

ΕΠΛ003 – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Άσκηση 1

Δίνεται υπολογιστικό πρόβλημα: Έστω ότι ο χρήστης εισάγει μια ακολουθία θετικών αριθμών από το πληκτρολόγιο (σήμα τέλους: το μηδέν). Να τυπωθεί ο μέγιστος αριθμός στην οθόνη.

Για το παραπάνω υπολογιστικό πρόβλημα, ζητούμε να δώσετε:

(α) Σαφή περιγραφή του προβλήματος (5 μονάδες).

(β) Διάγραμμα ροής αλγορίθμου που να επιλύει το πρόβλημα (10 μονάδες).

(γ) Ψευδοκώδικα που να αντιστοιχεί στο διάγραμμα ροής (5 μονάδες).

Άσκηση 1

(α) Σαφής Περιγραφή

Δίνεται μια ακολουθία θετικών αριθμών x_1, x_2, \dots, x_N , από το πληκτρολόγιο (σήμα τέλους: $x_N = 0$).

Να υπολογιστεί και να τυπωθεί στην οθόνη ο μέγιστος αριθμός $\max(x_1, x_2, \dots, x_N)$.

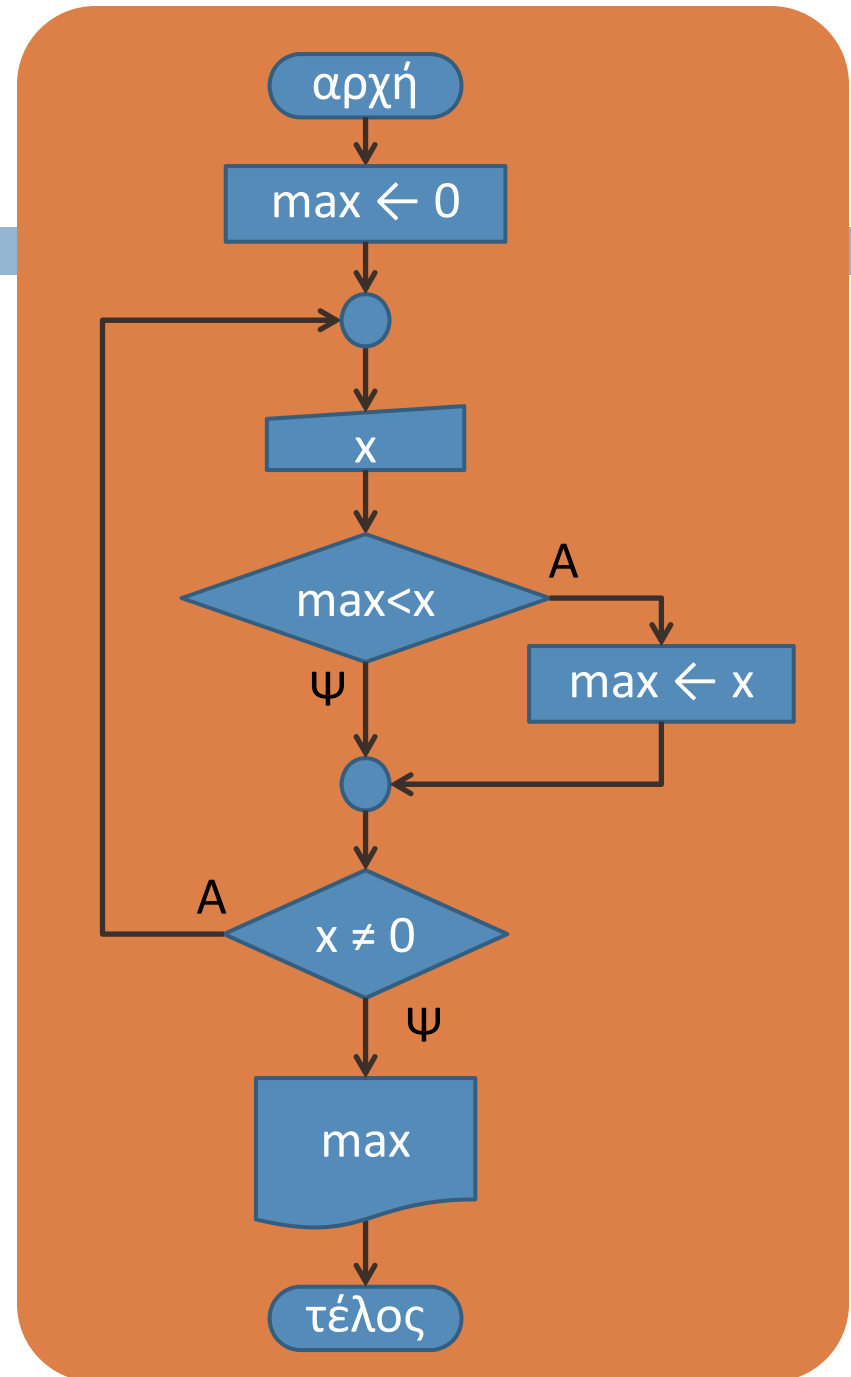
Είσοδος: Μια ακολουθία θετικών αριθμών x_1, x_2, \dots, x_N , από το πληκτρολόγιο (σήμα τέλους: $x_N = 0$).

Έξοδος: Ο μέγιστος αριθμός $\max(x_1, x_2, \dots, x_N)$.

