**ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΕΥΘΕΙΑΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ (BUBBLE SORT)**

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1**

*Δραστηριότητα 1*

Παρακολουθήστε το παρακάτω βίντεο στο youtube :

[**https://www.youtube.c****om/watch?v=****Iv3vgjM8Pv4**](https://www.youtube.com/watch?v=Iv3vgjM8Pv4)και προσπαθήστε να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις.

* Kάθε στοιχείο της λίστας συγκρίνεται με το προηγούμενο ή με το επόμενο;

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* Σε κάθε σύγκριση ποιο στοιχείο πάει μπροστά;

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Δραστηριότητα 2*

Πατήστε στον παρακάτω σύνδεσμο : **https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/10460** και δώστε τα παρακάτω δεδομένα:

**25, 5, 4, 18, 3, 11**

**Εκτελέστε τον αλγόριθμο βήμα-βήμα**

* Ποια θα είναι η σειρά των αριθμών μετά το πρώτο πέρασμα;

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

* Ποια θα είναι η σειρά των αριθμών μετά το δεύτερο πέρασμα;

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

* Ποια θα είναι η σειρά των αριθμών μετά το τρίτο πέρασμα;

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

* Ποια θα είναι η σειρά των αριθμών μετά το τέταρτο πέρασμα;

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

* Ποια θα είναι η σειρά των αριθμών μετά το πέμπτο πέρασμα;

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

*Μπορείτε να απαντήσετε στα ακόλουθα;*

*Πόσα στοιχεία έχει η λίστα; ­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Πόσα περάσματα γίνονται;\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*Συμπληρώστε: Αν τα στοιχεία μιας λίστας είναι Ν θα χρειαστούν \_\_\_ περάσματα*

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2**

Έστω η λίστα L=[**25, 5, 4, 18, 3, 11]** που χρησιμοποιήσαμε στο φύλλο εργασίας 1. Δίνονται οι εντολές που υλοποιούν το πρώτο πέρασμα.

**Πέρασμα : 1**

L=[25, 5, 4, 18, 3, 11]

N=len(L)

for j in range(N-1,0,-1):

 if L[j]<L[j-1]:

 L[j],L[j-1]=L[j-1],L[j]

print L

1.Γράψτε τις παραπάνω εντολές σε ένα πρόγραμμα με όνομα bubble.py στο περιβάλλον της Python. Τρέξτε το αντίστοιχο κώδικα στο περιβάλλον της Python και συγκρίνετε τα αποτελέσματα με αυτά του ΦΕ1. Συμπληρώστε τον ακόλουθο πίνακα

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **0**  |  **1** |  **2** |  **3** |  **4** | **5** |

L

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

Μετά το πρώτο πέρασμα ποιο στοιχείο της λίστας έχει έρθει στην πρώτη θέση; Χρειάζεται το στοιχείο αυτό να το συγκρίνουμε με κάποιο άλλο στα επόμενα περάσματα;

2.Γράψτε τις εντολές που υλοποιούν καθένα από τα επόμενα περάσματα ξεχωριστά. Ολοκληρώνοντας τις εντολές για κάθε πέρασμα, η λίστα να εμφανίζεται στην οθόνη. Συμπληρώστε τον αντίστοιχο κώδικα στο πρόγραμμα bubble.py και συγκρίνετε τα αποτελέσματα με αυτά του ΦΕ1.

**Πέρασμα : 2**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **0**  |  **1** |  **2** |  **3** |  **4** |  **5** |
|  |  |  |  |  |  |

Μετά το δεύτερο πέρασμα ποιο στοιχείο της λίστας έχει έρθει στη δεύτερη θέση; Χρειάζεται το στοιχείο αυτό να το συγκρίνουμε με κάποιο άλλο στα επόμενα περάσματα;

**Πέρασμα :3**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **0** |  **1** |  **2** |  **3** |  **4** |  **5** |
|  |  |  |  |  |  |

Μετά το τρίτο πέρασμα ποιο στοιχείο της λίστας έχει έρθει στην τρίτη θέση; Χρειάζεται το στοιχείο αυτό να το συγκρίνουμε με κάποιο άλλο στα επόμενα περάσματα;

**Πέρασμα:4**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **0** |  **1** |  **2** |  **3** |  **4** |  **5** |
|  |  |  |  |  |  |

Μετά το τέταρτο πέρασμα ποιο στοιχείο της λίστας έχει έρθει στη τέταρτη θέση; Χρειάζεται το στοιχείο αυτό να το συγκρίνουμε με κάποιο άλλο στα επόμενα περάσματα;

**Πέρασμα :5**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **0** |  **1** |  **2** |  **3** |  **4** |  **5** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |

Μετά το πέμπτο πέρασμα ποιο στοιχείο της λίστας έχει έρθει στη πέμπτη θέση; Χρειάζεται το στοιχείο αυτό να το συγκρίνουμε με κάποιο άλλο στα επόμενα περάσματα;

