



Ελληνική Δημοκρατία
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Ηπείρου

Προγραμματισμός Ι

Ενότητα 13 : Ασκήσεις Επανάληψης Γ'

Αλέξανδρος Τζάλλας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε

Προγραμματισμός Ι

Ενότητα 13 : Ασκήσεις Επανάληψης Γ'

Αλέξανδρος Τζάλλας

Λέκτορας

Άρτα, 2015





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 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.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ηπείρου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.



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



Σκοποί ενότητας

- Να παρουσιαστούν οι λύσεις κάποιων ενδεικτικών ασκήσεων επανάληψης, που αφορούν τις Ενότητες 7-10



Περιεχόμενα ενότητας

- Ασκήσεις Επανάληψης στις Ενότητες 7-10
- Λύσεις ασκήσεων



Ασκήσεις_{1/14}

Ορίστε μια διαδικασία η οποία θα δέχεται σαν όρισμα ένα αλφαριθμητικό και θα το εμφανίζει στην οθόνη

```

program ask1;
var that:string;
procedure printthat(what:string);
begin
    writeln(what);
end;
begin
that:="";
writeln('dwse sthn othoni ena alfarithmhtiko: ');
readln(that);
printthat(that);
end.
    
```



Ασκήσεις_{2/14}

Ορίστε μια διαδικασία η οποία θα δέχεται 4 ορίσματα οι οποίες και θα είναι οι επιλογές ενός μενού επιλογών. Έπειτα καλέστε την δύο φορές με διαφορετικά ορίσματα μέσα από το πρόγραμμά σας

```
program ask2;
var first,second,third,fouth:string;
procedure printmenu(line1,line2,line3,line4:string);
begin
writeln(line1);
writeln(line2);
writeln(line3);
writeln(line4);
end;
begin
printmenu('1/Eisagwgh','2/Diagrafh',
'3/Dior8wsh','4/Eksodos');
printmenu('1/Panw','2/Katw','3/Deksia','4/Aristera');
end.
```




Ασκήσεις₃/14

Ορίστε μια διαδικασία η οποία θα εμφανίζει στην οθόνη ένα τρίγωνο αστεριών και θα δέχεται σαν όρισμα τον αριθμό των αστεριών. Π.χ.

```
*
**
***
****
*****
```

```
program ask3;
var maxnumber:integer;
procedure printstars(maxtimes:integer);
var i1,i2:integer;
begin
for i1:=1 to maxtimes do
begin
for i2:=1 to i1 do
write('*');
writeln
end;
end;
begin
maxnumber:=0;
writeln('dwse to megisto arithmo twn asteriwn: ');
readln(maxnumber);
printstars(maxnumber)
end.
```



Ασκήσεις₃/14

Υπολογισμός
παραγοντικού με
διαδικασία

```

program ask4;
var x,y:integer;
procedure par(in1:integer; var out1:integer);
var i:integer;
begin
out1:=1;
for i:=1 to in1 do
begin
out1:=out1*i;
end;
end;
begin
write('Δώστε έναν ακέραιο ');
readln(x);
par(x,y);
writeln ('Παραγοντικό=',y);
end.
    
```



Ασκήσεις_{4/14}

Να υπολογισθεί η τιμή της έκφρασης $y=2\sinh(x)+3\sinh(x+3)$, όπου $\sinh(x)$ είναι το υπερβολικό ημίτονο του x και ορίζεται ως εξής:

$$\sinh(x) = (e^x - e^{-x})/2$$

```

program expression(input,output);
  var x,y:real;
  function sinh(w:real):real;
  begin
      sinh:=(exp(w)-exp(-w))/2
  end;
  begin
  writeln('x= ');
  readln(x);
  y:=2*sinh(x)+3*sinh(x+3);
  writeln(' y=',y)
  end.
    
```



