

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Β' ΠΡΟΧΕΙΡΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ

Επαναληπτικό εφ' όλης της ύλης

ΒΑΘΜΟΣ

Ονοματεπώνυμο:.....

Ημερ.: Τρίτη 24/04/2012

ΘΕΜΑ 1°:

A. Κυκλώστε το Σ αν η πρόταση είναι σωστή και το Λ αν η πρόταση είναι λάθος.

1. Δομή δεδομένων είναι ένα σύνολο αποθηκευμένων δεδομένων που υφίστανται επεξεργασία από ένα σύνολο λειτουργιών.

☒ Σ ☐ Λ

2. Στις στατικές δομές δεδομένων το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης μνήμης καθορίζεται κατά τη στιγμή της εκτέλεσης του προγράμματος.

☐ Σ ☒ Λ

3. Ο Συμβολομεταφραστής είναι ένα ειδικό πρόγραμμα που αναλαμβάνει το έργο της μετάφρασης των εντολών από γλώσσα υψηλού επιπέδου σε γλώσσα μηχανής.

☐ Σ ☒ Λ

4. Με τον όρο οδηγούμενο από το γεγονός προγραμματισμό εννοούμε τη δυνατότητα να δημιουργούμε γραφικά ολόκληρο το περιβάλλον της εφαρμογής (πλαίσια διαλόγου ή μενού)..

☐ Σ ☒ Λ

5. Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση τριών και μόνο στοιχειωδών λογικών δομών, τη δομή της ακολουθίας, τη δομή της επιλογής και τη δομή της επανάληψης.

☒ Σ ☐ Λ

Μονάδες 10

B. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Αληθείς (Α) ή Ψευδής (Ψ).

1. Τα λογικά λάθη εμφανίζονται μόνο στην εκτέλεση, ενώ τα συντακτικά λάθη στο στάδιο της μεταγλώττισης.

1. **Αληθείς**

2. Για την αρχική σύνταξη των προγραμμάτων και τη διόρθωσή τους στη συνέχεια χρησιμοποιείται ένα ειδικό πρόγραμμα που ονομάζεται μεταγλωττιστής.

2. **Ψευδής**

3. Σε μια έκφραση δεν είναι απαραίτητο όλες οι μεταβλητές που εμφανίζονται σε αυτή να έχουν οριστεί προηγουμένως.

3. **Ψευδής**

4. Οι στατικοί πίνακες εμπλουτίζουν τις δυνατότητες του προγράμματος.

4. **Ψευδής**

5. Παράμετρος είναι μια μεταβλητή που επιτρέπει το πέρασμα της τιμής της από ένα τμήμα προγράμματος σε ένα άλλο.

5. **Αληθείς**

Μονάδες 10

Γ. Να γραφεί το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου της ΑΝ με μία εντολή.

A ← 5

B ← 2

ΑΝ (A > B) ΤΟΤΕ

X ← ΨΕΥΔΗΣ

X ← A <= B

ΑΛΛΙΩΣ

X ← ΑΛΗΘΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Μονάδες 2

Δ. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου της **ΏΣΟ** αντίστοιχα σε **ΓΙΑ** και **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**.

| ΏΣΟ | ΓΙΑ | ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ |
|---|---|--|
| ΑΝ $\alpha > 0$ ΤΟΤΕ $\beta \leftarrow \gamma$ ΏΣΟ $\beta < \delta$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΓΡΑΨΕ β $\beta \leftarrow \beta + \alpha$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ | ΑΝ $\alpha > 0$ ΤΟΤΕ ΓΙΑ β ΑΠΟ γ ΜΕΧΡΙ $\delta - 1$ ΜΕ ΒΗΜΑ α ΓΡΑΨΕ β ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ | ΑΝ $\alpha > 0$ ΤΟΤΕ $\beta \leftarrow \gamma$ ΑΝ $\beta < \delta$ ΤΟΤΕ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ β $\beta \leftarrow \beta + \alpha$ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\beta \geq \delta$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ |

Μονάδες 6

Ε. Να περιγράψετε όλα τα βήματα της διαδικασίας της μεταγλώττισης.

