

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**  
**ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΕΝΟΤΗΤΑΣ: ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ –**  
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

**ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ - ΛΙΣΤΕΣ ΣΤΟ SCRATCH**

**ΤΡΙΤΗ, 04 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2024**

---



**Ευαγγελία Κολεγά, Σ.Ε. ΠΕ86 Δ' ΑΘΗΝΑΣ**  
**ekol@cs.ntua.gr, <http://ekol.mysch.gr>**



# Περιεχόμενα

1. [Δομές Δεδομένων – Π.Μ.Α.](#)
2. [Λίστες Δεδομένων: Χρησιμότητα](#)
3. [Λειτουργίες Λιστών – Πλακίδια](#)
4. [Δημιουργία Λίστας «Οι Φίλοι μου»](#)
5. [Χειρισμός Λίστας «Οι Φίλοι μου»](#)
6. [Δημιουργία Reverse Λίστας](#)
7. [Δημιουργία Λίστας Animals](#)
8. [Λίστα με Μονούς και Ζυγούς](#)
9. [Fibonacci](#)
10. [Βιβλιογραφία](#)





# 1. Δομές Δεδομένων – Π.Μ.Α.

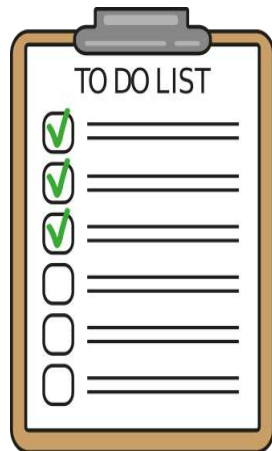
**Κεφάλαιο 6 Δομές Δεδομένων**  
(ενδεικτικός διδακτικός χρόνος 2 ώρες)

---

**Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**

Ο/η μαθητής/-τρια να:

- δημιουργεί μια λίστα στο Scratch
- προσθέτει και να αφαιρεί στοιχεία από μια λίστα
- υλοποιεί αλγόριθμο διάσχισης μιας λίστας
- υλοποιεί απλούς αλγορίθμους επεξεργασίας λιστών
- χρησιμοποιεί τη λίστα για την επίλυση προβλημάτων.





## 2. Λίστες δεδομένων - Χρησιμότητα

### ΟΡΙΣΜΟΣ - ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ:

- Η λίστα είναι μια δομή αποθήκευσης ενός συνόλου δεδομένων κάτω από ένα κοινό όνομα.
- **Μήκος της λίστας:** το πλήθος των περιεχομένων αυτής
- Το μήκος της λίστας αυξάνει κατά μια θέση κάθε φορά που προσθέτουμε ένα στοιχείο στη λίστα

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

- Στο Scratch οι λίστες ξεκινάνε από τη **θέση 1** και όχι από την **θέση 0**, όπως γίνεται στην Python, στη C# κ.α.
- Μπορούν να περιέχουν στοιχεία και διαφορετικού τύπου.  
Το ίδιο συμβαίνει στην Python. Στη C# δημιουργούμε λίστα από λίστες αντικειμένων.

