

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

1. Πότε ένα Υποπρόγραμμα είναι Διαδικασία

Ένα Υποπρόγραμμα μπορεί να εκφραστεί με μία Διαδικασία αν έχει τις παρακάτω ιδιότητες :

- A. Από το Κυρίως Πρόγραμμα στο Υποπρόγραμμα μπορεί να μεταφερθούν μία ή περισσότερες τιμές, αλλά και να μην μεταφερθεί κάποια τιμή. Δηλαδή μεταφέρονται τιμές από 0-όσες θέλουμε.
- B. Από το Υποπρόγραμμα στο Κυρίως Πρόγραμμα μπορεί να επιστρέφεται μία ή περισσότερες τιμές, αλλά και να μην επιστρέφεται κάποια τιμή. Δηλαδή επιστρέφονται τιμές από 0-όσες θέλουμε.
- C. Από τα δύο προηγούμενα προκύπτει ότι υπάρχουν Διαδικασίες που και μεταφέρουν τιμές από το Κυρίως Πρόγραμμα στο Υποπρόγραμμα (Διαδικασία) και επιστρέφουν τιμές στο Κυρίως Πρόγραμμα από το Υποπρόγραμμα (Διαδικασία). Άλλες που μόνο μεταφέρουν, άλλες που μόνο επιστρέφουν και τέλος Διαδικασίες που ούτε μεταφέρουν ούτε επιστρέφουν τιμές μεταξύ Κυρίως Προγράμματος και Υποπρογράμματος (Διαδικασία).

2. Σχέση Συνάρτησης – Διαδικασίας

Η Διαδικασία είναι έννοια γενικότερη της Συνάρτησης. Αυτό σημαίνει ότι έχουν σχέση υπερσυνόλου με υποσύνολο δηλαδή Διαδικασία $\supset$ Συνάρτησης. Σαν αποτέλεσμα αυτού έχουμε ότι μία Διαδικασία δεν μπορεί πάντα να αντικατασταθεί από μία ισοδύναμη Συνάρτηση.

3. Που ορίζεται

Οι Διαδικασίες ή η Διαδικασία που έχουμε χρησιμοποιήσει (καλέσει) σε ένα Πρόγραμμα (Κυρίως Πρόγραμμα) γράφονται πάντα μετά την εντολή Τέλος Προγράμματος του Κυρίως Προγράμματος.

4. Πως καλείται

Η κλήση της Διαδικασίας γίνεται, από το Κυρίως Πρόγραμμα, μέσω της ειδικής εντολής κλήσης που χρησιμοποιείτε για τις Διαδικασίες, που είναι η Κάλεσε μετά ακολουθεί το όνομα της Διαδικασίας και σε παρένθεση τις παραμέτρους που θα χρησιμοποιήσουμε. π.χ. Κάλεσε ΓΔΕ(κ,μ,ν).

Προσοχή!!! Οι παράμετροι είναι και αυτές μεταβλητές του Κυρίως Προγράμματος.

Τι πρέπει να ισχύει κατά την κλήση μιας Διαδικασίας:

- A. Οι παράμετροι της Διαδικασίας χωρίζονται: (1) σε αυτές που μεταφέρουν τιμές από το Κυρίως Πρόγραμμα στη Διαδικασία. (2) σε αυτές που επιστρέφουν τιμές στο Κυρίως Πρόγραμμα από τη Διαδικασία. (3) σε αυτές που και μεταφέρουν τιμές από το Κυρίως Πρόγραμμα στη Διαδικασία και επιστρέφουν τιμές στο Κυρίως Πρόγραμμα από τη Διαδικασία. Στο παράδειγμα μας έστειλα ότι η κ και η μ ανήκουν στην κατηγορία (1) και η ν στην κατηγορία (2).
- B. Όλες οι παράμετροι της Διαδικασίας που ανήκουν στις κατηγορίες (1),(3), πρέπει να έχουν πάρει τιμή πριν την κλήση της Διαδικασίας με εντολή εκχώρησης ή με εντολή Διάβασε π.χ. 1. $\mu \leftarrow \dots$ και $\kappa \leftarrow \dots$ ή 2. Διάβασε μ, κ ή 3. $\mu \leftarrow \dots$ και Διάβασε κ ή 4. Διάβασε μ και $\kappa \leftarrow \dots$