Άσκηση 1

(β) Διάγραμμα Ροής

x	ο τρέχων αριθμός
max	ο μέχρι στιγμής μέγιστος



Άσκηση 1

(γ) Ψευδοκώδικας

1. Αρχή.
2. $max \leftarrow 0$.
3. Επανάληψη:
4. Διάβασε x .
5. Αν $max < x$
6. τότε $max \leftarrow x$.
7. όσο $x \neq 0$.
8. Τύπωσε max .
9. Τέλος.

x	ο τρέχων αριθμός
max	ο μέχρι στιγμής μέγιστος

Άσκηση 2

Ζητούμε πρόγραμμα το οποίο θα επιτρέπει στον χρήστη να δίνει θετικούς και αρνητικούς αριθμούς στην είσοδο, με σήμα τέλους το μηδέν, και να τυπώνει στην οθόνη τον κύβο (x^3) του κάθε θετικού αριθμού και το τετράγωνο (x^2) του κάθε αρνητικού. Το μηδέν να μην τυπώνεται.

Ζητούμε:

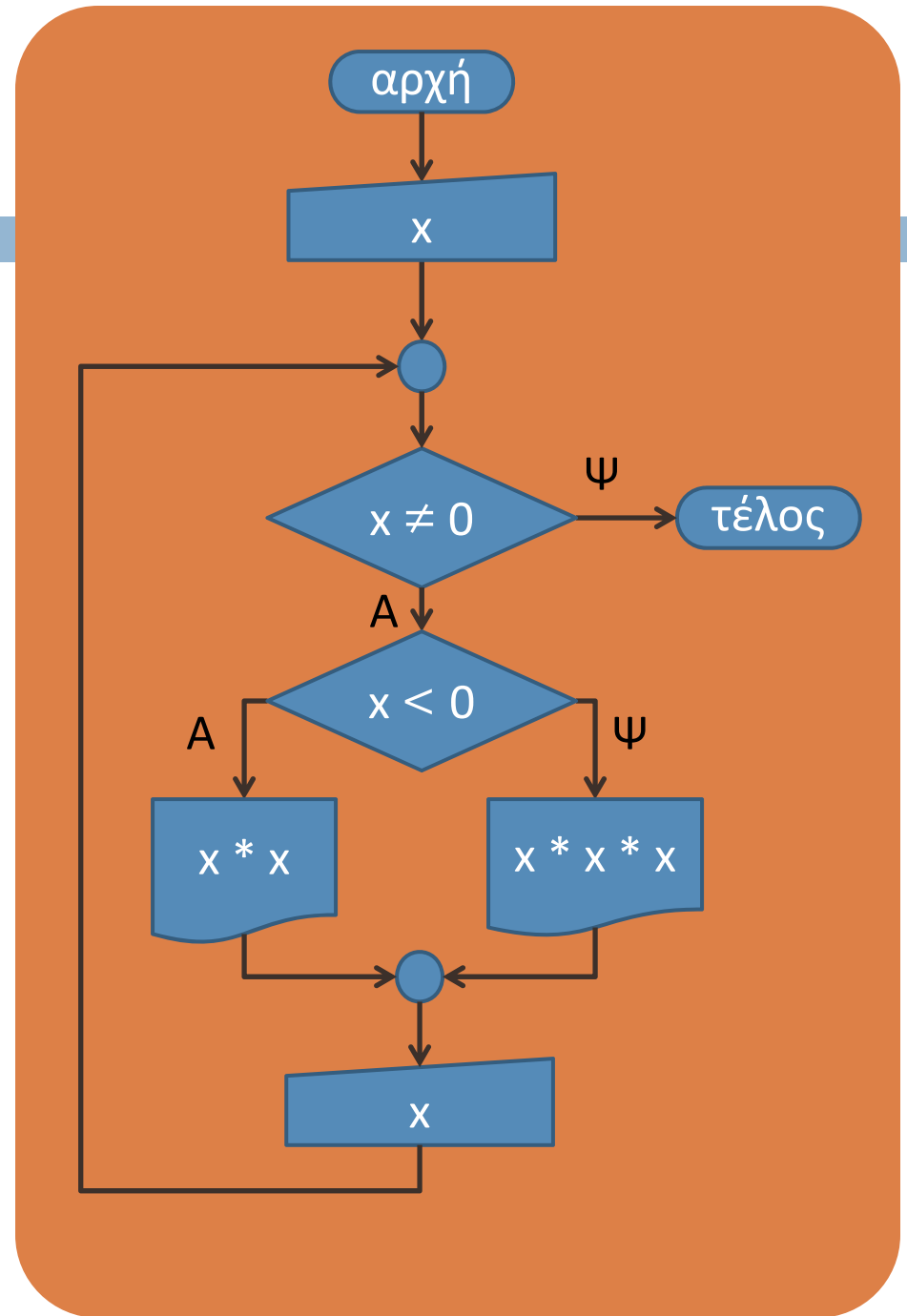
(α) Διάγραμμα ροής αλγορίθμου που να επιλύει το πρόβλημα (12 μονάδες)

(β) Ψευδοκώδικα που να αντιστοιχεί στο διάγραμμα ροής (8 μονάδες)

Άσκηση 2

(β) Διάγραμμα Ροής

x ο τρέχων αριθμός



Άσκηση 2

(β) Ψευδοκώδικας

x ο τρέχων αριθμός

1. Αρχή
2. Διάβασε x
3. Όσο $x \neq 0$ επανέλαβε :
4. Αν $x < 0$
5. τότε τύπωσε $x * x$
6. αλλιώς τύπωσε $x * x * x$
7. όσο $x \neq 0$
8. Τέλος

Άσκηση 3

Δίνεται υπολογιστικό πρόβλημα: Έστω ότι ο χρήστης εισάγει μια ακολουθία φυσικών θετικών αριθμών από το πληκτρολόγιο (σήμα τέλους: ένας αρνητικός αριθμός). Να υπολογιστεί και να τυπωθεί στην οθόνη ο μέσος όρος των αριθμών στην είσοδο (δηλαδή όλων των αριθμών πλην του σήματος τέλους).

