

Όνομα(τα): _____

Όνομα Η/Υ: _____

Τμήμα: _____ Ημερομηνία: _____

Περι-γράφοντας... κλωνάρια

Ξεκινήστε το Χώρο Δραστηριοτήτων, επιλέξτε τη θεματική ενότητα: *ΘΕ03: Απλή επιλογή* και επιλέξτε την πρώτη δραστηριότητα (Περι-γράφοντας... κλωνάρια).

Συνοψίζοντας, τα ... ευρήματα από τη δραστηριότητα 1 αυτής της ενότητας, μπορούμε να πούμε ότι μέχρι τώρα έχουμε αναπτύξει ένα μηχανισμό που μας επιτρέπει να περιλαμβάνουμε στον αλγόριθμο κάποιο βήμα το οποίο **δε θα εκτελείται** πάντα. Είδαμε επίσης **πώς** ορίζουμε στο διάγραμμα ροής **πότε** θα εκτελείται το συγκεκριμένο βήμα.



Σε αυτή τη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσουμε τη δομή απλής επιλογής στο χρησιμοποιώντας το ίδιο παράδειγμα με σκοπό να υλοποιήσουμε τον αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα στο προγραμματιστικό περιβάλλον του διερμηνευτή.

Το πρόβλημα:

Μία εταιρία κινητής τηλεφωνίας προσφέρει ένα καινούργιο πρόγραμμα χρήσης, με φθηνές κλήσεις ειδικά για μαθητές. Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα χρήσης όμως η εταιρία δεν προσφέρει τη δυνατότητα αποστολής γραπτών μηνυμάτων. Το κόστος των κλήσεων εξαρτάται αποκλειστικά από τη διάρκεια ομιλίας και δεν υπάρχει ελάχιστος χρόνος χρέωσης (δηλ. *μιλάς ένα δευτερόλεπτο - πληρώνεις ένα δευτερόλεπτο!*) Η εταιρία προσφέρει αυτό το ειδικό μαθητικό πακέτο **χωρίς πάγιο** αλλά με **ελάχιστη συνολική διάρκεια κλήσεων** τα 60 δευτερόλεπτα. Αυτό σημαίνει ότι εάν ο μαθητής κάνει κλήσεις με συνολική διάρκεια μικρότερη από 60 δευτερόλεπτα, τότε και μόνο τότε το κόστος των κλήσεων επιβαρύνεται με πάγιο 50 λεπτών του €. Διαφορετικά ΔΕΝ υπάρχει πάγιο!



1. Γνωρίστε την απλή επιλογή σε ψευδογλώσσα

Ακολουθήστε το σύνδεσμο *Κινητή Τηλεφωνία (Πρόγραμμα)* από το χώρο δραστηριότητας. Στο χώρο κωδικοποίησης θα εμφανιστεί το πρόγραμμα που αντιστοιχεί στο διάγραμμα ροής της προηγούμενης δραστηριότητας.



Μπορείτε να συγκρίνετε το πρόγραμμα ψευδογλώσσας με το αντίστοιχο διάγραμμα ροής, αν ακολουθήσετε το σύνδεσμο *Κινητή Τηλεφωνία (Διάγραμμα)* από το χώρο δραστηριότητας.

Παρατηρήστε την εμφανή αντιστοιχία των σχημάτων του διαγράμματος με τις δεσμευμένες λέξεις του κώδικα (οι οποίες χρωματίζονται αυτόματα από το διερμηνευτή με **μπλε** χρώμα).

Μπορείτε να κάνετε την αντιστοίχιση συμπληρώνοντας τις λέξεις που λείπουν στο παρακάτω κείμενο:



- Ο ρόμβος του Διαγράμματος Ροής, είναι η λέξη _____ του κώδικα
- Το κλωνάρι της ενέργειας στο ΔΡ, είναι η λέξη _____ του κώδικα
- Το σημείο επανασύνδεσης στο κορμό, είναι η λέξη _____ του κώδικα

2. Εκτελέστε το πρόγραμμα

Εκτελέστε το πρόγραμμα βηματικά παρακολουθώντας την εξέλιξη της μνήμης στην περιοχή μεταβλητών.



Δοκιμάστε τις παρακάτω τιμές για να δείτε αν εκτελείται η εντολή του κλώνου. Συμπληρώστε τον πίνακα που ακολουθεί με ΝΑΙ ή ΟΧΙ και εξηγήστε:

Διάρκεια_Ομιλίας	Εκτελείται; (Ναι / Όχι)	Εξήγηση
40		Ερ: Είναι το ___ < ___; Απ: _____
80		Ερ: Είναι το ___ < ___; Απ: _____



Παρατηρήστε την τιμή της συνθήκης να υπολογίζεται στην περιοχή των μεταβλητών όταν η εκτέλεση του προγράμματος φθάνει στην εντολή ελέγχου. Όταν η συνθήκη ισχύει, εμφανίζεται η λέξη ΑΛΗΘΗΣ ενώ όταν δεν ισχύει εμφανίζεται η λέξη ΨΕΥΔΗΣ.