5. Πως ορίζεται

Η γενική μορφή (δομή) που ακολουθούμε για να ορίσουμε (γράψουμε) μία Διαδικασία έχει ως εξής:

- A. Αρχίζουμε με την δεσμευμένη λέξη Διαδικασία, μετά ακολουθεί το όνομα της Διαδικασίας και μέσα σε παρένθεση οι παράμετροι που θα χρησιμοποιηθούν.

Π.χ. Διαδικασία ΓΔΕ(φ,χ,ψ)

Μετά ακολουθεί η περιοχή δηλώσεων της Διαδικασίας όπου είναι υποχρεωτικό να δηλωθούν οι παράμετροι της Διαδικασίας που αναφέρθηκαν προηγουμένως καθώς και όποια άλλη μεταβλητή πιθανώς θα χρησιμοποιηθεί στη Διαδικασία.

Π.χ.

Μεταβλητές

Ακέραιες: χ

Πραγματικές: φ, ψ

- B. Το κομμάτι με τις εντολές της Διαδικασίας ξεκινά με την δεσμευμένη λέξη Αρχή και τελειώνει με ένα Τέλος_Διαδικασίας.
- C. Οι παράμετροι της Διαδικασίας χωρίζονται: (1) σε αυτές που μεταφέρουν τιμές από το Κυρίως Πρόγραμμα στη Διαδικασία. (2) σε αυτές που επιστρέφουν τιμές στο Κυρίως Πρόγραμμα από τη Διαδικασία. (3) σε αυτές που και μεταφέρουν τιμές από το Κυρίως Πρόγραμμα στη Διαδικασία και επιστρέφουν τιμές στο Κυρίως Πρόγραμμα από τη Διαδικασία. Στο παράδειγμα μας έστω ότι η ϕ και η χ ανήκουν στην κατηγορία (1) και η ψ στην κατηγορία (2).
- D. Προσοχή!!! Οι μόνες υποχρεωτικές εντολές που πρέπει να περιλαμβάνονται στο κομμάτι με τις εντολές της Διαδικασίας, είναι μία εντολή εκχώρησης ή Εισόδου (Διάβασε), για κάθε παράμετρο που επιστρέφει τιμή στο Κυρίως Πρόγραμμα από τη Διαδικασία. Δηλαδή για τις παραμέτρους που ανήκουν στις κατηγορίες (2),(3) του 5C. Σημαντικό!!! Με αυτό τον τρόπο αποδίδονται οι τιμές που θα επιστραφούν στο Κυρίως Πρόγραμμα από την Διαδικασία.
- Π.χ. στο παράδειγμα μας:
- Αρχή