Για το παραπάνω υπολογιστικό πρόβλημα, ζητούμε να δώσετε:

- ▣ α. Σαφή περιγραφή του προβλήματος (5 μονάδες)
- ▣ β. Διάγραμμα ροής αλγορίθμου που να επιλύει το πρόβλημα (10 μονάδες)
- ▣ γ. Ψευδοκώδικα που να αντιστοιχεί στο διάγραμμα ροής (5 μονάδες)

Άσκηση 3

(α) Σαφής Περιγραφή

Δίνεται μια ακολουθία αριθμών x_1, x_2, \dots, x_N , από το πληκτρολόγιο (σήμα τέλους: $x_N < 0$).

Να υπολογιστεί και να τυπωθεί στην οθόνη ο μέσος όρος τους, πλήν του σήματος τέλους, $(x_1 + x_2 + \dots + x_{N-1})/N-1$.

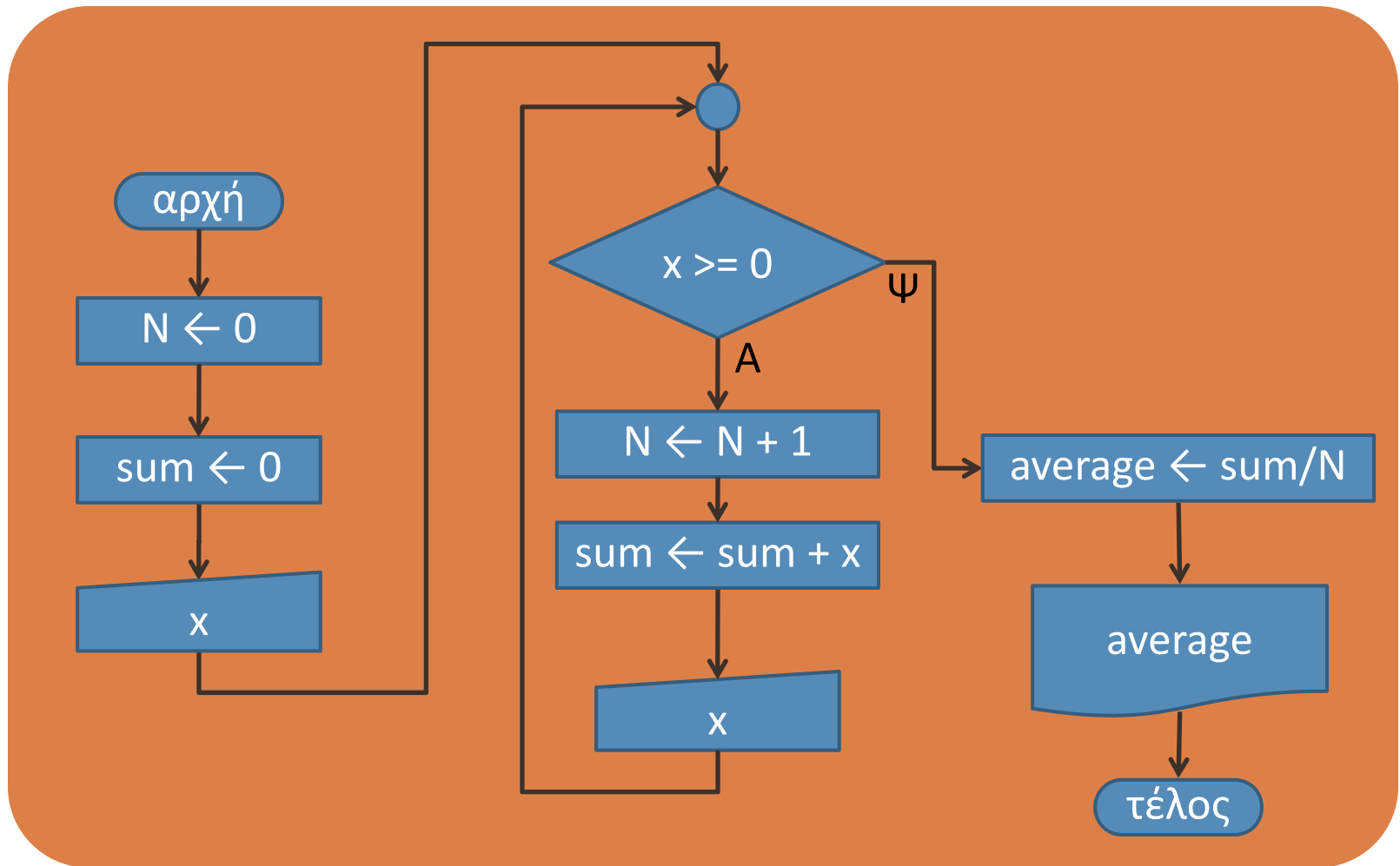
Είσοδος: Μια ακολουθία αριθμών x_1, x_2, \dots, x_N , από το πληκτρολόγιο (σήμα τέλους: $x_N < 0$).

