Στις επόμενες σελίδες παρουσιάζονται παραδείγματα μετατροπών συναρτήσεων σε διαδικασίες. Σε αυτά:

1. Κάποιες εντολές παρουσιάζονται φωτισμένες (highlight) και αυτό σημαίνει ότι οι εντολές αυτές θα αλλάξουν κατά τη μετατροπή π.χ. **ΘΕΣΗ1**<-ΣΥΝ1( Χ1,ΑΡ1).
2. Μέρη των φωτισμένων εντολών ή ολόκληρες εντολές εμφανίζονται με διαφορετικό χρώμα κι αυτό σημαίνει ότι αυτά τα μέρη προστίθενται, παραλείπονται ή αλλάζει ο τρόπος που χρησιμοποιούνται κατά τη μετατροπή.
* Το **κόκκινο χρώμα** επισημαίνει τις αλλαγές που γίνονται στο πρόγραμμα που καλεί το υποπρόγραμμα (συνήθως το κύριο πρόγραμμα) π.χ. **ΘΕΣΗ1**<-ΣΥΝ1( Χ1,ΑΡ1)
* Το **πράσινο χρώμα** επισημαίνει τις αλλαγές που γίνονται στη επικεφαλίδα των υποπρογραμμάτων (συνάρτησης και διαδικασίας) π.χ. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ(Α,**Κ**)
* Το **γκρι χρώμα** επισημαίνει τις αλλαγές που γίνονται στη δήλωση των μεταβλητών της διαδικασίας σε σχέση με τη δήλωση μεταβλητών της συνάρτησης.

π.χ. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α,Β, **ΜΑ**Χ

* Το **γαλάζιο χρώμα** επισημαίνει τις αλλαγές που γίνονται στις εντολές της διαδικασίας και της συνάρτησης κατά τη μετατροπή π.χ. **ΣΥΝ1**<-0. Στην περίπτωση αυτή μια εντολή που παραλείπεται εντελώς κατά τη μετατροπή εμφανίζεται στη συνάρτηση ολόκληρη με γαλάζιο χρώμα π.χ. **ΣΥΝ1<-ΘΕΣΗ** ενώ στη διαδικασία με το ίδιο χρώμα αλλά διαγραμμένη π.χ. **~~ΣΥΝ1<-ΘΕΣΗ~~**.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ1[1000], ΑΡ1, ΘΕΣΗ1

ΑΡΧΗ

. . .

ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ1(Χ1,ΑΡ1, **ΘΕΣΗ1**)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ1(Χ, ΑΡ, **ΘΕΣΗ**)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ[1000], ΑΡ, Ι, ΘΕΣΗ

ΑΡΧΗ

Ι<-1

ΘΕΣΗ<-0

ΟΣΟ Ι<=1000 ΚΑΙ Χ[Ι]<>ΑΡ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 Ι<-Ι+1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΑΝ Ι<=1000 ΤΟΤΕ

 ΘΕΣΗ<-Ι

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

**~~ΣΥΝ1<-ΘΕΣΗ~~**

ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΑΡΧΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ1[1000], ΑΡ1, ΘΕΣΗ1

ΑΡΧΗ

 . . .

**ΘΕΣΗ1**<-ΣΥΝ1( Χ1,ΑΡ1)

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝ1(Χ, ΑΡ):**ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ[1000], ΑΡ, Ι, ΘΕΣΗ

ΑΡΧΗ

Ι<-1

ΘΕΣΗ<-0

ΟΣΟ Ι<=1000 ΚΑΙ Χ[Ι]<>ΑΡ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 Ι<-Ι+1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΑΝ Ι<=1000 ΤΟΤΕ

 ΘΕΣΗ<-Ι

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

 **ΣΥΝ1<-ΘΕΣΗ**

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

**Μετατροπή Συνάρτησης σε Διαδικασία όταν κρατάμε την μεταβλητή (ΘΕΣΗ1) που δέχεται την τιμή της συνάρτησης (ανάθεση) σαν παράμετρο της διαδικασίας στην εντολή κλήσης της και χρησιμοποιούμε στη συνάρτηση βοηθητική μεταβλητή** (ΘΕΣΗ) για να υπολογίσουμε την τιμή της πριν την αναθέσουμε στο όνομα της συνάρτησης την οποία χρησιμοποιούμε σαν παράμετρο στην διαδικασία για να επιστρέψουμε τιμή στο πρόγραμμα που την καλεί. Η εντολή ανάθεσης της τιμής της βοηθητικής μεταβλητής στο όνομα της συνάρτησης (ΣΥΝ<-ΘΕΣΗ) στη διαδικασία παραλείπεται (~~ΣΥΝ1<-ΘΕΣΗ~~).