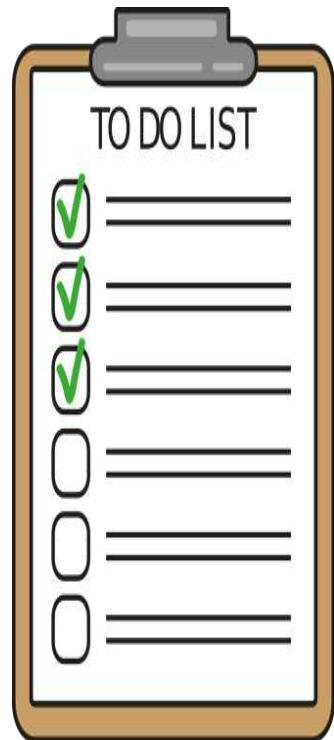




## 2. Λίστες δεδομένων - Χρησιμότητα

### ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ:

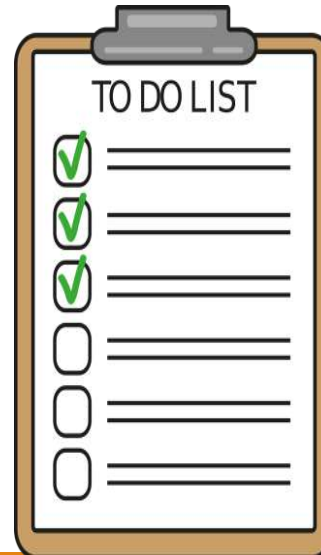
- Μπορούμε να φτιάξουμε **σύνθετα και δυναμικά προγράμματα** με **ευελιξία και αποτελεσματικότητα** στη διαχείριση δεδομένων.
- Αποθήκευση και διαχείριση **game data** (το score του παίκτη, τα χαρακτηριστικά διαφορετικών ηρώων στο παιχνίδι).
- **Quiz Game** με ερωτήσεις και απαντήσεις των παικτών
- **Δημιουργία μουσικής** χρησιμοποιώντας λίστες με νότες και με χρονισμό
- Συνιστά τη βάση για τους μαθητές στην ανάπτυξη πιο **σύνθετων προγραμματιστικών τεχνικών** καθώς και δεξιοτήτων **problem solving**.





# 3. Λειτουργίες Λιστών - Πλακίδια

	Προσθήκη στοιχείου στο τέλος της λίστας
	Διαγραφή στοιχείου της λίστας από τη συγκεκριμένη θέση που δείχνει ο δείκτης. Στο παράδειγμά μας η θέση (1)
	Εισαγωγή στοιχείου σε συγκεκριμένη θέση της λίστας. Στο παράδειγμά μας στη θέση (1)
	Αντικατάσταση στοιχείου με άλλο στοιχείο σε συγκεκριμένη θέση
	Επιστρέφει το στοιχείο που βρίσκεται στη θέση που θέλουμε, εδώ το 3 <sup>ο</sup> στοιχείο
	Έλεγχος για την ύπαρξη στοιχείου σε λίστα. Το αποτέλεσμα είναι τύπου Boolean (true /false, αληθές/ψευδές)
	Επιστρέφει το μήκος της λίστας, δηλαδή το πλήθος των αποθηκευμένων σε αυτή στοιχείων





# 4. Δημιουργία Λίστας «Οι Φίλοι μου»

**ΒΗΜΑ 1:** Στις μεταβλητές επιλέγουμε «Δημιουργία Λίστας»

Μεταβλητές

Δημιουργία Μεταβλητής

η μεταβλητή μου

όρισε η μεταβλητή μου σε 0

άλλαξε η μεταβλητή μου κατά 1

εμφάνισε μεταβλητή η μεταβλητή μου

απόκρυψε μεταβλητή η μεταβλητή μου

Δημιουργία Λίστας

**ΒΗΜΑ 2:** Στο παράθυρο που ανοίγει εισαγάγουμε το όνομα της λίστας «Οι Φίλοι μου» και πατάμε OK.

Νέα Λίστα

Όνομα νέας λίστας:

Οι φίλοι μου

Για όλα τα αντικείμενα  Μόνο για αυτό το αντικείμενο

Ακύρωση OK

**ΒΗΜΑ 3:** Προσθέτουμε το πρώτο στοιχείο στη λίστα

add Φανή to MyFriends

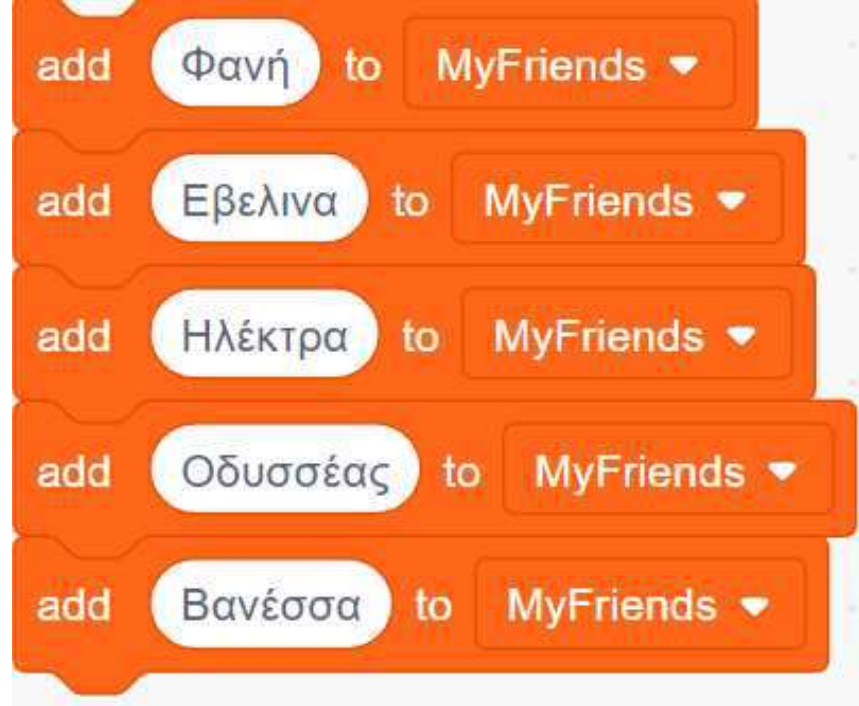


# 4. Δημιουργία Λίστας «Οι Φίλοι μου»

Κάθε νέο όνομα εισάγεται στην επόμενη θέση της λίστας.  
Στη συνέχεια εισάγω άλλα τέσσερα ονόματα και έχω:

**ΛΙΣΤΑ: «ΟΙ ΦΙΛΟΙ ΜΟΥ»**

ΘΕΣΗ	ΣΤΟΙΧΕΙΟ
1	Φανή
2	Εβελίνα
3	Βανέσα
4	Ηλέκτρα
5	Οδυσσέας



**ΜΗΚΟΣ ΛΙΣΤΑΣ = 5**





# 5. Χειρισμός Λίστας «Οι Φίλοι μου»

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.1 σελ 82: Η Ηλέκτρα ξαφνικά ενημερώνει ότι δεν θα μπορέσει να έρθει στο πάρτυ**

Scratch script for adding friends to a list:

- when clicked
- delete all of Οι Φίλοι μου
- add Φανή to Οι Φίλοι μου
- add Εβελίνα to Οι Φίλοι μου
- add Βανέσα to Οι Φίλοι μου
- add Ηλέκτρα to Οι Φίλοι μου
- add Οδυσσέας to Οι Φίλοι μου

Οι φίλοι μου

- Φανή
- Εβελίνα
- Βανέσα
- Ηλέκτρα
- Οδυσσέας

μήκος 5

Προσθέτουμε στο τέλος του block: Διέγραψε το στοιχείο που βρίσκεται στη θέση με το όνομα "Ηλέκτρα" στη λίστα «Οι φίλοι μου»

Scratch block: delete item # of Ηλέκτρα in Friends of Friends

**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2.2 σελ 82: Θα έρθουν η Αθηνά και η Μυρσίνη**

Scratch script for adding new friends:

- add Αθηνά to Οι Φίλοι μου
- add Μυρσίνη to Οι Φίλοι μου
- set μήκος to length of Οι Φίλοι μου
- say μήκος

Οι Φίλοι μου

- 1 Φανή
- 2 Εβελίνα
- 3 Βανέσα
- 4 Οδυσσέας

+ length 4 =

Οι Φίλοι μου

- 1 Φανή
- 2 Εβελίνα
- 3 Βανέσα
- 4 Οδυσσέας
- 5 Αθηνά
- 6 Μυρσίνη

+ length 6 =



# 6. Αντίστροφη Λίστα

```
when clicked
  delete all of Friends
  delete all of reverse
  add Fani to Friends
  add Electra to Friends
  add Ody to Friends
  add Evelin to Friends
  set thesi to 1
  repeat (length of Friends)
    ask something and wait
    insert item thesi of Friends at 1 of reverse
    change thesi by 1
```

Άδειασε τις λίστες:

Πρόσθεσε 4 ονόματα

Θέσε τη μεταβλητή "thesi" σε 1

Όρισε πλήθος επαναλήψεων  
όσο το μήκος της λίστας Friends

Dummy εντολή για παρακολούθηση

Αύξησε κατά 1 την τιμή  
της μεταβλητής thesi

Friends	
1	Fani
2	Electra
3	Ody
4	Evelin

+ length 4 =

reverse	
1	Evelin
2	Ody
3	Electra
4	Fani

+ length 4 =

Εισαγωγή του στοιχείου που βρίσκεται στη  
thesi της Friends στην 1<sup>η</sup> θέση της Reverse

