



ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΕΣ

9.1. Επαναληπτική είσοδος δεδομένων (στοιχείων) με την εντολή «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ».

- Με την εντολή «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ» το διάβασμα όλων των δεδομένων υλοποιείται στο εσωτερικό του βρόχου.

- Όταν πρέπει να διαβάσουμε ένα δεδομένο σε κάθε επανάληψη:

- Μετά το «ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ», διαβάζεται το δεδομένο Χ.
- Ακολουθεί μια εντολή «ΑΝ...ΤΟΤΕ» που ελέγχει εάν το δεδομένο που διαβάστηκε είναι διάφορο από την «Τιμή φρουρός». Στο εσωτερικό της «ΑΝ» γράφονται όλες οι εντολές που χρειάζεται να εκτελούνται σε κάθε επανάληψη. Την εντολή «Αν» τη χρησιμοποιούμε ώστε να μην εκτελούνται οι «εντολές» εάν διαβαστεί η «τιμή φρουρός».

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΑΝ Χ <> τιμή φρουρός ΤΟΤΕ

Εντολή-1

Εντολή-2

.....

Εντολή-ν

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ = Τιμή φρουρός

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Να γραφεί τμήμα προγράμματος που να διαβάζει έναν αριθμό, θα τον διαιρεί με το δύο και θα εμφανίζει το αποτέλεσμα. Αυτό θα επαναλαμβάνεται συνεχώς μέχρι να δοθεί ο αριθμός μηδέν που δεν θα συμμετέχει στις πράξεις.

Λύση:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΑΝ Χ <> 0 ΤΟΤΕ

$Y \leftarrow X / 2$

ΓΡΑΨΕ Υ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ = 0

► Επεξήγηση

Μέσα στην επανάληψη διαβάζουμε έναν αριθμό και, αν δεν είναι η τιμή τερματισμού (το μηδέν) τον διαιρούμε με το δύο ($Y \leftarrow X / 2$) και εμφανίζουμε το αποτέλεσμα (ΓΡΑΨΕ Υ). Αυτό θα επαναλαμβάνεται μέχρι να εισαχθεί το μηδέν. Έτσι η συνθήκη στη «Μέχρις ότου» θα είναι «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ = 0».

- Όταν πρέπει να διαβαστούν περισσότερα από ένα δεδομένα σε κάθε επανάληψη:

- Μέσα στο βρόχο και πριν από την εντολή «ΑΝ» διαβάζουμε μόνο το δεδομένο (Χ) που συμμετέχει στη συνθήκη της «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ».
- Στο εσωτερικό της εντολής «ΑΝ», διαβάζονται τα υπόλοιπα δεδομένα και τοποθετούνται όλες οι εντολές που πρέπει να επαναλαμβάνονται.
- Μετά το «ΤΕΛΟΣ_ΑΝ», ακολουθεί η «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ = Τιμή-φρουρός»

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΑΝ Χ <> Τιμή φρουρός ΤΟΤΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ υπόλοιπα μεταβλητές

Εντολή-1

.....

Εντολή-ν

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ = Τιμή-φρουρός

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Να γραφεί τμήμα προγράμματος που να διαβάζει το επίθετο, το όνομα και το βάρος ενός ατόμου σε κιλά και να εμφανίζει το επίθετο, το όνομα και το βάρος σε γραμμάρια. Αυτό να επαναλαμβάνεται για πολλά άτομα, μέχρι να δοθεί ως επίθετο το κενό.

Λύση:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ επίθετο

ΑΝ επίθετο <> '' ΤΟΤΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ όνομα, βάρος_κ

βάρος_γ $\leftarrow$ βάρος_κ * 1000

ΓΡΑΨΕ επίθετο, όνομα, βάρος_γ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ επίθετο = ''

► Επεξήγηση

Πριν από την εντολή «ΑΝ», διαβάζουμε μόνο το επίθετο, καθώς αυτό είναι που τερματίζει την επανάληψη. Μέσα στην «ΑΝ», διαβάζουμε το όνομα και το βάρος σε κιλά, πραγματοποιούμε τη μετατροπή, και εμφανίζουμε τα στοιχεία.



9.2. Επαναληπτική εκτέλεση ενός συνόλου ενεργειών η οποία καθορίζεται από την απάντηση του χρήστη.

