

ΑΣΚΗΣΗ

Μια αμερικανική αεροπορική εταιρεία, που έχει ως βάση της την πρωτεύουσα Washington, εξυπηρετεί πτήσεις μόνο μέσα στις ΗΠΑ. Οι προορισμοί των πτήσεων είναι 200 πόλεις και το δίκτυο των προορισμών εξαπλώνεται και στις 50 πολιτείες της χώρας. Για να μελετηθεί η δυναμική της εταιρείας στον χώρο, χρειάστηκε μια εφαρμογή που θα μελετάει πόσοι επιβάτες ταξίδεψαν στις διάφορες πόλεις. Επιλέχθηκε από την εταιρεία σαν εκκίνηση της μελέτης αυτής, ο μήνας Δεκέμβριος, κατά την διάρκεια του οποίου παρατηρούνται πολλές μετακινήσεις λόγω της περιόδου των διακοπών προς το τέλος του μήνα.

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος:

1. Να διαβάσει τα ονόματα των πόλεων και τις πολιτείες στις οποίες ανήκει η κάθε πόλη και να τα αποθηκεύει σε έναν δισδιάστατο πίνακα.
2. Να διαβάσει το πλήθος των επιβατών που μετακινήθηκαν με τα αεροπλάνα της εταιρείας σε κάθε πόλη από τους προορισμούς που εξυπηρετεί η εταιρεία, για τις 31 μέρες του Δεκεμβρίου και να τα αποθηκεύει σε έναν δισδιάστατο πίνακα. Επίσης να διαβάσει το πλήθος των επιβατών που επιτρέπει η κάθε πτήση για κάθε προορισμό σε κάθε ημέρα από τις 31 του Δεκεμβρίου σε δισδιάστατο πίνακα. (η χωρητικότητα δηλαδή του αεροπλάνου που εξυπηρετεί την πτήση).
3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες πτήσεις είχαν πληρότητα. Επίσης να εμφανίζει ποιες ήταν οι πόλεις στις οποίες ταξίδεψαν γεμάτα αεροπλάνα καθώς και τις αντίστοιχες ημερομηνίες.
4. Να εμφανίζει ποια πολιτεία είχε τους περισσότερους επισκέπτες με τα αεροπλάνα της εταιρείας και πόσοι ήταν αυτοί οι επιβάτες. Κάθε πολιτεία μπορεί να έχει παραπάνω από μία πόλεις με αεροδρόμιο τις οποίες εξυπηρετεί η εταιρεία. Θεωρήστε ότι η πολιτεία αυτή είναι μοναδική.
5. Οι παραμονές Χριστουγέννων και Πρωτοχρονιάς είναι οι δύο μέρες όπου παρουσιάζονται οι μεγαλύτερες μετακινήσεις επιβατών. Να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα για το ποια από τις δύο αυτές μέρες του Δεκεμβρίου είχε τους περισσότερους επιβάτες.
6. Να διαβάσει ένα όνομα πόλης και να εμφανίζει τις τρεις ημέρες κατά τις οποίες καταγράφηκαν οι μεγαλύτερες μετακινήσεις επιβατών σε αυτή την πόλη καθώς και τον αριθμό επιβατών. Η διαδικασία αυτή να τερματίζεται όταν δοθεί σαν όνομα πόλης η λέξη "Τέλος". Να γίνεται έλεγχος σωστής εισόδου πόλης ώστε το όνομα της πόλης αυτής να βρίσκεται στη λίστα προορισμών της εταιρείας.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Αλγόριθμος ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ_ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Για i από 1 μέχρι 1 μέχρι 200

Για j από 1 μέχρι 2

Διάβασε ΠΟΛΕΙΣ[i,j]

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 200

Για j από 1 μέχρι 31

Διάβασε ΕΠΙΒ[i,j]

Διάβασε ΠΛΗΡ[i,j]

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Πλήρεις ← 0

Για i από 1 μέχρι 200

Για j από 1 μέχρι 31

Αν ΕΠΙΒ[i,j] = ΠΛΗΡ[i,j] τότε

Πλήρεις ← Πλήρεις + 1

Εμφάνισε "Η πτήση με προορισμό την", ΠΟΛΕΙΣ[i,1], "ήταν πλήρης στις", j, "Δεκεμβρίου"

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε "Οι πλήρεις πτήσεις της εταιρείας το μήνα Δεκέμβριο ήταν ", Πλήρεις

Για i από 1 μέχρι 200

ΣΥΝ_ΕΠΙΒ[i] ← 0

Για j από 1 μέχρι 31

ΣΥΝ_ΕΠΙΒ[i] ← ΣΥΝ_ΕΠΙΒ[i] + ΕΠΙΒ[i,j]

Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

Για i από 2 μέχρι 200

Για j από 200 μέχρι i με_βήμα -1

Αν ΠΟΛΕΙΣ[j-1,2] > ΠΟΛΕΙΣ[j,2] τότε

Temp ← ΠΟΛΕΙΣ[j-1,2]

ΠΟΛΕΙΣ[j-1,2] ← ΠΟΛΕΙΣ[j,2]

ΠΟΛΕΙΣ[j,2] ← Temp

Temp2 ← ΣΥΝ_ΕΠΙΒ[j-1]

ΣΥΝ_ΕΠΙΒ[j-1] ← ΣΥΝ_ΕΠΙΒ[j]

ΣΥΝ_ΕΠΙΒ[j] ← Temp2

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

k ← 1

ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ[1] ← ΠΟΛΕΙΣ[1,2]

ΑΘΡ_ΠΟΛΙΤ[1] ← ΣΥΝ_ΕΠΙΒ[1]

Για i από 2 μέχρι 200

Αν ΠΟΛΕΙΣ[i,2] = ΠΟΛΕΙΣ[i-1,2] τότε

ΑΘΡ_ΠΟΛΙΤ[k] ← ΑΘΡ_ΠΟΛΙΤ[k] + ΣΥΝ_ΕΠΙΒ[i]

αλλιώς

k ← k+1

ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ[k] ← ΠΟΛΕΙΣ[i,2]

ΑΘΡ_ΠΟΛΙΤ[k] ← ΣΥΝ_ΕΠΙΒ[i]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

max_ΠΟΛΙΤ ← ΑΘΡ_ΠΟΛΙΤ[1]

Θmax ← 1

Για i από 2 μέχρι 50 !οι πολιτείες είναι 50 και η εταιρεία πετάει σε όλες

Αν ΑΘΡ_ΠΟΛΙΤ[i] > max_ΠΟΛΙΤ τότε

max_ΠΟΛΙΤ ← ΑΘΡ_ΠΟΛΙΤ[i]

Θmax ← i

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε “Η πολιτεία με τις περισσότερες επισκέψεις επιβατών ήταν η”, ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ[Θmax], “ και το πλήθος των επιβατών ήταν” , max_ΠΟΛΙΤ

ΣΥΝ_ΧΡΙΣΤ ← 0

ΣΥΝ_ΠΡΩΤ ← 0

Για i από 1 μέχρι 200

ΣΥΝ_ΧΡΙΣΤ ← ΣΥΝ_ΧΡΙΣΤ + ΕΠΙΒ[i,24]

ΣΥΝ_ΠΡΩΤ ← ΣΥΝ_ΠΡΩΤ + ΕΠΙΒ[i,31]

Τέλος_επανάληψης

Αν ΣΥΝ_ΧΡΙΣΤ > ΣΥΝ_ΠΡΩΤ τότε

Εμφάνισε “Την παραμονή Χριστουγέννων ταξίδεψαν περισσότεροι επιβάτες με τα αεροπλάνα της εταιρείας”

αλλιώς_αν ΣΥΝ_ΠΡΩΤ > ΣΥΝ_ΧΡΙΣΤ τότε

Εμφάνισε “Την παραμονή πρωτοχρονιάς ταξίδεψαν περισσότεροι επιβάτες με τα αεροπλάνα της εταιρείας”

αλλιώς

Εμφάνισε “Παραμονή πρωτοχρονιάς και παραμονή Χριστουγέννων τα αεροπλάνα της εταιρείας είχαν τον ίδιο αριθμό επιβατών.”

Τέλος_αν

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε ΠΟΛΗ

$\Theta \leftarrow 0$

$i \leftarrow 1$

Αν ΠΟΛΗ <> 'Τέλος' τότε !Δεν χρειάζεται να αναζητεί εφόσον δοθεί 'Τέλος'

Όσο $i \leq 200$ ΚΑΙ $\Theta = 0$ επανάλαβε

Αν ΠΟΛΕΙΣ[i,1] = ΠΟΛΗ τότε

$\Theta \leftarrow i$

Τέλος_αν

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_αν

Μέχρις_ότου $\Theta \neq 0$ Ή ΠΟΛΗ = 'Τέλος'

Όσο ΠΟΛΗ <> 'Τέλος' επανάλαβε

Για i από 1 μέχρι 31

ΜΕΡΕΣ[i] $\leftarrow i$

Τέλος_επανάληψης

Για i από 2 μέχρι 31

Για j από 31 μέχρι i με_βήμα -1

Αν ΕΠΙΒ[Θ,j-1] < ΕΠΙΒ[Θ,j] τότε

Temp $\leftarrow$ ΕΠΙΒ[Θ,j-1]

ΕΠΙΒ[Θ,j-1] $\leftarrow$ ΕΠΙΒ[Θ,j]

ΕΠΙΒ[Θ,j] $\leftarrow$ Temp

Temp2 $\leftarrow$ Μέρες[j-1]

Μέρες[j-1] $\leftarrow$ Μέρες[j]

Μέρες[j] $\leftarrow$ Temp2

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 3

Εμφάνισε "Οι ημέρες του Δεκεμβρίου που η πόλη", ΠΟΛΗ, "είχε το μεγαλύτερο αριθμό επισκεπτών ήταν"

Εμφάνισε ΜΕΡΕΣ[i], "Δεκεμβρίου με ", ΕΠΙΒ[Θ,i] , "επιβάτες"

Τέλος_επανάληψης

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε ΠΟΛΗ

$\Theta \leftarrow 0$

$i \leftarrow 1$

Αν ΠΟΛΗ <> 'Τέλος' τότε !Δεν χρειάζεται να αναζητεί εφόσον δοθεί 'Τέλος'

Όσο $i \leq 200$ ΚΑΙ $\Theta = 0$ επανάλαβε

Αν ΠΟΛΕΙΣ[i,1] = ΠΟΛΗ τότε

$\Theta \leftarrow i$

Τέλος_αν

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_αν

Μέχρις_ότου $\Theta \neq 0$ Ή ΠΟΛΗ = 'Τέλος'

Τέλος_επανάληψης

Τέλος ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ_ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Επιμέλεια:

Μαρία Παπαματθαϊάκη • Γιάννης Κοντάκης • Βίκυ Γκουλιώνη • Δημήτρης Βουράκης

εκπαιδευτικός οργανισμός

ΟΡΙΖΟΝΤΕΣ