

Γ' τάξη Γενικού Λυκείου Σπουδών Οικονομίας - Πληροφορικής

Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Κεφ. 2.4.3 & Ο.Μ. 2.3 - Πολλαπλή Επιλογή
Κεφ. 8.1.2 & Εν. 3 - Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ

Επιμέλεια: Κασσαπάκης Μιχάλης

Πηγή: <http://ptsiotakis.mysch.gr>

Τσιωτάκης Παναγιώτης





Πολλαπλή Επιλογή

Οι διαδικασίες των
πολλαπλών
επιλογών
χρησιμοποιούνται
στα προβλήματα
όπου μπορεί να
ληφθούν
διαφορετικές
αποφάσεις ανάλογα
με την τιμή που
παίρνει μία
μεταβλητή

Παράδειγμα 4: Να διαβασθεί ένας ακέραιος και να εκτυπωθεί το αντίστοιχο γράμμα της αλφαβήτου αν ο ακέραιος έχει τιμή 1 ή 2 ή 3 διαφορετικά να εκτυπωθεί η λέξη “άγνωστος”.

Αλγόριθμος Παράδειγμα_4

Διάβασε a

Αν $a = 1$ τότε

Εκτύπωσε “Α”

αλλιώς_αν $a = 2$ τότε

Εκτύπωσε “Β”

αλλιώς_αν $a = 3$ τότε

Εκτύπωσε “Γ”

αλλιώς

Εκτύπωσε “Άγνωστος”

