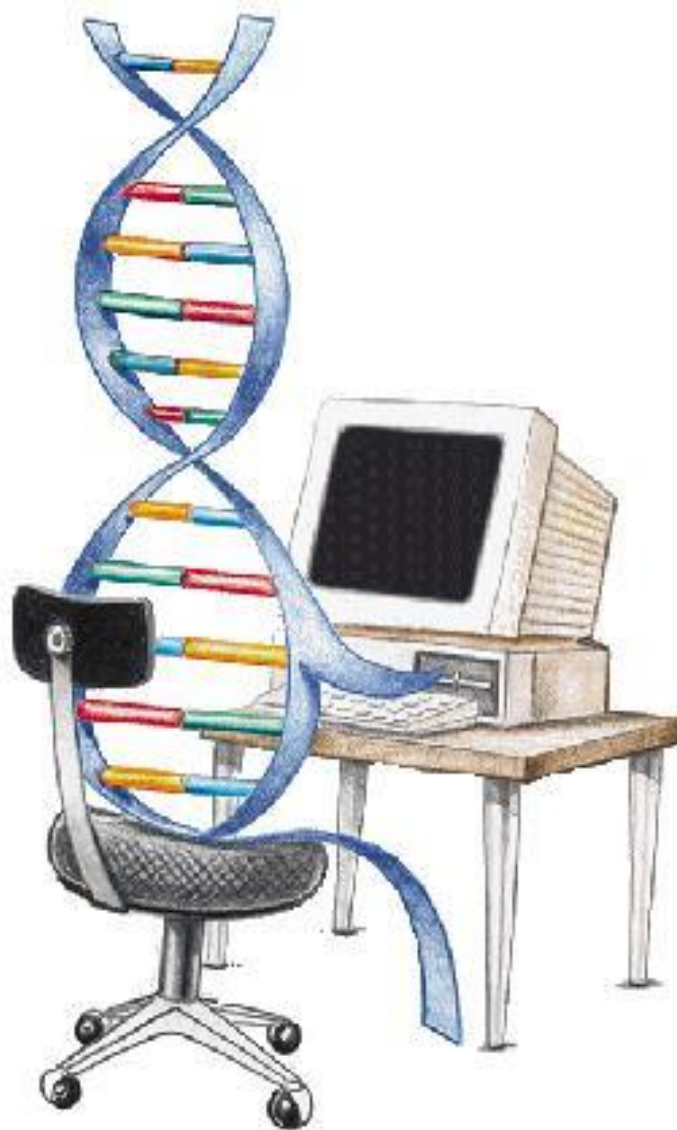


ΚΩΔΙΚΑΣ ΒΑΣΙΚΩΝ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ



Κορδούλη Τέρη – ΠΕ 86 – Φλεβάρης 2023

ΒΑΣΙΚΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

A. ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ/ΔΙΑΒΑΣΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΕ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟ ΠΙΝΑΚΑ Α[N]	ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ Α[N]		
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i] ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΓΡΑΨΕ Α[i] ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ		
ΑΘΡΟΙΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ Α[N] ΚΑΙ ΕΥΡΕΣΗ ΜΕΣΟΥ ΟΡΟΥ	ΕΥΡΕΣΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ (ΟΜΟΙΑ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΤΕΡΟΣ) ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ ΠΙΝΑΚΑ Α[N] ΚΑΙ ΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΚΑΙ ΔΙΠΛΑ ΕΥΡΕΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΤΟΥ ΜΑΧ ΟΤΑΝ ΑΥΤΟΣ ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ		
$S \leftarrow 0$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N $S \leftarrow S + A[i]$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ $MO \leftarrow S/N$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px; border-right: 1px solid black;"> $MAX \leftarrow A[1]$ $Pos \leftarrow 1$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i] > MAX$ ΤΟΤΕ $MAX \leftarrow A[i]$ $Pos \leftarrow i$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ Pos </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> $MAX \leftarrow A[1]$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i] > MAX$ ΤΟΤΕ $MAX \leftarrow A[i]$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i] = MAX$ ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ i ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ </td> </tr> </table>	$MAX \leftarrow A[1]$ $Pos \leftarrow 1$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i] > MAX$ ΤΟΤΕ $MAX \leftarrow A[i]$ $Pos \leftarrow i$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ Pos	$MAX \leftarrow A[1]$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i] > MAX$ ΤΟΤΕ $MAX \leftarrow A[i]$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i] = MAX$ ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ i ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
$MAX \leftarrow A[1]$ $Pos \leftarrow 1$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i] > MAX$ ΤΟΤΕ $MAX \leftarrow A[i]$ $Pos \leftarrow i$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ Pos	$MAX \leftarrow A[1]$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i] > MAX$ ΤΟΤΕ $MAX \leftarrow A[i]$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i] = MAX$ ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ i ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ		
ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΙΝΑΚΑ Α[N] ΒΑΣΕΙ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ (π.χ. εμφάνιση θετικών)	ΕΥΡΕΣΗ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΙΝΑΚΑ Α[N] ΒΑΣΕΙ ΚΡΙΤΗΡΙΟΥ (π.χ. εύρεση πλήθους θετικών)		