Ασκήσεις_{5/14}

Να υπολογισθεί η τιμή της συνάρτησης που ορίζεται ως εξής:

$$y = \begin{cases} \frac{\sin(x)}{x} - x^7, & x < -10 \\ 2x^3 + \tan(x), & 10 \leq x < 15 \\ \ln(x) + x^5 + \tan(2x - 3), & x \geq 15 \end{cases}$$

Να ορισθούν συναρτήσεις για τη δύναμη και την εφαπτομένη tan

```

program value(input,output);
var x,y:real;
{-----}
function dyn(a:real;b:integer):real;
var i:integer;
d:real;
begin
d:=1;
for i:=1 to b do
d:=d*a;
dyn:=d
end;
{-----}
function tan(z:real):real;
begin
tan:=sin(z)/cos(z);
end;
{-----}
begin
write('x=');
readln(x);
if x<-10 then y:=sin(x)/x-dyn(x,7)
else if x<15 then y:=2*dyn(x,3)+tan(x)
else y:=ln(x)+dyn(x,5)+tan(2*x-3);
writeln('y=',y)
end.
    
```



Ασκήσεις_{6/14}

Να γίνει πρόγραμμα με το οποίο ο χρήστης να εισάγει δύο ακέραιους και με τη χρήση μια συνάρτησης βρίσκει το μεγαλύτερο μεταξύ τους ενώ με τη χρήση μιας διαδικασία βρίσκει το μικρότερο μεταξύ τους

```

program sygkrisi_diadikasion_synartiseon(input,output);
  var a,b,min,max:integer;
  function find_max(x,y:integer):integer;
  begin
    if x>y then
      find_max:=x
    else
      find_max:=y;
    end;
  procedure find_min(x,y:integer; var elaxisto:integer);
  begin
    if x>y then
      elaxisto:=y
    else
      elaxisto:=x;
    end;
  begin
    writeln('Dwse 2 akeraious: ');
    readln(a,b);
    max:=find_max(a,b);
    min:=0;
    find_min(a,b,min);
    writeln(' To elaxisto einai iso ', min, ' kai to megisto ', max);
  end.
  
```



Ασκήσεις_{8/14}

Ορίστε τρεις συναρτήσεις

$$f_1=x, f_2=x^2, f_3=3x^2+1.$$

Ζητήστε από το χρήστη να επιλέξει ποια συνάρτηση θέλει να χρησιμοποιήσει, μέσω ενός μενού, και αφού αποδώσει μια τιμή στη μεταβλητή **x** υπολογίστε την αντίστοιχη τιμή συνάρτησης και εμφανίστε τα αποτελέσματα στην οθόνη

```

program thema3a(input,output);
    var x,apantisi:integer;
    a:real;
    function F1(x:real):real;
    begin
        F1:=x;
    end;
    function F2(x:real):real;
    begin
        F2:=x*x;
    end;
    function F3(x:real):real;
    begin
        F3:=3*x*x+1;
    end;

    begin
    repeat
        writeln('1/F1:=x');
        writeln('2/F2:=x*x');
        writeln('3/F3:=3*x*x+1');
        readln(apantisi);
        readln(a);

        if apantisi=1 then
            writeln(F1(a));
        if apantisi=2 then
            writeln(F2(a));
        if apantisi=3 then
            writeln(F3(a));

    until apantisi<>4;
    end.
    
```



Ασκήσεις_{10/14}

Ορίστε τις συναρτήσεις

$f_1=x+y$, $f_2=x-y$, $f_3=x*y$ και $f_4=x/y$.

Ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να καλεί κάθε συνάρτηση μέσα από μενού και να υπολογίζει την τιμή της για τις μεταβλητές που θα δίνει από το πληκτρολόγιο.

```

program thema3b(input,output);
    var x,y,apantisi:integer;
        a,b:real;
    function F1(x,y:real):real;
    begin
        F1:=x+y;
    end;
    function F2(x,y:real):real;
    begin
        F2:=x-y;
    end;
    function F3(x,y:real):real;
    begin
        F3:=x*y;
    end;
    function F4(x,y:real):real;
    begin
        F4:=x/y;
    end;

begin
repeat
writeln('1/F1:=x+y');
writeln('2/F2:=x-y');
writeln('3/F3:=x*y');
writeln('4/F4:=x/y');
readln(apantisi);
readln(a,b);

    if apantisi=1 then
        writeln(F1(a,b));
    if apantisi=2 then
        writeln(F2(a,b));
    if apantisi=3 then
        writeln(F3(a,b));
    if apantisi=4 then
        writeln(F4(a,b));

until apantisi<>5;
end.
    
```



Ασκήσεις_{11/14}

Τι κάνει το διπλανό πρόγραμμα;

```

program ask81(input,output);
var a:array [1..10] of integer;
i:integer;
begin
for i:=1 to 10 do
begin
write('a[' ,i,']=');
readln(a[i]);
end;
for i:=1 to 10 do
begin
write('a[' ,i,']=');
writeln(a[i]);
end;
for i:=10 downto 1 do
begin
write('a[' ,i,']=');
writeln(a[i]);
end;
end.
    
```




Ασκήσεις_{12/14}

Εύρεση του μεγαλύτερου
στοιχείου αλλά και της
θέσης σε ένα πίνακα
ακεραίων;

```
program ask82(input,output);  
var a:array [1..10] of integer;  
i,max,pos:integer;  
begin  
for i:=1 to 10 do  
begin  
write('a[',i,']=');  
readln(a[i]);  
end;  
max:=a[1];  
pos:=1;  
for i:=2 to 10 do  
begin  
if a[i]>max then  
begin  
max:=a[i];  
pos:=i;  
end;  
end;  
writeln('O megalyteros enai: ', max,' kai brethike sth 8esh ', pos);  
end.
```

Ασκήσεις_{12/14}

Να γίνει πρόγραμμα με το οποίο ο χρήστης να εισάγει τα στοιχεία δύο μονοδιάστατων πινάκων και να υπολογίζεται το άθροισμά τους. Το πλήθος των στοιχείων θα πρέπει να το δίνει ο χρήστης και να είναι το πολύ μέχρι πενήντα. Το πρόγραμμα θα πρέπει να επαναλαμβάνεται αν το επιθυμεί ο χρήστης

```

program ask83(input,output);
const max=50;
var a,b,c:array [1..max] of integer;
i,n:integer;
ch:char;
begin
repeat
writeln('Dwse to plthos twn stoiceiwn twn pinakwn: ');
readln(n);
while (n<=0)or(n>max) do
begin
writeln('Mh apodekta dedomena ');
readln(n);
end;
writeln('Dwse ta stoiceia tou 1ou pinaka: ');
for i:=1 to n do
readln(a[i]);
writeln('Dwse ta stoiceia tou 2ou pinaka: ');
for i:=1 to n do
readln(b[i]);
for i:=1 to n do
c[i]:=a[i]+b[i];
writeln('Ta stoiceia tou telikou pinaka: ');
for i:=1 to n do
writeln(c[i]);
writeln(' Thes na epanalaveis? y/no ');
readln(ch);
until(ch='n')or(ch='N')
end.
    
```

Ασκήσεις_{13/14}

Οι 15 μαθητές μιας τάξης έγραψαν διαγώνισμα στα μαθηματικά. Υποθέτουμε ότι κάθε μαθητής έχει αριθμό μητρώου από το 1 ως το 15 .