Το αρχικό πρόγραμμα λέγεται πηγαίο πρόγραμμα (source), ενώ το πρόγραμμα που παράγεται από το μεταγλωττιστή λέγεται αντικείμενο πρόγραμμα (object).

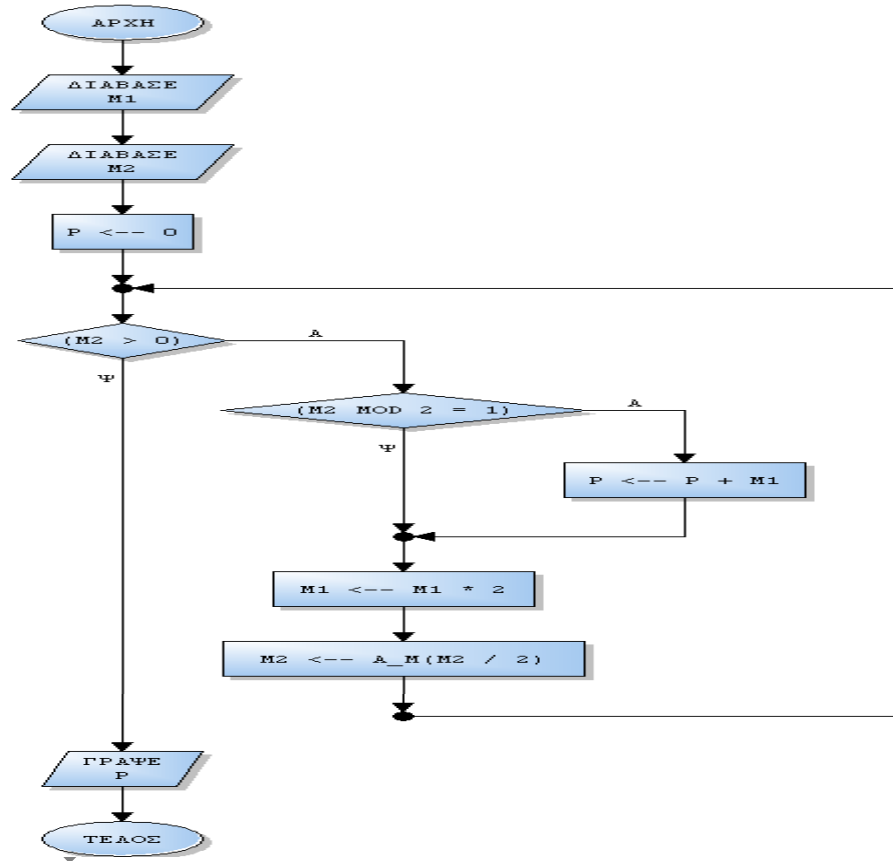
Το αντικείμενο πρόγραμμα είναι μεν σε μορφή κατανοητή από τον υπολογιστή, αλλά συνήθως δεν είναι σε θέση να εκτελεστεί. Χρειάζεται να συμπληρωθεί και να συνδεθεί με άλλα τμήματα προγράμματος απαραίτητα για την εκτέλεσή του, τμήματα που είτε τα γράφει ο προγραμματιστής είτε βρίσκονται στις βιβλιοθήκες (libraries) της γλώσσας. Το πρόγραμμα που επιτρέπει αυτή τη σύνδεση ονομάζεται συνδέτης - φορτωτής (linker/loader). Το αποτέλεσμα του συνδέτη είναι η παραγωγή του εκτελέσιμου προγράμματος (executable), το οποίο είναι το τελικό πρόγραμμα που εκτελείται από τον υπολογιστή. Για το λόγο αυτό η συνολική διαδικασία αποκαλείται μεταγλώττιση και σύνδεση.