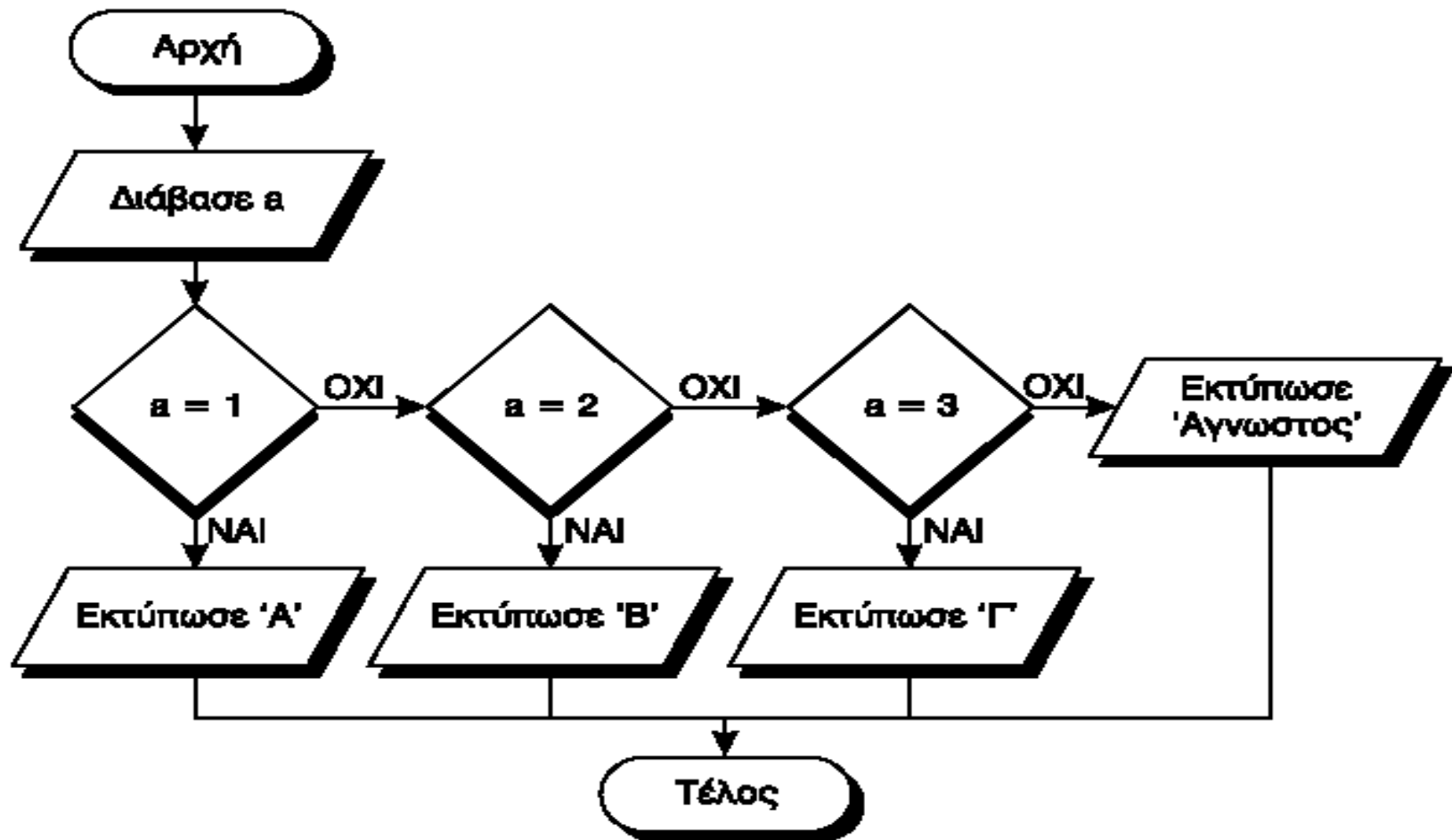
Τέλος_αν

Τέλος Παράδειγμα _4





Πολλαπλή Επιλογή





Πολλαπλή Επιλογή

- ★ Δεν υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των περιπτώσεων που μπορούμε να υλοποιήσουμε με τη χρήση των εντολών **‘ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ’**.
- ★ Όπως και στην Απλή Επιλογή με την εντολή ΑΝ, η τελευταία περίπτωση **‘ΑΛΛΙΩΣ’** μπορεί να υπάρχει ή να παραληφθεί ανάλογα τις ανάγκες του προβλήματος.
- ★ Προσέχουμε στη δημιουργία των Λογικών Εκφράσεων που θα χρησιμοποιήσουμε σε κάθε βήμα:
 - ➔ Να μην υπάρχει επικάλυψη στις περιοχές τιμών.
 - ➔ Με ποια σειρά θα τις βάλουμε καθώς μόλις βρεθεί μία **ΑΛΗΘΗΣ**, οι επόμενες δεν εκτελούνται.





Πολλαπλή Επιλογή

- ★ Να γραφεί Αλγόριθμος που θα διαβάζει ένα θετικό ακέραιο αριθμό X και θα εμφανίζει αν είναι “Μονοψήφιος”, “Διψήφιος” ή “Τριψήφιος”.

Σημ. Θεωρείστε ότι $X \leq 999$.

Αλγόριθμος Ψηφία

Διάβασε X

Αν $X \leq 9$ τότε

Εμφάνισε “Μονοψήφιος”

Αλλιώς_αν $X \leq 99$ τότε

Εμφάνισε “Διψήφιος”

Αλλιώς

Εμφάνισε “Τριψήφιος”

Τέλος_αν

Τέλος Ψηφία

Αλγόριθμος Ψηφία

Διάβασε X

Αν $X > 99$ τότε

Εμφάνισε “Τριψήφιος”

Αλλιώς_αν $X > 9$ τότε

Εμφάνισε “Διψήφιος”

Αλλιώς

Εμφάνισε “Μονοψήφιος”

Τέλος_αν

Τέλος Ψηφία



Εντολή Επίλεξε

Μια διαδικασία
Πολλαπλών
Επιλογών μπορεί να
υλοποιηθεί και με την
εντολή “Επίλεξε”.

Παράδειγμα 5: Να διαβασθεί ένας ακέραιος και να εκτυπωθεί το αντίστοιχο γράμμα της αλφαβήτου αν ο ακέραιος έχει τιμή 1 ή 2 ή 3 διαφορετικά να εκτυπωθεί η λέξη “άγνωστος”.