- Σε πολλές ασκήσεις ζητείται να γίνει η εκτέλεση ενός συνόλου ενεργειών, και στο τέλος να υπάρχει μία ερώτηση προς τον χρήστη, στην οποία η απάντησή του καθορίζει εάν θα πραγματοποιηθεί εκ νέου εκτέλεση των ενεργειών ή όχι. Αυτό υλοποιείται με την εντολή «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ», επειδή πρέπει πρώτα να εκτελεστούν οι εντολές και έπειτα να ελεγχθεί εάν θα γίνει επανάληψη ή όχι.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Ο υπολογισμός της περιόδου του εκκρεμούς δίνεται από τον διπλανό τύπο, όπου L είναι το μήκος του εκκρεμούς, g είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας με τιμή 9,81 και το γνωστό π με τιμή 3,14. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

- θα διαβάζει το μήκος ενός εκκρεμούς,
- θα υπολογίζει και θα εμφανίζει την περίοδο του,
- θα ρωτάει με κατάλληλο μήνυμα εάν επιθυμούμε τη συνέχεια ή όχι,
- θα διαβάζει την απάντηση και αν αυτή είναι «ΟΧΙ» να τερματίζει η επανάληψη, ενώ για διαφορετική απάντηση να επαναλαμβάνει τα παραπάνω βήματα.

Λύση:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Εκκρεμές

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: L, T

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: απάντηση

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ L

$T \leftarrow 2 * 3.14 * \sqrt{L / 9.81}$

ΓΡΑΨΕ T

ΓΡΑΨΕ 'Θέλεις να συνεχίσεις'

ΔΙΑΒΑΣΕ απάντηση

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ απάντηση = 'ΟΧΙ'

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

! α ερώτημα

! β ερώτημα — υπολογισμός περιόδου

! γ ερώτημα — εμφάνιση του μηνύματος

! δ ερώτημα — διάβασμα της απάντησης

! και τερματισμός της επανάληψης εάν είναι ΟΧΙ



9.3. Χρήση της εντολής «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ» για δημιουργία μενού επιλογής.

- Ένα μενού επιλογών δεν είναι τίποτα περισσότερο από ένα σύνολο διαθέσιμων επιλογών, όπου καλείται ένας χρήστης να επιλέξει μεταξύ αυτών. Μία από τις επιλογές είναι και η έξοδος από το μενού.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Να γραφεί κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

- Θα εμφανίζει το παρακάτω μενού επιλογών:
 - Εύρεση απόλυτης τιμής αριθμού
 - Εύρεση τετραγώνου αριθμού
 - Έξοδος
 Δώσε την επιλογή σου:
- Θα διαβάζει την επιλογή του χρήστη εξασφαλίζοντας ότι πρόκειται για έγκυρη επιλογή.
- Για κάθε επιλογή πλην της εξόδου, θα διαβάζει έναν αριθμό και θα εκτελεί την αντίστοιχη πράξη.
- Τα παραπάνω βήματα θα επαναλαμβάνονται συνεχώς μέχρι να επιλεγεί η έξοδος από το μενού

Λύση:

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ '1. Εύρεση απόλυτης τιμής αριθμού' ! α ερώτημα - εμφάνιση επιλογών

ΓΡΑΨΕ '2. Εύρεση τετραγώνου αριθμού'

ΓΡΑΨΕ '3. Έξοδος'

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την επιλογή σου :'

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ! β ερώτημα - έλεγχος εγκυρότητας για την επιλογή

ΔΙΑΒΑΣΕ επιλογή

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ επιλογή = 1 'Η επιλογή = 2 'Η επιλογή = 3

ΑΝ επιλογή = 1 ΤΟΤΕ ! γ ερώτημα - υλοποίηση όλων των επιλογών

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ ! εκτός της εξόδου

πράξη $\leftarrow A_T(X)$

ΓΡΑΨΕ πράξη

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ επιλογή = 2 ΤΟΤΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

