

A. Εισαγωγή**Πολύ σημαντικά προβλήματα στα οποία εφαρμόζονται οι εντολές Επανάληψης**

Υπάρχουν ορισμένα προβλήματα που συναντιώνται πολύ συχνά σαν επιμέρους προβλήματα μέσα σε μεγαλύτερα, χρησιμοποιούν εντολές Επανάληψης και συνήθως υλοποιούνται συντομότερα με χρήση της εντολής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ.

Αυτά τα προβλήματα είναι ο Έλεγχος Δεδομένων, το Μενού Επιλογής και η Επανάληψη μετά από Ερώτηση. Παρουσιάζονται με πολύ καλό τρόπο στις Οδηγίες Μελέτης στις σελίδες 41-45.

Σε αυτό το Φυλλάδιο, θα παρουσιαστεί ο Έλεγχος Εγκυρότητας.

B. Ο Έλεγχος Δεδομένων (λέγεται και Έλεγχος Ορθότητας ή Έλεγχος Εγκυρότητας)

B1. Λυμένο παράδειγμα: α. Δέχεται το όνομα και το βαθμό ενός μαθητή, με έλεγχο εγκυρότητας στο βαθμό ώστε ο βαθμός να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0 και μικρότερος ή ίσος του 20. β. Στην περίπτωση όπου ο βαθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 9.5, εμφανίζει το μήνυμα 'Προάγεται' και το όνομα του μαθητή. Στην περίπτωση όπου ο βαθμός είναι μικρότερος, του 9.5, εμφανίζει το μήνυμα 'Απορρίπτεται' και το όνομα του μαθητή.

α. Το πρόγραμμα όπως θα ήταν χωρίς Έλεγχο

β. Το πρόγραμμα με Έλεγχο μέσω της Αρχής_Επανάληψης

γ. Το πρόγραμμα με Έλεγχο μέσω της Όσο ... επανάλαβε

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ_1_ΧΩΡΙΣ_ΕΛ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ ΑΡΧΗ ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα' ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό' ΔΙΑΒΑΣΕ Β ΑΝ Β>=10 ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ ΟΝ, 'Προβιβάζεται' ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ ΟΝ, 'Απορρίπτεται' ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ1_ΕΛ_ΑΡΧΗ_ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ ΑΡΧΗ ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα' ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό' ΔΙΑΒΑΣΕ Β ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Β>=0 ΚΑΙ Β<=20 ΑΝ Β>=10 ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ ΟΝ, 'Προβιβάζεται' ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ ΟΝ, 'Απορρίπτεται' ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ1_ΕΛ_ΟΣΟ_ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ ΑΡΧΗ ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα' ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό' ΔΙΑΒΑΣΕ Β ΟΣΟ Β<0 Ή Β>20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό' ΔΙΑΒΑΣΕ Β ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΑΝ Β>=10 ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ ΟΝ, 'Προβιβάζεται' ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ ΟΝ, 'Απορρίπτεται' ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
--	--	---

Αρ. Επανάληψης	Β	Β>=0 ΚΑΙ Β<=20	(ΑΛΗΘΗΣ Ή ΨΕΥΔΗΣ;)
1η	100		
2η	-10		
3η	10		
4η;::;			

B2. Επεξήγηση: Ο Έλεγχος Δεδομένων, εφαρμόζεται στην εντολή Διάβασε, δηλαδή στα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης. Στην περίπτωση όπου η τιμή που εισάγει ο χρήστης δεν είναι σωστή σύμφωνα με τον Έλεγχο, το πρόγραμμα ζητάει από το χρήστη να εισάγει ξανά τιμή. Αυτό μπορεί να επαναληφθεί πολλές φορές, μέχρι να δώσει ο χρήστης μία σωστή τιμή. Στον Έλεγχο Εγκυρότητας χρησιμοποιείται επομένως μία εντολή επανάληψης. Συνήθως χρησιμοποιείται η εντολή Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου.

B3. Ο Έλεγχος Εγκυρότητας με μήνυμα που υποδεικνύει τη λάθος τιμή

Στο πρόγραμμα της Παραγράφου 1. , κάθε φορά που εισάγεται ένας λανθασμένος βαθμός, να εμφανίζεται το μήνυμα: 'Λάθος βαθμός!'

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ_1_ΕΛΕΓΧΟΣ_ΜΗΝΥΜΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα'
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Β
    ΑΝ Β>20 Ή Β<0 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'Λάθος βαθμός!'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Β>=0 ΚΑΙ Β<=20
  ΑΝ Β>=10 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ΟΝ, 'Προβιβάζεται'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ ΟΝ, 'Απορρίπτεται'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

B4. Ο Έλεγχος Εγκυρότητας σε πρόγραμμα που διαβάζει επαναληπτικά πολλά δεδομένα

Στο πρόγραμμα της Παραγράφου 1. , έστω πως η επεξεργασία γίνεται για κάθε έναν μαθητή μίας τάξης και σταματάει όταν για όνομα μαθητή δεχθεί το κενό

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ_1_ΠΟΛΛΑ_ΔΕΔΟΜΕΝΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Β
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα'
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
  ΟΣΟ ΟΝ<>" ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Β
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Β>=0 ΚΑΙ Β<=20
  ΑΝ Β>=10 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ΟΝ, 'Προβιβάζεται'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ ΟΝ, 'Απορρίπτεται'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα'
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