Αλγόριθμος Παράδειγμα_5

Διάβασε a

Επίλεξε a

Περίπτωση 1

Εκτύπωσε “Α”

Περίπτωση 2

Εκτύπωσε “Β”

Περίπτωση 3

Εκτύπωσε “Γ”

Περίπτωση αλλιώς

Εκτύπωσε “Άγνωστος”

Τέλος_επιλογών

Τέλος Παράδειγμα _5

Κεφ. 2.4.3





Εντολή Επίλεξε

- ★ Η εντολή **‘ΕΠΙΛΕΞΕ’** δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν έχουμε σύνθετες συνθήκες ελέγχου με πολλές μεταβλητές.
- ★ Τα Διαγράμματα Ροής για την εντολή **‘ΕΠΙΛΕΞΕ’** σχεδιάζονται με τον ίδιο τρόπο όπως και στην περίπτωση της Πολλαπλής Επιλογής με την εντολή **‘ΑΝ’**
- ★ Οι τιμές που περιλαμβάνονται στις διάφορες περιπτώσεις μπορεί να είναι:
 - 1) **Διακριτές Τιμές** π.χ. *Περίπτωση 1, 2, 3* ή *Περίπτωση ‘α’, ‘γ’, ‘ε’*
 - 2) **Περιοχή Τιμών**, από – έως. π.χ. *Περίπτωση 1 .. 100*
 - 3) **Συνθήκη** π.χ. *Περίπτωση < 50*





Εντολή Επίλεξε

- ★ Να γραφεί Αλγόριθμος που θα διαβάζει ένα θετικό ακέραιο αριθμό X και θα εμφανίζει αν είναι “Μονοψήφιος”, “Διψήφιος” ή “Τριψήφιος”.

Σημ. Θεωρείστε ότι $X \leq 999$.

Αλγόριθμος Ψηφία

Διάβασε X

Επίλεξε X

Περίπτωση ≤ 9

Εμφάνισε “Μονοψήφιος”

Περίπτωση ≤ 99

Εμφάνισε “Διψήφιος”

Περίπτωση Αλλιώς

Εμφάνισε “Τριψήφιος”

Τέλος_επιλογών

Τέλος Ψηφία

Αλγόριθμος Ψηφία

Διάβασε X

Επίλεξε X

Περίπτωση $0 \dots 9$

Εμφάνισε “Μονοψήφιος”

Περίπτωση $10 \dots 99$

Εμφάνισε “Διψήφιος”

Περίπτωση $100 \dots 999$

Εμφάνισε “Τριψήφιος”

Τέλος_επιλογών

Τέλος Ψηφία



Διάγραμμα Ροής

- ★ Δύο αμαξοστοιχίες, Α και Β, χρονομετρήθηκαν για το ποια θα καλύψει μια συγκεκριμένη απόσταση πιο γρήγορα. Να γραφεί **πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ** και να σχεδιαστεί το αντίστοιχο **Διάγραμμα Ροής** το οποίο:
 - α) Θα διαβάσει το χρόνο που χρειάστηκε η κάθε αμαξοστοιχία, με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου.
 - β) Θα εμφανίζει την αμαξοστοιχία που έκανε πιο γρήγορα ή το μήνυμα *“Έκαναν τον ίδιο χρόνο”*.
- ☞ Διακρίνω ότι υπάρχουν 3 διακριτές περιπτώσεις, οπότε θα χρησιμοποιήσουμε μία πολλαπλή Αν, με δύο συνθήκες ελέγχου και μία “Αλλιώς”





Διάγραμμα Ροής

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αμαξοστοιχίες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: XR_A, XR_B

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ XR_A, XR_B

ΑΝ XR_A < XR_B **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Η αμαξοστοιχία A ήταν ταχύτερη'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ XR_B < XR_A **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Η αμαξοστοιχία B ήταν ταχύτερη'