$\psi \leftarrow \dots$ ή
Διάβασε ψ

Τέλος_Διαδικασίας

6. Σχέσεις μεταξύ παραμέτρων κλήσης και ορισμού

- Οι σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων κλήσης (Κυρίως Πρόγραμμα) και παραμέτρων ορισμού (Διαδικασία) της Διαδικασίας είναι οι παρακάτω:
- A. Ο αριθμός των παραμέτρων τόσο στην κλήση όσο και στον ορισμό της Διαδικασίας πρέπει να είναι ο ίδιος.
- B. Τα ονόματα των παραμέτρων της κλήσης προτείνεται να είναι διαφορετικά από αυτά των παραμέτρων του ορισμού της Διαδικασίας. Αν είναι ίδια δεν είναι λάθος, αλλά πρέπει να τονιστεί ότι αν και θα έχουν το ίδιο όνομα πρόκειται για διαφορετικές μεταβλητές και συνιστάται η αποφυγή χρήσης των ίδιων ονομάτων. π.χ. Διαδικασία ΓΔΕ(ϕ, χ, ψ) (αφορά τον ορισμό) και Κάλεσε ΓΔΕ(κ, μ, ν) (αφορά την κλήση)
- C. Οι παράμετροι της κλήσης πρέπει να είναι του ίδιου τύπου μία προς μία με τις παραμέτρους του ορισμού της Διαδικασίας. Δηλαδή για το παράδειγμα μας το ϕ ίδιου τύπου με το κ , το χ ίδιου τύπου με το μ και το ψ ίδιου τύπου με το ν . Άρα οι δηλώσεις διαμορφώνονται:
- Για το Κυρίως Πρόγραμμα (κλήση):
- Μεταβλητές
- Ακέραιες: μ
- Πραγματικές: κ, ν
- Για την Διαδικασία (ορισμός):
- Μεταβλητές
- Ακέραιες: χ
- Πραγματικές: ϕ, ψ
- D. Οι παράμετροι της κλήσης πρέπει να κάνουν την ίδια δουλειά (μεταφορά τιμής, επιστροφή τιμής ή και τα δύο) μία προς μία με τις παραμέτρους του ορισμού της Διαδικασίας. Δηλαδή για το παράδειγμα μας το ϕ μεταφέρει τιμή άρα και το κ το ίδιο, το χ μεταφέρει τιμή άρα και το μ το ίδιο και το ψ επιστρέφει τιμή άρα και το ν το ίδιο.

7. Χρήση των τιμών που επιστρέφονται από την Διαδικασία

Τις τιμές που επιστρέφονται από την Διαδικασία στο Κυρίως Πρόγραμμα, μέσω των παραμέτρων των κατηγοριών (2) και (3) της 4Α, όποτε θελήσουμε ή είναι αναγκαίο, να τις χρησιμοποιήσουμε στη συνέχεια του Κυρίως Προγράμματος, χρησιμοποιούμε την αντίστοιχη παράμετρο (στο παράδειγμα μας την παράμετρο ν). π.χ. Για το παράδειγμά μας: Γράψε ν .

8. Πως χρησιμοποιούνται οι παράμετροι κλήσης μετά την κλήση

Όλες οι παράμετροι που συμμετέχουν στην κλήση της Διαδικασίας από το Κυρίως Πρόγραμμα, μπορούν στη συνέχεια του προγράμματος να χρησιμοποιηθούν, με τον ίδιο τρόπο που χρησιμοποιούνται και οι υπόλοιπες μεταβλητές του Κυρίως Προγράμματος.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ

1. Πότε ένα Υποπρόγραμμα είναι Συνάρτηση

Ένα Υποπρόγραμμα μπορεί να εκφραστεί με μία Συνάρτηση αν έχει τις παρακάτω ιδιότητες :

- A. Οι τιμές που πρέπει να μεταφερθούν από το Κυρίως Πρόγραμμα στο Υποπρόγραμμα να είναι μία ή περισσότερες.
- B. Από το Υποπρόγραμμα στο Κυρίως Πρόγραμμα πρέπει να επιστρέφεται μόνο μία τιμή.

2. Σχέση Συνάρτησης – Διαδικασίας

Η Συνάρτηση είναι έννοια μερικότερη της Διαδικασίας. Αυτό σημαίνει ότι έχουν σχέση υποσυνόλου με υπερσύνολο δηλαδή Συνάρτηση $\subset$ Διαδικασία. Σαν αποτέλεσμα αυτού έχουμε ότι μία Συνάρτηση μπορεί πάντα να αντικατασταθεί από μία ισοδύναμη Διαδικασία.

3. Που ορίζεται

Οι Συναρτήσεις ή η Συνάρτηση που έχουμε χρησιμοποιήσει (καλέσει) σε ένα Πρόγραμμα (Κυρίως Πρόγραμμα) γράφονται/ται πάντα μετά την εντολή Τέλος Προγράμματος του Κυρίως Προγράμματος.

4. Πως ορίζεται

Η γενική μορφή (δομή) που ακολουθούμε για να ορίσουμε (γράψουμε) μία Συνάρτηση έχει ως εξής:

- A. Αρχίζουμε με την δεσμευμένη λέξη Συνάρτηση, μετά ακολουθεί το όνομα της Συνάρτησης και μέσα σε παρένθεση οι παράμετροι που θα χρησιμοποιηθούν. Τέλος μετά την παρένθεση ακολουθεί άνω τελεία και ο τύπος της Συνάρτησης. Ο τύπος της Συνάρτησης μπορεί να είναι ένας από τους τέσσερις τύπους που δέχεται η Γλώσσα και για τις μεταβλητές της.

