

Ερωτήσεις

A. Μετατροπή από δυαδικό σε δεκαδικό

A1. $11100011_{<2>} \rightarrow ?_{<10>}$

A2. $10110100_{<2>} \rightarrow ?_{<10>}$

A3. $110110_{<2>} \rightarrow ?_{<10>}$

B. Μετατροπή από δεκαδικό σε δυαδικό

B1. $201_{<10>} \rightarrow ?_{<2>}$

B2. $99_{<10>} \rightarrow ?_{<2>}$

B3. $64_{<10>} \rightarrow ?_{<2>}$

B4. $127_{<10>} \rightarrow ?_{<2>}$

C. Μετατροπή από οκταδικό σε δυαδικό

C1. 47512

C2. 14572

C3. 30124

C4. 54127

C5. 61325

C6. 75462

Υπενθύμιση: $0_{10} \rightarrow 000_2$, $1_{10} \rightarrow 001_2$, $2_{10} \rightarrow 010_2$, $3_{10} \rightarrow 011_2$, $4_{10} \rightarrow 100_2$, $5_{10} \rightarrow 101_2$, $6_{10} \rightarrow 110_2$, $7_{10} \rightarrow 111_2$

D. Να μετατραπούν οι πιο κάτω αριθμοί από δυαδικό σε οκταδικό:

D1. 100100101001101

D2. 10011110100110

D3. 110010100011100

D4. 1001010001001

D5. 10000110001110

D6. 100011100100101

Υπενθύμιση: $0_{10} \rightarrow 000_2$, $1_{10} \rightarrow 001_2$, $2_{10} \rightarrow 010_2$, $3_{10} \rightarrow 011_2$, $4_{10} \rightarrow 100_2$, $5_{10} \rightarrow 101_2$, $6_{10} \rightarrow 110_2$, $7_{10} \rightarrow 111_2$

E. Μνήμη και δίαυλοι

Για τις ακόλουθες 5 μνήμες, συμπληρώστε τα κενά (?) στον πίνακα (B=Byte, b=bit):

#	Μέγεθος και τύπος μνήμης	Αριθμός λέξεων	Μέγεθος λέξης	Δίαυλος διευθύνσεων	Δίαυλος δεδομένων
1	4MB RAM	?	16 bit	?	?
2	16KB ROM	?	?	?	8
3	8GB RAM	2^{29}	?	?	?
4	64MB ROM	?	32 bit	?	?
5	256B RAM	?	?	?	8

F. Χρονοπρογραμματισμός διεργασιών

Έστω ότι οι διεργασίες p1, p2, p3, p4, p5 τίθενται σε ετοιμότητα σχεδόν ταυτόχρονα (αλλά με την παραπάνω σειρά) και ότι θα απασχολήσουν την ΚΜΕ για όσες χρονικές μονάδες αναφέρει ο παρακάτω πίνακας:

p1	p2	p3	p4	p5
120	80	40	160	80

Για καθέναν από τους FCFS, SJN και RR ποιο είναι το διάγραμμα Gantt που προκύπτει αν εφαρμόσουμε τον αλγόριθμο σε αυτές τις διεργασίες; Για τον RR θεωρείστε ως κβάντο χρόνου τις 40 χρονικές μονάδες. Επίσης, χρησιμοποιείστε τα ακόλουθα σχήματα για βοήθεια.

FCFS																			
------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

SJN																			
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

RR																			
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Για κάθε ένα από τους αλγορίθμους, υπολογίστε τον μέσο χρόνο ολοκλήρωσης για τις διεργασίες p1, p2, p3, p4 και p5.

G. Χρονοπρογραμματισμός δίσκου

Έστω δίσκος με 100 κυλίνδρους. Τη στιγμή που οι κεφαλές βρίσκονται στο κύλινδρο 31 με κατεύθυνση προς τον άξονα (δηλαδή προς χαμηλότερες τιμές κυλίνδρων) καταφθάνουν 10 αιτήματα για τους κυλίνδρους με την σειρά:

67	72	45	88	79	75	36	27	8	55
----	----	----	----	----	----	----	----	---	----

Για καθέναν από τους FCFS, SSTF και SCAN βρείτε με ποια σειρά θα εξυπηρετηθούν τα αιτήματα.

