

Εγχειρίδιο
μαθητή

Προγραμματισμός στη γλώσσα

Scratch

Διδούδη Αικατερίνη



Περιεχόμενα

A. Σχεδιασμός Γεωμετρικών Σχημάτων	3
Η δομή ακολουθίας	3
B. Σχεδιασμός Κανονικών Πολυγώνων – Σύνθετων Σχημάτων	5
Η δομή επανάληψης	5
Η επανάλαβε συγκεκριμένες φορές	5
Η όσο ... επανάλαβε	9
Η επανάλαβε ... μέχρι.....	9
Γ. Σχεδιασμός Σύνθετων Σχημάτων	10
Η έννοια της διαδικασίας.....	10
Δ. Σχεδιασμός Σύνθετων Σχημάτων (με χρήση μεταβλητής)	11
Η έννοια της μεταβλητής	11
E. Υλοποίηση Υπολογιστικών Προβλημάτων	12
Οι τύποι δεδομένων	12
Οι αριθμητικοί τελεστές	13
Οι συναρτήσεις	14
ΣΤ. Υλοποίηση Σύνθετων Προβλημάτων.....	16
Οι συγκριτικοί τελεστές.....	16
Οι λογικοί τελεστές.....	16
Η δομή επιλογής	17
Η απλή επιλογή.....	17
Η σύνθετη επιλογή	20
Η πολλαπλή επιλογή.....	22
Η Εμφωλευμένη επιλογή.	23

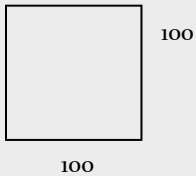
Α. Σχεδιασμός Γεωμετρικών Σχημάτων

Η δομή ακολουθίας

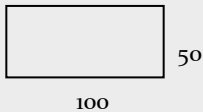


Η δομή της ακολουθίας. Η δομή ακολουθίας είναι η πρώτη (και η πιο απλή) από τις τρεις βασικές δομές. Οι άλλες δυο είναι η δομή της επιλογής και η δομή της επανάληψης. Στη δομή ακολουθίας οι εντολές που περιγράφουμε εκτελούνται όλες η μια μετά από την άλλη, ακολουθιακά!

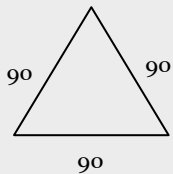
A1) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει ένα τετράγωνο με μήκος πλευράς 100 βήματα.



A2) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει ένα ορθογώνιο με μήκος πλευρών 100 και 50 βήματα.

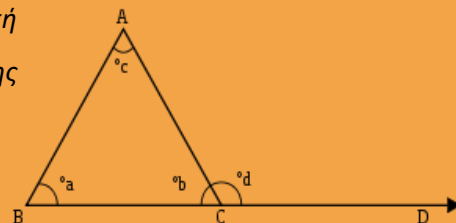


A3) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει ένα ισόπλευρο τρίγωνο με μήκος πλευράς 90 βήματα.

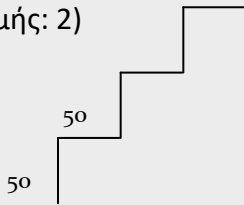


Ο αριθμός των μοιρών αφορά την εξωτερική γωνία (d) που είναι παραπληρωματική της εσωτερικής γωνίας (b).

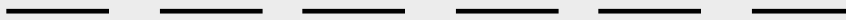
$$d = 180^\circ - b = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$



A4) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει μια σκάλα (χρώμα γραμμής: μαύρο, μέγεθος γραμμής: 2)

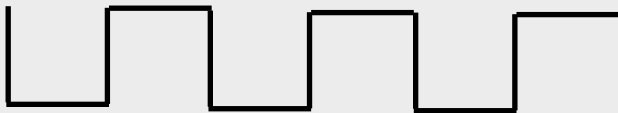


A5) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει το παρακάτω σχήμα (χρώμα γραμμής: μαύρο, μέγεθος γραμμής: 3)



(παύλα: 50 βήματα, κενό:20 βήματα)

A6) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει το παρακάτω σχήμα (χρώμα γραμμής: μαύρο, μέγεθος γραμμής: 4)



(κάθετη γραμμή: 50 βήματα, οριζόντια γραμμή: 50 βήματα)

Β. Σχεδιασμός Κανονικών Πολυγώνων – Σύνθετων Σχημάτων

Η δομή επανάληψης



Η χρήση της **δομής επανάληψης** είναι ιδιαίτερα συχνή και εφαρμόζεται σε ένα πλήθος προβλημάτων στα οποία θα πρέπει να επαναληφθούν οι ίδιες ακριβώς εντολές, πολλές φορές.

Οι μορφές της δομής επανάληψης είναι:

- επανάλαβε συγκεκριμένες φορές
- όσο ... επανάλαβε
- επανάλαβε μέχρι....

Η επανάλαβε συγκεκριμένες φορές



Την **επανάλαβε συγκεκριμένες φορές** τη χρησιμοποιούμε όταν ξέρουμε από την αρχή τον αριθμό των επαναλήψεων.

B1) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει κανονικά πολύγωνα (με δομή επανάληψης):

- πατώντας το πλήκτρο «3», ένα ισόπλευρο τρίγωνο (πλευρά: 100 βήματα, χρώμα γραμμής: πράσινο, μέγεθος γραμμής: 3)
- πατώντας το πλήκτρο «4», ένα τετράγωνο (πλευρά: 120 βήματα, χρώμα γραμμής: κόκκινο, μέγεθος γραμμής: 2)
- πατώντας το πλήκτρο «6», ένα κανονικό εξάγωνο (πλευρά: 80 βήματα, χρώμα γραμμής: μπλε, μέγεθος γραμμής: 4)
- πατώντας το πλήκτρο «0», ένα κανονικό δεκάγωνο (πλευρά: 60 βήματα, χρώμα γραμμής: διαφορετικό για κάθε πλευρά, μέγεθος γραμμής: 2)



Για τη σχεδίαση ενός οποιουδήποτε ν-γωνου:

επανάλαβε ν

κινήσου 100 βήματα

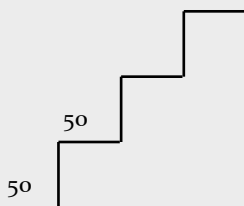
στρίψε $(360 / ν)$ μοίρες

B2) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει ορθογώνιο με δομή επανάληψης (πλευρές: 100 και 50 βήματα, χρώμα γραμμής: μωβ, μέγεθος γραμμής: 3)

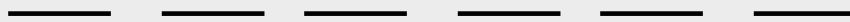
B3) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει έναν κύκλο με δομή επανάληψης:

- πατώντας το πλήκτρο «a» με 360 επαναλήψεις
- πατώντας το πλήκτρο «b» με 180 επαναλήψεις
- πατώντας το πλήκτρο «c» με 90 επαναλήψεις
- πατώντας το πλήκτρο «d» με 45 επαναλήψεις

