

Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον

Μάθημα 10 (§2.4.2, §8.1, §8.1.1)

Εργασία 9

A. Να βρεθεί η τιμή που θα έχει η μεταβλητή Φ μετά την εκτέλεση καθεμιάς από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης. Οι τιμές των μεταβλητών Α, Β και Γ είναι 3, 1 και 15 αντίστοιχα. (30 μονάδες)

1. $\Phi \leftarrow$ (ΟΧΙ (Α+Β*3>10)) ΚΑΙ (Γ MOD (Α-Β) = 1)
(ΟΧΙ (3+1*3>10)) ΚΑΙ (15 MOD (3-1) = 1)
(ΟΧΙ (6>10)) ΚΑΙ (15 MOD 2 = 1)
(ΟΧΙ (ΨΕΥΔΗΣ)) ΚΑΙ (1 = 1)
 ΑΛΗΘΗΣ ΚΑΙ ΑΛΗΘΗΣ
 ΑΛΗΘΗΣ

2. $\Phi \leftarrow$ ΟΧΙ (Β + Γ MOD Α > 1 Η Β + 3 = Γ DIV 3)
ΟΧΙ (1 + 15 MOD 3 > 1 Η 1 + 3 = 15 DIV 3)
ΟΧΙ (1 + 0 > 1 Η 4 = 5)
ΟΧΙ (ΨΕΥΔΗΣ Η ΨΕΥΔΗΣ)
ΟΧΙ (ΨΕΥΔΗΣ)
 ΑΛΗΘΗΣ

3. $\Phi \leftarrow$ Α*Γ < (Β+2)*Γ ΚΑΙ Β>=1
3*15 < (1+2)*15 ΚΑΙ 1>=1
45 < 45 ΚΑΙ ΑΛΗΘΗΣ
 ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ ΑΛΗΘΗΣ
 ΨΕΥΔΗΣ

4. $\Phi \leftarrow$ Β = (Β+Γ) MOD Α
1 = (1+15) MOD 3
1 = 16 MOD 3
1 = 1
 ΑΛΗΘΗΣ

5. $\Phi \leftarrow$ Γ > 5*Α Η (Α-1)^(Α+1) = Γ + Β
15 > 5*3 Η (3-1)^(3+1) = 15+1
15 > 15 Η 2^4 = 16
ΨΕΥΔΗΣ Η 16 = 16
ΨΕΥΔΗΣ Η ΑΛΗΘΗΣ
 ΑΛΗΘΗΣ

B. Δίνονται οι παρακάτω αλγόριθμοι και προγράμματα. Τι θα εμφανίσουν; Κάντε πίνακα τιμών για καθέναν και για τις δοσμένες τιμές εισόδου (όπου υπάρχουν).

Να γίνει διάγραμμα ροής για τους 1, 3 και 4. (50 μονάδες)