Η. Προγραμματισμός

H1. Να γραφεί πρόγραμμα που να δίνει τον κύβο για κάθε ένα από μια σειρά από θετικούς αριθμούς. Να καθορίσετε εσείς το σήμα τέλους.

Τα στοιχεία των φοιτητών του ΕΠΛ003 είναι αποθηκευμένα στο αρχείο `students.dat` ως εξής:

ID	Name	Year	Grade
1007	Andreas Andreou	2	8
2005	Basilis Basileiou	1	7.5
2321	Georgia Georgiou	1	9
3018	Dwra Dwrou	4	5.5
...

Όπου ID είναι το κλειδί της κάθε εγγραφής, Name το όνομα του φοιτητή, Year το έτος του (από 1 έως 4) και Grade ο βαθμός του στο μάθημα (από 0 έως 10).

H2. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει από το αρχείο όλες τις εγγραφές και να υπολογίζει τον μέσο όρο του βαθμού όλων των φοιτητών. Να δώσετε διάγραμμα ροής και ψευδοκώδικα.

H3. Να γραφεί πρόγραμμα που να παίρνει από την είσοδο ένα έτος (1, 2, 3, ή 4) και να διαβάζει από το αρχείο όλες τις εγγραφές και να υπολογίζει τον μέσο όρο βαθμού των φοιτητών που φοιτούν στο αντίστοιχο έτος. Να δώσετε διάγραμμα ροής και ψευδοκώδικα.

Απαντήσεις

A. Μετατρέψτε τους πιο κάτω αριθμούς από δυαδικό σε δεκαδικό σύστημα αρίθμησης

$$A1. 11100011_{<2>} \rightarrow 1\ 1\ 1\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1_{<2>} \rightarrow 128 + 64 + 32 + 0 + 0 + 0 + 2 + 1_{<10>} \rightarrow \underline{227}_{<10>}$$

$$A2. 10110100_{<2>} \rightarrow 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 1\ 0\ 0_{<2>} \rightarrow 128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 0_{<10>} \rightarrow \underline{180}_{<10>}$$

$$A3. 110110_{<2>} \rightarrow 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0_{<2>} \rightarrow 32 + 16 + 0 + 4 + 2 + 0_{<10>} \rightarrow \underline{54}_{<10>}$$

B. Μετατρέψτε τους πιο κάτω αριθμούς από δεκαδικό σε δυαδικό σύστημα αρίθμησης

$$B1. 201_{<10>} \rightarrow 128 + 73 \rightarrow 128 + 64 + 9 \rightarrow 128 + 64 + 8 + 1 \rightarrow \underline{11001001}_{<2>}$$

$$B2. 99_{<10>} \rightarrow 64 + 35 \rightarrow 64 + 32 + 3 \rightarrow 64 + 32 + 2 + 1 \rightarrow 01100011_{<2>} \rightarrow \underline{1100011}_{<2>}$$

$$B3. 64_{<10>} \rightarrow 64 \rightarrow 01000000_{<2>} \rightarrow \underline{1000000}_{<2>}$$

$$B4. 127_{<10>} \rightarrow 64 + 63 \rightarrow 64 + 32 + 31 \rightarrow 64 + 32 + 16 + 15 \rightarrow 64 + 32 + 16 + 8 + 7 \rightarrow 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 3 \rightarrow 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 \rightarrow 01111111_{<2>} \rightarrow \underline{1111111}_{<2>}$$

C. Μετατροπή από οκταδικό σε δυαδικό

$$C1. 47512 \rightarrow 100\ 111\ 101\ 001\ 010$$

$$C2. 14572 \rightarrow 001\ 100\ 101\ 111\ 010$$

$$C3. 30124 \rightarrow 011\ 000\ 001\ 010\ 100$$

$$C4. 54127 \rightarrow 101\ 100\ 001\ 010\ 111$$

$$C5. 61325 \rightarrow 110\ 001\ 011\ 010\ 101$$

$$C6. 75462 \rightarrow 111\ 101\ 100\ 110\ 010$$

$$\text{Υπενθύμιση: } 0_{10} \rightarrow 000_2, 1_{10} \rightarrow 001_2, 2_{10} \rightarrow 010_2, 3_{10} \rightarrow 011_2, 4_{10} \rightarrow 100_2, 5_{10} \rightarrow 101_2, 6_{10} \rightarrow 110_2, 7_{10} \rightarrow 111_2$$

D. Να μετατραπούν οι πιο κάτω αριθμοί από δυαδικό σε οκταδικό:

$$D1. 100100101001101 \rightarrow 100\ 100\ 101\ 001\ 101 \rightarrow 44515$$

$$D2. 10011110100110 \rightarrow 10\ 011\ 110\ 100\ 110 \rightarrow 23546$$

$$D3. 110010100011100 \rightarrow 110\ 010\ 100\ 011\ 100 \rightarrow 62434$$

$$D4. 1001010001001 \rightarrow 1\ 001\ 010\ 001\ 001 \rightarrow 11211$$

$$D5. 10000110001110 \rightarrow 10\ 000\ 110\ 001\ 110 \rightarrow 20616$$

$$D6. 100011100100101 \rightarrow 100\ 011\ 100\ 100\ 101 \rightarrow 43445$$

$$\text{Υπενθύμιση: } 0_{10} \rightarrow 000_2, 1_{10} \rightarrow 001_2, 2_{10} \rightarrow 010_2, 3_{10} \rightarrow 011_2, 4_{10} \rightarrow 100_2, 5_{10} \rightarrow 101_2, 6_{10} \rightarrow 110_2, 7_{10} \rightarrow 111_2$$

Ε. Για τις ακόλουθες μνήμες, συμπληρώστε το μέγεθος του δίαυλου διευθύνσεων σε bits (ή καλώδια):

#	Μέγεθος και τύπος μνήμης	Αριθμός λέξεων	Μέγεθος λέξης	Δίαυλος διευθύνσεων (bits)	Δίαυλος δεδομένων (bits)
1	4MB RAM	$2^2 \cdot 2^{20} / 2^1 = 2^{21} = 2 \cdot 2^{20}$	16 bit	21	16
2	16KB ROM	$2^4 \cdot 2^{10} / 2^0 = 2^{14}$	8 bit	14	8
3	8GB RAM	2^{29}	$2^3 \cdot 2^{30} / 2^{29} = 2^4 = 16 \text{ bit}$	29	16
4	64Mbit ROM	$2^6 \cdot 2^{20} / 2^2 = 2^{24}$	32 bit	24	32
5	256B RAM	$2^8 / 2^0 = 2^8 = 256$	8 bit	8	8

Φ. Υπενθύμιση:

p1	p2	p3	p4	p5
080	100	040	120	060

FCFS – Οι διεργασίες εκτελούνται με την σειρά άφιξης, δηλαδή p1, p2, p3, p4, p5

p1	p1	p1	1	p2	p2	p2	p2	2	p3	3	p4	p4	p4	p4	p4	4	p5	p5	5
----	----	----	---	----	----	----	----	---	----	---	----	----	----	----	----	---	----	----	---

SJN – Οι διεργασίες με τον μικρότερο χρόνο εκτέλεσης εκτελούνται πρώτα, δηλαδή p3, p5, p1, p2, p4

p3	3	p5	p5	5	p1	p1	p1	1	p2	p2	p2	p2	2	p4	p4	p4	p4	p4	4
----	---	----	----	---	----	----	----	---	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	---

RR- Οι διεργασίες εκτελούνται κυκλικά με την σειρά p1, p2, p3, p4, p5, καταναλώνοντας 40 κβάντα χρόνου κάθε φορά.

p1	p1	p2	p2	p3	3	p4	p4	p5	p5	p1	1	p2	p2	p4	p4	5	2	p4	4
----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	---	---	----	---

Ο μέσος χρόνος ολοκλήρωσης (MXO) υπολογίζεται με το άθροισμα του χρόνου ολοκλήρωσης κάθε διεργασίας ξεχωριστά, και ακολούθως με την διαίρεση του με τον αριθμό των διεργασιών.