Η δημιουργία του εκτελέσιμου προγράμματος γίνεται μόνο στην περίπτωση, που το αρχικό πρόγραμμα δεν περιέχει συντακτικά λάθη.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 2^ο:

A. Να κατασκευάσετε το διάγραμμα ροής του αλγορίθμου του πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά.



Μονάδες 10

B. Να γράψετε τις τιμές των μεταβλητών που θα εμφανιστούν από τις εντολές ΓΡΑΨΕ κατά την εκτέλεση του προγράμματος αν οι τιμές που θα διαβαστούν για τα M1 και M2 είναι 8 και 9 αντίστοιχα.

| M1 | M2 | P |
|-----|----|----|
| 8 | | |
| | 9 | |
| | | 0 |
| | | 8 |
| 16 | | |
| | 4 | |
| 32 | | |
| | 2 | |
| 64 | | |
| | 1 | |
| | | 72 |
| 128 | | |
| | 0 | |

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3^ο:

Ο σταθμός διοδίων του Πολυμύλου περιλαμβάνει τρία ταμεία από τα οποία διέρχονται οχήματα διαφόρων τύπων σε καθημερινή βάση. Το πέρασμα των διοδίων κοστολογείται με βάση τον τύπο του οχήματος σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| ΤΥΠΟΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ | ΚΟΣΤΟΣ |
|----------------|--------|
| 1. Μηχανή | 1 Ευρώ |
| 2. Ι.Χ. | 2 Ευρώ |
| 3. Φορτηγά | 5 Ευρώ |

Να γραφεί αλγόριθμος που:

- A) Να διαβάσει από ποιο ταμείο περνά ένα όχημα και τι τύπος οχήματος είναι. (4 Μονάδες)
- B) Να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό πλήθος των οχημάτων που πέρασαν και από τα τρία ταμεία. (4 Μονάδες)
- Γ) Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ταμείο από το οποίο πέρασαν τα περισσότερα οχήματα τύπου Ι.Χ.. (4 Μονάδες)
- Δ) Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ταμείο με τις περισσότερες εισπράξεις. (4 Μονάδες)
- Ε) Ο αλγόριθμος θα σταματά όταν ο χρήστης επιλέξει για ταμείο το «μηδέν (0)». (2 Μονάδες)
- ΣΤ) Να γίνεται πάντα έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων που εισάγονται. (2 Μονάδες)
- Θεωρούμε την περίπτωση ότι τουλάχιστον ένα όχημα τύπου Ι.Χ. περνά από κάθε ταμείο.

Σύνολο Μονάδων 20

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΘΕΜΑ 3ο

ΑΡΧΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό ταμείου: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Ταμείο

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Ταμείο >= 0 ΚΑΙ Ταμείο <=3

Πλήθος ← 0

ΠΛΙΧ1 ← 0

ΠΛΙΧ2 ← 0

ΠΛΙΧ3 ← 0

Εισ1 ← 0

Εισ2 ← 0

Εισ3 ← 0

ΟΣΟ Ταμείο <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΡΧΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τύπο οχήματος: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Όχημα