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i] > 0$ ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ Α[i] ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	$PL \leftarrow 0$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i] > 0$ ΤΟΤΕ $PL \leftarrow PL + 1$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ		
ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ key ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ Α[N] με διαφορετικά στοιχεία και αταξινόμητο (Σειριακή Αναζήτηση)	ΑΥΞΟΥΣΑ (ΓΙΑ ΦΘΙΝΟΥΣΑ ΑΛΛΑΓΗ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΥ)ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΙΝΑΚΑ Α[N] (χωρίς παράλληλους) ΚΑΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΤΟΥΣ (Ταξινόμηση Ξυσαλίδας)		
$flag \leftarrow \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$ $i \leftarrow 0$ $pos \leftarrow 0$ ΟΣΟ ($flag = \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$ ΚΑΙ $i <= N$) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΑΝ $A[i] = key$ ΤΟΤΕ $flag \leftarrow \text{ΑΛΗΘΗΣ}$ $pos \leftarrow i$ ΑΛΛΙΩΣ	ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1 ΑΝ $A[j-1] > A[j]$ ΤΟΤΕ $temp \leftarrow A[j-1]$ $A[j-1] \leftarrow A[j]$ $A[j] \leftarrow temp$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ		

<pre> i ← i + 1 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΑΝ flag = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ 'ΒΡΕΘΗΚΕ ΣΤΗ ΘΕΣΗ:', pos ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΤΟ: ', key ΤΕΛΟΣ_ΑΝ </pre>	<pre> ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΓΡΑΨΕ A[i] ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ </pre>
<p style="text-align: center;">ΔΥΑΔΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΕ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟ ΠΙΝΑΚΑ</p>	<p style="text-align: center;">ΕΞΥΠΝΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΠΙΝΑΚΑ A[N] που διακόπτεται ΜΟΛΙΣ Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΡΕΘΕΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΣ</p>
<pre> Αλγόριθμος Binary_Search Δεδομένα // N, A, key// LEFT ← 0 RIGHT ← N FOUND ← ΨΕΥΔΗΣ Όσο (LEFT <= RIGHT) και (FOUND = ΨΕΥΔΗΣ) επανα MID ← (LEFT+RIGHT)/2 Αν A[MID] < key Τότε LEFT ← MID+1 Αλλιώς_Αν A[MID] > key Τότε RIGHT ← MID-1 Αλλιώς FOUND ← ΑΛΗΘΗΣ Τέλος_Αν Τέλος_Επανάληψης Αποτελέσματα // FOUND// Τέλος Binary_Search </pre>	<pre> Αλγόριθμος Bubbleshort_2 Δεδομένα // N, A// Αρχή_Επανάληψης FLAG ← FALSE Για I Από 1 Μέχρι N-1 Αν A[I+1] < A[I] Τότε TEMP ← A[I+1] A[I+1] ← A[I] A[I] ← TEMP FLAG ← TRUE Τέλος_Αν Τέλος_Επανάληψης Μέχρις_Ότου FLAG = FALSE Αποτελέσματα // N, A// Τέλος Bubbleshort_2 </pre>
<p style="text-align: center;">ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ ΔΥΟ ΠΙΝΑΚΩΝ ΣΕ ΕΝΑΝ</p>	<p style="text-align: center;">ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΙΝΑΚΑ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ</p>