B4) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει μια σκάλα με δομή επανάληψης (χρώμα γραμμής: μαύρο, μέγεθος γραμμής: 2)



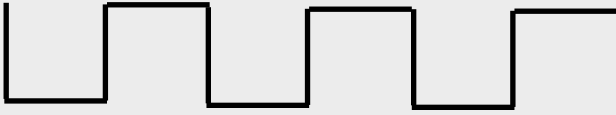
B5) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει το παρακάτω σχήμα με δομή επανάληψης (χρώμα γραμμής: μαύρο, μέγεθος γραμμής: 3)



(παύλα: 50 βήματα, κενό: 20 βήματα)

B6) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει το παρακάτω [σχήμα](#) με δομή επανάληψης

(χρώμα γραμμής: μαύρο, μέγεθος γραμμής: 4)



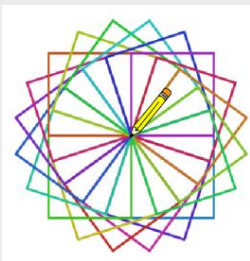
(κάθετη γραμμή: 50 βήματα, οριζόντια γραμμή: 50 βήματα)



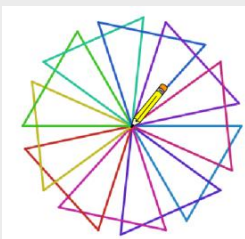
Εμφωλευμένη επανάληψη ονομάζουμε την περίπτωση που η μια επανάλαβε «φωλιάζει» μέσα στην άλλη.

B7) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει [σύνθετα σχήματα](#):

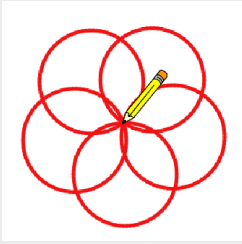
- πατώντας το πλήκτρο «d», 20 τετράγωνα (πλευρά: 100 βήματα, χρώμα γραμμής: διαφορετικό για κάθε τετράγωνο, μέγεθος γραμμής: 3)



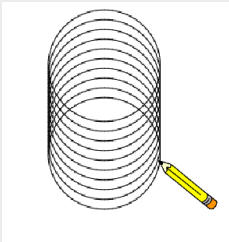
- πατώντας το πλήκτρο «t», 10 τρίγωνα (πλευρά: 150 βήματα, χρώμα γραμμής: διαφορετικό για κάθε τρίγωνο, μέγεθος γραμμής: 2)



- πατώντας το πλήκτρο «f», 5 κύκλους (χρώμα γραμμής: κόκκινο, μέγεθος γραμμής: 4)



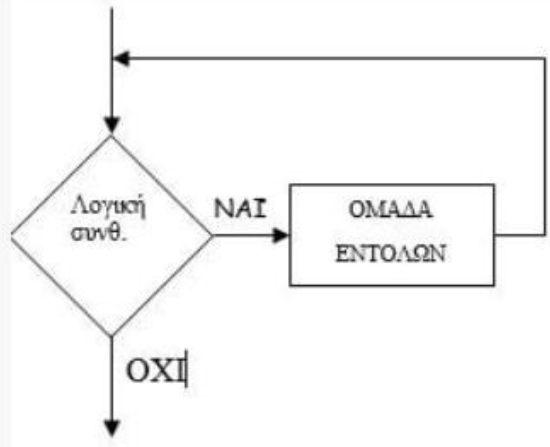
- πατώντας το πλήκτρο «e», 10 κύκλους (χρώμα γραμμής: μαύρο, μέγεθος γραμμής: 1)



Η όσο ... επανάλαβε



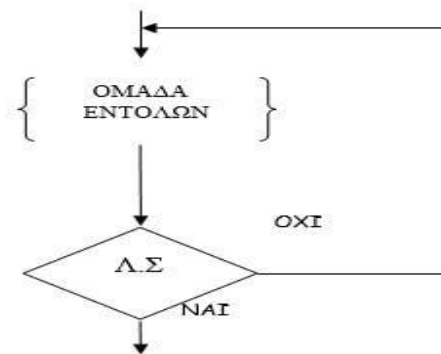
Την **όσο ... επανάλαβε** τη χρησιμοποιούμε όταν δεν ξέρουμε από την αρχή τον αριθμό των επαναλήψεων. Ο έλεγχος της επανάληψης πραγματοποιείται στην αρχή. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη λογική συνθήκη της επανάληψης. Δηλαδή, η λογική συνθήκη θα πρέπει να τερματίζεται κάποια στιγμή, διότι σε διαφορετική περίπτωση η επανάληψη θα εκτελείται απ' άπειρον (ατέρμων βρόγχος). Κάτι τέτοιο είναι ένα σοβαρό λογικό λάθος. Τέλος, αν η λογική συνθήκη είναι ψευδής εξ' αρχής, τότε η ομάδα των εντολών δεν θα εκτελεστεί ούτε μια φορά.



Η επανάλαβε ... μέχρι



Την **επανάλαβε μέχρι...** τη χρησιμοποιούμε όταν δεν ξέρουμε από την αρχή τον αριθμό των επαναλήψεων. Ο έλεγχος της επανάληψης πραγματοποιείται στο τέλος. Η δομή αυτή θα εκτελεστεί τουλάχιστον μια φορά.



Η γλώσσα προγραμματισμού Scratch υποστηρίζει:

- επανάλαβε για πάντα
- επανάλαβε συγκεκριμένες φορές
- επανάλαβε ώπου

Γ. Σχεδιασμός Σύνθετων Σχημάτων

Η έννοια της διαδικασίας



Διαδικασία – Νέα Εντολή είναι η ομαδοποίηση μιας σειράς από εντολές στις οποίες δίνουμε ένα όνομα. Η εκτέλεση μίας διαδικασίας μπορεί να χρησιμεύσει στον υπολογισμό ενός μαθηματικού τύπου (συνάρτηση), στη δημιουργία ενός σχήματος κ.ά. Το πλεονέκτημα της διαδικασίας είναι ότι μπορούμε να την καλέσουμε με το όνομά της όποτε τη χρειαστούμε, χωρίς να είναι απαραίτητο να πληκτρολογήσουμε ξανά όλες τις εντολές που περιέχει.

Γ1) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει σύνθετα σχήματα:

- πατώντας το πλήκτρο d, 20 τετράγωνα (πλευρά: 100 βήματα, χρώμα γραμμής: διαφορετικό για κάθε τετράγωνο, μέγεθος γραμμής: 3)
- πατώντας το πλήκτρο t, 10 τρίγωνα (πλευρά: 150 βήματα, χρώμα γραμμής: διαφορετικό για κάθε τρίγωνο, μέγεθος γραμμής: 2)
- πατώντας το πλήκτρο f, 5 κύκλους (χρώμα γραμμής: κόκκινο, μέγεθος γραμμής: 4)
- πατώντας το πλήκτρο e, 10 κύκλους (χρώμα γραμμής: μαύρο, μέγεθος γραμμής: 1)

Να δημιουργηθούν οι νέες εντολές (διαδικασίες) τρίγωνο, τετράγωνο, κύκλος.

Γ2) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει ένα χωριό. Το χωριό θα αποτελείται από 4 σπίτια. Το κάθε σπίτι θα αποτελείται από ένα τρίγωνο (πλευρά: 100 βήματα) και ένα τετράγωνο (πλευρά: 100 βήματα). Να δημιουργηθούν οι νέες εντολές (διαδικασίες) τρίγωνο, τετράγωνο, σπίτι.

Δ. Σχεδιασμός Σύνθετων Σχημάτων (με χρήση μεταβλητής)

Η έννοια της μεταβλητής



Μια **μεταβλητή** αντιστοιχεί σε μία θέση της μνήμης του υπολογιστή και γίνεται αναφορά σε αυτή με το όνομα που της δίνουμε εμείς. Μία θέση μνήμης μπορεί να έχει **μόνο μία τιμή** κάθε φορά.

Δ1) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει ένα κανονικό πολύγωνο με βάση τις τιμές των μεταβλητών «γωνίες» (εύρος τιμών: 3 έως 10) και «πλευρά» (εύρος τιμών: 10 έως 80).

Δ2) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει διαδοχικά πολύγωνα με βάση τις τιμές των μεταβλητών «γωνίες» (εύρος τιμών: 3 έως 8) και «πλευρά» (εύρος τιμών: 10 έως 50). Τα πολύγωνα θα έχουν διαφορετικό χρώμα και θα απέχουν λίγα βήματα το ένα από το άλλο.

Δ3) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα σχεδιάζει ένα χωριό με βάση τις τιμές των μεταβλητών «μέγεθος σπιτιού» (εύρος τιμών: 10 έως 50) και «αριθμός σπιτιών» (εύρος τιμών: 1 έως 7)

Ε. Υλοποίηση Υπολογιστικών Προβλημάτων

Οι τύποι δεδομένων



Οι υπολογιστές επεξεργάζονται διάφορους **Τύπους Δεδομένων**. Διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού μπορεί να χρησιμοποιούν διαφορετική ορολογία. Μια γενική κατηγοριοποίηση των τύπων δεδομένων είναι:

- **Ακέραιος (integer)**. Ο τύπος αυτός περιλαμβάνει τους ακέραιους αριθμούς. Οι ακέραιοι μπορούν να είναι θετικοί, αρνητικοί ή μηδέν. Παραδείγματα ακεραίων είναι οι αριθμοί 1, 3409, 0, -980.
- **Πραγματικός – Κινητής υποδιαστολής (real – float)**. Ο τύπος αυτός περιλαμβάνει τους πραγματικούς αριθμούς. Οι αριθμοί 3.14159, 2.71828, -112.45, 0.45 είναι πραγματικοί αριθμοί. Και οι πραγματικοί αριθμοί μπορούν να είναι θετικοί, αρνητικοί ή μηδέν.
- **Χαρακτήρας – Αλφαριθμητικό (char – string)**. Ο τύπος αυτός αναφέρεται σε ένα χαρακτήρα ή και σε μία σειρά χαρακτήρων. Τα δεδομένα αυτού του τύπου μπορούν να περιέχουν οποιοδήποτε χαρακτήρα παράγεται από το πληκτρολόγιο. Παραδείγματα χαρακτήρων είναι 'Κ', 'Κώστας', 'σήμερα είναι Τετάρτη', 'Τα πολλαπλάσια του 15 είναι'.
- **Λογικός (Boolean)**. Αυτός ο τύπος δέχεται μόνο δύο τιμές ΑΛΗΘΗΣ (True) και ΨΕΥΔΗΣ (False). Οι τιμές αντιπροσωπεύουν αληθείς ή ψευδείς συνθήκες.



Η γλώσσα προγραμματισμού Scratch
χρησιμοποιεί έναν ενιαίο τύπο δεδομένων!!!

Οι αριθμητικοί τελεστές



Αριθμητικός τελεστής	Πράξη
+	Πρόσθεση
-	Αφαίρεση
*	Πολλαπλασιασμός
/	Διαίρεση
^	Ύψωση σε δύναμη
DIV	Ακέραια Διαίρεση
MOD	Υπόλοιπο Ακέραιας Διαίρεσης

Ο τελεστής `div` χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ηλίκου μιας διαίρεσης ακεραίων αριθμών, ενώ ο τελεστής `mod` για το υπόλοιπο.

Π.χ. $7 \text{ div } 2 = 3$ και $7 \text{ mod } 2 = 1$.



Η γλώσσα προγραμματισμού Scratch (εκτός από τις 4 βασικές πράξεις) υποστηρίζει το υπόλοιπο ακέραιας διαίρεσης.

E1) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάξει το μήκος της πλευράς ενός [τετραγώνου](#) και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το Εμβαδόν και την Περίμετρο του τετραγώνου.

Η προτεραιότητα τέλεσης των πράξεων, όπως χρησιμοποιείται στα μαθηματικά και στις γλώσσες προγραμματισμού είναι:



1. εκφράσεις μέσα σε παρενθέσεις
2. δυνάμεις και ρίζες
3. πολλαπλασιασμοί και διαιρέσεις (με τη σειρά που εμφανίζονται στην έκφραση, αριστερά προς δεξιά)
4. προσθέσεις και αφαιρέσεις (με τη σειρά που εμφανίζονται στην έκφραση, αριστερά προς δεξιά)

E2) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει το μήκος των 2 πλευρών ενός [ορθογωνίου](#) και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το Εμβαδόν και την Περίμετρο του ορθογωνίου.

E3) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει το μήκος της βάσης και το μήκος του ύψους ενός [τριγώνου](#) και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το Εμβαδόν του τριγώνου.

E4) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει την ακτίνα ενός [κύκλου](#) και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το Εμβαδόν και το Μήκος του κύκλου.

E5) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει την ηλικία ενός χρήστη και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τους [μέγιστους καρδιακούς παλμούς](#) ($ΜΚΠ = 220 - \text{ηλικία}$).

E6) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει 2 αριθμούς και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το άθροισμα, τη διαφορά, το γινόμενο και το πηλίκο των 2 αριθμών.

Υλοποίηση με 2 διαφορετικούς τρόπους ([πράξεις 1](#), [πράξεις 2](#))

Οι συναρτήσεις



Κάποιες από τις πιο δημοφιλείς **Συναρτήσεις** είναι:

- *Ημίτονο*
- *Συνημίτονο*
- *Εφαπτομένη*
- *Τετραγωνική ρίζα αριθμού*
- *Απόλυτη τιμή αριθμού*

E7) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει το μέτρο μιας γωνίας και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τους [τριγωνομετρικούς αριθμούς](#) της γωνίας.

E8) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει έναν αριθμό και στη συνέχεια θα εμφανίζει την [απόλυτη τιμή](#) του.

E9) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει έναν αριθμό και στη συνέχεια θα εμφανίζει την [τετραγωνική του ρίζα](#).

E10) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα μετατρέπει τα [εκατοστά σε ίντσες](#) και το αντίστροφο.

$$\text{in} = \text{cm} / 2.54 \qquad \text{cm} = \text{in} * 2.54$$

E11) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα μετατρέπει τους [βαθμούς Κελσίου σε βαθμούς Φαρενάιτ](#) και το αντίστροφο.

$$C = (F - 32) / 1.8 \qquad F = C * 1.8 + 32$$

E12) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα μετατρέπει τα [πόδια σε μέτρα](#) και το αντίστροφο.

$$\text{ft} = \text{m} / 0.3048 \qquad \text{m} = \text{ft} * 0.3048$$

E13) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα αντιμεταθέτει το περιεχόμενο δύο μεταβλητών ([swap](#)).

E14) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει ένα αριθμό x και θα υπολογίζει την [συνάρτηση](#)
 $f(x) = x^2 + 2x + 1$

ΣΤ. Υλοποίηση Σύνθετων Προβλημάτων

Οι συγκριτικοί τελεστές



Συγκριτικοί (σχεσιακοί) τελεστές

> Μεγαλύτερο

< Μικρότερο

= Ίσο

>= Μεγαλύτερο ή ίσο

<= Μικρότερο ή ίσο

<> Διάφορο



Η γλώσσα προγραμματισμού Scratch υποστηρίζει:

το μεγαλύτερο >

το μικρότερο <

το ίσον =

Οι λογικοί τελεστές



Λογικοί τελεστές

ΟΧΙ (NOT): Άρνηση

ΚΑΙ (AND): Σύζευξη

Η (OR): Διάζευξη

Η δομή επιλογής



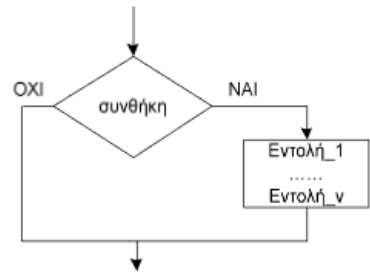
Γενικά η **δομή της επιλογής** περιλαμβάνει τον έλεγχο κάποιας συνθήκης που μπορεί να έχει δύο τιμές (ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ) και την εκτέλεση κάποιας ενέργειας με βάση την τιμή της λογικής αυτής συνθήκης. Υπάρχουν τέσσερις μορφές επιλογής:

- Απλή επιλογή
- Σύνθετη Επιλογή
- Πολλαπλή Επιλογή
- Εμφωλευμένη Επιλογή

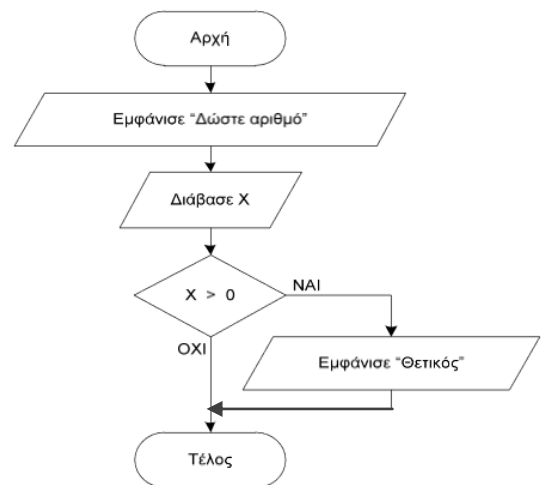
Η απλή επιλογή



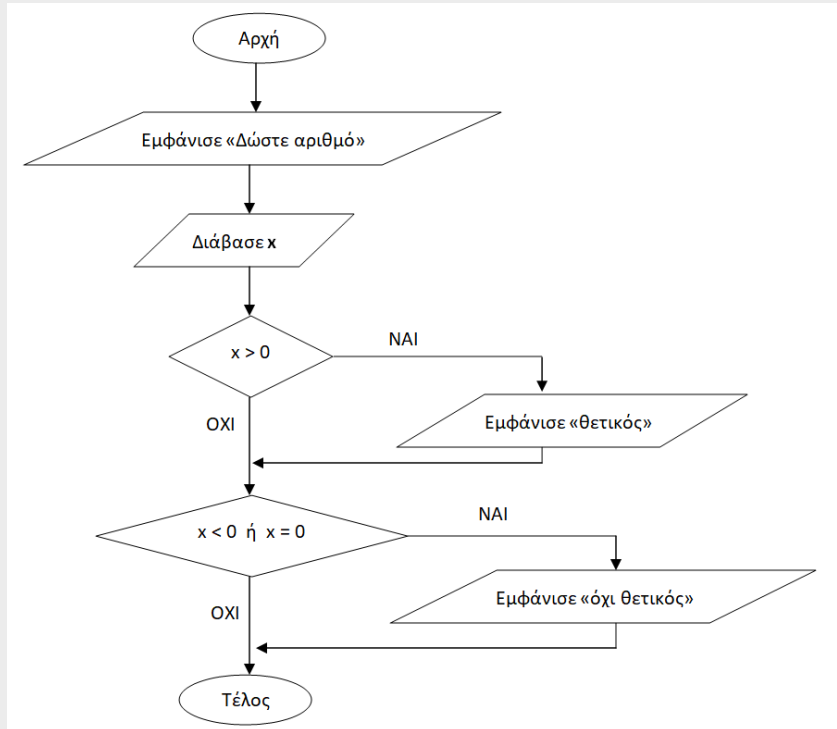
Τη δομή της **απλής επιλογής** τη χρησιμοποιούμε όταν θέλουμε να εκτελεστεί μια σειρά εντολών, όταν ισχύει μια συνθήκη. Αν ισχύει η συνθήκη, δηλαδή είναι αληθής, τότε μόνο εκτελούνται οι εντολές. Σε κάθε άλλη περίπτωση εκτελείται η εντολή που ακολουθεί.



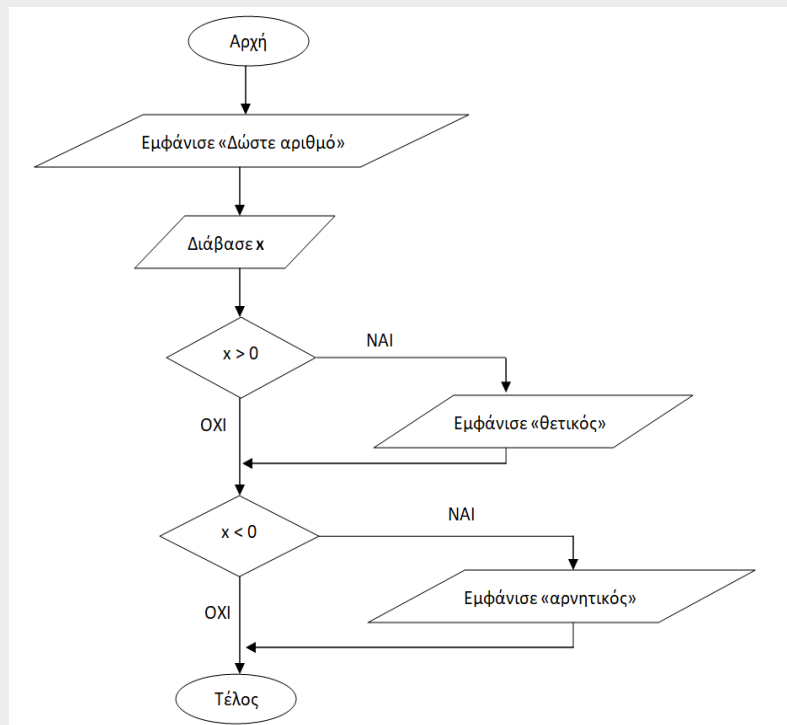
ΣΤ1) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει έναν αριθμό, στη συνέχεια θα ελέγχει αν είναι θετικός και εφόσον είναι θα εμφανίζει το ανάλογο μήνυμα.



ΣΤ2) Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει έναν αριθμό, στη συνέχεια θα ελέγχει τον αριθμό και θα εμφανίζει ένα μήνυμα για το αν ο αριθμός είναι θετικός ή όχι. (Να χρησιμοποιηθεί η απλή επιλογή).

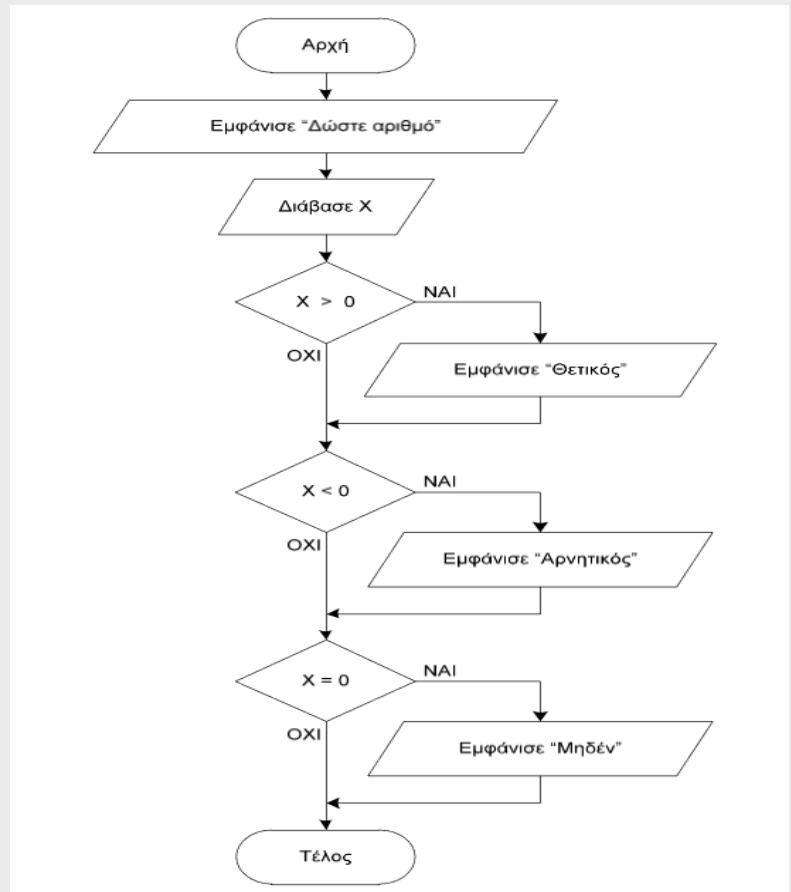


ΣΤ3) Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει έναν αριθμό, στη συνέχεια θα ελέγχει τον αριθμό και θα εμφανίζει ένα μήνυμα για το αν ο αριθμός είναι θετικός ή αρνητικός. (Να χρησιμοποιηθεί η απλή επιλογή).



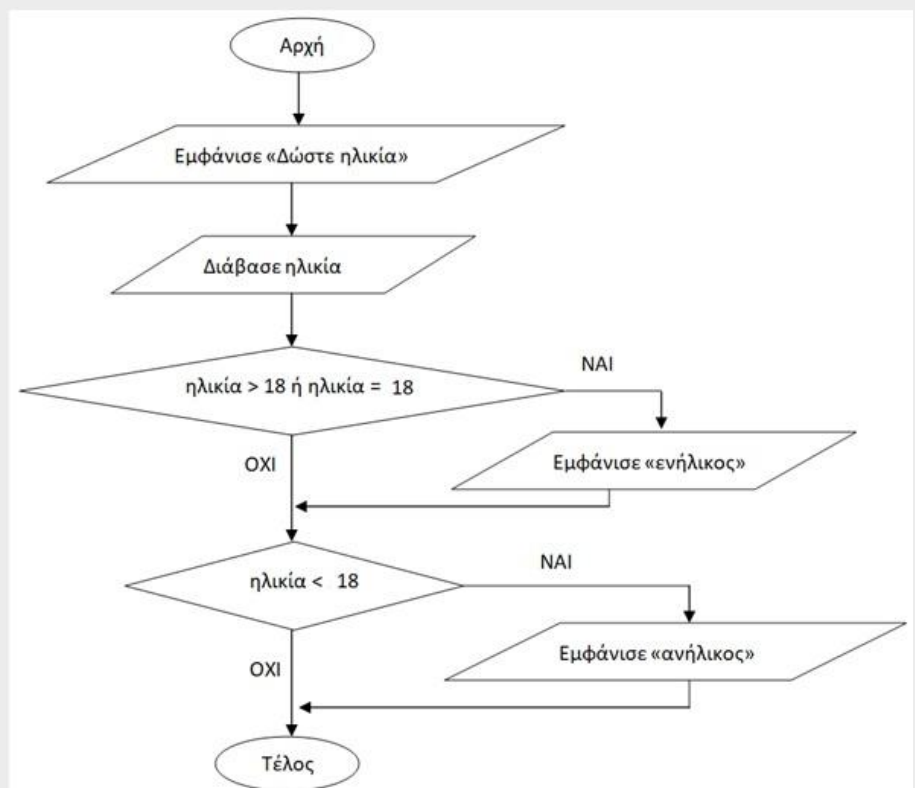
Προγραμματισμός

ΣΤ4) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει ένα αριθμό και θα εμφανίζει αν είναι θετικός, αρνητικός ή μηδέν. (Να χρησιμοποιηθεί η απλή επιλογή).

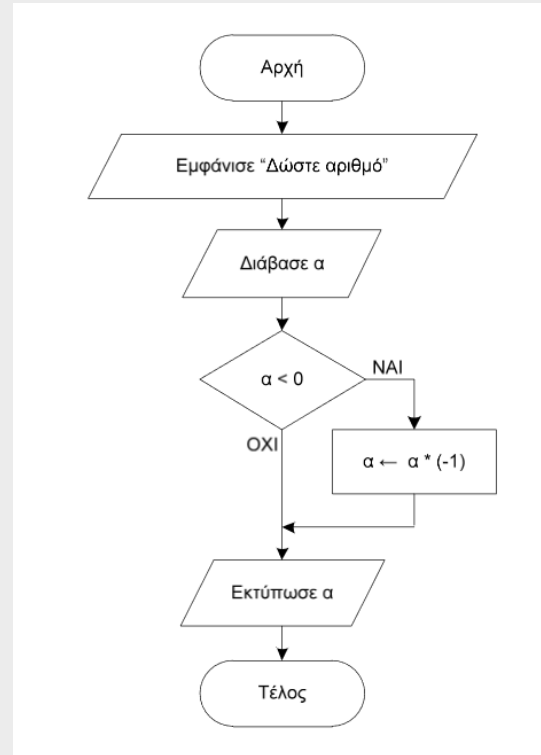


ΣΤ5) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει την ηλικία του χρήστη και στη συνέχεια θα ελέγχει και θα εμφανίζει το αν χρήστης είναι ενήλικος ή ανήλικος.

(Να χρησιμοποιηθεί η απλή επιλογή).



ΣΤ6) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει έναν αριθμό στη συνέχεια θα εμφανίζει την απόλυτη τιμή του αριθμού. (Να μην γίνει χρήση της έτοιμης συνάρτησης).



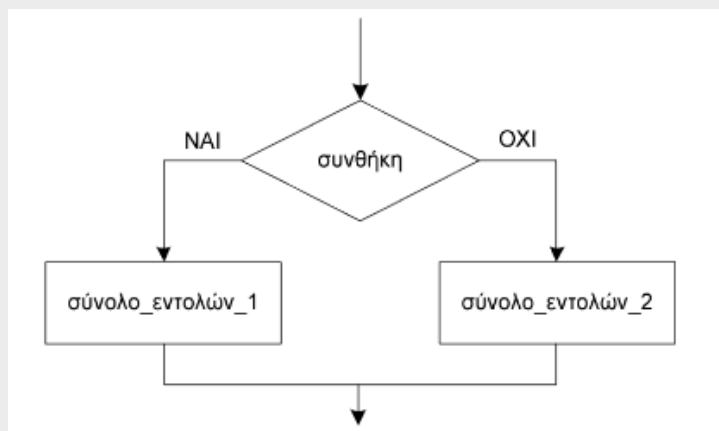
ΣΤ7) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει 3 αριθμούς και θα εμφανίζει τον μεγαλύτερο.

ΣΤ8) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει 3 αριθμούς και θα εμφανίζει τον μικρότερο.

Η σύνθετη επιλογή

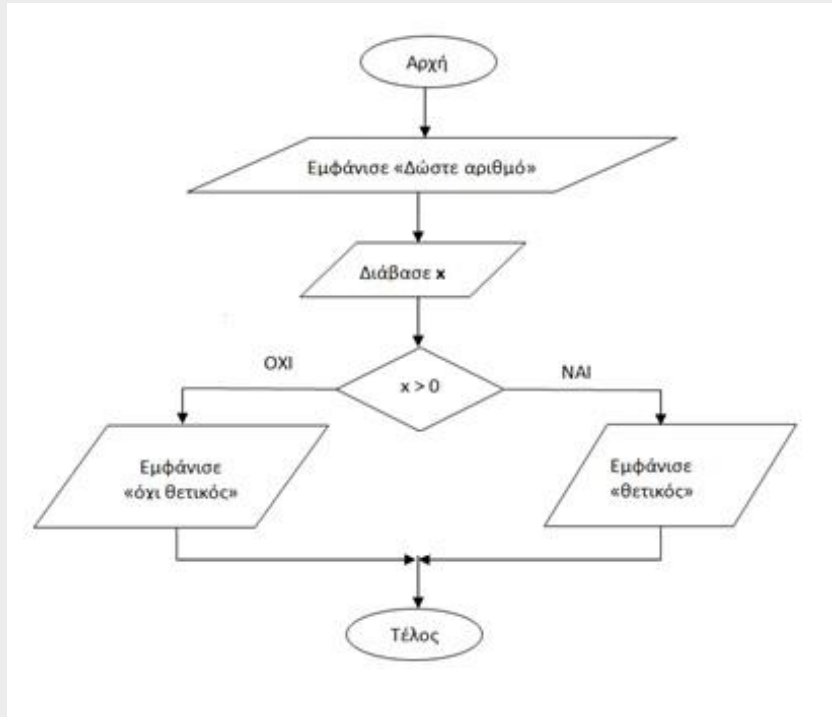


Η δομή της **σύνθετης επιλογής** χρησιμοποιείται όταν κάποιες εντολές εκτελούνται όταν η συνθήκη ισχύει (είναι αληθής) και κάποιες άλλες εντολές όταν η συνθήκη δεν ισχύει (είναι ψευδής).



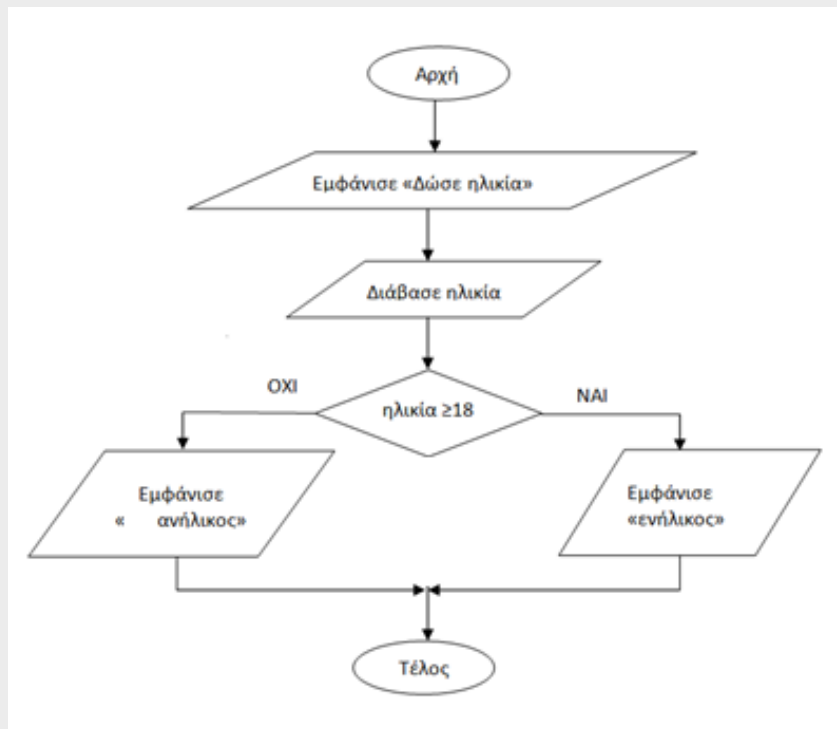
ΣΤ9) Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει έναν αριθμό, στη συνέχεια θα ελέγχει τον αριθμό και θα εμφανίζει ένα μήνυμα για το αν ο αριθμός είναι θετικός ή όχι.

(Να χρησιμοποιηθεί η σύνθετη επιλογή).



ΣΤ10) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει την ηλικία του χρήστη και στη συνέχεια θα ελέγχει και θα εμφανίζει το αν χρήστης είναι ενήλικος ή ανήλικος.

(Να χρησιμοποιηθεί η σύνθετη επιλογή).



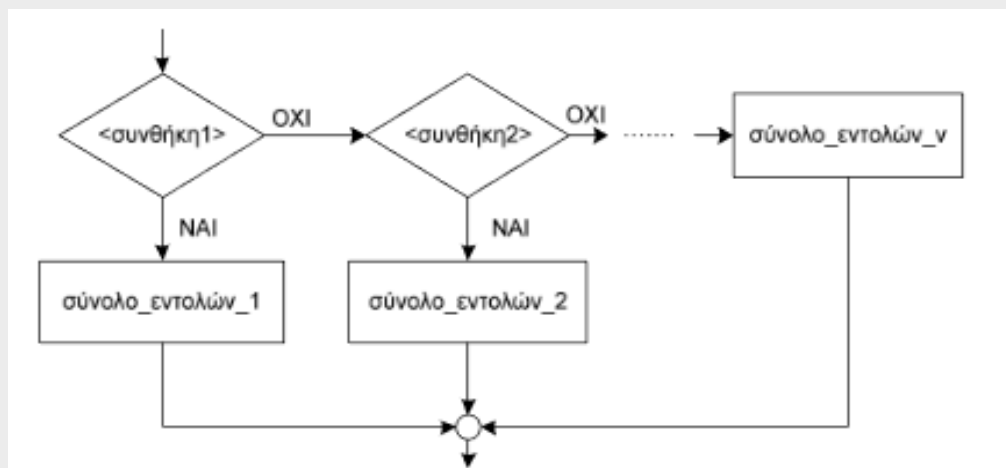
ΣΤ11) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει το [έτος γέννησης](#) ενός χρήστη, θα υπολογίζει και θα εμφανίζει την ηλικία του και θα ελέγχει και θα εμφανίζει αν είναι ενήλικος ή ανήλικος. (Να χρησιμοποιηθεί η σύνθετη επιλογή).

ΣΤ12) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει έναν αριθμό και θα εμφανίζει αν είναι [άρτιος ή περιττός](#). (Να χρησιμοποιηθεί η σύνθετη επιλογή).

Η πολλαπλή επιλογή



Η δομή της πολλαπλής επιλογής χρησιμοποιείται στα προβλήματα όπου μπορεί να ληφθούν

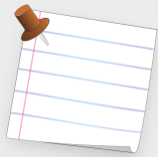


διαφορετικές αποφάσεις ανάλογα με την τιμή που μπορεί να παίρνει μία έκφραση. Η έκφραση μπορεί να πάρει πάνω από δύο διαφορετικές τιμές.

Σύγκριση των 3 δομών επιλογής

απλή επιλογή	σύνθετη επιλογή	πολλαπλή επιλογή
1 Μονοπάτι	2 Μονοπάτια	> 2 Μονοπάτια

Η Εμφωλευμένη επιλογή.



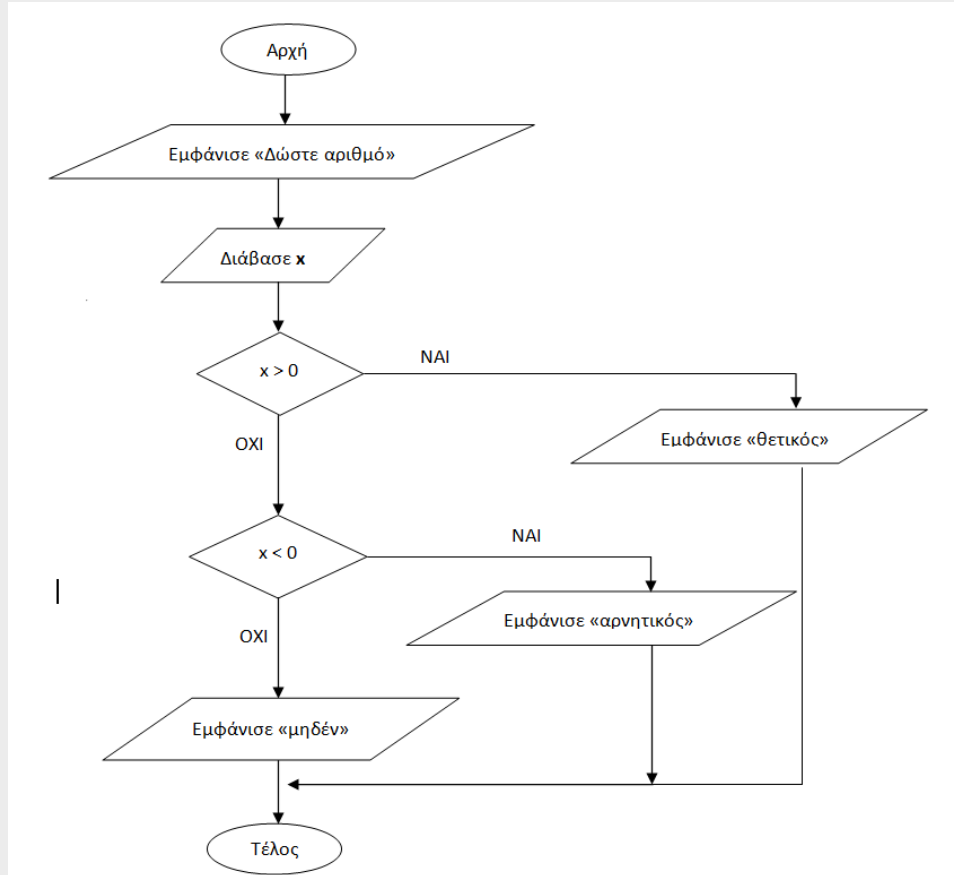
Όταν οι εναλλακτικές περιπτώσεις είναι περισσότερες από δύο, τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλές επιλογές εάν, η μία μέσα στην άλλη (εμφωλευμένες). Η χρήση εμφωλευμένων δομών απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, καθώς αυξάνεται η πολυπλοκότητα του αλγορίθμου.



Η γλώσσα προγραμματισμού Scratch υποστηρίζει:

- την απλή
- τη σύνθετη
- την εμφωλευμένη επιλογή

ΣΤ13) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει ένα αριθμό και θα εμφανίζει αν είναι θετικός, αρνητικός ή μηδέν.
(Να χρησιμοποιηθεί η εμφωλευμένη επιλογή).



Η επιλογή της **κατάλληλης δομής επιλογής** (απλή, σύνθετη, πολλαπλή, εμφωλευμένη) εξαρτάται κυρίως από το προς επίλυση πρόβλημα. Πολλοί αλγόριθμοι μπορούν να υλοποιηθούν με χρήση διαφορετικών δομών επιλογής. Για παράδειγμα πολλοί αλγόριθμοι που έχουν γραφεί με εμφωλευμένες επιλογές μπορούν να γραφούν πιο απλά χρησιμοποιώντας σύνθετες εκφράσεις ή πολλαπλές επιλογές. Σε κάθε περίπτωση πάντως η επιλογή της καταλληλότερης δομής οδηγεί και σε αποτελεσματικότερο αλγόριθμο (δηλαδή σε αλγόριθμο με λιγότερους ελέγχους).

ΣΤ14) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει το Επίθετο ενός μαθητή, τις απουσίες του στα 2 τετράμηνα και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το Σύνολο των απουσιών και θα ελέγχει και θα εμφανίζει το αν ο μαθητής μπορεί να συμμετέχει στις εξετάσεις ή θα πρέπει να επαναλάβει την τάξη.

Υλοποίηση με 2 διαφορετικούς τρόπους ([απουσίες 1](#) [απουσίες 2](#))

ΣΤ15) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει το Επίθετο ενός μαθητή, τη βαθμολογία του στα 2 τετράμηνα και στις γραπτές εξετάσεις και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον [Μέσο Όρο της βαθμολογίας](#) και θα εμφανίζει το αν ο μαθητής προάγεται ή παραπέμπεται

ΣΤ16) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο:

- θα διαβάζει πρώτα έναν αριθμό α, στη συνέχεια έναν από τους χαρακτήρες +, -, *, / , ανάλογα με την πράξη που θα εκτελέσει και τέλος έναν αριθμό β. Στη συνέχεια θα εκτελεί την αντίστοιχη πράξη και θα τυπώνει το αποτέλεσμα.
- Σε περίπτωση που έχει επιλεγεί η πράξη της διαίρεσης, ο αλγόριθμος πρέπει να ελέγχει αν το β είναι μηδέν και τότε να τυπώνει το μήνυμα «Προσοχή, διαίρεση με το μηδέν» και να οδηγείται στο τέλος του.
- Τέλος, θα εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος πράξη», αν για το χαρακτήρα της πράξης δοθεί άλλο σύμβολο.

Υλοποίηση με 2 διαφορετικούς τρόπους ([αριθμομηχανή 1](#), [αριθμομηχανή 2](#))

ΣΤ17) Σε έναν διαγωνισμό στην Ελληνική Αστυνομία οι άντρες υποψήφιοι θα πρέπει να συγκεντρώσουν περισσότερους από 70 βαθμούς και να έχουν ύψος μεγαλύτερο από 175cm. Οι γυναίκες υποψήφιες θα πρέπει να συγκεντρώσουν περισσότερους από 60 βαθμούς και να έχουν ύψος μεγαλύτερο από 165cm. Να «γραφεί» πρόγραμμα που θα ελέγχει αν ένας [υποψήφιος πέτυχε στο διαγωνισμό](#).

ΣΤ18) Να «γραφεί» το πρόγραμμα το οποίο θα υπολογίζει τη συνάρτηση $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$

Υλοποίηση με 2 διαφορετικούς τρόπους ([συνάρτηση 1](#), [συνάρτηση 2](#))

ΣΤ19) Να «γραφεί» το πρόγραμμα το οποίο θα επιλύει την [εξίσωση](#) $y = \frac{5}{x}$

ΣΤ20) Να «γραφεί» το πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει 2 αριθμούς (α και β) και θα επιλύει την πρωτοβάθμια [εξίσωση](#) $\alpha x + \beta = 0$

ΣΤ21) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει τη μεγαλύτερη πλευρά ενός τριγώνου (α) και τις 2 μικρότερες (β και γ) και στη συνέχεια θα υπολογίζει και θα εμφανίζει μήνυμα για το αν το τρίγωνο είναι ορθογώνιο ή όχι. ([αντίστροφο Πυθαγορείου θεωρήματος](#))

ΣΤ22) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει 3 αριθμούς (α , β και γ) και θα επιλύει την δευτεροβάθμια [εξίσωση](#) $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$.

ΣΤ23) Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει το φύλο, το ύψος και το βάρος ενός χρήστη και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το ΔΜΣ. Στη συνέχεια θα ελέγχει το ΔΜΣ και θα εμφανίζει το ανάλογο μήνυμα: «Λιποβαρής, Κανονικό βάρος, Υπέρβαρος». ($\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{βάρος} / \text{ύψος}^2$)

$\Delta\text{Μ}\Sigma$	Χαρακτηρισμός
$\Delta\text{Μ}\Sigma < 18.5$	Λιποβαρής
$18.5 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 24.9$	Κανονικό βάρος
$24.9 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma$	Υπέρβαρος

Υλοποίηση με 2 διαφορετικούς τρόπους ([ΔΜΣ1](#), [ΔΜΣ2](#))

ΣΤ24) Ο ταμίας σε ένα super market καταχωρεί στην ταμειακή απόδειξη την τιμή του κάθε προϊόντος. Η διαδικασία ολοκληρώνεται μόλις εισαχθεί η τιμή 0. Να «γραφεί» το πρόγραμμα το οποίο θα εκτυπώνει το [συνολικό ποσό της αγοράς](#).

ΣΤ25) Σε ένα μηχάνημα [ATM](#) εμφανίζεται το παρακάτω μενού επιλογών:

1. Ερώτηση υπολοίπου
2. Κατάθεση ποσού
3. Ανάληψη ποσού
4. Μεταφορά ποσού
5. Έξοδος

Ο χρήστης ενεργοποιεί τη λειτουργία που επιθυμεί πληκτρολογώντας τον αντίστοιχο αριθμό και «εξέρχεται» από το παραπάνω μενού μόλις πληκτρολογήσει τον αριθμό 5. Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο να υλοποιεί τα παραπάνω.

ΣΤ26) Να «γραφεί» το πρόγραμμα το οποίο θα υλοποιεί το παρακάτω [παιχνίδι τύχης](#). Ο υπολογιστής «επιλέγει» τυχαία έναν αριθμό (από το 1 μέχρι το 100) και ένας παίκτης προσπαθεί να μαντέψει τον αριθμό αυτό. Ο υπολογιστής του λέει κάθε φορά αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος ή μικρότερος από την πρόβλεψή του. Μόλις ο παίκτης βρει τον αριθμό εμφανίζεται το μήνυμα 'ΣΥΓΧΑΡΗΤΗΡΙΑ' και το πόσες προσπάθειες χρειάστηκαν.

ΣΤ27) Να «γραφεί» πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει ένα έτος και στη συνέχεια θα ελέγχει και θα εμφανίζει αν το έτος είναι [δίσεκτο](#) ή όχι.