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Όχημα > 0 ΚΑΙ Όχημα < 4

Πλήθος ← Πλήθος + 1

ΑΝ Όχημα = 1 ΤΟΤΕ

Τιμή ← 1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Όχημα = 2 ΤΟΤΕ

Τιμή ← 2

ΑΛΛΙΩΣ

Τιμή ← 5

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΠΛΙΧ ← 0

ΑΝ Όχημα = 2 ΤΟΤΕ

ΠΛΙΧ ← 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ Ταμείο = 1 ΤΟΤΕ

ΠΛΙΧ1 ← ΠΛΙΧ1 + ΠΛΙΧ

Εισ1 ← Εισ1 + Τιμή

```

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ταμείο = 2 ΤΟΤΕ
    ΠΛΙΧ2 ← ΠΛΙΧ2 + ΠΛΙΧ
    Εισ2 ← Εισ2 + Τιμή
ΑΛΛΙΩΣ
    ΠΛΙΧ3 ← ΠΛΙΧ3 + ΠΛΙΧ
    Εισ3 ← Εισ3 + Τιμή
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό ταμείου: '
    ΔΙΑΒΑΣΕ Ταμείο
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Ταμείο >= 0 ΚΑΙ Ταμείο <=3
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Το συνολικό πλήθος οχημάτων είναι: ', Πλήθος, 'οχήματα'
ΓΡΑΨΕ 'Τα περισσότερα Ι.Χ. πέρασαν από το ταμείο '
ΑΝ ΠΛΙΧ1 > ΠΛΙΧ2 ΚΑΙ ΠΛΙΧ1 > ΠΛΙΧ3 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ '1: ', ΠΛΙΧ1, 'οχήματα'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΠΛΙΧ2 > ΠΛΙΧ1 ΚΑΙ ΠΛΙΧ2 > ΠΛΙΧ3 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ '2: ', ΠΛΙΧ2, 'οχήματα'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ '3: ', ΠΛΙΧ3, 'οχήματα'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ 'Μεγαλύτερη είσπραξη είχε το ταμείο '
ΑΝ Εισ1 > Εισ2 ΚΑΙ Εισ1 > Εισ3 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ '1: ', Εισ1, 'ευρώ'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Εισ2 > Εισ1 ΚΑΙ Εισ2 > Εισ3 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ '2: ', Εισ2, 'ευρώ'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ '3: ', Εισ3, 'ευρώ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ ΘΕΜΑ_3ο

```

Μία λύση του 3ου θέματος με τη χρήση πίνακα (Π[3,3]) όπου οι στήλες συμβολίζουν τα τρία ταμεία ενώ οι γραμμές τον τύπο του οχήματος που πέρασε. Στον πίνακα αυτόν αποθηκεύουμε μόνο το πλήθος των οχημάτων που πέρασε. Στον πίνακα Εισ[3] αποθηκεύεται η συνολική είσπραξη του κάθε ταμείου. Αν συγκρίνετε τους δύο αλγορίθμους θα παρατηρήσετε ότι έχουν 17 γραμμές κώδικα διαφορά.

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΘΕΜΑ_3ο
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό ταμείου: '
    ΔΙΑΒΑΣΕ Ταμείο
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Ταμείο >= 0 ΚΑΙ Ταμείο <=3
    Πλήθος ← 0
    ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
        Εισ[ι] ← 0
        ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
            Π[ι,κ] ← 0
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΌΣΟ Ταμείο <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
            ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τύπο οχήματος: '
            ΔΙΑΒΑΣΕ Όχημα
            ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Όχημα > 0 ΚΑΙ Όχημα < 4
            Πλήθος ← Πλήθος + 1
            Π[Ταμείο, Όχημα] ← Π[Ταμείο, Όχημα] + 1
        ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό ταμείου: '
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

```

ΔΙΑΒΑΣΕ Ταμείο
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Ταμείο >= 0 ΚΑΙ Ταμείο <=3
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Το συνολικό πλήθος οχημάτων είναι: ', Πλήθος, ' οχήματα'
ΓΡΑΨΕ 'Τα περισσότερα Ι.Χ. πέρασαν από το ταμείο '
ΑΝ Π[1,2] > Π[2,2] ΚΑΙ Π[1,2] > Π[3,2] ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ '1: ', Π[1,2], ' οχήματα'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Π[2,2] > Π[1,2] ΚΑΙ Π[2,2] > Π[3,2] ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ '2: ', Π[2,2], ' οχήματα'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ '3: ', Π[3,2], ' οχήματα'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
    Εισ[ι] ← Π[ι,1] + Π[ι,2] * 2 + Π[ι,3] * 5
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Μεγαλύτερη είσοδο είχε το ταμείο '
ΑΝ Εισ[1] > Εισ[2] ΚΑΙ Εισ[1] > Εισ[3] ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ '1: ', Εισ[1], ' ευρώ'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Εισ[2] > Εισ[1] ΚΑΙ Εισ[2] > Εισ[3] ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ '2: ', Εισ[2], ' ευρώ'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ '3: ', Εισ[3], ' ευρώ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ ΘΕΜΑ_3ο