1)	2)	3)	4)																																																																																																																				
Τιμή εισόδου : 2 Τιμή εισόδου : 4		Τιμή εισόδου : 5	Τιμή εισόδου : 2 Τιμή εισόδου : 5																																																																																																																				
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ επιλ1 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β ΑΡΧΗ ΔΙΑΒΑΣΕ α $\beta \leftarrow 3 * \alpha$ ΑΝ β > α ΤΟΤΕ $\beta \leftarrow \beta - 7$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΑΝ β > α ΤΟΤΕ $\beta \leftarrow \beta - 5$ ΑΛΛΙΩΣ $\beta \leftarrow \beta + 5$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΓΡΑΨΕ β ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	Αλγόριθμος επιλ2 $X \leftarrow 5$ $Y \leftarrow 19 \bmod X$ Αν $Y > 4$ τότε $A \leftarrow X - Y$ $B \leftarrow A * X$ $C \leftarrow B / X$ αλλιώς $A \leftarrow X * Y$ $B \leftarrow A \text{ div } 5$ $C \leftarrow B - A * X$ Τέλος_αν $D \leftarrow C$ Εμφάνισε Α, Β, C, D, X, Y Τέλος επιλ2	Αλγόριθμος επιλ3 Διάβασε X $Y \leftarrow A_M(2 \wedge X) \bmod X \wedge 2 - 7$ Αν $Y \neq 0$ τότε $A \leftarrow X - Y$ $B \leftarrow A * X$ $C \leftarrow B / 3$ αλλιώς $A \leftarrow X * (Y + 1)$ $B \leftarrow A \text{ div } 5$ $C \leftarrow B - A * X$ Τέλος_αν $D \leftarrow C$ Εμφάνισε Α, Β, C, D, X, Y Τέλος επιλ3	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ επιλ4 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: β, γ ΑΡΧΗ ΔΙΑΒΑΣΕ α $\beta \leftarrow \alpha \wedge 2$ ΑΝ β > 2*α ΤΟΤΕ ΑΝ β > 3*α ΤΟΤΕ $\beta \leftarrow \beta / 2$ $\gamma \leftarrow \alpha - \beta$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΑΛΛΙΩΣ $\beta \leftarrow A_M(\beta) \bmod 3$ $\gamma \leftarrow \alpha - \beta$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΓΡΑΨΕ β, γ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ																																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>α</th> <th>β</th> <th>β>α</th> <th>οθ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>6</td> <td>Α</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>-1</td> <td>Ψ</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	α	β	β>α	οθ	2	6	Α			-1	Ψ			4		4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Y>4</th> <th>οθ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20</td> <td>4</td> <td>-96</td> <td>-96</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>Ψ</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>* 20</td> <td>4</td> <td>-96</td> <td>-96</td> <td>5</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	A	B	C	D	X	Y	Y>4	οθ	20	4	-96	-96	5	4	Ψ									*	* 20	4	-96	-96	5	4			<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Y<>0</th> <th>οθ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>-24</td> <td>-24</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>Ψ</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>* 5</td> <td>1</td> <td>-24</td> <td>-24</td> <td>5</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	A	B	C	D	X	Y	Y<>0	οθ	5	1	-24	-24	5	0	Ψ									*	* 5	1	-24	-24	5	0			<table border="1"> <thead> <tr> <th>α</th> <th>β</th> <th>γ</th> <th>β>2*α</th> <th>β>3*α</th> <th>οθ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>4.0</td> <td></td> <td>Ψ</td> <td>Α</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td></td> <td></td> <td>1.0 1.0</td> </tr> <tr> <td>α</td> <td>β</td> <td>γ</td> <td>β>2*α</td> <td>β>3*α</td> <td>οθ</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>25.0</td> <td></td> <td>Α</td> <td>Α</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>12.5</td> <td>-7.5</td> <td></td> <td></td> <td>12.5 -7.5</td> </tr> </tbody> </table>	α	β	γ	β>2*α	β>3*α	οθ	2	4.0		Ψ	Α			1.0	1.0			1.0 1.0	α	β	γ	β>2*α	β>3*α	οθ	5	25.0		Α	Α			12.5	-7.5			12.5 -7.5
α	β	β>α	οθ																																																																																																																				
2	6	Α																																																																																																																					
	-1	Ψ																																																																																																																					
	4		4																																																																																																																				
A	B	C	D	X	Y	Y>4	οθ																																																																																																																
20	4	-96	-96	5	4	Ψ																																																																																																																	
							*																																																																																																																
* 20	4	-96	-96	5	4																																																																																																																		
A	B	C	D	X	Y	Y<>0	οθ																																																																																																																
5	1	-24	-24	5	0	Ψ																																																																																																																	
							*																																																																																																																
* 5	1	-24	-24	5	0																																																																																																																		
α	β	γ	β>2*α	β>3*α	οθ																																																																																																																		
2	4.0		Ψ	Α																																																																																																																			
	1.0	1.0			1.0 1.0																																																																																																																		
α	β	γ	β>2*α	β>3*α	οθ																																																																																																																		
5	25.0		Α	Α																																																																																																																			
	12.5	-7.5			12.5 -7.5																																																																																																																		
Διάγραμμα ροής στο τέλος		Διάγραμμα ροής στο τέλος	Διάγραμμα ροής στο τέλος																																																																																																																				

Ε. Δίνεται το διπλανό τμήμα αλγορίθμου.

Μετά την εκτέλεσή του, ποιες θα είναι οι τιμές των μεταβλητών a,b,c που θα εμφανιστούν, όταν i) a=10 και ii) a=-10

```

Διάβασε a
b ← 2*a + 1
c ← a + b
Αν c > b τότε
    b ← c
αλλιώς
    c ← b
Τέλος_αν
Εμφάνισε a, b, c
    
```

a	b	c	c>b	Οθόνη
10	21	31	A	
	31			10 31 31

a	b	c	c>b	Οθόνη
-10	-19	-29	Ψ	
		-19		-10 -19 -19

ΣΤ. Δίνεται το διπλανό τμήμα αλγορίθμου. Συμπληρώστε την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με αυτό το τμήμα αλγορίθμου.

K ← X > 1

```

Αν x > 1 τότε
    K ← Αληθής
αλλιώς
    K ← Ψευδής
Τέλος_αν
    
```

Ζ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες εντολές για εύκολη αναφορά σ' αυτές. Κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά (σημειωμένα με ...), που το καθένα αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος αλγορίθμου και κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντίστοιχης εντολής στη μνήμη: συγκεκριμένα, δείχνει την τιμή της μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή. Συμπληρώστε τα κενά των εντολών με τη σταθερά, μεταβλητή ή τελεστή ώστε να έχουν τα αποτελέσματα που φαίνονται στον πίνακα, ως εξής:

1. για τις εντολές 1 και 2 σημειώστε σταθερές τιμές

2. Για τις εντολές 3 και 7 σημειώστε τελεστές και για τις υπόλοιπες σημειώστε μεταβλητές.