2. Μήπως το ίδιο περίπου τμήμα προγράμματος επαναλαμβάνετε πολλές φορές; Σε τι διαφέρουν μόνο τα προηγούμενα τμήματα;

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

3. Μήπως χρησιμοποιώντας μια εντολή επανάληψης for μπορείτε να αντικαταστήσετε όλα αυτά τα διαδοχικά προγράμματα με ένα μόνο πρόγραμμα; Ποιος θα είναι ο τελικός κώδικας του προγράμματος;

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 3**

**Πρόσθετες ασκήσεις, δραστηριότητες**

**Θέματα εμπέδωσης – αξιολόγησης των μαθητών**

***Δραστηριότητα 1 ( Ερωτήσεις Κλειστού Τύπου)***

Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες:

1. Όταν ταξινομούμε ένα σύνολο δεδομένων κατά φθίνουσα σειρά, τότε αυτά τοποθετούνται από το μικρότερο προς το μεγαλύτερο.
2. Για την ταξινόμηση μιας λίστας 5 στοιχείων με τη μέθοδο ευθείας ανταλλαγής απαιτούνται 4 διαφορετικά περάσματα.
3. Η ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής είναι ο μοναδικός αλγόριθμος ταξινόμησης που υπάρχει.
4. Η λειτουργία της ταξινόμησης «φυσαλίδας» εφαρμόζεται με τον ίδιο τρόπο, τόσο σε αριθμητικά, όσο και αλφαριθμητικά δεδομένα.
5. Στον αλγόριθμο ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής χρησιμοποιούμε την αντιμετάθεση των τιμών δύο μεταβλητών.

***Δραστηριότητα 2***

Δίνεται η παρακάτω λίστα Α με 7 αριθμούς. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής για την ταξινόμηση των αριθμών σε αύξουσα σειρά, συμπληρώνοντας παράλληλα τα κενά στον παρακάτω πίνακα, έτσι ώστε να φαίνονται τα στοιχεία της λίστας αμέσως μετά από κάθε πέρασμα του αλγορίθμου.

  **Α[0] Α[1] Α[2] Α[3] Α[4] Α[5] A[6]**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **18** | **24** | **17** | **6** | **9** | **3** | **7** |
| **1ο πέρασμα** |  |  |  |  |  |  |  |
| **2ο πέρασμα** |  |  |  |  |  |  |  |
| **3ο πέρασμα** |  |  |  |  |  |  |  |
| **4ο πέρασμα** |  |  |  |  |  |  |  |
| **5ο πέρασμα** |  |  |  |  |  |  |  |
| **6ο πέρασμα** |  |  |  |  |  |  |  |

***Δραστηριότητα 3***

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε γλώσσα προγραμματισμού Python που υλοποιεί ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής (bubble sort) στα στοιχεία της λίστας lista κατά φθίνουσα σειρά:

***N=len(lista)***

***for i in range((1) ):***

***for j in range (\_(2)\_\_\_\_, (3) , -1):***

***if lista[ (4) ] (5) lista[j-1]:***

***lista[j], lista[j-1] = lista[j-1], lista[j]***

Στο τμήμα προγράμματος υπάρχουν υπογραμμισμένα κενά τα οποία έχουν αριθμηθεί. Να γράψετε τους αριθμούς **1, 2, 3, 4** και **5** που αντιστοιχούν στα κενά του παραπάνω τμήματος προγράμματος και δίπλα σε κάθε αριθμό αυτό που πρέπει να συμπληρωθεί ώστε να υλοποιείται σωστά η ταξινόμηση.

***Δραστηριότητα 4***

Μια εταιρεία κατασκευής υπολογιστών παράγει διαφορετικά μοντέλα υπολογιστών.

Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Python το οποίο να πραγματοποιεί τα παρακάτω:

α) Να διαβάζει για κάθε μοντέλο το όνομά του και το πλήθος των πωλήσεών του κατά το προηγούμενο έτος. Η καταχώρηση τελειώνει όταν δώσουμε όνομα το null χαρακτήρα “”. Τα στοιχεία αυτά καταχωρίζονται στις λίστες με ονόματα MODELO και POLISEIS αντίστοιχα.

β) Να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των πωλήσεων όλων των μοντέλων της εταιρείας για το προηγούμενο έτος.

γ) Να ταξινομεί με χρήση του αλγόριθμου ταξινόμησης της ευθείας ανταλλαγής (φυσαλίδα-bubble sort) τις δύο λίστες σε αύξουσα σειρά ως προς το πλήθος των πωλήσεων και να τις εμφανίζει στην οθόνη ως εξής: Οι πωλήσεις του μοντέλου (όνομα μοντέλου) είναι (πλήθος πωλήσεων).

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………