Να δημιουργηθεί πρόγραμμα με το οποίο:

- α) ο χρήστης να εισάγει τους βαθμούς των μαθητών με αύξοντα αριθμό μητρώου,
- β) να εμφανίζονται οι μαθητές που ο βαθμός τους είναι μικρότερος από τον μέσο όρο των βαθμών της τάξης,
- γ) να εντοπίζει ο ελάχιστος βαθμός καθώς και αντίστοιχος μαθητής που τον έφερε

```

program ask84(input,output);
var b:array[1..15]of real;
i,mathitis:integer;
min,average,sum:real;
begin
sum:=0.0;
writeln('Dwse tous bathmous 15 foithtwn: ');
for i:=1 to 15 do
readln(b[i]);
for i:=1 to 15 do
sum:=sum+b[i];
average:=sum/15.0;
writeln('Oi mathites pou exoun m.o mikrotero: ');
for i:=1 to 15 do
if b[i]<average then
writeln(i);
min:=b[1];
mathitis:=1;
for i:=2 to 15 do
if b[i]<min then
begin
min:=b[i];
mathitis:=i;
end;
writeln('Elaxistos bathmos: ',min:0:0, ' Antistoixos mathitis: ',mathitis);
end.
    
```

Ασκήσεις_{14/14}

Να γίνει πρόγραμμα με το οποίο ο χρήστης να δίνει τα στοιχεία δύο δισδιάστατων πινάκων με η γραμμές και m στήλες και να υπολογίζει το άθροισμά τους. Το η και το m θα πρέπει να τα δίνει ο χρήστης και να παίρνει τιμές μέχρι 40

```

program ask85(input,output);
const max=40;
var a,b,c:array [1..max,1..max]of integer;
i,j,m,n:integer;
begin
writeln('Dwse to plthos twn grammwn kai twn sthlwn toy pinaka: ');
readln(m,n);
while(m<=0)or(m>max)or(n<=0)or(n>max) do
begin
writeln('Mh apodekta dedomena ');
readln(m,n);
end;
writeln('Dwse ta stoixeia tou 1ou pinaka: ');
for i:=1 to n do
begin
for j:=1 to m do
readln(a[i,j]);
end;
writeln('Dwse ta stoixeia tou 2ou pinaka: ');
for i:=1 to n do
begin
for j:=1 to m do
readln(b[i,j]);
end;
for i:=1 to n do
begin
for j:=1 to m do
c[i,j]:=a[i,j]+b[i,j];
end;
end;
writeln('Ta stoixeia tou telikou pinaka: ');
for i:=1 to n do
begin
for j:=1 to m do
write(c[i,j]);
writeln;
end;
end.

```



Βιβλιογραφία

Βλαχάβας Ι. (1994). Η γλώσσα προγραμματισμού Pascal. Εκδόσεις Γαρταγάνης Διονύσιος.

Κάβουρας Ι.Κ. (1999). Δομημένος Προγραμματισμός με Pascal. Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Αλεβίζου Θ., & Καμπουρέλης Α. (1995). Μαθήματα Προγραμματισμού: Εισαγωγή με τη Γλώσσα Pascal. Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Cooper D. (1993). Oh! Pascal!, An Introduction to Computing, του. Εκδόσεις Norton.

Larry R.N. (1998). Advanced Programming in Pascal with Data Structures. Εκδόσεις Macmillan USA.

Τσελίκης Γ.Σ., Τσελίκας Ν.Δ. (2012). C: από τη Θεωρία στην Εφαρμογή (Β' Έκδοση). Εκδόσεις Παπασωτηρίου.

Aho A.V., Hopcroft J.E., & Ullman J.D. (1974). The design and analysis of computer algorithms. Εκδόσεις Addison Wesley.

Abelson H., Sussman G.J., Sussman J. (1985). Structure and Interpretation of Computer Programs, MIT Press, McGraw Hill Book Company.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τεχνολογικό Ίδρυμα Ηπείρου. Αλέξανδρος Τζάλλας.
Προγραμματισμός Ι.

Έκδοση: 1.0 Άρτα, 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή
διεύθυνση:

<http://eclass.teiep.gr/OpenClass/courses/COMP111/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 Διεθνές [1] ή μεταγενέστερη. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, Διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.el>



Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Ευάγγελος Καρβούνης
Άρτα, 2015



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



Τέλος Ενότητας

Ασκήσεις Επανάληψης Γ'



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης