

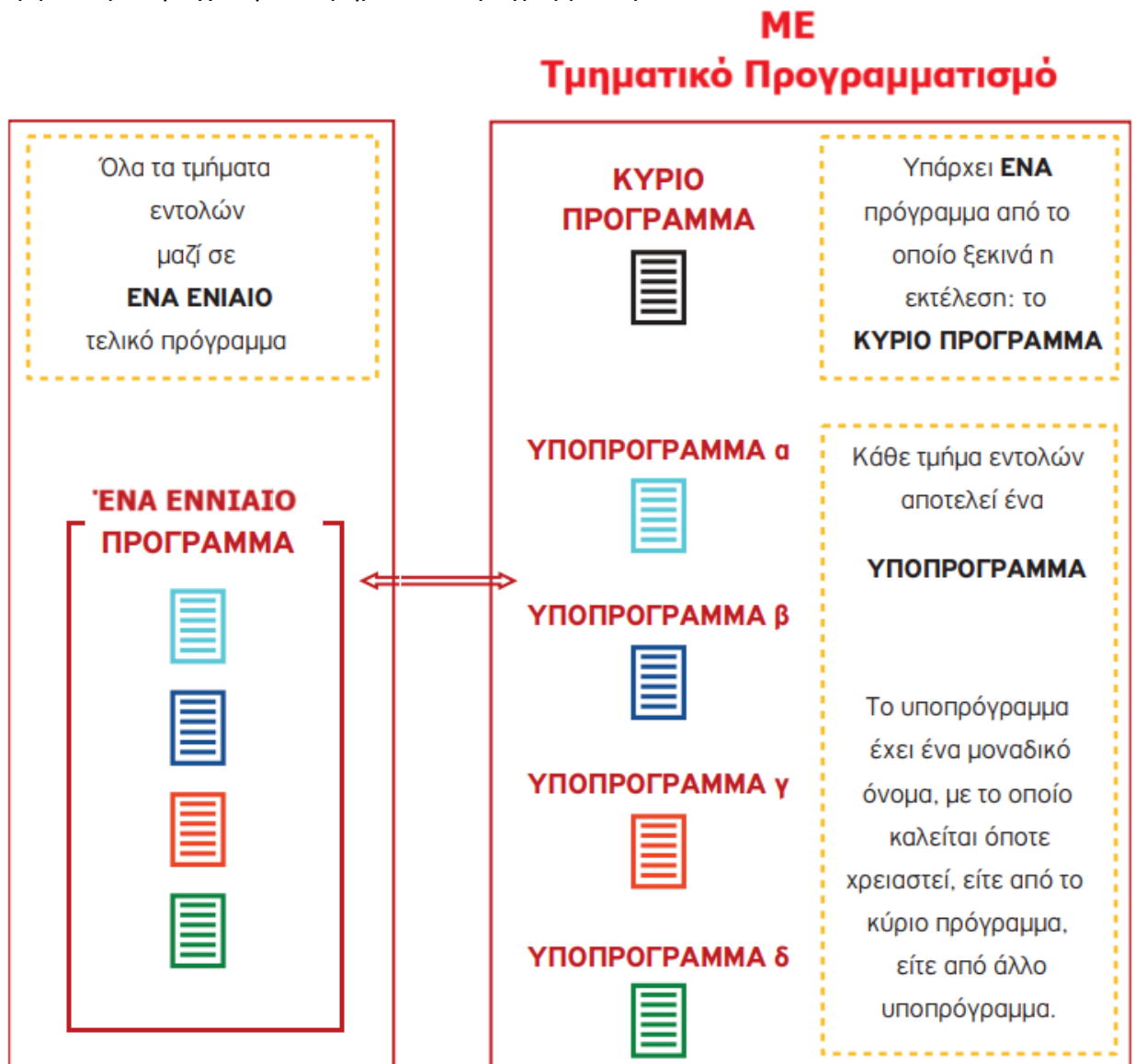
## 10.1 | Τμηματικός προγραμματισμός

### ΟΡΙΣΜΟΣ

Τμηματικός προγραμματισμός ονομάζεται η τεχνική σχεδίασης και ανάπτυξης των προγραμμάτων ως ένα σύνολο από απλούστερα τμήματα προγραμμάτων.

- Τα απλούστερα, μικρότερα και αυτόνομα τμήματα προγραμμάτων ονομάζονται ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ
- Κάθε Υποπρόγραμμα επιτελεί ένα αυτόνομο έργο και έχει γραφεί χωριστά από το υπόλοιπο πρόγραμμα. Έχει ένα μοναδικό όνομα
- Ένα μόνο από τα τμήματα προγραμμάτων, το οποίο είναι υπεύθυνο για ξεκινά η εκτέλεση των υποπρογραμμάτων, καλείται ΚΥΡΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
- Κάθε Υποπρόγραμμα καλείται με το μοναδικό του όνομα από το Κύριο πρόγραμμα ή κάποιο άλλο υποπρόγραμμα

Στην παρακάτω εικόνα βλέπετε αριστερά την απεικόνιση ενός ενιαίου προγράμματος όπως έχουμε δημιουργήσει μέχρι τώρα. Στα δεξιά βλέπετε μια απεικόνιση προγράμματος σε τμήματα σύμφωνα με τη τεχνική του Τμηματικού Προγραμματισμού



- Και το ενιαίο πρόγραμμα και το σύνολο των απλουστερων, μικρότερων και αυτόνομων τμημάτων προγραμμάτων όταν εκτελούνται, παράγουν ακριβώς τα ίδια αποτελέσματα

## 10.2 | Χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων

Υπάρχουν πάντως τρεις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα:

1. Κάθε υποπρόγραμμα έχει μόνο μία είσοδο και μία έξοδο.
2. Κάθε υποπρόγραμμα πρέπει να είναι ανεξάρτητο από τα άλλα.
3. Κάθε υποπρόγραμμα πρέπει να μην είναι πολύ μεγάλο.

## 10.3 | Πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού

Η σωστή χρήση του τμηματικού προγραμματισμού, δηλαδή ο σωστός χωρισμός ενός σύνθετου προγράμματος σε υποπρογράμματα έχει τα εξής πλεονεκτήματα:

1. Διευκολύνει την ανάπτυξη του αλγορίθμου και του αντιστοίχου προγράμματος.
2. Διευκολύνει την κατανόηση και διόρθωση του προγράμματος
3. Απαιτεί λιγότερο χρόνο και προσπάθεια στη συγγραφή του προγράμματος
4. Επεκτείνει τις δυνατότητες των γλωσσών προγραμματισμού

## 10.4 | Παράμετροι

Το κάθε υποπρόγραμμα είναι αυτόνομο και ανεξάρτητο τμήμα προγράμματος, αλλά για να ενεργοποιηθεί καλείται, όπως λέγεται, από το κύριο πρόγραμμα ή από ένα άλλο υποπρόγραμμα.

Το υποπρόγραμμα συχνά πρέπει να επικοινωνεί με το υπόλοιπο πρόγραμμα. Συνήθως δέχεται τιμές από το τμήμα προγράμματος που το καλεί και μετά την εκτέλεση επιστρέφει σε αυτό νέες τιμές, αποτελέσματα.

Οι τιμές αυτές που περνούν από το ένα υποπρόγραμμα στο άλλο λέγονται παράμετροι. Οι παράμετροι λοιπόν είναι σαν τις κοινές μεταβλητές ενός προγράμματος με μία ουσιώδη διαφορά, χρησιμοποιούνται για να περνούν τιμές στα υποπρογράμματα.

### ΟΡΙΣΜΟΣ

*Μία παράμετρος είναι μία μεταβλητή που επιτρέπει το πέρασμα της τιμής της από ένα τμήμα προγράμματος σε ένα άλλο.*

### Τυπικές και Πραγματικές Παράμετροι

Όταν μία παράμετρος γράφεται στο τμήμα δήλωσης του υποπρογράμματος χαρακτηρίζεται ως Τυπική Παράμετρος

Όταν γράφεται στην εντολή κλήσης του υποπρογράμματος ονομάζεται Πραγματική Παράμετρος.

Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος οι τιμές των πραγματικών παραμέτρων «περνάνε» στις τυπικές και μετά την ολοκλήρωσή του, οι νέες τιμές που έχουν πάρει οι τυπικές παράμετροι «περνάνε» και πάλι στις πραγματικές παραμέτρους.

Είναι σαφές ότι:

- Ο αριθμός των πραγματικών και των τυπικών παραμέτρων πρέπει να είναι ίδιος.
- Κάθε πραγματική παράμετρος αντιστοιχεί στην τυπική παράμετρο που βρίσκεται στην αντίστοιχη θέση. Για παράδειγμα η πρώτη της λίστας των τυπικών παραμέτρων στην πρώτη της λίστας των πραγματικών παραμέτρων κοκ.
- Η τυπική παράμετρος και η αντίστοιχη της πραγματική πρέπει να είναι του ίδιου τύπου δεδομένων (π.χ. να είναι και οι δύο πραγματικές, κλπ)