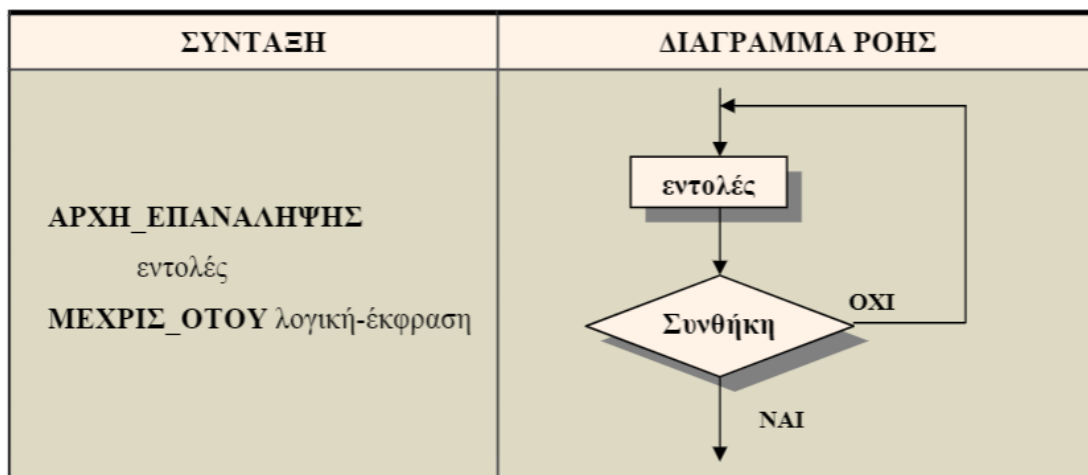


Δομή Επανάληψης: Μέχρις Ότου



✳ Λειτουργία

Εκτελούνται οι εντολές μεταξύ των **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ** και **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**. Στη συνέχεια ελέγχεται η λογική έκφραση και αν δεν ισχύει (είναι ψευδής), τότε οι εντολές που βρίσκονται ανάμεσα στις **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ** και **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**, εκτελούνται πάλι.

Ελέγχεται ξανά η λογική έκφραση και αν δεν ισχύει, επαναλαμβάνεται η εκτέλεση των ίδιων εντολών. Όταν η λογική έκφραση γίνει Αληθής τότε σταματάει η επανάληψη και εκτελείται η εντολή μετά από την **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**.

☞ Παρατηρήσεις

- ☞ Η συνθήκη που ελέγχει την επανάληψη βρίσκεται στο τέλος της επανάληψης και ο βρόχος επαναλαμβάνεται συνεχώς, όσο η συνθήκη αυτή δεν ισχύει.
- ☞ Το σύνολο εντολών θα εκτελεσθεί τουλάχιστον μία φορά ακόμα και αν είναι η συνθήκη εξ' αρχής αληθής. Αυτό συμβαίνει διότι πρώτα εκτελείται το σύνολο των εντολών που βρίσκεται μέσα στην επαναληπτική δομή και μετά ελέγχεται η συνθήκη.
- ☞ Ο αριθμός των επαναλήψεων δεν είναι γνωστός, ούτε μπορεί να υπολογιστεί πριν από την εκτέλεση του προγράμματος.
- ☞ Πρέπει υποχρεωτικά μέσα στο βρόχο να υπάρχει μία εντολή, η οποία να μεταβάλλει την τιμή της μεταβλητής που ελέγχεται με τη συνθήκη. Σε αντίθετη περίπτωση η επανάληψη δε θα τερματίζεται και θα εκτελείται συνεχώς.
- ☞ Σε περιπτώσεις όπου η επανάληψη θα συμβεί υποχρεωτικά μία φορά, είναι προτιμότερη η χρήση της Μέχρις_ότου. Χαρακτηριστική περίπτωση όπου προτιμάται η εντολή Μέχρις_ότου είναι στον έλεγχο αποδεκτών τιμών καθώς και στην επιλογή από προκαθορισμένες απαντήσεις ή μενού. Επίσης η Μέχρις_ότου μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε όλες τις άλλες περιπτώσεις αλλά τότε δημιουργούνται πιο πολύπλοκοι αλγόριθμοι σε σχέση με την όσο...επανάλαβε.

Υπενθύμιση της ΔΟΜΗΣ ΟΣΟ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Να γίνει αλγόριθμος που να εμφανίζει όλους τους ακέραιους αριθμούς από το 1 έως το 100.

Αλγόριθμος Κ38

$x \leftarrow 1$

Όσο $x \leq 100$ επανάλαβε

Εμφάνισε x

$x \leftarrow x + 1$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος Κ38

δίνουμε αρχική τιμή

βρόχος

μεταβάλλουμε την τιμή της μεταβλητής

✖ Λειτουργία

Ελέγχεται η συνθήκη και αν είναι Αληθής, εκτελούνται οι εντολές που βρίσκονται ανάμεσα στις **ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** και **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**. Στη συνέχεια ελέγχεται πάλι η συνθήκη και αν ισχύει, εκτελούνται πάλι οι ίδιες εντολές. Όταν η συνθήκη γίνει Ψευδής, τότε σταματάει η επανάληψη και εκτελείται η εντολή μετά το **ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**.