# 7. Δημιουργία Λίστας Animals



**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3 σελ 82: Δημιουργήστε μια λίστα με τα ζώα που σας αρέσουν. Ονομάστε την Animals**

```
when green flag clicked
  delete all of Animals
  repeat 6
    ask Insert an animal to the list and wait
    set Animal to answer
    add Animal to Animals
```

Animals  
(empty)

+ length 0 =

Insert an animal to the list



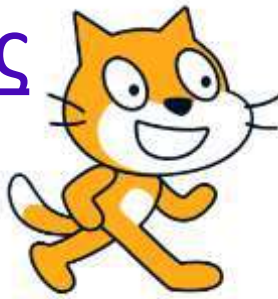
X 6

Animals

1	Cat
2	Dog
3	Cow
4	Fish
5	Bird
6	Snake

+ length 6 =

# 8. Λίστα με Μονούς και Ζυγούς



**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4α σελ 82:** Δημιουργήστε μια λίστα με όλους τους ζυγούς αριθμούς που είναι μικρότεροι του 10.

```
when clicked
  delete all of nums
  set EvenCounter to 0
  set number to 1
  repeat 10
    if (number mod 2 = 0) then
      change EvenCounter by 1
      say "It's even"
      add number to nums
    else
      say "It's odd"
    change number by 1
```

Καθαρισμός λίστας nums

Μετρητής ζυγών αριθμών

Αριθμός προς διερεύνηση

έαν διαιρείται τέλεια με το 2  
Τότε είναι ζυγός

Αύξηση του μετρητή ζυγών κατά 1

Εισαγωγή του number στη λίστα

Αν δε διαιρείται είναι μονός

Αυξάνω τον αριθμό προς διερεύνηση κατά 1

	nums
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10



# 8. Λίστα με Μονούς και Ζυγούς



**ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 4β σελ 82:** Στη συνέχεια δημιουργήστε μια δεύτερη λίστα με όλους του μόνους αριθμούς που είναι μικρότεροι του 100.

```
when clicked
  delete all of EvenNums
  delete all of OddNums
  set OddCounter to 0
  set EvenCounter to 0
  set number to 1
  repeat 100
    if number mod 2 = 0 then
      change EvenCounter by 1
      say It's even
      say number for 2 seconds
      add number to EvenNums
    else
      change OddCounter by 1
      say It's Odd
      say number for 2 seconds
      add number to OddNums
      change number by 1
```

Καθαρισμός λίστας EvenNums

Καθαρισμός λίστας OddNums

Μετρητής μονών αριθμών

Μετρητής ζυγών αριθμών

Αριθμός προς διερεύνηση

εάν διαιρείται τέλεια με το 2 τότε είναι ζυγός

Αύξησε τον μετρητή ζυγών κατά 1

Εισαγωγή του number στη λίστα EvenNums

Αν δε διαιρείται τέλεια είναι μονός

Εισαγωγή του number στη λίστα OddNums

A

```
else
  change OddCounter by 1
  say It's Odd
  say number for 2 seconds
  add number to OddNums
  change number by 1
```

EvenNums		OddNums	
44	88	1	1
45	90	2	3
46	92	3	5
47	94	4	7
48	96	5	9
49	98	6	11
50	100	7	13
+ length 50 =		+ length 50 =	

counter 100  
EvenCounter 50  
OddCounter 50



Αυξάνω τον αριθμό προς διερεύνηση κατά 1

A

# 8. Λίστα με Μονούς και Ζυγούς

άλλη υλοποίηση



```
when clicked
  delete all of EvenNums
  delete all of OddNums
  set OddCounter to 0
  set EvenCounter to 0
  set counter to 0
  set number to 1
```

A

```
repeat 100
  if (number mod 2 = 0) then
    change EvenCounter by 1
    say "It's even"
    insert number at EvenCounter of EvenNums
  else
    change OddCounter by 1
    insert number at OddCounter of OddNums
    say "It's odd"
  change number by 1
  change counter by 1
```

A

EvenNums		OddNums	
1	2	1	1
2	4	2	3
3	6	3	5
4	8	4	7
5	10	5	9
6	12	6	11
7	14	7	13
+ length 50 =		+ length 50 =	

counter 100  
EvenCounter 50  
OddCounter 50

It's even



# 9. Ακολουθία Fibonacci



## Fibonacci number

From Wikipedia, the free encyclopedia

*"Fibonacci Sequence" redirects here. For the chamber ensemble, see Fibonacci Sequence (ensemble).*