```

ΘΕΜΑ 4^ο:

Μία θεατρική παράσταση για να ανέβει έχει κοστολόγιο 500 Ευρώ (για κάθε παράσταση). Το εισιτήριο για να παρακολουθήσει κανείς την παράσταση είναι στα 20 Ευρώ ανά άτομο.

Να γραφούν τα εξής υποπρογράμματα:

A) Το πρώτο υποπρόγραμμα θα διαβάζει το πλήθος των θεατών για κάθε ημέρα μιας εβδομάδας το οποίο δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο του μηδενός και θα τους καταχωρεί σε πίνακα.

(4 Μονάδες)

B) Το δεύτερο υποπρόγραμμα θα δέχεται το πλήθος των θεατών μιας ημέρας και θα επιστρέφει αν η παράσταση είχε κέρδος ή ζημιά για την ημέρα αυτή.

(4 Μονάδες)

Να γραφεί το πρόγραμμα που:

Γ) Να διαβάζει το πλήθος των θεατών ανά ημέρα χρησιμοποιώντας το πρώτο υποπρόγραμμα.

(4 Μονάδες)

Δ) Να εμφανίζει για κάθε ημέρα της εβδομάδας την ημέρα και αν είχε κέρδος ή ζημιά χρησιμοποιώντας το δεύτερο υποπρόγραμμα.

(4 Μονάδες)

Ε) Να εμφανίζει αν η παράσταση είχε επιτυχία στο τέλος της εβδομάδας. Επιτυχής θεωρείται ο θίασος που στο τέλος των παραστάσεών του το καθαρό κέρδος ξεπερνά τα 5000 Ευρώ.

(4 Μονάδες)

Σύνολο Μονάδων 20

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_4ο

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, Θεατές[7], Σύνολο_Εισπράξεων

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ημέρες[7]

ΑΡΧΗ

Ημέρες[1] <-- 'Δευτέρα'

Ημέρες[2] <-- 'Τρίτη'

Ημέρες[3] <-- 'Τετάρτη'

Ημέρες[4] <-- 'Πέμπτη'

Ημέρες[5] <-- 'Παρασκευή'

Ημέρες[6] <-- 'Σάββατο'

Ημέρες[7] <-- 'Κυριακή'

ΚΑΛΕΣΕ Υποπρόγραμμα_1(Ημέρες, Θεατές)

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

ΓΡΑΨΕ 'Την ', Ημέρες[I], ' είχε ', Υποπρόγραμμα_2(Θεατές[I])

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Σύνολο_Εισπράξεων <-- 0

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

Σύνολο_Εισπράξεων <-- Σύνολο_Εισπράξεων + (Θεατές[I] * 20)

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ Σύνολο_Εισπράξεων - (500 * 7) > 5000 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Ο θίασος ήταν επιτυχής!'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Ο θίασος απέτυχε!'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΘΕΜΑ_4ο

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Υποπρόγραμμα_1(Ημέρες, Θεατές)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, Θεατές[7]

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Ημέρες[7]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 7

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το πλήθος των θεατών για την ', Ημέρες[I], ':'

ΔΙΑΒΑΣΕ Θεατές[I]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Θεατές[I] >= 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ Υποπρόγραμμα_1

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Υποπρόγραμμα_2(Πλήθος) : **ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Πλήθος

ΑΡΧΗ

ΑΝ (Πλήθος * 20) > 500 **ΤΟΤΕ**

Υποπρόγραμμα_2 <-- 'Κέρδος'

ΑΛΛΙΩΣ

Υποπρόγραμμα_2 <-- 'Ζημιά'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ Υποπρόγραμμα_2