Έξοδος: Ο μέσος όρος τους, εκτός του σήματος τέλους, $(x_1 + x_2 + \dots + x_{N-1})/N-1$.

Άσκηση 3

x	ο τρέχων αριθμός
N	το μέχρι στιγμής πλήθος
sum	το μέχρι στιγμής άθροισμα
average	ο ζητούμενος μέσος όρος

(β) Διάγραμμα Ροής



Άσκηση 3

(γ) Ψευδοκώδικας

1. Αρχή
2. $N \leftarrow 0$
3. $sum \leftarrow 0$
4. Διάβασε x
5. Όσο $x \geq 0$ επανέλαβε:
 6. $N \leftarrow N + 1$
 7. $sum \leftarrow sum + x$
 8. Διάβασε x
9. όσο $x \geq 0$
10. $average \leftarrow sum / N$
11. Τύπωσε $average$
12. Τέλος

x	ο τρέχων αριθμός
N	το μέχρι στιγμής πλήθος
sum	το μέχρι στιγμής άθροισμα
$average$	ο ζητούμενος μέσος όρος

Άσκηση 4

Ζητούμε πρόγραμμα το οποίο θα επιτρέπει στον χρήστη να δίνει θετικούς και αρνητικούς αριθμούς στην είσοδο και η απόλυτη τιμή αυτών να εκτυπώνεται στην έξοδο. Σήμα τέλους το 0.

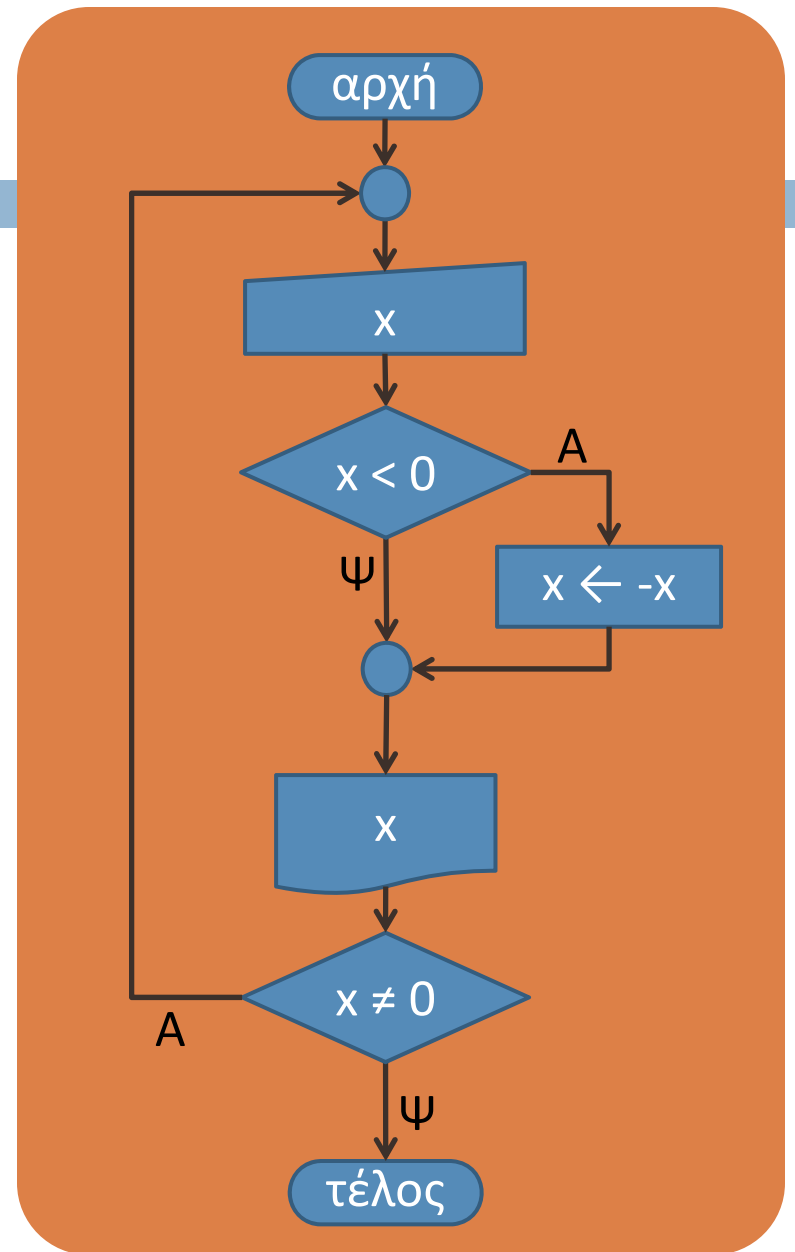
Συγκεκριμένα ζητούμε:

- α. Διάγραμμα ροής αλγορίθμου που να επιλύει το πρόβλημα (12 μονάδες)
- β. Ψευδοκώδικα που να αντιστοιχεί στο διάγραμμα ροής (8 μονάδες)

Άσκηση 4

(α) Διάγραμμα Ροής

x ο τρέχων αριθμός



Άσκηση 4

(β) Ψευδοκώδικας

1. Αρχή
2. Επανάληψη:
3. Διάβασε x
4. Αν $x < 0$
5. τότε $x \leftarrow -x$
6. τύπωσε x
7. όσο $x \neq 0$
8. Τέλος

x ο τρέχων αριθμός

Άσκηση 5

- Τα έσοδα και έξοδα μιας επιχείρησης για κάθε οικονομικό έτος είναι αποθηκευμένα σε αρχείο βάσης δεδομένων με όνομα `accounts.dat`.