Π.χ. Συνάρτηση ABΓ(χ,ψ):Πραγματική

- B. Μετά ακολουθεί η περιοχή δηλώσεων της Συνάρτησης όπου είναι υποχρεωτικό να δηλωθούν οι παράμετροι της Συνάρτησης που αναφέρθηκαν προηγουμένως καθώς και όποια άλλη μεταβλητή πιθανώς θα χρησιμοποιηθεί στη Συνάρτηση.

Π.χ.

Μεταβλητές

Ακέραιες: χ

Πραγματικές: ψ

- C. Το κομμάτι με τις εντολές της Συνάρτησης ξεκινά με την δεσμευμένη λέξη Αρχή και τελειώνει με ένα Τέλος Συνάρτησης.

- D. Προσοχή!!! Η μόνη υποχρεωτική εντολή που πρέπει να περιλαμβάνεται στο κομμάτι με τις εντολές της Συνάρτησης, είναι μία εντολή εκχώρησης, που στο αριστερό μέρος να έχει μόνο το όνομα της Συνάρτησης και στο δεξιό οτιδήποτε, αρκεί αυτό να δίνει αποτέλεσμα του ιδίου τύπου με τον τύπο της Συνάρτησης όπως αυτός έχει δηλωθεί στο 4Α. Η εντολή αυτή είναι η τελευταία πριν το Τέλος Συνάρτησης. Σημαντικό!!! Με αυτό τον τρόπο αποδίδεται η μια και μοναδική τιμή που θα επιστραφεί στο Κυρίως Πρόγραμμα από την Συνάρτηση.

Π.χ. στο παράδειγμα μας:

Αρχή

ABΓ←.....

Τέλος Συνάρτησης

5. Πως καλείται

Η κλήση της Συνάρτησης γίνεται, από το Κυρίως Πρόγραμμα, μέσω μίας εντολής εκχώρησης που στο αριστερό μέρος έχει μία μεταβλητή και στο δεξιό το όνομα της συνάρτησης και σε παρένθεση τις παραμέτρους που θα χρησιμοποιήσουμε. π.χ. $A \leftarrow AB\Gamma(\mu, \nu)$

Προσοχή!!! Οι παράμετροι είναι και αυτές μεταβλητές του Κυρίως Προγράμματος.

Τι πρέπει να ισχύει κατά την κλήση μιας Συνάρτησης:

- A. Η μεταβλητή που είναι στο αριστερό μέρος της εντολής εκχώρησης πρέπει να είναι του ιδίου τύπου με τον τύπο της Συνάρτησης όπως αυτός έχει δηλωθεί στο 4Α. Δηλαδή για το παράδειγμά μας η Α πρέπει να είναι Πραγματική αφού και η Συνάρτηση ABΓ είναι Πραγματική.

- B. Οι παράμετροι της Συνάρτησης πρέπει να είναι τόσες όσες και οι τιμές που θέλουμε να μεταφερθούν από το Κυρίως Πρόγραμμα στη Συνάρτηση.
 C. Προσοχή!!! Όλες οι παράμετροι μιας Συνάρτησης μεταφέρουν τιμές από το Κυρίως Πρόγραμμα στη Συνάρτηση.
 D. Όλες οι παράμετροι της Συνάρτησης (λόγω του 5C) πρέπει να έχουν πάρει τιμή πριν την κλήση της Συνάρτησης με εντολή εκχώρησης ή με εντολή Διάβασε π.χ. 1. $\mu \leftarrow \dots$ και $\nu \leftarrow \dots$ ή 2. Διάβασε μ, ν ή 3. $\mu \leftarrow \dots$ και Διάβασε ν ή 4. Διάβασε μ και $\nu \leftarrow \dots$