FCFS: p1→80, p2→180, p3→220, p4→340, p5→400. Άρα ο MXO = (80+180+220+340+400)/5=244

SJN: p1→180, p2→280, p3→40, p4→400, p5→100. Άρα ο MXO = (180+280+40+400+100)/5=200

RR: p1→240, p2→360, p3→60, p4→400, p5→340. Άρα ο MXO = (240+360+60+400+340)/5=280

Γ. Χρονοπρογραμματισμός του σκληρού δίσκου

Υπενθύμιση:

67	72	45	88	79	75	36	27	8	55
Ταξινομημένες:									
8	27	36	45	55	67	72	75	79	88

Για καθέναν από τους FCFS, SSTF και SCAN βρείτε με ποια σειρά θα εξυπηρετηθούν τα αιτήματα.

FCFS: (31,) 67, 72, 45, 88, 79, 75, 36, 27, 8, 55

SSTF: (31,) 27, 36, 45, 55, 67, 72, 75, 79, 88, 8

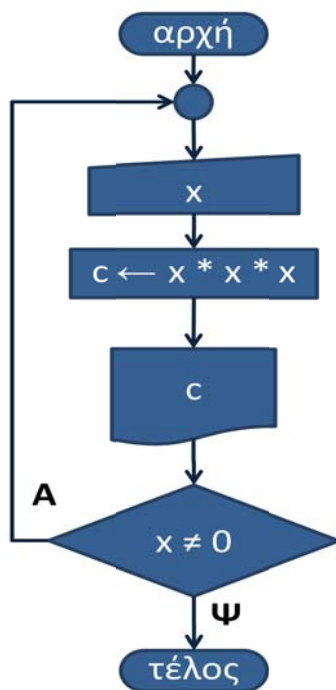
SCAN: (31,) 27, 23, 18, 45, 55, 67, 72, 75, 79, 88

Η. Προγραμματισμός

Η1.

Σαφής περιγραφή του προβλήματος:Είσοδος: Μια σειρά από θετικούς αριθμούς, με σύμβολο τέλους το 0 (x_1, x_2, \dots, x_N), $x_N=0$ Έξοδος: Ο κύβος του καθενός αριθμού ($x_1^3, x_2^3, \dots, x_N^3$)

Περιορισμοί: Κανένας

Διάγραμμα ροής:Ψευδοκώδικας:

1. Αρχή
2. Επανάληψη:
3. Διάβασε x
4. $c \leftarrow x * x * x$
5. Τύπωσε c
6. Όσο $x \neq 0$
7. Τέλος

Η2. Δέστε τις σημειώσεις σας (λύθηκε στο μάθημα).

H3.

Σαφής περιγραφή του προβλήματος:

Είσοδος: Ένας αριθμός (1 έως 4), και αρχείο students.dat που περιέχει τα στοιχεία των φοιτητών

Έξοδος: Ο μέσος όρος από τους βαθμούς των φοιτητών που φοιτούν στο αντίστοιχο έτος

Περιορισμοί: Κανένας

Διάγραμμα ροής:

Ψευδοκώδικας:

1. Αρχή
2. Διάβασε x
3. Άνοιξε students.dat
4. $N \leftarrow 0$
5. $sum \leftarrow 0$
6. Διάβασε rec
7. Όσο όχι EOF επανέλαβε:
8. - Αν rec.year=x τότε:
9. - - $N \leftarrow N + 1$
10. - - $sum \leftarrow sum + rec.grade$
11. - Διάβασε rec
12. $average \leftarrow sum / N$
13. Τύπωσε average
14. Κλείσε students.dat
15. Τέλος