

Μάθημα 127

Υποπρογράμματα

Πρόβλημα 37 / σελίδα 293

(2012_Δ) Μια εταιρεία ασχολείται με εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων, με τα οποία οι πελάτες της έχουν τη δυνατότητα αφενός να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια για να καλύπτουν τις ανάγκες της οικίας τους, αφετέρου να πωλούν την πλεονάζουσα ενέργεια προς 0,55€/kWh, εξασφαλίζοντας επιπλέον έσοδα. Η εταιρεία αποφάσισε να ερευνήσει τις εγκαταστάσεις που πραγματοποίησε την προηγούμενη χρονιά σε δέκα (10) πελάτες που βρίσκονται ο καθένας σε διαφορετική πόλη της Ελλάδας.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- α.
 - i. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - ii. Να διαβάζει για κάθε πελάτη το όνομά του και το όνομα της πόλης στην οποία διαμένει και να τα αποθηκεύει στον δισδιάστατο πίνακα ON[10,2].
 - iii. Να διαβάζει το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh που παρήγαγαν τα φωτοβολταϊκά συστήματα κάθε πελάτη, καθώς και το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας που κατανάλωσε κάθε πελάτης για κάθε μήνα του έτους, και να τα αποθηκεύει στους πίνακες Π[10,12] για την παραγωγή και Κ[10,12] για την κατανάλωση αντίστοιχα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων).
- β. Να υπολογίζει την ετήσια παραγωγή και κατανάλωση ανά πελάτη καθώς και τα ετήσια έσοδά του σε ευρώ (€). Θεωρήστε ότι για κάθε πελάτη η ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι μεγαλύτερη ή ίση της ενέργειας που έχει καταναλώσει.
- γ. Να εμφανίζει το όνομα της πόλης στην οποία σημειώθηκε η μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.
- δ. Να καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα με τη βοήθεια του οποίου θα εμφανίζονται τα ετήσια έσοδα κάθε πελάτη κατά φθίνουσα σειρά. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που χρειάζεται για το σκοπό αυτό.
- ε. Να εμφανίζει τον αριθμό του μήνα με τη μικρότερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένας τέτοιος μήνας.

Πρόβλημα 37 / σελίδα 293 / κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_5_37

!ερώτημα α

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, pos

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Π[10, 12], Κ[10, 12], ΠΑΡ[10]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΚΑΤ[10], ΕΣ[10], ΜΗΝ[12]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: min, max, S, S1, S2

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[10, 2]

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i, j], Κ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!ερώτημα β

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

S1 ← 0

S2 ← 0

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

S1 ← S1 + Π[i, j]

S2 ← S2 + Κ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΠΑΡ[i] ← S1

ΚΑΤ[i] ← S2

ΕΣ[i] ← (S1 - S2) * 0.55

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!ερώτημα γ

max ← -1

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΑΝ ΠΑΡ[i] > max ΤΟΤΕ

max ← ΠΑΡ[i]

pos ← i

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[pos, 2]

!ερώτημα δ (κλήση υποπρογράμματος)

ΚΑΛΕΣΕ ΕΣΟΔΑ(ΕΣ)

!ερώτημα ε

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

S ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

S ← S + Π[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΗΝ[j] ← S

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

min ← ΜΗΝ[1]

pos ← 1

ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 12

ΑΝ ΜΗΝ[j] < min ΤΟΤΕ

min ← ΜΗΝ[j]

pos ← j

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ pos

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΣΟΔΑ(ΕΣ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΣ[10], temp

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ - 1

ΑΝ ΕΣ[j - 1] < ΕΣ[j] ΤΟΤΕ

temp ← ΕΣ[j - 1]

ΕΣ[j - 1] ← ΕΣ[j]

ΕΣ[j] ← temp

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΡΑΨΕ ΕΣ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Πρόβλημα 37 / σελίδα 293 / κώδικας με τους απαραίτητους πίνακες μόνο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_5_37_b

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, pos

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Π[10, 12], Κ[10, 12], ΕΣ[10]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: min, max, S, S1, S2

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[10, 2]

ΑΡΧΗ

max ← -1

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i, 1], ΟΝ[i, 2]

S1 ← 0

S2 ← 0

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i, j], Κ[i, j]

S1 ← S1 + Π[i, j]

S2 ← S2 + Κ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΣ[i] ← (S1 - S2) * 0.55

ΑΝ S1 > max ΤΟΤΕ

max ← S1

pos ← i

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΟΝ[pos, 2]

ΚΑΛΕΣΕ ΕΣΟΔΑ(ΕΣ)

min ← 1000000000000

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12

S ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

S ← S + Π[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ S < min ΤΟΤΕ

min ← S

pos ← j

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ pos

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

/=====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΣΟΔΑ(ΕΣ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΣ[10], temp

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ ΒΗΜΑ - 1

ΑΝ ΕΣ[j - 1] < ΕΣ[j] ΤΟΤΕ

temp ← ΕΣ[j - 1]

ΕΣ[j - 1] ← ΕΣ[j]

ΕΣ[j] ← temp

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΡΑΨΕ ΕΣ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Μενού διαδικασιών – Ουρά – Στοίβα – Συγχώνευση / ΣΑΒΒΑΣ

Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα, το οποίο θα εμφανίζει τις επιλογές:

1. ΩΘΗΣΗ
2. ΑΠΩΘΗΣΗ
3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
4. ΕΞΑΓΩΓΗ
5. ΕΞΟΔΟΣ

μέχρι να επιλεγεί το 5.

- Εάν επιλεγεί 1, θα ζητά ένα όνομα το οποίο θα εισάγει σε στοίβα που θα υλοποιηθεί με τον πίνακα S[10].
- Εάν επιλεγεί 2, θα εμφανίζει και στη συνέχεια θα "διαγράφει" το τελευταίο όνομα που εισήχθη στη στοίβα.
- Εάν επιλεγεί 3, θα ζητά ένα όνομα το οποίο θα εισάγει σε ουρά που θα υλοποιηθεί με τον πίνακα Q[10].
- Εάν επιλεγεί 4, εμφανίζει και στη συνέχεια θα " διαγράφει" το όνομα που βρίσκεται πρώτο στην ουρά.
- Εάν επιλεγεί 5, τα ονόματα που "απέμειναν" στη στοίβα, θα απωθηθούν προς τον πίνακα A[10], ενώ τα ονόματα που "απέμειναν" στην ουρά, θα εισαχθούν τον πίνακα B[10], οι οποίοι πίνακες A και B στη συνέχεια θα ταξινομηθούν αλφαβητικά, θα συγχωνευτούν στον πίνακα Γ[20], τα στοιχεία του οποίου θα εμφανιστούν και το πρόγραμμα θα τερματιστεί.

Οι λειτουργίες ΩΘΗΣΗ, ΑΠΩΘΗΣΗ, ΕΙΣΑΓΩΓΗ, ΕΞΑΓΩΓΗ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ να υλοποιηθούν με διαδικασίες. Η εντολή ΓΡΑΨΕ, όπου χρειαστεί, να χρησιμοποιηθεί μόνο από το κυρίως πρόγραμμα.

Ενότητα 5

Θεωρία

Παράγραφος 5.5 / σελίδες 224 – 226

Ασκήσεις

Την άσκηση της προηγούμενης σελίδας