μετρητής	έσοδα	έξοδα	έτος
0	2800786	1802000	2001
1	1758929	2180400	2002
2	1602000	940300	2003
...

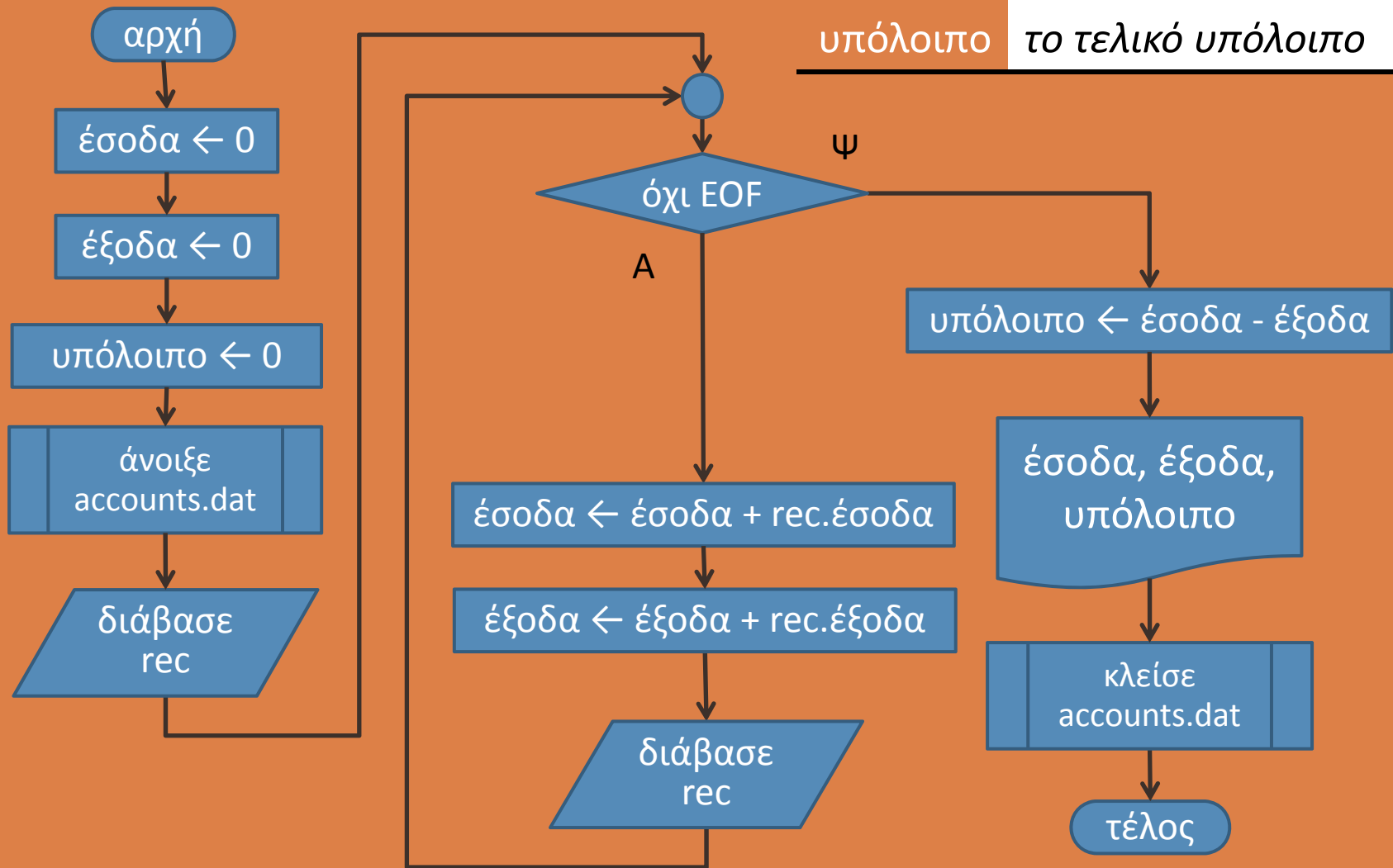
Να γραφεί πρόγραμμα που διαβάζει το αρχείο και τυπώνει στην οθόνη το σύνολο των εσόδων και το σύνολο των εξόδων για όλα τα έτη, καθώς και το υπόλοιπο που διαθέτει η εταιρεία.

- Για το παραπάνω υπολογιστικό πρόβλημα, ζητούμε να δώσετε:
 - (α) Διάγραμμα ροής αλγορίθμου που να επιλύει το πρόβλημα.
 - (β) Ψευδοκώδικα που να αντιστοιχεί στο διάγραμμα ροής.

Διάγραμμα ροής

17

rec	η τρέχουσα εγγραφή
έσοδα	σύνολο εσόδων
έξοδα	σύνολο εξόδων
υπόλοιπο	το τελικό υπόλοιπο



Ψευδοκώδικας

18

1. Αρχή.
2. έσοδα $\leftarrow 0$
3. έξοδα $\leftarrow 0$
4. υπόλοιπο $\leftarrow 0$
5. Άνοιξε *accounts.dat*
6. Διάβασε *rec*
7. Όσο όχι EOF επανέλαβε:
8. έσοδα \leftarrow έσοδα + *rec.έσοδα*
9. έξοδα \leftarrow έξοδα + *rec.έξοδα*
10. Διάβασε *rec*
11. Όσο όχι EOF
12. υπόλοιπο \leftarrow έσοδα - έξοδα
13. Τύπωσε έσοδα, έξοδα, υπόλοιπο
14. Κλείσε *accounts.dat*
15. Τέλος

<i>rec</i>	η τρέχουσα εγγραφή
έσοδα	σύνολο εσόδων
έξοδα	σύνολο εξόδων
υπόλοιπο	το τελικό υπόλοιπο

Άσκηση 6

- Έστω ότι οι διεργασίες p_k , p_a , p_e , p_w τίθενται σε ετοιμότητα σχεδόν ταυτόχρονα (αλλά με την παραπάνω σειρά) και ότι θα απασχολήσουν την ΚΜΕ για όσες χρονικές μονάδες αναφέρει ο παρακάτω πίνακας:

p_a	p_e	p_k	p_w
40	140	20	100

- Για καθέναν από τους αλγόριθμους χρονοπρογραμματισμού της ΚΜΕ, FCFS, SJN και RR ποιο είναι το διάγραμμα Gantt που προκύπτει αν εφαρμόσουμε τον αλγόριθμο σε αυτές τις διεργασίες; Για τον RR θεωρήστε ως κβάντο χρόνου τις 40 χρονικές μονάδες.

Άσκηση 6

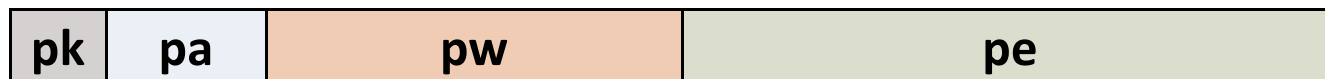
- Σειρά → pk, pa, pe, pw

pa	pe	pk	pw
40	140	20	100

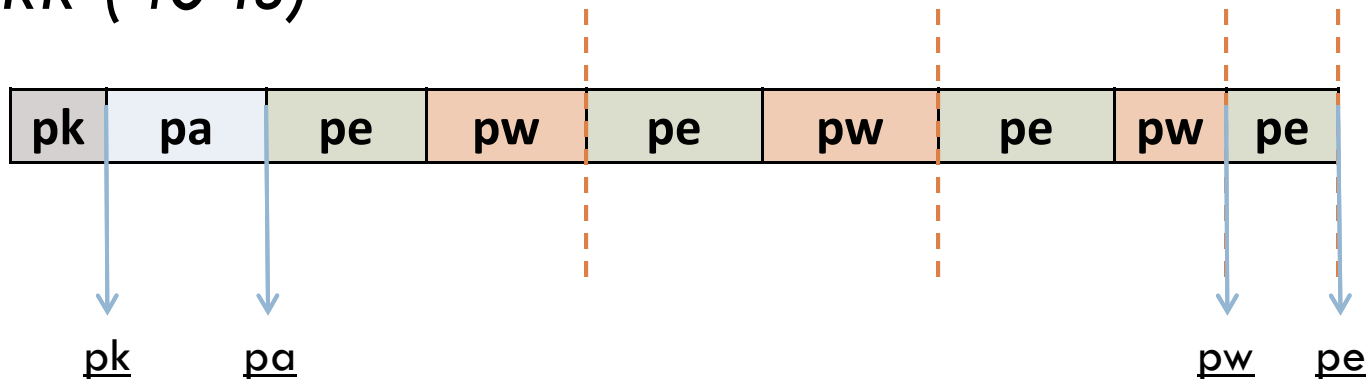
- *FCFS*



- *SJN*



- *RR (40 tu)*



Άσκηση 7

- Ένας σκληρός δίσκος έχει 8 επίπεδα, 4096 κυλίνδρους, με 512 τομείς ανά τροχιά. Αν ο κάθε τομέας είναι 1024 bytes, να υπολογιστεί ο μέγιστος αριθμός αρχείων μεγέθους 32MBytes που μπορούν να αποθηκευτούν στον δίσκο αυτό?

Άσκηση 7

22

- Ένας σκληρός δίσκος έχει 8 επίπεδα, 4096 κυλίνδρους, με 512 τομείς ανά τροχιά. Αν ο κάθε τομέας είναι 1024 bytes, να υπολογιστεί ο μέγιστος αριθμός αρχείων μεγέθους 32Mbytes που μπορούν να αποθηκευτούν στον δίσκο αυτό?

1024 bytes/τομέα \Rightarrow 2^{10} bytes/τομέα

512 τομείς/τροχιά \Rightarrow 2^9 τομείς/τροχιά

4096 κύλινδροι \Rightarrow 2^{12} τροχιές/επιφάνεια

8 επιφάνειες \Rightarrow 2^3 επιφάνειες

χωρητικότητα δίσκου \Rightarrow 2^{34} bytes

αρχείο 32MB \Rightarrow 2^{25} bytes

αριθμός αρχείων \Rightarrow $2^9 \Rightarrow 512$ αρχεία

Άσκηση 8

- Να γραφεί πρόγραμμα που να δέχεται μια ακολουθία αριθμών από το χρήστη που αναπαριστούν το μέγεθος αρχείων σε bytes και υπολογίζει και τυπώνει τον αριθμό των αρχείων καθώς και το συνολικό χώρο σε bits που απαιτείται για την αποθήκευσή τους. Σήμα τέλους ένας αρνητικός αριθμός. Το πρόγραμμα συνολικά θα πρέπει να κάνει τις λιγότερες δυνατές μαθηματικές πράξεις.

