματισμός Πλεονεκτήματα

- Διευκόλυνση στην ανάπτυξη του αλγόριθμου κατά τμήματα.
- Ευκολία και ταχύτητα στην κωδικοποίηση.
- Καλύτερη ποιότητα προγραμμάτων.
- Ευκολία στις διορθώσεις και τη συντήρηση.
- Τεκμηρίωση που περιέχεται σχεδόν εξ' ολοκλήρου στο ίδιο το πρόγραμμα

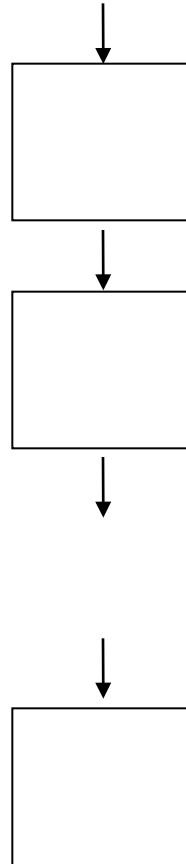


Δομημένος Προγραμματισμός

- Βασικές Δομές
 - Ακολουθία
 - Επιλογή
 - επανάληψη
- Βασικές Τεχνικές
 - Ιεραρχικός προγραμματισμός
 - Τμηματικός προγραμματισμός



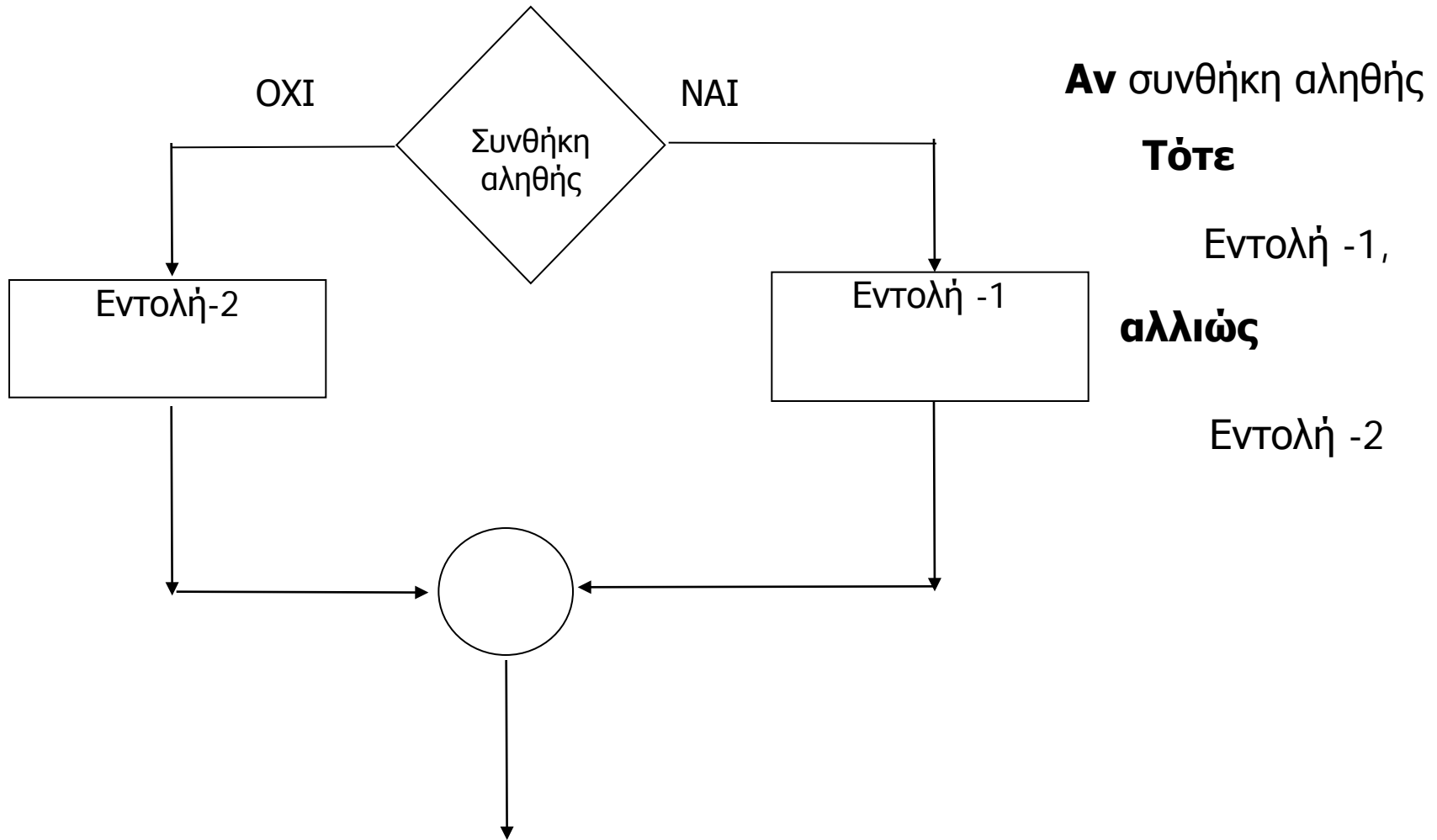
Δομημένος Προγραμματισμός Ακολουθία





Δομημένος Προγραμματισμός

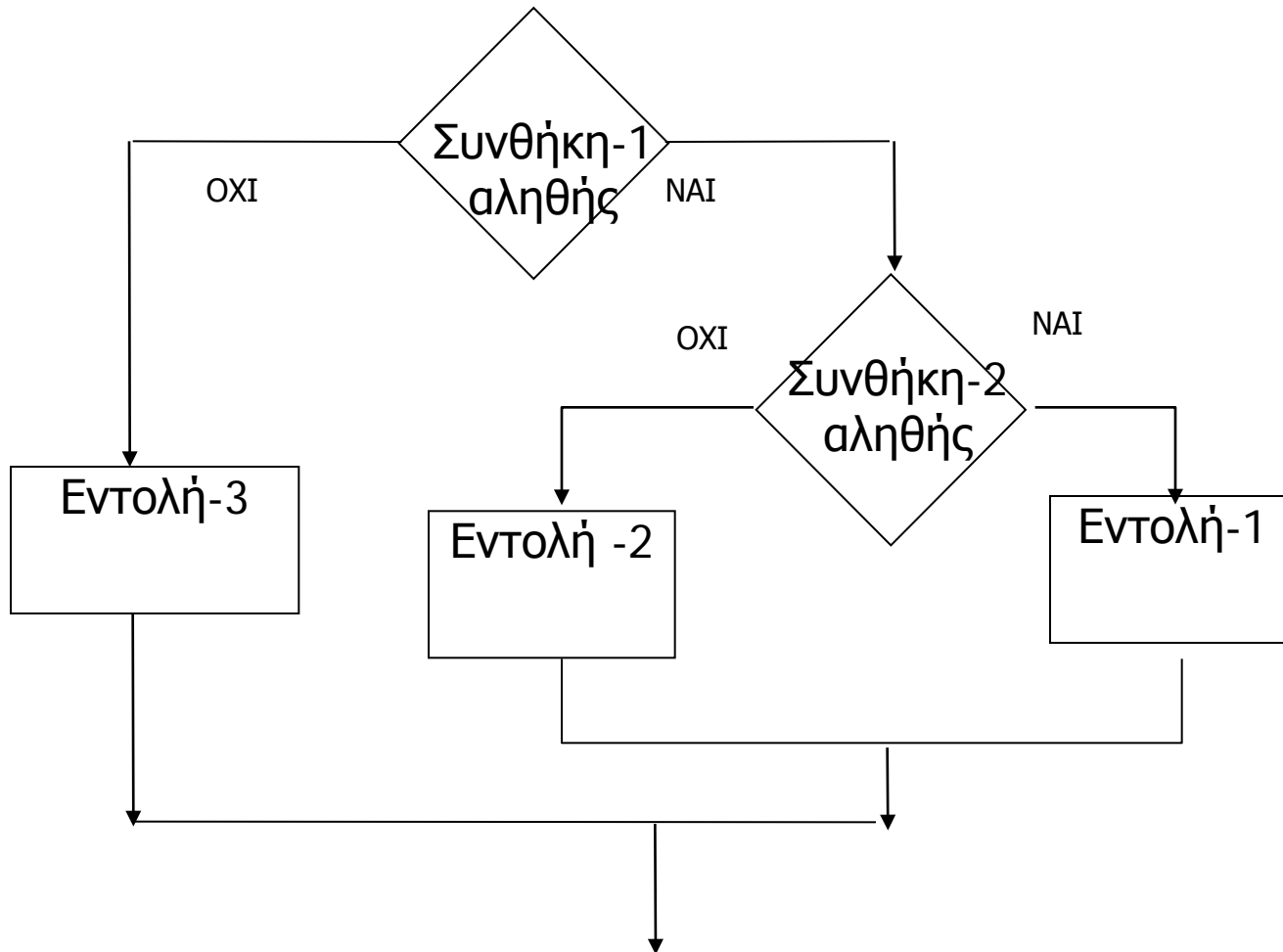
Επιλογή





Δομημένος Προγραμματισμός

Επιλογή



Αν συνθήκη -1 αληθής

Τότε

Αν συνθήκη -2 αληθής

Τότε

εντολή -1

Αλλιώς

εντολή -2

Αλλιώς

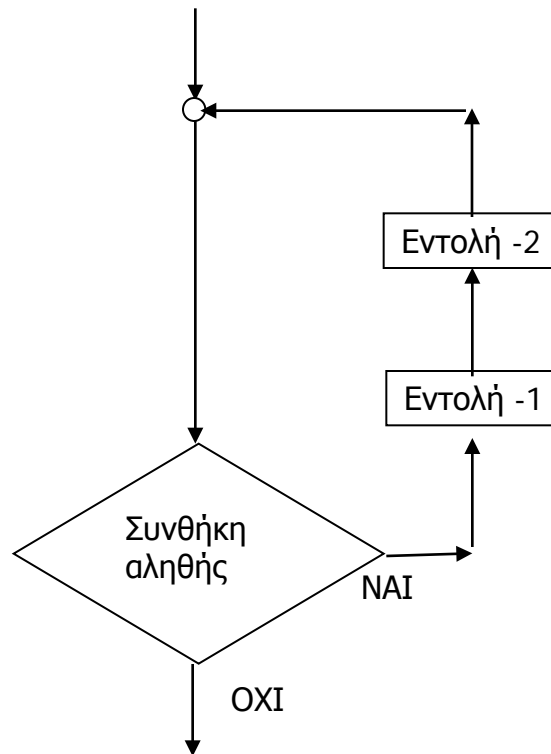
εντολή- 3



Δομημένος Προγραμματισμός

Επανάληψη

Εφόσον (συνθήκη αληθής) **Επανάλαβε**



αρχή

Εντολή -1

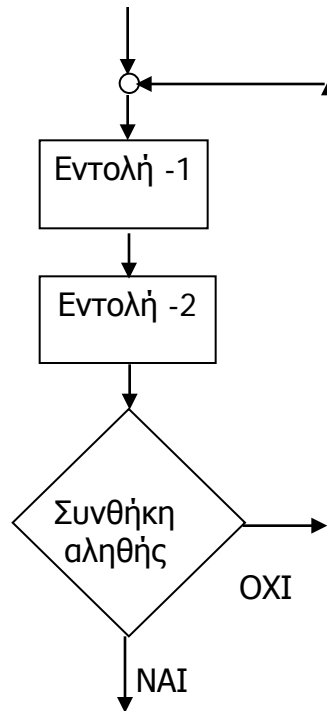
Εντολή -2

τέλος



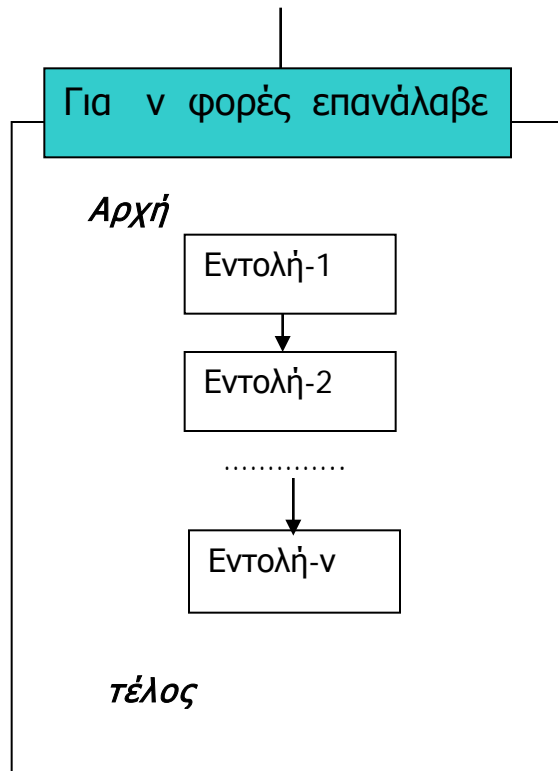
Δομημένος Προγραμματισμός Επανάληψη

Επανάλαβε μέχρις
ότου συνθήκη αληθής





Δομημένος Προγραμματισμός Επανάληψη





Δομημένος Προγραμματισμός

- Βασικές Τεχνικές
 - Ιεραρχικός προγραμματισμός
 - Τμηματικός προγραμματισμός

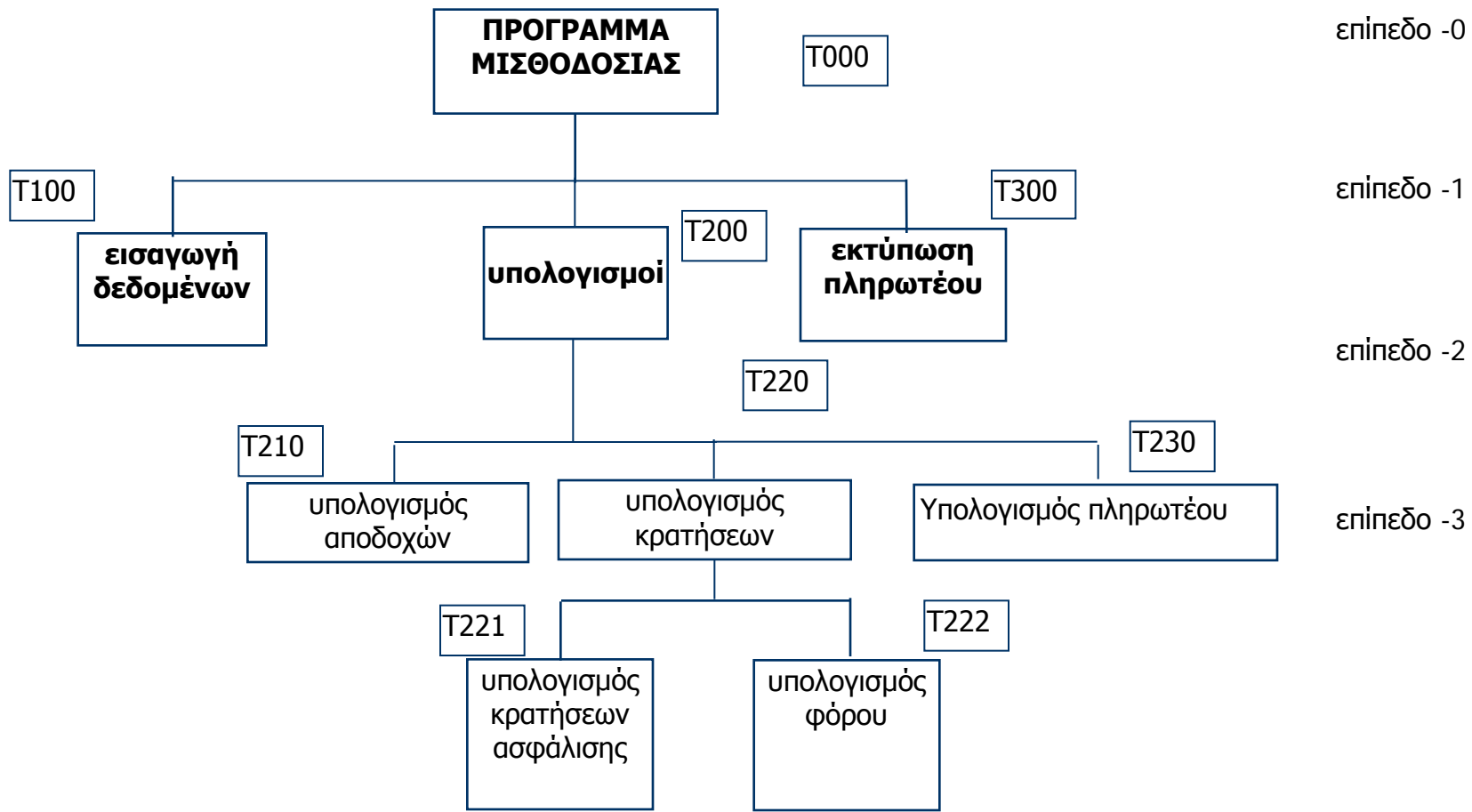


Πρόβλημα

Να υπολογισθεί το πληρωτέο ποσό ενός ωρομίσθιου εργαζόμενου, όταν είναι γνωστές οι ώρες εργασίας, η ωριαία αποζημίωση, το ποσοστό κρατήσεων για ασφάλιση και το ποσοστό κράτησης φόρου, εφόσον οι καθαρές αποδοχές του υπερβαίνουν ένα ελάχιστο όριο



Δομημένος Προγραμματισμός HIPO





Δεδομένα

- *Ώρες Εργασίας.*
- *Ωριαία Αποζημίωση.*
- *Ποσοστό Ασφάλισης.*
- *Ποσοστό Φόρου.*
- *Ελάχιστο Όριο αποδοχών που φορολογείται.*



Ζητούμενα

- *Πληρωτέο Ποσό*



Συνθήκη:

- *Ο φόρος υπολογίζεται εφόσον οι καθαρές αποδοχές υπερβαίνουν ένα δεδομένο όριο.*

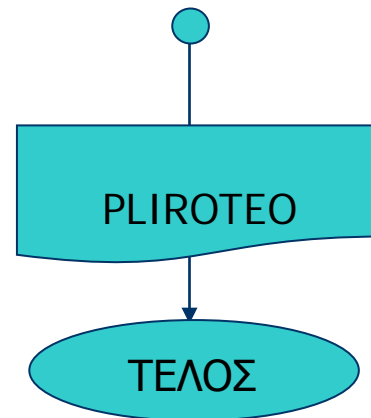
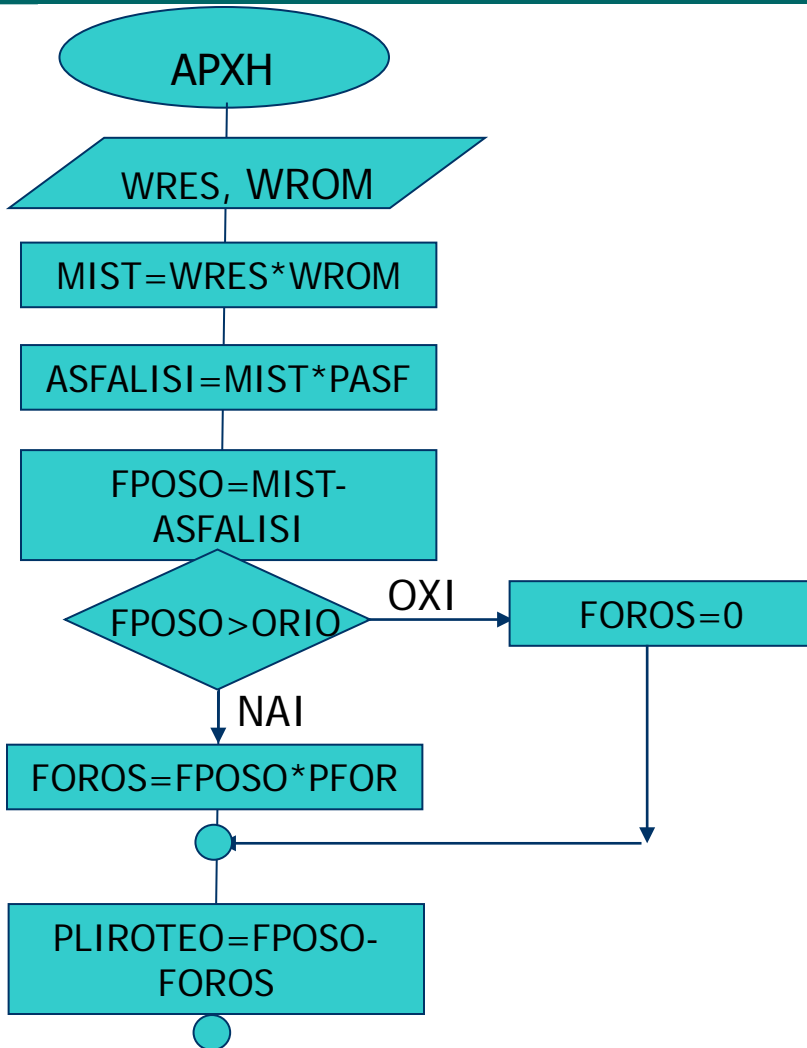


Σχέσεις Που Συνδέουν Δεδομένα -Ζητούμενα

- **Μισθός** = (Ώρες Εργασίας) * (Ωριαία Αποζημίωση)
- **Κρατήσεις Ασφάλισης** = (Μισθός) * (Ποσοστό Ασφάλισης)
- **Φορολογητέο ποσό** = Μισθός – Κρατήσεις Ασφάλισης
- **Φόρος** = (Φορολογητέο Ποσό) * (Ποσοστό Φόρου)
- **Πληρωτέο Ποσό** = Φορολογητέο Ποσό - Φόρος



Διάγραμμα Ροής





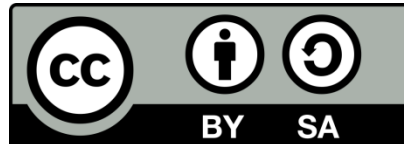
Βιβλιογραφία

- **Προτεινόμενη Βιβλιογραφία :**
 - M. Halvorson. Microsoft Visual Basic 2010 Βήμα-Βήμα , Κλειδάριθμος.
 - Barnes, David J., Kolling, Michael, Αντικειμενοστρεφής προγραμματισμός σε Java, Εκδόσεις Κλειδάριθμος.
- **Συναφή επιστημονικά περιοδικά:**
 - Bioinformatics, Oxford University Press.
 - Science of Computer Programming, Elsevier.
 - Applied Computing and Informatics, Elsevier.
 - Journal of Bioinformatics and Computational Biology, [Imperial College Press](#).



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





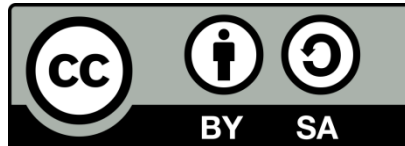
Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης, Κωνσταντίνος Γιαλούρης, «Προγραμματισμός και Εφαρμογές Υπολογιστών». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://oceclass.aua.gr/courses/OCDAERD113/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.