πράξη $\leftarrow X^2$

ΓΡΑΨΕ πράξη

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

! δ ερώτημα - έξοδος από το μενού

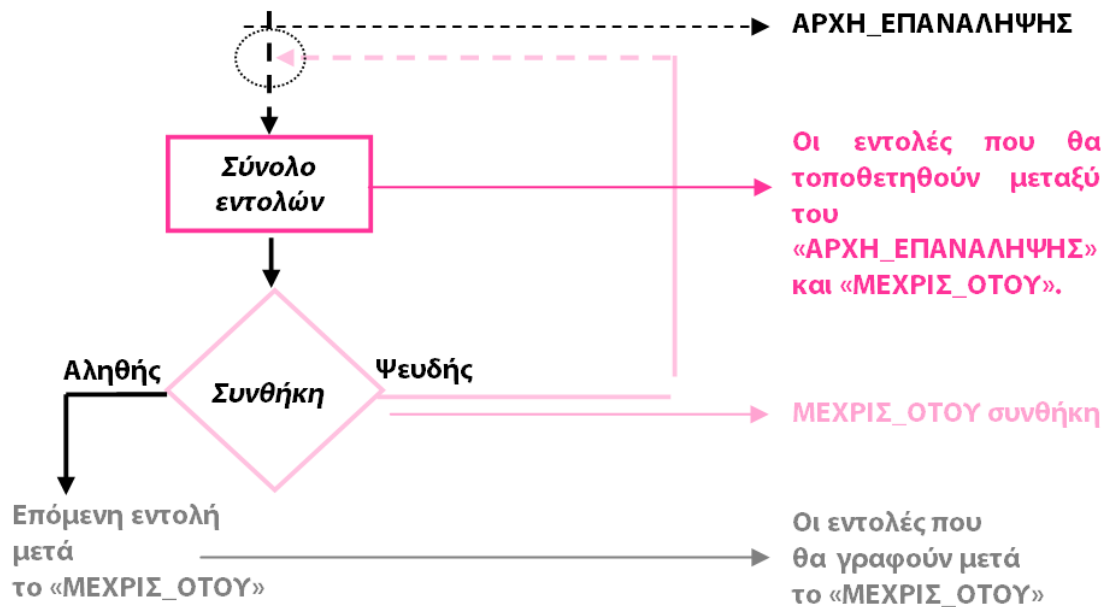
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ επιλογή = 3 ! εάν διαβαστεί η 3^η επιλογή

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



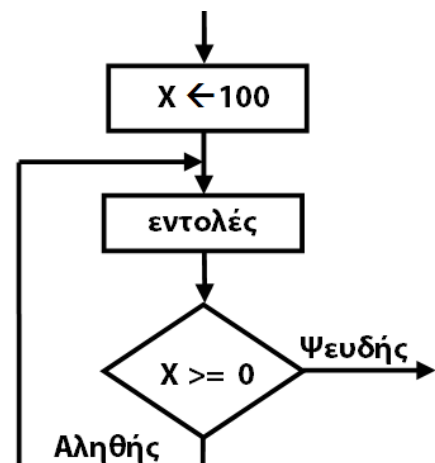
9.4. Μετατροπή ενός διαγράμματος ροής που περιλαμβάνει την εντολή «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ», σε ισοδύναμες εντολές σε ΓΛΩΣΣΑ.

- Η μετατροπή ενός διαγράμματος ροής σε εντολή «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ» γίνεται ως εξής:



- Υπάρχει περίπτωση σε ένα διάγραμμα ροής της «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ», οι επαναλαμβανόμενες εντολές να βρίσκονται από την πλευρά «Αληθής» του ρόμβου και όχι από την πλευρά «Ψευδής» όπως θα έπρεπε. Κατά τη μετατροπή του διαγράμματος αντιστρέφουμε τη συνθήκη του ρόμβου με τον τελεστή ΟΧΙ. Για το διπλανό παράδειγμα, το τμήμα εντολών είναι:

$X \leftarrow 100$
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 εντολές
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΟΧΙ ($X \geq 0$)





9.5. Δημιουργία μιας ακολουθίας αριθμών με την εντολή «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ».

- Για τον σχηματισμό των αριθμών χρησιμοποιούμε μια μεταβλητή η οποία πριν την έναρξη της επανάληψης συνήθως έχει ως αρχική τιμή τον πρώτο από τους αριθμούς που θέλουμε να δημιουργήσουμε. Μέσα στην επανάληψη η μεταβλητή αυτή αυξάνεται δημιουργώντας με αυτόν τον επόμενο αριθμό της ακολουθίας.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Να γραφεί τμήμα εντολών που θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το άθροισμα:

$$\Sigma = 1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 97 + 99$$

Λύση:

$I \leftarrow 1$

$\Sigma \leftarrow 0$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\Sigma \leftarrow \Sigma + I$

$I \leftarrow I + 2$

ΜΕΧΡΙΣ_ΤΟΥ $I > 99$

ΓΡΑΨΕ Σ

► Επεξήγηση

Η μεταβλητή I χρησιμοποιείται για να δημιουργεί τους αριθμούς, έναν σε κάθε επανάληψη. Έχει αρχική τιμή το 1, το πρώτο από τους αριθμούς και μέσα στην επανάληψη αυξάνεται κατά 2 ώστε να μας δίνει τον επόμενο αριθμό της ακολουθίας.

Η επανάληψη τερματίζεται όταν θα σχηματιστεί και ο τελευταίος αριθμός ($I > 99$).