



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

Εισαγωγή στον Προγραμματισμό

Ενότητα 8

Χρήστος Καλλονιάτης
Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και
Επικοινωνίας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ

(ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ)

Καλλονιάτης Χρήστος

Επίκουρος Καθηγητής

Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και

Επικοινωνίας,

Πανεπιστήμιο Αιγαίου

<http://www.ct.aegean.gr/people/kalloniatis>

ΔΗΛΩΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

Εκχώρηση Τιμής

- `Pin[3,4]:=8;`
- `Readln(pin[i,j]);`

		pin			
		1	2	3	4
1					
2					
3				8	
4					
5					

Χαρακτηριστικά

- Ένα Όνομα
- Ένας Τύπος
- Πολλές γραμμές
- Πολλές Στήλες
- Μια Δομή

ΔΗΛΩΣΗ ΠΙΝΑΚΑ ΔΥΟ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

- Type `p=array [1..5, 1..4] of integer;`
`Var pin:p;`
- `Var pin: array [1..5, 1..4] of integer;`

ΔΟΜΕΣ

ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

```
for i:= 1to 5 do
  for j:= 1 to 4 do
    begin
      Write('Dwse stoixeio gia tin ', i, j
'thesi:');
      Readln(pin[i, j]);
    end;
```

	pin			
	1	2	3	4
1	2	3	4	1
2	7	3	3	9
3	6	5	5	8
4	1	9	4	1
5	0	4	7	4

ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ _{pin}

```
sum:=0;
```

```
For i:=1 to 5 do
```

```
  For j:=1 to 4 do
```

```
    sum:=sum+pin[i,j];
```

	1	2	3	4
1	2	3	4	1
2	7	3	3	9
3	6	5	5	8
4	1	9	4	1
5	0	4	7	4

ΕΥΡΕΣΗ MAX

```
max:=pin[1,1];
```

```
For i:=1 to 5 do
```

```
  For j:=1 to 4 do
```

```
    If pin[i,j]> max then
```

```
      max:=pin[i,j];
```

	pin			
	1	2	3	4
1	2	3	4	1
2	7	3	3	9
3	6	5	5	8
4	1	9	4	1
5	0	4	7	4

ΕΥΡΕΣΗ MAX ΜΕ ΘΕΣΗ

```
max:=pin[1,1];
```

```
row:=1;
```

```
column:=1;
```

```
For i:=1 to 5 do
```

```
  For j:=1 to 4 do
```

```
    If pin[i,j]> max then
```

```
      begin
```

```
        max:=pin[i,j];
```

```
        row:=i;
```

		pin			
		1	2	3	4
1	2	3	4	1	
2	7	3	3	9	
3	6	5	5	8	
4	1	9	4	1	
5	0	4	7	4	

ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΑ ΓΡΑΜΜΗ

```
For i:=1 to 5 do
```

```
begin
```

```
  sum:=0;
```

```
  For j:=1 to 4 do
```

```
    sum:=sum+pin[i,j];
```

```
    writeln ('Το άθροισμα της', i, ' γραμμής  
ισούται με: ', sum);
```

```
  end;
```

	pin			
	1	2	3	4
1	2	3	4	1
2	7	3	3	9
3	6	5	5	8
4	1	9	4	1
5	0	4	7	4

ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΑ ΣΤΗΛΗ

```
For j:=1 to 4 do
```

```
begin
```

```
  sum:=0;
```

```
  For i:=1 to 5 do
```

```
    sum:=sum+pin[i,j];
```

```
  writeln ('Το άθροισμα της', j, 'στήλης ισούται με: ',  
sum);
```

```
end;
```

		pin			
		1	2	3	4
1	2	3	4	1	
2	7	3	3	9	
3	6	5	5	8	
4	1	9	4	1	
5	0	4	7	4	

ΕΥΡΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΚΑΤΑ ΓΡΑΜΜΗ

For i:=1 to 5 do

 Begin

 max:=pin[i,1];

 For j:=1 to 4 do

 If pin[i,j]> max then

 max:=pin[i,j];

 Writeln('To max tis', i, 'grammis einai: ',
max');

 End;

		pin			
		1	2	3	4
1	2	3	4	1	
2	7	3	3	9	
3	6	5	5	8	
4	1	9	4	1	
5	0	4	7	4	

ΕΥΡΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΟΥ ΚΑΤΑ ΣΤΗΛΗ

For j:=1 to 4 do

 Begin

 max:=pin[1,j];

 For i:=1 to 5 do

 If pin[i,j]> max then

 max:=pin[i,j];

 Writeln('To max tis', j, 'stilis einai: ',
max');

 End;

		pin			
		1	2	3	4
1	2	3	4	1	
2	7	3	3	9	
3	6	5	5	8	
4	1	9	4	1	
5	0	4	7	4	

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Writeln('Dwse stoixeio pou
anazhtas');

Readln(key);

A) For i:=1 to 5 do

 For j:=1 to 4 do

 If pin[i,j]=key then writeln
(i,j);

B) k:=0;

 For i:=1 to 5 do

 For j:=1 to 4 do

 If pin[i,j]=key then k:=k+1;

	pin			
	1	2	3	4
1	2	3	4	1
2	7	3	3	9
3	6	5	5	8
4	1	9	4	1
5	0	4	7	4

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

```

writeln('Dwse stoixeio pou anazhtas');
readln(key);
done:=false;
i:=1;
while (i<=5) and (done=false) do
begin
  j:=1;
  while (j<=4) and (done=false) do
  begin
    if pin[i,j]=key then
    begin
      thesi_row:=i;
      thesi_column:=j;
      done:=true;
    end
  end
end

```

		pin			
		1	2	3	4
1		2	3	4	1
2		7	8	1	1
3		6	1	1	1
4		11	2	2	2
5		0	-4	-7	3
					5

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΝΑ ΓΡΑΜΜΗ

For k:=1 to 5 do

 For i:=2 to 4 do

 For j:=4 downto i do

 If $A[k,j-1] > A[k,j]$

then

 begin

 temp:=A[k,j-1];

 A[k,j-1]:=A[k,j];

 A[k,j]:=temp;

 end;

A

	1	2	3	4
1	2	3	4	1
2	7	8	1	1
3	6	1	1	1
4	11	2	2	2
5	0	-4	-7	3

A

	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	7	8	1	1
3	6	1	1	1
4	11	2	2	2
5	-7	-4	0	3

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΝΑ ΣΤΗΛΗ

For k:=1 to 4 do

 For i:=2 to 5 do

 For j:=5 downto i do

 If $A[j-1,k] > A[j,k]$

then

 begin

 temp:=A[j-1,k];

 A[j-1,k]:=A[j,k];

 A[j,k]:=temp;

 end;

		A			
		1	2	3	4
1		2	3	4	1
2		7	8	1	1
3		6	1	1	1
4		11	2	2	2
5		0	-4	-7	3

		A			
		1	2	3	4
1		0	-4	-7	1
2		2	3	4	1
3		6	8	1	1
4		7	1	1	2
5		11	2	2	3

ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

- Ίδιο πλήθος γραμμών και στηλών

- Άθροισμα Διαγωνίων:

```
sum1:=0;
```

```
sum2:=0;
```

```
For i:=1 to 4 do
```

```
  For j:=1 to 4 do
```

```
    begin
```

```
      If i=j then
```

```
        sum1:=sum1+A[i,j];
```

```
      If i+j=5 then
```

pin

	1	2	3	4
1	2	3	4	1
2	7	3	3	9
3	6	5	5	8
4	1	9	4	1

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Παράδειγμα 1

```

For i:=1 to 5 do
begin
  sum:=0;
  For j:=1 to 4 do
sum:=sum+pin[i,j];
  A[i]:= sum;
end;

```

	1	2	3	4
1	2	3	4	1
2	7	3	3	9
3	6	5	5	8
4	1	9	4	1
5	0	4	7	4

	A
1	10
2	22
3	24
4	15
5	15

Παράδειγμα 2

```

For k:=1 to 3 do
begin
  sum:=0;
  For i:=1 to 5 do
    For j:=1 to 4 do
      if pin[i,j]=A[k]
then
sum:=sum+pin[i,j];
  B[k]:=sum;
end;

```

		pin				A	B
		1	2	3	4		
1	2	3	4	1	1	5	2
2	7	3	3	9	2	2	1
3	6	5	5	8	3	4	5
4	1	4	4	1			
5	0	4	7	4			

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Για την διαχείριση των βαθμών στο μάθημα της Πληροφορικής χρησιμοποιείται ένας δισδιάστατος πίνακας με 20 γραμμές και 4 στήλες. Οι πρώτες τρεις στήλες αντιστοιχούν στους βαθμούς του 1ου, 2ου και 3ου τριμήνου αντίστοιχα και η τέταρτη στήλη στον μέσο όρο. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο να διαβάσει για κάθε ένα από τους 20 μαθητές μιας τάξης τους βαθμούς των τριών τριμήνων. Στη συνέχεια να υπολογίζει τον μέσο όρο. Τέλος, να εμφανίζει αναλυτικά τα στοιχεία του πίνακα για όλους τους μαθητές.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Μια ομάδα μπάσκετ που αποτελείται από δέκα παίκτες έχει δώσει 15 αγώνες. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τα ονόματα των παικτών καθώς και τους πόντους που σημείωσε κάθε παίκτης σε κάθε αγώνα, θα εμφανίζει τον παίκτη που σημείωσε τους περισσότερους πόντους καθώς και το σύνολο των πόντων πέτυχε η ομάδα σε κάθε αγώνα.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΑ

- www.ct.aegean.gr/people/kalloniatis
- chkallon@aegean.gr
- <http://eclass.aegean.gr>
- Ώρες Γραφείου
 - Δευτέρα και Παρασκευή 10:00-12:00