	Εντολές	A	B	Γ	Δ	E	Z
1	A ← 4	4					
2	Δ ← A + 3				7		
3.	Αν A > Δ τότε Γ ← A αλλιώς Γ ← Δ Τέλος_αν			7			
4	B ← A - 1		3				
5	E ← B - A					-1	
6	Δ ← Δ + E				6		
7	Γ ← Γ - E			8			
8	Z ← B - 1						2

Θέμα Β (διαγράμματα ροής)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ επιλ1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α , β

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α

$\beta \leftarrow 3 * \alpha$

ΑΝ $\beta > \alpha$ ΤΟΤΕ

$\beta \leftarrow \beta - 7$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ $\beta > \alpha$ ΤΟΤΕ

$\beta \leftarrow \beta - 5$

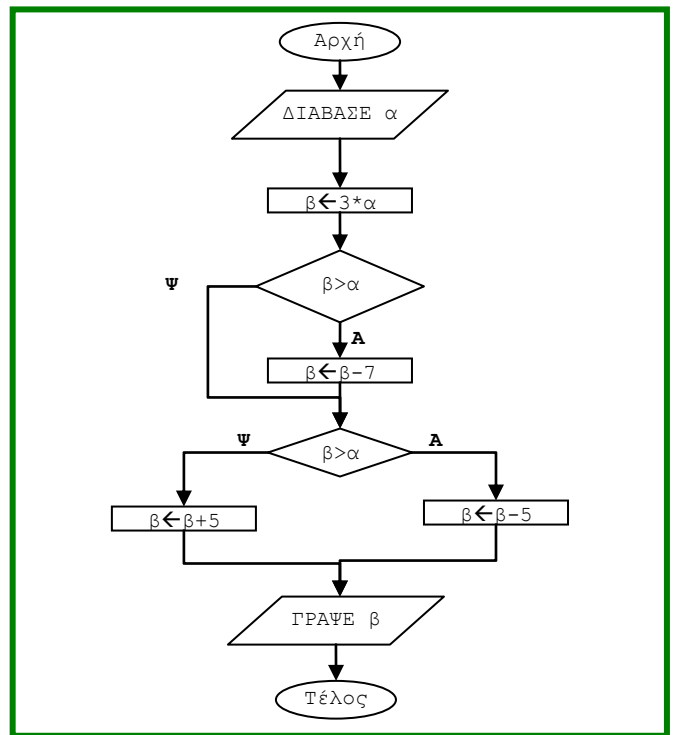
ΑΛΛΙΩΣ

$\beta \leftarrow \beta + 5$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ β

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



Αλγόριθμος επιλ3

Διάβασε X

$Y \leftarrow A_M(2^X) \bmod X^2 - 7$

ΑΝ $Y \neq 0$ ΤΟΤΕ

$A \leftarrow X - Y$

$B \leftarrow A * X$

$C \leftarrow B / 3$

αλλιώς

$A \leftarrow X * (Y + 1)$

$B \leftarrow A \text{ div } 5$

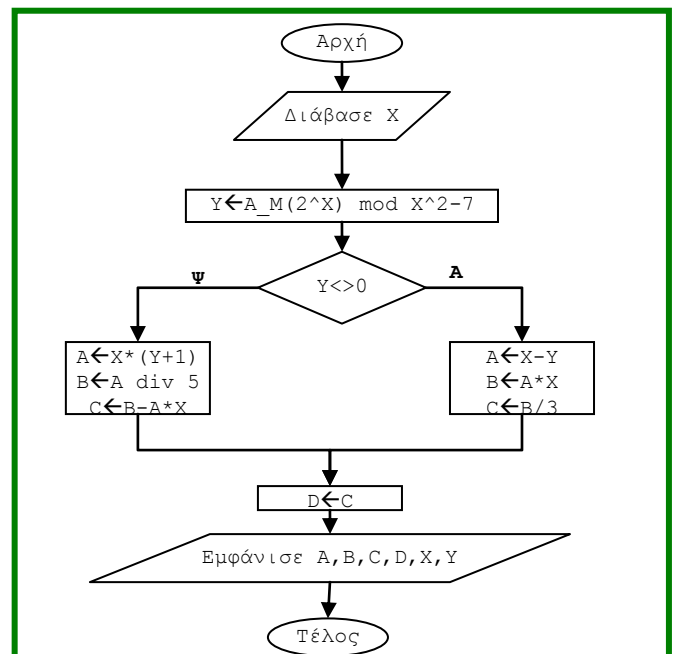
$C \leftarrow B - A * X$

Τέλος_αν

$D \leftarrow C$

Εμφάνισε A, B, C, D, X, Y

Τέλος επιλ3



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ επιλ4

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: β , γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α

$\beta \leftarrow \alpha^2$

ΑΝ $\beta > 2 * \alpha$ ΤΟΤΕ

ΑΝ $\beta > 3 * \alpha$ ΤΟΤΕ

$\beta \leftarrow \beta / 2$

$\gamma \leftarrow \alpha - \beta$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

$\beta \leftarrow A_M(\beta) \bmod 3$

$\gamma \leftarrow \alpha - \beta$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ β , γ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