☰ Παρατηρήσεις

- ☒ Η συνθήκη που ελέγχει την επανάληψη βρίσκεται στην αρχή της επανάληψης και ο βρόχος επαναλαμβάνεται συνεχώς, όσο η συνθήκη αυτή ισχύει.
- ☒ Με την Όσο... επανάλαβε μπορούν να εκφραστούν όλες οι επαναλήψεις και γι αυτό είναι η σημαντικότερη από όλες τις εντολές (μορφές) επανάληψης.
- ☒ Όταν η λογική συνθήκη είναι εξ'αρχής ψευδής, τότε προσπερνάμε τις εντολές μέσα στην επανάληψη και εκτελείται κατευθείαν η εντολή μετά το Τέλος_επανάληψης. Οπότε μπορεί να μην γίνει ούτε μία επανάληψη εάν η συνθήκη είναι εξ'αρχής ψευδής.
- ☒ Ο αριθμός των επαναλήψεων δεν είναι γνωστός, ούτε μπορεί να υπολογιστεί πριν από την εκτέλεση του προγράμματος.
- ☒ Εφόσον μετά από κάθε επανάληψη ελέγχεται εκ νέου η συνθήκη, πρέπει υποχρεωτικά μέσα στο βρόχο να υπάρχει μία εντολή, η οποία να μεταβάλλει την τιμή της μεταβλητής που ελέγχεται με τη συνθήκη. Σε αντίθετη περίπτωση η επανάληψη δε θα τερματίζεται και θα εκτελείται συνεχώς.
- ☒ Η χρήση τιμών για τον τερματισμό μίας επαναληπτικής διαδικασίας είναι συνήθης στον προγραμματισμό. Η τιμή αυτή ορίζεται από τον προγραμματιστή και αποτελεί μια σύμβαση για το τέλος του προγράμματος. Η τιμή αυτή είναι τέτοια, ώστε να μην είναι λογικά σωστή για το πρόβλημα. Η τιμή αυτή συχνά αποκαλείται "τιμή φρουρός" □

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Να γίνει αλγόριθμος που να εμφανίζει όλους τους ακέραιους αριθμούς από το 1 έως το 100.

Αλγόριθμος K38

$x \leftarrow 1$

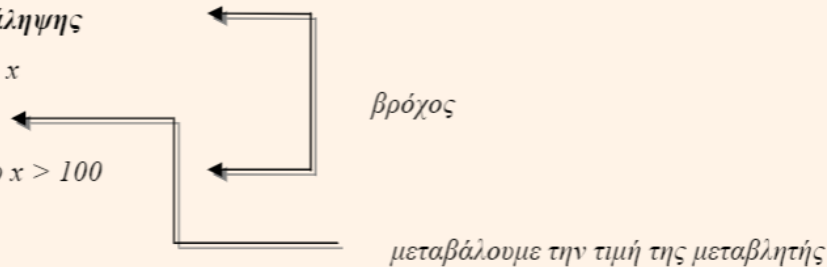
Αρχή_επανάληψης

Εμφάνισε x

$x \leftarrow x + 1$

Μέχρις_ότου $x > 100$

Τέλος K38



Εφαρμογές της δομής ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ:

1^η Εφαρμογή της Μέχρις_Ότου: Μενού Επιλογών- Έλεγχος εγκυρότητας

Να γραφεί αλγόριθμος που εμφανίζει ένα μενού με 3 επιλογές και μας ζητά να δώσουμε μια έγκυρη επιλογή 1-3. Αν η επιλογή δεν είναι η 3, εμφανίζεται εκ νέου το μενού ζητώντας να δώσουμε μια έγκυρη επιλογή. Όταν κάποια στιγμή δώσουμε την έγκυρη επιλογή 3, ο αλγόριθμος τερματίζει την εκτέλεσή του.

Αλγόριθμος Μενού

Αρχή_επανάληψης

Εμφάνισε '1. Ενημέρωση'

Εμφάνισε '2. Εκτύπωση'

Εμφάνισε '3. Έξοδος'

Αρχή_επανάληψης

Εμφάνισε 'Δώσε επιλογή:'

Διάβασε Επ

Μέχρις_ότου (Επ >= 1) ΚΑΙ (Επ <= 3)

Μέχρις_ότου επ=3

Τέλος Μενού

2^η Εφαρμογή της Μέχρις_Ότου: Έλεγχος εγκυρότητας τιμών μεταβλητών

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται από το πληκτρολόγιο τον προφορικό βαθμό και τον βαθμό ενός μαθητή και θα υπολογίζει και θα τυπώνει τον μέσο όρο των βαθμών του μαθητή.

Κατά την πληκτρολόγηση να γίνεται έλεγχος των βαθμών που πληκτρολογούνται, ώστε να βρίσκονται στο διάστημα [0-20].

Λύση

Ανάλυση:

Ο αλγόριθμος χρειάζεται να:

1. Διαβάζει τον προφορικό βαθμό με έλεγχο.
2. Διαβάζει τον γραπτό βαθμό με έλεγχο.
3. Υπολογίζει τον Μέσο Όρο των βαθμών του μαθητή.

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Έλεγχος

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε προφορικό βαθμό:'

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Πρ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Πρ<=20 ΚΑΙ Πρ>=0

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε γραπτό βαθμό''

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Γρ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Γρ<=20 ΚΑΙ Γρ>=0

ΜΟ<-(Πρ+Γρ)/2

ΓΡΑΨΕ 'Μέσος Όρος=', ΜΟ

ΤΕΛΟΣ Έλεγχος