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ1[1000], ΑΡ1, ΘΕΣΗ1

ΑΡΧΗ

. . .

ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ1(Χ1,ΑΡ1, **ΘΕΣΗ1**)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ1(Χ, ΑΡ, **ΘΕΣΗ**)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ[1000], ΑΡ, Ι, **ΘΕΣΗ**

ΑΡΧΗ

Ι<-1

**ΘΕΣΗ**<-0

ΟΣΟ Ι<=1000 ΚΑΙ Χ[Ι]<>ΑΡ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 Ι<-Ι+1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΑΝ Ι<=1000 ΤΟΤΕ

 **ΘΕΣΗ**<-Ι

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΑΡΧΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ1[1000], ΑΡ1, ΘΕΣΗ1

ΑΡΧΗ

 . . .

**ΘΕΣΗ1**<-ΣΥΝ1( Χ1,ΑΡ1)

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝ1(Χ, ΑΡ):**ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ[1000], ΑΡ, Ι

ΑΡΧΗ

Ι<-1

**ΣΥΝ1**<-0

ΟΣΟ Ι<=1000 ΚΑΙ Χ[Ι]<>ΑΡ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 Ι<-Ι+1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΑΝ Ι<=1000 ΤΟΤΕ

 **ΣΥΝ1**<-Ι

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

**Μετατροπή Συνάρτησης σε Διαδικασία όταν κρατάμε την μεταβλητή (ΘΕΣΗ1) που δέχεται την τιμή της συνάρτησης (ανάθεση) σαν παράμετρο της διαδικασίας στην εντολή κλήσης της και στη συνάρτηση υπολογίζουμε την τιμή της και την αναθέσουμε κατευθείαν στο όνομα της συνάρτησης** (π.χ. ΣΥΝ1<-0) ενώ ορίζουμε νέα μεταβλητή (ΘΕΣΗ) στη διαδικασία για να αναθέσουμε την τιμή που υπολογίζουμε (π.χ. ΘΕΣΗ <-0) και τη χρησιμοποιούμε σαν παράμετρο για να επιστρέψουμε τιμή στο πρόγραμμα που την καλεί.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[100]

 ΛΟΓΙΚΕΣ: **ΛΟΓ**

ΑΡΧΗ

. . .

ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ(Α, **ΛΟΓ**)

ΑΝ **ΛΟΓ** ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ ‘ ΚΑΤΙ’

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ(Α,**Κ**)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[100], Ι

 ΛΟΓΙΚΕΣ: Κ

ΑΡΧΗ

Κ<-ΨΕΥΔΗΣ

Ι<-1

ΟΣΟ Κ=ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ Ι<100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 ΑΝ Α[Ι]>Α[Ι+1] ΤΟΤΕ

 Κ<-ΑΛΗΘΗΣ

 ΑΛΛΙΩΣ

 Ι<-Ι+1

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**~~ΤΑΞ<-Κ~~**

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[100]

ΑΡΧΗ

. . .

ΑΝ **ΤΑΞ(Α)** ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ ‘ ΚΑΤΙ’

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΤΑΞ(Α):**ΛΟΓΙΚΗ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[100], Ι

 ΛΟΓΙΚΕΣ: Κ

ΑΡΧΗ

Κ<-ΨΕΥΔΗΣ

Ι<-1

ΟΣΟ Κ=ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ Ι<100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

 ΑΝ Α[Ι]>Α[Ι+1] ΤΟΤΕ

 Κ<-ΑΛΗΘΗΣ

 ΑΛΛΙΩΣ

 Ι<-Ι+1

 ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**ΤΑΞ<-Κ**

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

**Μετατροπή Συνάρτησης σε Διαδικασία όταν η κλήση της συνάρτησης γίνεται μέσα σε εντολή ΑΝ** (ΑΝ ΤΑΞ(Α) ΤΟΤΕ)  **ή σε οποιαδήποτε άλλη έκφραση (π.χ. ΓΡΑΨΕ)** και ορίζουμε νέα μεταβλητή (ΛΟΓ) που δέχεται την τιμή που επιστρέφει η διαδικασία, ως παράμετρο στην εντολή κλήσης της και τη χρησιμοποιούμε, αντί για την εντολή κλήσης της συνάρτησης, (ΑΝ ΤΑΞ(Α) ΤΟΤΕ ) στην εντολή ΑΝ ή σε οποιαδήποτε άλλη έκφραση (π.χ. ΓΡΑΨΕ) (ΑΝ ΛΟΓ ΤΟΤΕ). Στη διαδικασία κάνουμε ότι και προηγουμένως ανάλογα την περίπτωση.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΕΣΤ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΕΣΤ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ, ΜΑΧ

ΑΡΧΗ

. . .

