



Εισαγωγή στην πληροφορική

Ενότητα 10: Βασικές Εντολές

Βράνα Βασιλική
Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Άδειες Χρήσης

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



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη 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.



Εντολή Εισόδου και Εντολή Εξόδου (1)

- Για την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων χρησιμοποιούνται δύο εντολές: Η εντολή **ΔΙΑΒΑΣΕ** και η εντολή **ΓΡΑΨΕ**

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΠΡ_ΕΞ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

a, b: **ΑΚΕΡΑΙΕΣ**

x: **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ**

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ a

ΔΙΑΒΑΣΕ b

$x \leftarrow -b/a$

ΓΡΑΨΕ x

ΤΕΛΟΣ ΠΡ_ΕΞ

Εντολή Εισόδου και Εντολή Εξόδου (2)

ΔΙΑΒΑΣΕ λίστα_μεταβλητών
(όπου η λίστα μεταβλητών αποτελείται από ένα ή περισσότερα ονόματα μεταβλητών χωρισμένα με κόμμα)

ΓΡΑΨΕ λίστα_ορισμάτων

Εντολή Εκχώρησης

μεταβλητή ← έκφραση

Η λειτουργία της ακολουθεί την ακόλουθη πορεία:

- Πρώτα θεωρούμε το δεξί μέλος
- Από το δεξί μέλος υπολογίζεται μία και μοναδική τιμή
- Η τιμή του 2^{ου} βήματος εκχωρείται στη θέση μνήμης που αντιστοιχεί στο αριστερό μέλος.

Τελεστές και Τελεσταίοι

- Το σύμβολο της πράξης λέγεται **τελεστής** (*operator*), ενώ οι μεταβλητές ή οι τιμές που συμμετέχουν σε αυτή την πράξη λέγονται **τελεσταίοι** (*operand*).
- Μία **έκφραση** (*expression*) είναι μία ακολουθία από τελεσταίους, τελεστές, σταθερές τιμές, παρενθέσεις αλλά και άλλες εκφράσεις

Αριθμητικοί Τελεστές

<i>Πράξη</i>	<i>Τελεστής</i>
Πρόσθεση	+
Αφαίρεση	-
Πολλαπλασιασμός	*
Διαίρεση	/
Ακέραια Διαίρεση	div
Υπόλοιπο Διαίρεσης	mod

Προτεραιότητα αριθμητικών τελεστών (1)

- Η προτεραιότητα των αριθμητικών τελεστών στις περισσότερες γλώσσες προγραμματισμού, συμφωνεί με τους κανόνες της γνωστής άλγεβρας, δηλαδή, πρώτα εκτελούνται οι πολλαπλασιασμοί και οι διαιρέσεις και στη συνέχεια εκτελούνται οι προσθέσεις και οι αφαιρέσεις. Η σειρά αυτή μπορεί να αλλάξει μόνο με τη χρήση των παρενθέσεων, οι οποίες καθορίζουν πάντα τη μέγιστη προτεραιότητα.

Προτεραιότητα αριθμητικών τελεστών (2)

- Όταν σε μία έκφραση συμμετέχουν περισσότεροι από ένας τελεστές με την ίδια προτεραιότητα, τότε η σειρά με την οποία θα εκτελεστούν οι πράξεις είναι «από αριστερά προς τα δεξιά»

Συγκριτικοί Τελεστές

<i>Τελεστής</i>	<i>Σημασία</i>
$>$	μεγαλύτερο από
$<$	μικρότερο από
$>=$	μεγαλύτερο ή ίσο από
$<=$	μικρότερο ή ίσο από
$=$	ίσο
$<>$	Διάφορο

Εκφράσεις με συγκριτικούς τελεστές

- Οι εκφράσεις που περιλαμβάνουν συγκριτικούς τελεστές **δεν** είναι βέβαια αριθμητικές εκφράσεις, καθώς **δεν** υπολογίζουν μία αριθμητική τιμή.
- Ο τύπος της τιμής που υπολογίζουν είναι **λογικός**. Πράγματι μία έκφραση όπως η $a > b$ θα υπολογιστεί ως **true** (εάν η τιμή της a είναι μεγαλύτερη της b) ή ως **false** (αν η τιμή της b είναι μεγαλύτερη ή ίση της a). Έτσι, οι εκφράσεις αυτές ανήκουν στην κατηγορία των **λογικών εκφράσεων**.
- Έτσι, μια εντολή όπως η $a \leftarrow b > c$ θα έχει νόημα μόνο αν η μεταβλητή a έχει οριστεί ως λογική μεταβλητή, καθώς θα λάβει την τιμή **true** ή **false**.

Λογικοί Τελεστές

Λογική τιμή A	Λογική τιμή B	<i>A and B</i>	<i>A or B</i>	<i>not A</i>
false	false	false	false	true
false	true	false	true	true
true	false	false	true	false
true	true	true	true	false

Προτεραιότητα τελεστών

- Ένα παράδειγμα εκχώρησης με μικτή έκφραση θα μπορούσε να είναι η:

$K \leftarrow a > b + 3 * y \text{ and } x \text{ div } z / y \text{ or not}(a < b)$

- Σε τέτοιες μικτές εκφράσεις, η προτεραιότητα των τύπων των τελεστών είναι η εξής:
 - Αριθμητικοί τελεστές
 - Συγκριτικοί τελεστές
 - Λογικοί τελεστές

Εντολή Απλής Διακλάδωσης (1)

ΑΝ <συνθήκη> ΤΟΤΕ
<εντολή>

- Πρώτα ελέγχεται η συνθήκη (η λογική έκφραση). Εάν η συνθήκη είναι αληθής (**true**) τότε η επόμενη εντολή εκτελείται κανονικά.
- Εάν η συνθήκη είναι ψευδής (**false**), τότε η επόμενη εντολή δεν εκτελείται αλλά παρακάμπτεται. Στη δεύτερη αυτή περίπτωση, η σειρά εκτέλεσης των εντολών συνεχίζει με την μεθεπόμενη εντολή.

Εντολή Απλής Διακλάδωσης (2)

ΑΝ <συνθήκη> ΤΟΤΕ
<Ομάδα εντολών>

- Πρώτα ελέγχεται η συνθήκη (η λογική έκφραση). Εάν η συνθήκη είναι αληθής (**true**) τότε εκτελείται η ομάδα εντολών που ακολουθεί
- Εάν η συνθήκη είναι ψευδής (**false**), τότε η επόμενη ομάδα εντολών δεν εκτελείται αλλά παρακάμπτεται.

Εντολή Σύνθετης Διακλάδωσης

ΑΝ <συνθήκη> ΤΟΤΕ
 <Ομάδα εντολών 1>
ΑΛΛΙΩΣ
 <Ομάδα εντολών 2>

- Η λειτουργία της εντολής σύνθετης διακλάδωσης είναι η ακόλουθη: ελέγχεται η συνθήκη και εάν είναι αληθής τότε εκτελείται μόνο η <ομάδα_εντολών 1>.
- Εάν η συνθήκη είναι ψευδής, τότε ελέγχεται μόνο η <ομάδα_εντολών 2>

Επανάληψη γνωστού πλήθους

ΓΙΑ <μετρητής> ← <α_τ> ΜΕΧΡΙ <τ_τ> [ΒΗΜΑ <β>]
<Ομάδα εντολών>

- Το τμήμα της εντολής που σημειώνεται μέσα σε αγκύλες είναι προεραϊκό
- Η λειτουργία της εντολής αυτής, σε φυσική γλώσσα, όταν η τιμή της <β> είναι θετική, είναι η εξής: αρχικά η μεταβλητή <μετρητής> παίρνει την τιμή της <α_τ> (αρχικής τιμής). Στη συνέχεια, ελέγχεται εάν ο μετρητής είναι μικρότερος ή ίσος με την τιμή της <τ_τ> (τελικής τιμής). Εάν ο έλεγχος είναι αληθής, τότε εκτελείται η <ομάδα εντολών>, ο μετρητής αυξάνεται κατά <β> (βήμα) μονάδες και εκτελείται πάλι η σύγκριση με την τελική τιμή. Εάν είναι αληθής, τότε η <ομάδα εντολών> επαναλαμβάνεται κ.ο.κ. Όταν η τιμή της <β> είναι αρνητική, τότε ο έλεγχος προσαρμόζεται ανάλογα και ο μετρητής μειώνεται αντί να αυξάνεται.

Επανάληψη αγνώστου πλήθους (1)

ΟΣΟ <συνθήκη>
<Ομάδα εντολών>

- Αρχικά ελέγχεται η συνθήκη και εφόσον είναι αληθής εκτελείται η ομάδα εντολών.
- Αμέσως μετά ελέγχεται και πάλι η συνθήκη και εφόσον είναι αληθής εκτελείται η ομάδα εντολών κ.ο.κ.
- Η επανάληψη τερματίζεται όταν η συνθήκη γίνει ψευδής

Επανάληψη αγνώστου πλήθους (2)

ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

<Ομάδα εντολών>

ΟΣΟ <συνθήκη>

- Εκτελείται η ομάδα εντολών και αμέσως μετά ελέγχεται η συνθήκη.
- Εάν είναι αληθής εκτελείται και πάλι η ομάδα εντολών και ελέγχεται η συνθήκη, Κ.Ο.Κ.
- Η επανάληψη τερματίζεται όταν η συνθήκη γίνει ψευδής.

Επανάληψη αγνώστου πλήθους (3)

ΠΑΝΑΛΑΒΕ

<Ομάδα εντολών>

ΜΕΧΡΙ *<συνθήκη>*

- Εκτελείται η ομάδα εντολών και αμέσως μετά ελέγχεται η συνθήκη.
- Εάν είναι ψευδής εκτελείται και πάλι η ομάδα εντολών και ελέγχεται η συνθήκη, Κ.Ο.Κ.
- Η επανάληψη τερματίζεται όταν η συνθήκη γίνει αληθής.

Τέλος Ενότητας