In mathematics, the **Fibonacci numbers**, commonly denoted  $F_n$ , form a **sequence**, called the **Fibonacci sequence**, such that each number is the sum of the two preceding ones, starting from 0 and 1. That is,<sup>[1]</sup>

$$F_0 = 0, \quad F_1 = 1,$$

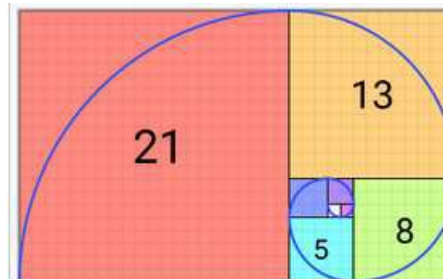
and

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

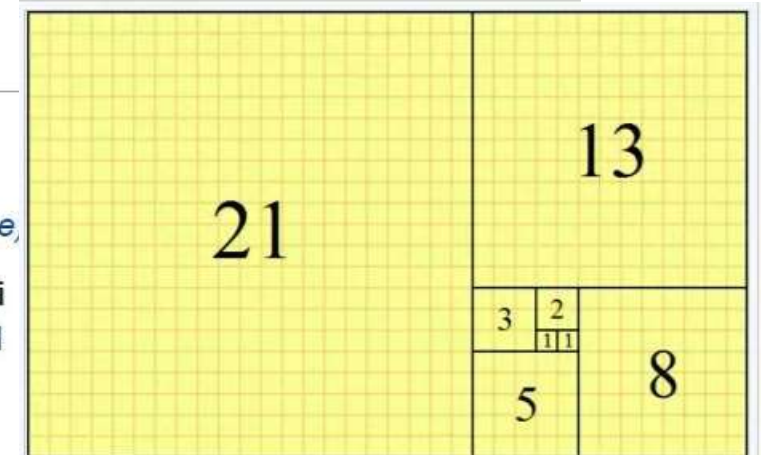
for  $n > 1$ .

The sequence starts:<sup>[2]</sup>

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...



The Fibonacci spiral: an approximation of the golden spiral created by drawing circular arcs connecting the opposite corners of squares in the Fibonacci tiling (see preceding image)



A tiling with squares whose side lengths are successive Fibonacci numbers: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 and 21.

# 9. Ακολουθία Fibonacci



ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 5, σελ 82

The code blocks are as follows:

- when clicked
- delete all of Fibonacci
- add 0 to Fibonacci
- add 1 to Fibonacci
- set input to 0
- repeat until input > 2
- ask "How many Fibo nums are needed?" and wait
- set input to answer
- repeat input - 2
- set N to length of Fibonacci + 1
- add item N - 1 of Fibonacci + item N - 2 of Fibonacci to Fibonacci

Θέτω τα δύο πρώτα στοιχεία

Θέτω μια μεταβλητή input η οποία μου δηλώνει πόσους αριθμούς Fibonacci θέλω να έχω στην ακολουθία

Διερευνώ την είσοδο του χρήστη και περιμένω να μου ζητήσει πλήθος αριθμών σειράς Fibonacci > 2, γιατί έχω ήδη 2. Ο βρόχος θα τρέξει οπωσδήποτε μία φορά.

Σε αυτόν τον βρόχο βρίσκω τους υπόλοιπους αριθμούς Fibonacci, εκτός από τους πρώτους 2 τους οποίους ήδη έχω και για πλήθος επαναλήψεων input-2.

Υλοποιώ τον μαθηματικό τύπο της Fibonacci  $F(N-1) + F(N-2)$  και προσθέτω το άθροισμα αυτών των δύο στοιχείων στη λίστα.

	Fibonacci
5	3
6	5
7	8
8	13
9	21
10	34
...	...
+ length 30	=

input 30

N 30



# 9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Πληροφορική Β' τάξη Γυμνασίου, Βιβλίο Μαθητή, Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό
2. <https://scratch.mit.edu/Wikipedia>
3. <https://www.jetlearn.com/blog/guide-lists-in-scratch>
4. [https://en.wikipedia.org/wiki/Fibonacci\\_sequence](https://en.wikipedia.org/wiki/Fibonacci_sequence)



# ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ;

---





**THANK YOU!**