Αλγόριθμος Συγχώνευση
Δεδομένα //A[N] , B[M] //
I←1
J←1
K←1
Όσο (I<= N) **Και** (J<=M) **Επανάλαβε**
 ΑνA[I]<B[J]**Τότε**
 C[K]←A[I]
 I←I+1
 Αλλιώς
 C[K]←B[J]
 J←J+1
 Τέλος_Αν
 K←K+1
Τέλος_επανάληψης
Αν I<N **Τότε**
 Όσο I<=N **Επαναλαβε**
 C[K]←A[I]
 I←I+1
 K←K+1
 Τέλος_Επανάληψης
Αλλιώς
 Όσο J<=M **Επαναλαβε**
 C[K]←B[J]
 J←J+1
 K←K+1
 Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Αν
Αποτελέσματα //C[K] //
Τέλος Συγχώνευση

Αλγόριθμος Συχνότητα_Αριθμών
Δεδομένα // A[N] //
Για I **από** 1 **Μέχρι** 20
 Συχν[I]← 0
Τέλος_Επανάληψης !αρχικοποίηση πίνακα Συχν
Για I **από** 1 **Μέχρι** N !ο πίνακας ο δεδομένος
 Συχν[A[I]]←Συχν[A[I]]+1
Τέλος_Επανάληψης
Τέλος Συχνότητα

!Ο πίνακας A έχει ακέραιους από το 1 ως 20,
!σκοπός είναι σε καθεμία από τις 20 θέσεις του
!Συχν να αποθηκεύεται το πλήθος εμφάνισης
!του κάθε αριθμού στον A (στη θέση Συχν[1] το
!πλήθος εμφάνισης του αριθμού 1 στον πίνακα
!A, στη θέση Συχν[2] το πλήθος εμφάνισης
!του αριθμού 2 στον πίνακα A κ.ο.κ. ως και την
!20η θέση του πίνακα Συχν

Β. ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΕ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟ ΠΙΝΑΚΑ Α Μ ΓΡΑΜΜΩΝ ΚΑΙ Ν ΣΤΗΛΩΝ (ανά γραμμή)	ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ Α Μ ΓΡΑΜΜΩΝ ΚΑΙ Ν ΣΤΗΛΩΝ (ανά γραμμή)
<p>ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Μ ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν ΔΙΑΒΑΣΕ A[i,j] ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ Υ.γ. Εύκολο και ανά στήλη</p>	<p>ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Μ ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν ΕΜΦΑΝΙΣΕ A[i,j] ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ Υ.γ. Εύκολο και ανά στήλη</p>

ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ $A[M,N]$ ΚΑΙ ΕΥΡΕΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ ΟΡΟΥ	ΕΥΡΕΣΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ $A[M,N]$ ΚΑΙ ΘΕΣΗΣ ΤΟΥ (εύκολα και για μικρότερο)
$S \leftarrow 0$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N $S \leftarrow S + A[i,j]$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ $MO \leftarrow S / M * N$	$MAX \leftarrow A[1,1]$ $\Gamma \leftarrow 1$ $\Sigma \leftarrow 1$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $A[i,j] > MAX$ ΤΟΤΕ $MAX \leftarrow A[i,j]$ $\Gamma \leftarrow i$ $\Sigma \leftarrow j$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΘΕ ΓΡΑΜΜΗΣ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ $A[M,N]$ (ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ row)	ΠΡΟΣΘΕΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΘΕ ΣΤΗΛΗΣ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ $A[M,N]$ (ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥΣ ΣΕ ΠΙΝΑΚΑ col)
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M row[i] $\leftarrow 0$ ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N row[i] \leftarrow row[i] + $A[i,j]$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N col[j] $\leftarrow 0$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M col[j] \leftarrow col[j] + $A[i,j]$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΕΥΡΕΣΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΑΝΑ ΓΡΑΜΜΗ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ $A[M,N]$ (εύκολα και για μικρότερο)	ΕΥΡΕΣΗ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΑΝΑ ΣΤΗΛΗ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ $A[M,N]$ (εύκολα και για μικρότερο)
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M $MAX \leftarrow A[i,1]$ ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ $MAX < A[i,j]$ ΤΟΤΕ $MAX \leftarrow A[i,j]$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Ο ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΤΗΣ', i , & 'ΓΡΑΜΜΗΣ ΕΙΝΑΙ:', MAX ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N $MAX \leftarrow A[1,j]$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M ΑΝ $MAX < A[i,j]$ ΤΟΤΕ $MAX \leftarrow A[i,j]$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Ο ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΤΗΣ', j , & 'ΣΤΗΛΗΣ ΕΙΝΑΙ:', MAX ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΕΥΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΠΛΗΘΟΥΣ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ key ΑΝΑ ΓΡΑΜΜΗ ΣΕ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟ ΠΙΝΑΚΑ $A[M,N]$ (εύκολα και για ανά στήλη)	ΣΕΙΡΙΑΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΕ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟ ΠΙΝΑΚΑ $A[M,N]$
ΔΙΑΒΑΣΕ key ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M ! $i \leftrightarrow$ γραμμές πλήθος $\leftarrow 0$ ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ! $j \leftrightarrow$ στήλες ΑΝ $\Pi[i,j] = key$ ΤΟΤΕ πλήθος \leftarrow πλήθος + 1	ΔΙΑΒΑΣΕ key βρέθηκε \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ $i \leftarrow 1$ ΟΣΟ $i \leq M$ ΚΑΙ ΟΧΙ βρέθηκε ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ $j \leftarrow 1$ ΟΣΟ $j \leq N$ ΚΑΙ ΟΧΙ βρέθηκε ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ πλήθος
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

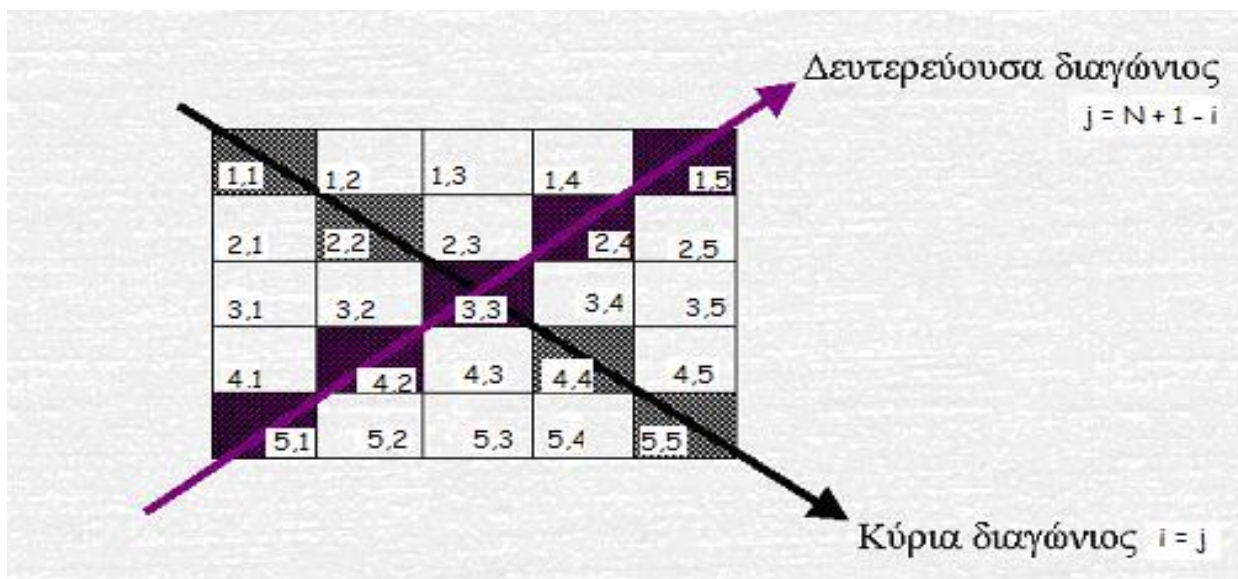
```

```

ΑΝ Π[i,j] = key ΤΟΤΕ
  βρέθηκε <- ΑΛΗΘΗΣ
  θέση_i <- i
  θέση_j <- j
ΑΛΛΙΩΣ
  j <- j + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
i <- i + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ βρέθηκε = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'βρέθηκε στη θέση ', θέση_i, ', ', θέση_j
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Επίσης ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ με ίσο αριθμό Γραμμών και Στηλών :



- ✓ Όπως φαίνεται και στο παραπάνω σχήμα τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου είναι τα περιεχόμενα των κελιών $A[i, i]$, διότι $j = i$, όπου $1 \leq i \leq N$.
- ✓ Αντίστοιχα τα στοιχεία της δευτερεύουσας διαγωνίου είναι τα κελιά $A[i, N + 1 - i]$, διότι $j + i = N + 1$, όπου $1 \leq i \leq N$.

ΣΤΟΙΒΑ**ΟΥΡΑ**

Ώθηση στοιχείου στην κορυφή της στοίβας με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A, 10 θέσεων (δείκτης τ)

```

ΔΙΑΒΑΣΕ σ
ΑΝ τ<10 ΤΟΤΕ
    τ ← τ+1
    Α[τ] ← σ
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'υπερχείλιση'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Εισαγωγή στοιχείου σε ουρά, με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A, 10 θέσεων (δείκτες f , r)

```

ΔΙΑΒΑΣΕ σ
ΑΝ r = 10 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Γεμάτη ουρά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (f = 0 ΚΑΙ r = 0) ΤΟΤΕ
    f ← 1
    r ← 1
    Α[r] ← σ
ΑΛΛΙΩΣ
    r ← r + 1
    Α[r] ← σ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Απώθηση στοιχείου από στοίβα με χρήση ενός μονοδιάστατου πίνακα A, 10 θέσεων

```

ΑΝ τ>=1 τότε
    ΓΡΑΨΕ Α[τ]
    τ ← τ-1
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'υποχείλιση'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Εξαγωγή στοιχείου από ουρά, με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A, 10 θέσεων (δείκτες f , r)

```

ΑΝ f=0 ΚΑΙ r = 0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Άδεια ουρά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (f = r) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', Α[f]
    f ← 0
    r ← 0
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', Α[f]
    f ← f + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

ΣΤΟΙΒΑ Ν ΘΕΣΕΩΝ

Πόσα στοιχεία (πλήθος) έχει η στοίβα με δείκτη: κορυφή(τ): τ

Όταν τ=0 τότε η στοίβα είναι άδεια

Όταν τ=N τότε η στοίβα είναι γεμάτη

ΟΥΡΑ Ν ΘΕΣΕΩΝ

Ουρά με δείκτες: μπρος(μ), πίσω(π):

π ← π-μ+1 (πλήθος στοιχείων)

Ουρά με πλήθος N στοιχείων και δείκτες: μπρος (μ), πίσω (π) γεμίζει όταν: π=N

Ουρά με πλήθος N στοιχείων και δείκτες: μπρος (μ), πίσω (π) αδειάζει όταν μ=0 και π=0