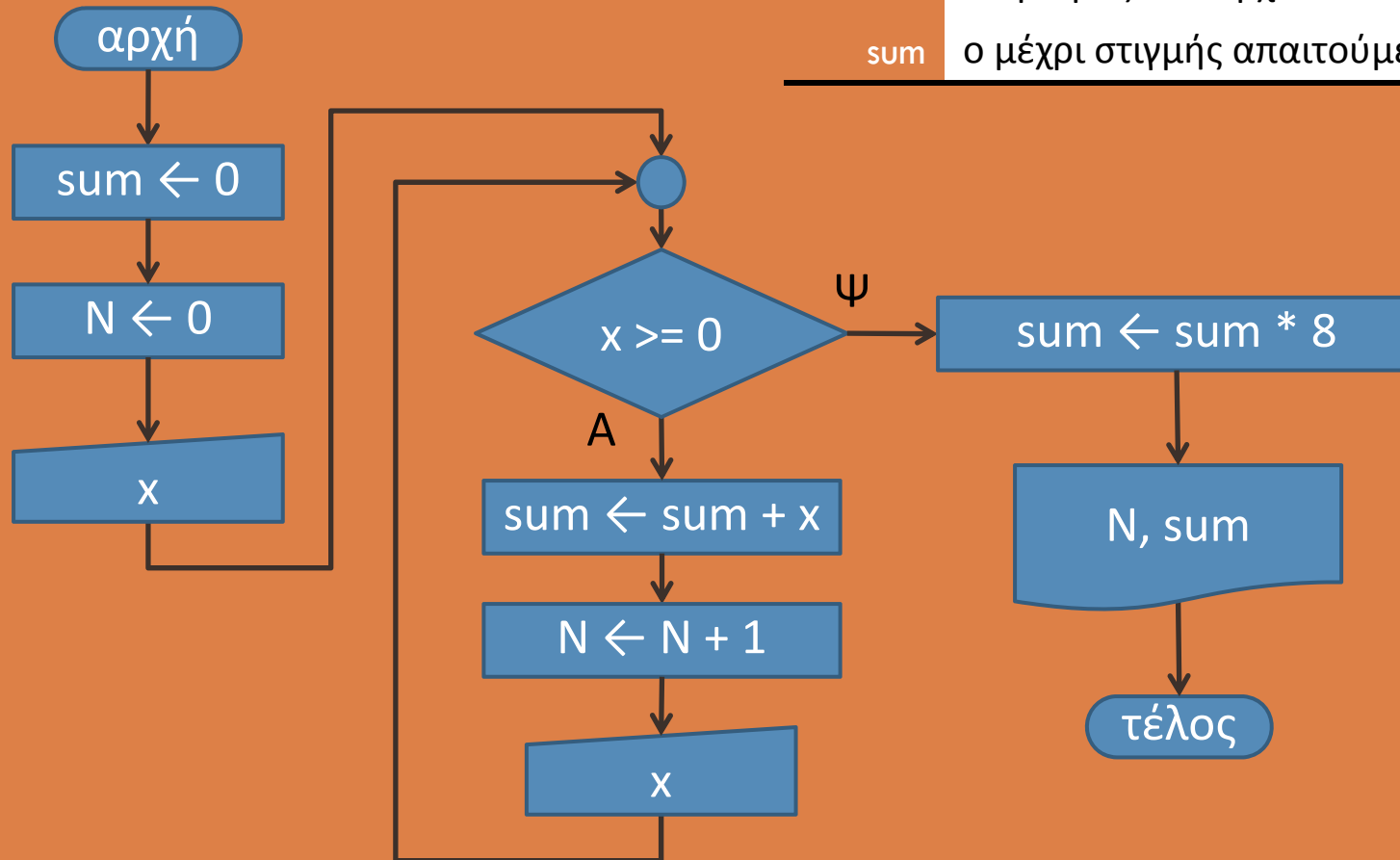
Για το παραπάνω υπολογιστικό πρόβλημα, ζητούμε να δώσετε:

- (α) Διάγραμμα ροής αλγορίθμου που να επιλύει το πρόβλημα.
- (β) Ψευδοκώδικα που να αντιστοιχεί στο διάγραμμα ροής.

Διάγραμμα ροής

24

x το τρέχων μέγεθος αρχείου
 N ο αριθμός των αρχείων
 sum ο μέχρι στιγμής απαιτούμενος χώρος