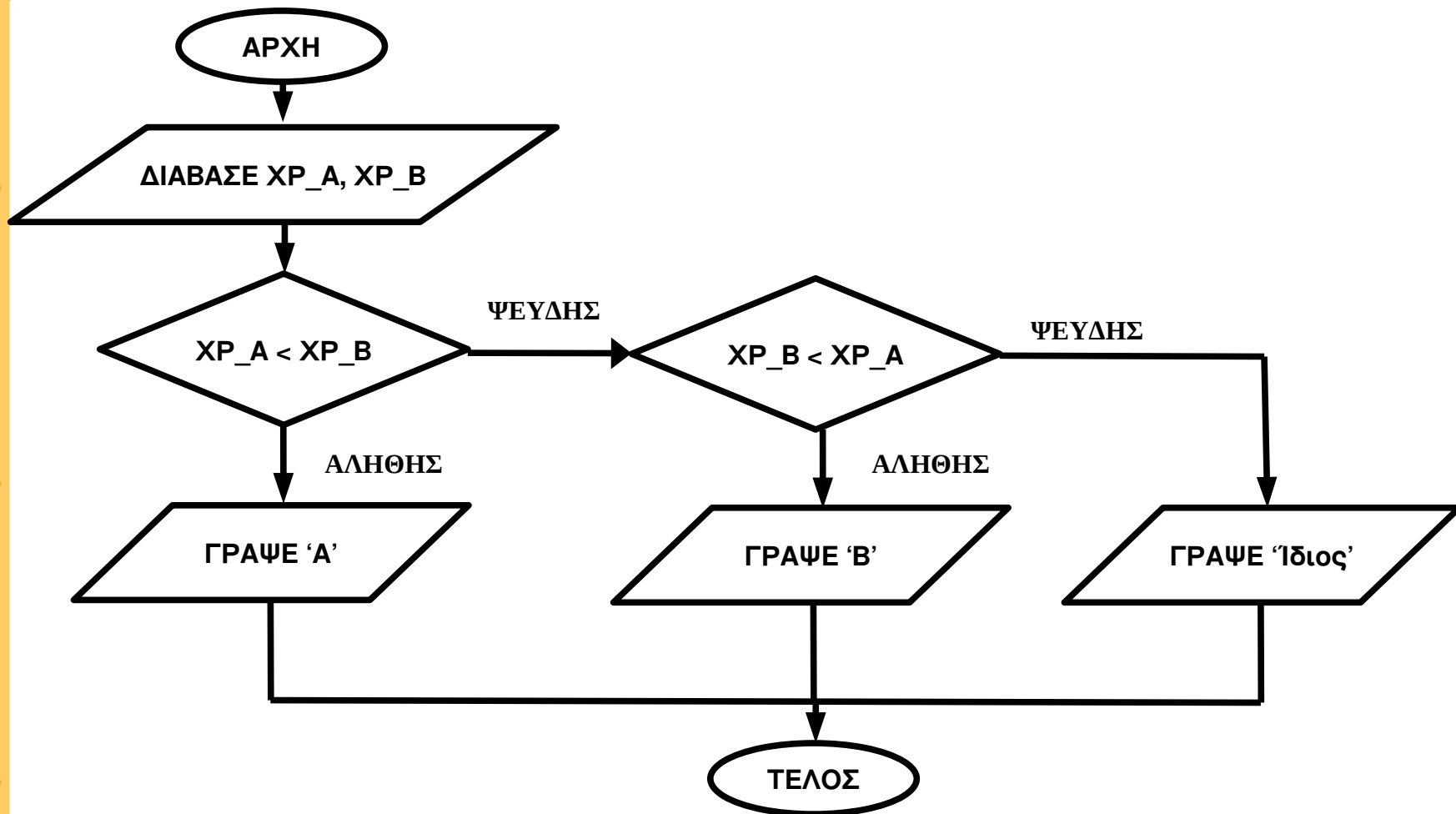
ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Έκαναν τον ίδιο χρόνο'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Διάγραμμα Ροής





Διάγραμμα Ροής

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αμαξοστοιχίες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: XR_A, XR_B

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ XR_A, XR_B

ΕΠΙΛΕΞΕ XR_A

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < XR_B

ΓΡΑΨΕ 'Η αμαξοστοιχία A ήταν ταχύτερη'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ > XR_B

ΓΡΑΨΕ 'Η αμαξοστοιχία B ήταν ταχύτερη'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Έκαναν τον ίδιο χρόνο'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



Μετατροπή Δομών Επιλογής

- ★ Να γραφτεί ισοδύναμο τμήμα προγράμματος χρησιμοποιώντας μόνο **Απλές 'ΑΝ'**.

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ X > 10 ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ 'Περίπτωση 1'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X > 5 ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ 'Περίπτωση 2'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X > 2 ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ 'Περίπτωση 3'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ X > 10 ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ 'Περίπτωση 1'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ X <= 10 ΚΑΙ X > 5 ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ 'Περίπτωση 2'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ X <= 5 ΚΑΙ X > 2 ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ 'Περίπτωση 3'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ



Μετατροπή Δομών Επιλογής

- ★ Να γραφτεί ισοδύναμο τμήμα προγράμματος χρησιμοποιώντας μια Πολλαπλή **‘ΑΝ, ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ’**.