ΚΑΛΕΣΕ ΔΙΑΔ(Χ,Υ,**ΜΑΧ**)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΑΔ(Α, Β, **ΜΑΧ**)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α,Β, **ΜΑΧ**

ΑΡΧΗ

ΑΝ Α>Β ΤΟΤΕ

 ΜΑΧ<-Α

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ Α<Β ΤΟΤΕ

 ΜΑΧ<-Β

ΑΛΛΙΩΣ

 ΜΑΧ<-0

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ, Κ

ΑΡΧΗ

. . .

**Κ**<-**ΜΑΧ**(Χ,Υ)

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΑΧ(Α,Β):**ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α,Β

ΑΡΧΗ

ΑΝ Α>Β ΤΟΤΕ

 ΜΑΧ<-Α

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ Α<Β ΤΟΤΕ

 ΜΑΧ<-Β

ΑΛΛΙΩΣ

 ΜΑΧ<-0

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

**Μετατροπή Συνάρτησης σε Διαδικασία όταν δεν κρατάμε την μεταβλητή (Κ) που δέχεται την τιμή της συνάρτησης (ανάθεση) αλλά χρησιμοποιούμε σαν παράμετρο της διαδικασίας στην εντολή κλήσης της το όνομα της συνάρτησης (**ΜΑΧ) αφού τη δηλώσουμε σαν μεταβλητή. Στην περίπτωση αυτή ορίζουμε το όνομα της συνάρτησης σαν μεταβλητή της διαδικασίας και τη χρησιμοποιούμε σαν παράμετρο για να μεταφέρει την τιμή στο πρόγραμμα που την καλεί ενώ στην υπόλοιπη διαδικασία δεν αλλάζουμε τίποτα.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ** *Σε κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις, εκτός της τελευταίας, που το όνομα της συνάρτησης χρησιμοποιείται σαν παράμετρος της διαδικασίας, μπορούμε να κρατήσουμε το όνομα που είχαμε στη συνάρτηση και στη διαδικασία.*

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΓ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΓ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Μ, Ν

 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Λ

ΑΡΧΗ

………….

ΚΑΛΕΣΕ Φ(Μ, Ν, **Λ**)

ΓΡΑΨΕ Λ

…………..

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Φ(Α, Β, **Γ**)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: **Κ**, **Λ**, Α, Β

 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: **Γ**

ΑΡΧΗ

    **Κ** <- Α+1

    **Λ** <- Β\*2

    **Γ** <- Κ^Λ/2

ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Μ, Ν

 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Λ

ΑΡΧΗ

………….

**Λ**<-Φ(Μ, Ν)

ΓΡΑΨΕ Λ

…………..

   ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Φ(Α, Β) : **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**

   ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

         ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β

   ΑΡΧΗ

          **Α** <- Α+1

          **Β** <- Β\*2

          **Φ** <- Α^Β/2

   ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

**Μετατροπή Συνάρτησης σε Διαδικασία όταν κάποια από τις παραμέτρους της συνάρτησης αλλάζει τιμή μέσα στη συνάρτηση**. Στο παράδειγμα μας οι παράμετροι Α και Β. Στην περίπτωση αυτή όταν γίνεται η μετατροπή πρέπει να ορίσουμε βοηθητικές μεταβλητές μία για κάθε παράμετρο που αλλάζει. Στο παράδειγμα μας η μεταβλητή Κ παίρνει τη θέση της παραμέτρου Α και η μεταβλητή Λ παίρνει τη θέση της παραμέτρου Β. Με τον τρόπο αυτό οι τιμές των Α και Β που αλλάζουν δεν μεταφέρονται στο πρόγραμμα που καλεί τη διαδικασία όπως ακριβώς συμβαίνει και με τη συνάρτηση που μεταφέρει μία μόνο τιμή με το όνομα της. Κατά τα άλλα η μετατροπή ακολουθεί τους κανόνες που περιγράψαμε στα προηγούμενα παραδείγματα.