6. Σχέσεις μεταξύ παραμέτρων κλήσης και ορισμού

- Οι σχέσεις μεταξύ των παραμέτρων κλήσης (Κυρίως Πρόγραμμα) και παραμέτρων ορισμού (Συνάρτηση) της Συνάρτησης είναι οι παρακάτω:
- Ο αριθμός των παραμέτρων τόσο στην κλήση όσο και στον ορισμό της Συνάρτησης πρέπει να είναι ο ίδιος.
 - Τα ονόματα των παραμέτρων της κλήσης προτείνεται να είναι διαφορετικά από αυτά των παραμέτρων του ορισμού της Συνάρτησης. Αν είναι ίδια δεν είναι λάθος, αλλά πρέπει να τονιστεί ότι αν και θα έχουν το ίδιο όνομα πρόκειται για διαφορετικές μεταβλητές και συνιστάται η αποφυγή χρήσης των ίδιων ονομάτων. π.χ. Συνάρτηση $ABF(\chi, \psi)$: Πραγματική (αφορά τον ορισμό) και $A \leftarrow ABF(\mu, \nu)$ (αφορά την κλήση)
 - Οι παράμετροι της κλήσης πρέπει να είναι του ίδιου τύπου μία προς μία με τις παραμέτρους του ορισμού της Συνάρτησης. Δηλαδή για το παράδειγμα μας το χ ίδιου τύπου με το μ και το ψ ίδιου τύπου με το ν . Άρα οι δηλώσεις διαμορφώνονται:
 Για το Κυρίως Πρόγραμμα (κλήση):

Μεταβλητές

Ακέραιες: μ

Πραγματικές: ν

Για την Συνάρτηση (ορισμός):

Μεταβλητές

Ακέραιες: χ

Πραγματικές: ψ

7. Χρήση της τιμής που επιστρέφεται από την Συνάρτηση

Η μία και μοναδική τιμή που επιστρέφεται από την Συνάρτηση στο Κυρίως Πρόγραμμα μέσω του ονόματος της (Δες 4D), ανατίθεται στην μεταβλητή που είναι στο αριστερό μέρος της εντολής κλήσης της Συνάρτησης (στο παράδειγμα μας στην μεταβλητή A). Στη συνέχεια του Κυρίως Προγράμματος, όποτε θελήσουμε ή είναι αναγκαίο, να χρησιμοποιήσουμε την τιμή που πήραμε από την Συνάρτηση, χρησιμοποιούμε την μεταβλητή αυτή (στο παράδειγμα μας την μεταβλητή A). π.χ. Για το παράδειγμά μας: Γράψε A.

8. Πως χρησιμοποιούνται οι παράμετροι και η μεταβλητή κλήσης μετά την κλήση

Όλες οι παράμετροι αλλά και η μεταβλητή που συμμετέχουν στην κλήση της Συνάρτησης από το Κυρίως Πρόγραμμα, μπορούν στη συνέχεια του προγράμματος να χρησιμοποιηθούν, με τον ίδιο τρόπο που χρησιμοποιούνται και οι υπόλοιπες μεταβλητές του Κυρίως Προγράμματος.

ΠΡΟΣΟΧΗ!!! 1) ΣΤΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΟΥΜΕ ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΙΣΑΓΟΥΣ Ή ΕΞΟΔΟΥ.

2) ΑΠΟ ΜΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΔΕΝ ΜΠΟΡΟΥΜΕ ΝΑ ΚΩΔΕΥΟΥΜΕ ΜΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

3) ΜΙΑ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΚΟΛΗΘΕΙ ΚΑΙ ΣΕ ΣΥΝΘΗΚΕΣ (ΑΝ, ΟΕΘ, ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Π.Χ. $AN\ ABF(\mu, \nu) > 0$ ΤΟΤΕ) ΚΑΙ ΣΕ ΚΥΤΟΛΕΙ ΕΙΣΟΔΟΥ (Π.Χ. ΓΡΑΨΕ $ABF(\mu, \nu)$) ΠΕΡΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΛΗΣΗ ΜΕΣΣ ΕΝΤΟΛΗΣ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ (Π.Χ. $A \leftarrow ABF(\mu, \nu)$)