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ X > 10 ΤΟΤΕ

X ← X - 5

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ X ≤ 10 ΤΟΤΕ

X ← X * 2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ X

!!! ΠΡΟΣΟΧΗ !!!

Αν $10 < X \leq 15$ τότε
εκτελούνται και οι δύο ‘ΑΝ’

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ X > 15 ΤΟΤΕ

X ← X - 5

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X > 10 ΤΟΤΕ

X ← X - 5

X ← X * 2

ΑΛΛΙΩΣ

X ← X * 2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ X



Μετατροπή Δομών Επιλογής

- ★ Να γραφτεί ισοδύναμο τμήμα προγράμματος χρησιμοποιώντας την εντολή **ΕΠΙΛΕΞΕ**.

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ X = 'α' Ή X = 'β' ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ 'Αρχή'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X = 'γ' Ή X = 'δ' ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ 'Μέση'

ΑΛΛΙΩΣ

 ΓΡΑΨΕ 'Τέλος'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΕΠΙΛΕΞΕ X

 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 'α', 'β'

 ΓΡΑΨΕ 'Αρχή'

 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 'γ', 'δ'

 ΓΡΑΨΕ 'Μέση'

 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

 ΓΡΑΨΕ 'Τέλος'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ



Μετατροπή Δομών Επιλογής

- ★ Να γραφτεί ισοδύναμο τμήμα προγράμματος χρησιμοποιώντας την εντολή **‘ΑΝ’** ... **‘ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ’**.

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΕΠΙΛΕΞΕ X

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ $X > 3$

$Y \leftarrow 100$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0, 1, 2

$Y \leftarrow 200$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

$Y \leftarrow 300$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΓΡΑΨΕ Y

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ $X > 3$ ΤΟΤΕ

$Y \leftarrow 100$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $X=1$ Ή $X=2$ Ή $X=3$ ΤΟΤΕ

$Y \leftarrow 200$

ΑΛΛΙΩΣ

$Y \leftarrow 300$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΓΡΑΨΕ Y



Μετατροπή Δομών Επιλογής

- ★ Να γραφτεί ισοδύναμο τμήμα προγράμματος χρησιμοποιώντας την Απλή Δομή Επιλογής **‘ΑΝ’**.

ΕΠΙΛΕΞΕ X

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ > 900

ΓΡΑΨΕ ‘C2’

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ > 700

ΓΡΑΨΕ ‘C1’

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ > 500

ΓΡΑΨΕ ‘B2’

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΑΝ X > 900 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ‘C2’

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ X <= 900 ΚΑΙ X > 700 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ‘C1’

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ X <= 700 ΚΑΙ X > 500 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ‘B2’

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ





Κλιμακωτός Υπολογισμός

- ★ Η χρέωση της στάθμευσης σε ένα πάρκινγκ γίνεται κλιμακωτά σύμφωνα με το χρόνο παραμονής σε αυτό, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Να γραφεί κατάλληλο πρόγραμμα που να κάνει τον υπολογισμό της χρέωσης.

Ώρες	Χρέωση (ανά ώρα)
Μέχρι 2 ώρες	1€
Από 3 έως 5 ώρες	2€
Πάνω από 5 ώρες	3€



Κλιμακωτός Υπολογισμός

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πάρκινγκ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ώρες, χρέωση

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ώρες

ΑΝ ώρες $\leq$ 2 **ΤΟΤΕ**

χρέωση $\leftarrow$ ώρες * 1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ώρες $\leq$ 5 **ΤΟΤΕ**

χρέωση $\leftarrow$ 2 * 1 + (ώρες - 2) * 1

ΑΛΛΙΩΣ

χρέωση $\leftarrow$ 2 * 1 + 3 * 2 + (ώρες - 5) * 3

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ 'Η χρέωση είναι ', χρέωση

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



Κλιμακωτός Υπολογισμός

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πάρκινγκ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ώρες, χρέωση

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ώρες

ΕΠΙΛΕΞΕ ώρες

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ≤ 2

χρέωση $\leftarrow$ ώρες * 1

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ≤ 5

χρέωση $\leftarrow 2 * 1 + (\text{ώρες} - 2) * 2$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

χρέωση $\leftarrow 2 * 1 + 3 * 2 + (\text{ώρες} - 5) * 3$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΓΡΑΨΕ 'Η χρέωση είναι ', χρέωση

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