Ψευδοκώδικας

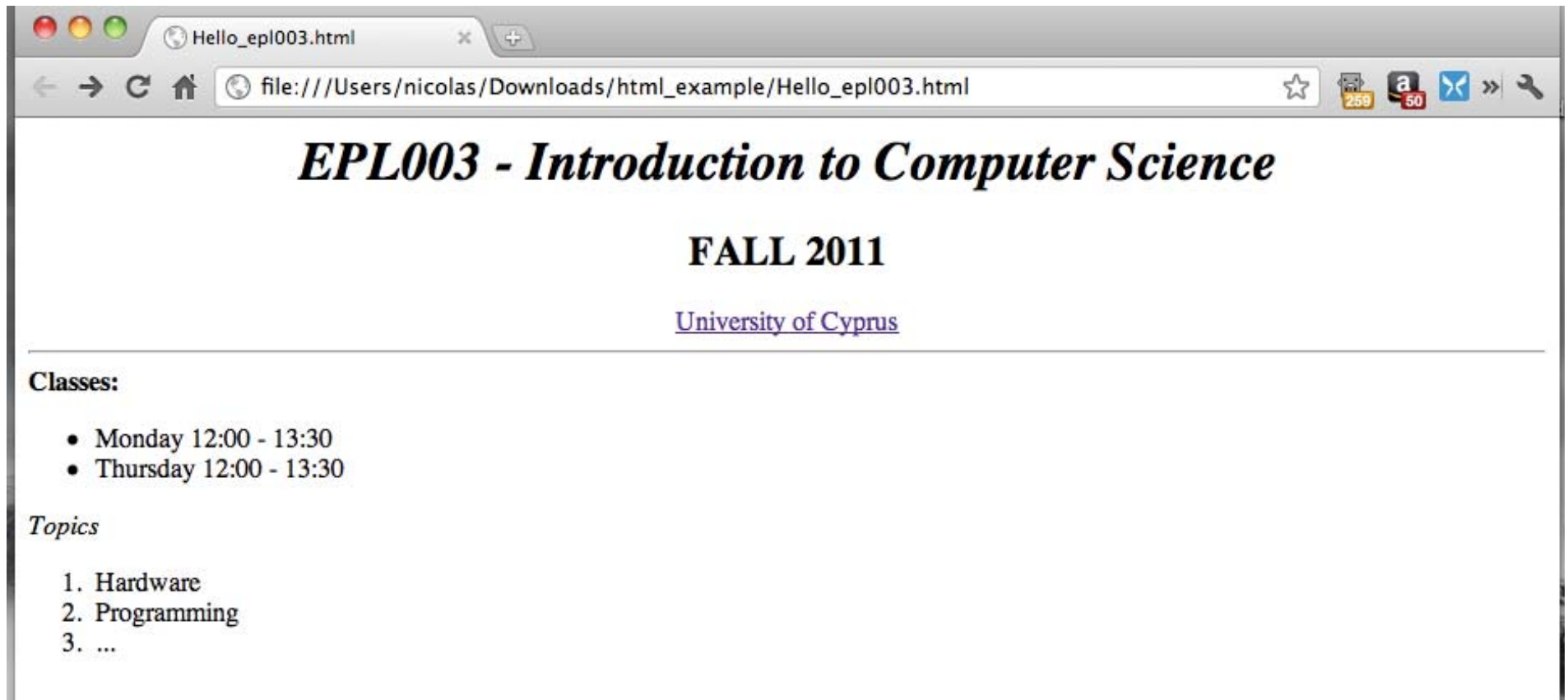
25

1. Αρχή
2. $\text{sum} \leftarrow 0$
3. $N \leftarrow 0$
4. Διάβασε x
5. Όσο $x \geq 0$ επανέλαβε:
 6. $\text{sum} \leftarrow \text{sum} + x$
 7. $N \leftarrow N + 1$
 8. Διάβασε x
9. Όσο $x \geq 0$
10. $\text{sum} \leftarrow \text{sum} * 8$
11. Τύπωσε N, sum
12. Τέλος

x	το τρέχων μέγεθος αρχείου
N	ο αριθμός των αρχείων
sum	ο μέχρι στιγμής απαιτούμενος χώρος

HTML

- Γράψετε τον html κώδικα που παράγει την πιο κάτω σελίδα.



HTML

```
<CENTER>
<H1><I>EPL003 - Introduction to Computer Science</I></H1>
<H2> FALL 2011 </H2>
<a href="http://www.ucy.ac.cy">University of Cyprus</a>
</CENTER>
<HR>
<B>Classes:</B>
<ul>
  <li> Monday 12:00 - 13:30
  <li> Thursday 12:00 - 13:30
</ul>
<I>Topics</I>
<OI>
  <li> Hardware
  <li> Programming
  <li> ...
</OI>
```

Βάσεις Δεδομένων

- Θεωρήστε ότι έχουμε τον πιο κάτω πίνακα δεδομένων

Student

id	firstname	lastname	gender	year	grade
123456	Takis	Hatzitakis	M	1	6.5
121212	Stella	Mavropoulou	F	2	9
552244	Petros	Petropoulos	M	1	7
662688	Maria	Aspropoulou	M	1	7.5
887722	Niki	Perdiki	F	2	4.5
992233	Kokos	Papagalou	M	1	8.5

Επερωτήματα SQL

- Επιστρέψτε την ταυτότητα όλων των φοιτητών των οποίων ο βαθμός είναι ψηλότερος από 7.5
 - ▣ `Select id from Student where grade > 7.5`
- Τα στοιχεία των φοιτητών του πρώτου έτους
 - ▣ `Select * from Student where year = 1`
- Το όνομα και το επίθετο των κοριτσιών με βαθμό τουλάχιστον 7.5
 - ▣ `Select firstname, lastname from Student where gender= F AND grade >= 7.5`

Επερωτήματα SQL

- Την ταυτότητα των πρωτοετή αγοριών με βαθμό χαμηλότερο του 7.5
 - ▣ `Select id from Student where gender = Μ AND year = 1 AND grade < 7.5`
- Την ταυτότητα των φοιτητών που έμειναν το μάθημα
 - ▣ `Select id, year from Student where grade < 5`
- Άλλαξε την ταυτότητα του Τάκη Χατζητάκη σε 445446
 - ▣ `Update Student set id = '445446' where firstname = 'Takis' AND lastname='Hatzitakis'`
- Η φοιτήτρια με αριθμό ταυτότητας 887722 αποχώρισε από το μάθημα
 - ▣ `delete from Student where id='887722'`