B5. Συμπέρασμα – Γενικό Σχήμα για τον Έλεγχο Εγκυρότητας με την εντολή

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Μεταβλητή

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Συνθήκη

- όταν ειδικότερα εμφανίζεται και μήνυμα λάθους

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Στοιχείο

ΑΝ ΟΧΙ Συνθήκη ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Όχι έγκυρη τιμή...'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Συνθήκη

- όταν η Εισαγωγή και Έλεγχος των τιμών γίνεται μέσα σε έναν εξωτερικότερο βρόχο μέσω του οποίου εισάγονται επαναληπτικά τιμές και υφίστανται επεξεργασία

α. Όσο βρόχος

ΔΙΑΒΑΣΕ Στοιχείο1

ΟΣΟ Συνθήκη1 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Στοιχείο2

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Συνθήκη2

..... ΕΝΤΟΛΕΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Στοιχείο1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

β. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ βρόχος

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Στοιχείο1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Στοιχείο2

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Συνθήκη2

..... ΕΝΤΟΛΕΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Συνθήκη1

B.6 Λύση της Άσκησης Γ1 στη σελίδα 4

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση_1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ, ΚΩΔΙΚΟΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΗΛΙΚΙΑ

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε Κωδικό του πρώτου υπαλλήλου '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔΙΚΟΣ

ΟΣΟ ΚΩΔΙΚΟΣ<>'0000' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ηλικία '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΗΛΙΚΙΑ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΗΛΙΚΙΑ>=18 ΚΑΙ ΗΛΙΚΙΑ<=65

AN HAIKIA>35 TOTE

ΓΡΑΨΕ 'Ενδεχομένως πολλά έτη εργασίας'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Όχι πολλά έτη εργασίας'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε Κωδικό του επόμενου υπάλληλου '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔΙΚΟΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Στην παραπάνω λύση με την εντολή ΟΣΟ_ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ πρέπει να προσέξουμε ότι τα στοιχεία καθεμίας οντότητας εισάγονται καθένα με μία ξεχωριστή εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ, γιατί:

1. Ο κωδικός εισάγεται πριν από το ΟΣΟ για την πρώτη οντότητα (πρώτο υπάλληλο) και πριν από το ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ για κάθε επόμενη οντότητα (επόμενο υπάλληλο)
2. Το όνομα εισάγεται στο ξεκίνημα του βρόχου της ΟΣΟ
3. Η ηλικία εισάγεται μετά το Όνομα με ξεχωριστή εντολή που υφίσταται Έλεγχο Εγκυρότητας.

Γ. Ασκήσεις και Προβλήματα με Έλεγχο Εγκυρότητας

Γ1. Σε μία εταιρεία, πρόγραμμα: 1. Για κάθε υπάλληλο διαβάζει τον κωδικό του, το όνομά του και την ηλικία του με έλεγχο εγκυρότητας, ώστε να μην είναι λιγότερο από 18, ούτε περισσότερο από 65. 2. Στην περίπτωση όπου η ηλικία είναι περισσότερο από 35, εμφανίζει το όνομα και το μήνυμα: 'Ενδεχομένως αρκετά έτη εργασίας'. Στην αντίθετη περίπτωση εμφανίζει το όνομα και το μήνυμα: 'Όχι πολλά έτη εργασίας'. 3. Τερματίζει την εισαγωγή και επεξεργασία στοιχείων, μόλις δεχθεί για κωδικό το '0000'.

Γ2. Σε ένα μήτινγκ στίβου, πρόγραμμα: 1. Για κάθε χώρα διαβάζει το όνομά της και το πλήθος των αθλητών στην αποστολή της. Το πλήθος πρέπει να είναι το πολύ εκατό και το λιγότερο ένας. 2. Υπολογίζει το μέγιστο πλήθος αθλητών σε χώρα και το όνομα της χώρας αυτής (έστω πως μόνο μία χώρα έχει το μέγιστο πλήθος αθλητών) 3. Τερματίζει την επεξεργασία στοιχείων, αφού δεχθεί και επεξεργαστεί τα στοιχεία για τη χώρα με όνομα 'Φιλανδία'.

Γ3. Ένας χρήστης κινητού τηλεφώνου, δοκιμάζει να συνδεθεί με τον αριθμό PIN. Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο: α. Διαβάζει τον αριθμό PIN από την κάρτα του τηλεφώνου. β. Διαβάζει τον κωδικό ΚΩΔ που εισάγει ο χρήστης για αριθμό PIN, με έλεγχο εγκυρότητας ώστε να είναι ΚΩΔ=PIN. Για κάθε αποτυχημένη προσπάθεια εισαγωγής, το πρόγραμμα επιπλέον εμφανίζει το μήνυμα 'Λάθος εισαγωγή PIN! Ξαναπροσπάθησε.' γ. Στην περίπτωση όπου ο χρήστης κάνει τρεις σποτυχημένες προσπάθειες σύνδεσης, το πρόγραμμα εμφανίζει το μήνυμα: 'Η συσκευή κλειδώθηκε' και τερματίζει δ. Στην περίπτωση όπου ο χρήστης καταφέρει να συνδεθεί, το πρόγραμμα εμφανίζει το μήνυμα: 'Καλώς ήλθατε' και τερματίζει.