Δώστε στη διάρκεια ομιλίας την τιμή 60 και παρακολουθήστε πώς συμπεριφέρεται το πρόγραμμα. Εκτελείται η εντολή στη δομή απλής επιλογής; Διαγράψτε τη λάθος απάντηση στο παρακάτω πλαίσιο και εξηγήστε:

Εάν η συνθήκη ελέγχου είναι : **Διάρκεια < 60**
 και η διάρκεια είναι ακριβώς 60 η εντολή στο κλωνάρι της απλής...
 ...επιλογής εκτελείται / δεν εκτελείται επειδή...

 οπότε η συνθήκη ελέγχου ισχύει / δεν ισχύει

Αλλάξτε τη συνθήκη ελέγχου σε :

$$\text{διάρκεια_ομιλίας} \leq 60$$

και εκτελέστε ξανά το πρόγραμμα. Δώστε στη διάρκεια ομιλίας την τιμή 60 και παρακολουθήστε πώς συμπεριφέρεται το πρόγραμμα. Εκτελείται η εντολή στη δομή απλής επιλογής; Διαγράψτε τη λάθος απάντηση στο παρακάτω πλαίσιο και εξηγήστε:

Εάν η συνθήκη ελέγχου είναι : **Διάρκεια <= 60**
 και η διάρκεια είναι ακριβώς 60 η εντολή στο κλωνάρι της απλής...
 ...επιλογής εκτελείται / δεν εκτελείται επειδή...

 οπότε η συνθήκη ελέγχου ισχύει / δεν ισχύει

3. Δοκιμάστε ξανά σε παρόμοιο πρόβλημα

Οι ίδιες συνθήκες που μας οδήγησαν στην δομή απλής επιλογής φαίνεται να διαμορφώνονται και στο πρόβλημα που δίνεται στη συνέχεια:



Το κόστος στάθμευσης στο πάρκινγκ του αεροδρομίου Ελευθέριος Βενιζέλος είναι 2€ την ώρα. Όταν το όχημα παραμένει στο χώρο στάθμευσης για περισσότερο από 24 ώρες, το κόστος επιβαρύνεται με 10€ για «φύλαξη» του οχήματος. Σχεδιάστε αλγόριθμο που θα ζητάει τη διάρκεια στάθμευσης και θα υπολογίζει το κόστος που της αναλογεί. Στη συνέχεια θα προσausάνει το κόστος που υπολόγισε με το «ποσό φύλαξης» (εάν ασφαλώς συντρέχει λόγος)



και θα εμφανίζει στην οθόνη το κόστος που υπολόγισε. Αναπτύξτε αλγόριθμο ο οποίος θα ζητάει τη διάρκεια στάθμευσης θα υπολογίζει το κόστος που αναλογεί και θα το εμφανίζει.

Θα πρέπει να λύσετε το πρόβλημα τόσο με **διάγραμμα ροής** (στο χώρο διαγράμματος) όσο και με **πρόγραμμα** (στο χώρο κωδικοποίησης).



Μπορείτε να εντοπίσετε ποια είναι η ενέργεια που θα εκτελεστεί ... *υπό συνθήκη*; Γράψτε στο χώρο που ακολουθεί τις λέξεις της εκφώνησης που περιγράφουν ακριβώς την ενέργεια που ... **δεν εκτελείται πάντοτε**. Όχι **πότε** εκτελείται! Αλλά **τί** είναι αυτό που ... εκτελείται:



Μπορείτε να εντοπίσετε **ποια** είναι η *ερώτηση* που θα καθορίσει εάν θα εκτελεστεί η ενέργεια; Διατυπώστε τη παρακάτω στο πλαίσιο:

Για να εκτελεστεί η ενέργεια, θα πρέπει να απαντηθεί με **ΝΑΙ** η παρακάτω ερώτηση:



Ποιό στοιχείο πρέπει να γνωρίζετε προκειμένου να ... απαντήσετε τη συγκεκριμένη ερώτηση για ένα όχημα;

Το στοιχείο που χρειαζόμαστε για να απαντήσουμε την ερώτηση είναι

Διαμορφώστε την *ερώτηση* ... σε *συνθήκη*, δίνοντας ένα δικό σας όνομα στη μεταβλητή που θα χρησιμοποιηθεί για αυτό το στοιχείο (δεδομένο) του προβλήματος:

Η *συνθήκη* που υλοποιεί την *ερώτηση* εξετάζοντας τα δεδομένα του προβλήματος είναι η εξής:

Ανοίξτε το *ασύνδετο* διάγραμμα ακολουθώντας το σύνδεσμο από το *χώρο δραστηριότητας*. Θα πρέπει να κάνετε τις παρακάτω ενέργειες:

- ➡ να **εισάγετε** τη δομή ελέγχου (δεν υπάρχει στο διάγραμμα που ανοίγετε)
- ➡ να **συμπληρώσετε** τη συνθήκη που βρήκατε
- ➡ να **συνδέσετε** τα μέρη του διαγράμματος για να κατασκευάσετε τον αλγόριθμο



Εκτελέστε τον αλγόριθμο με τις παρακάτω τιμές και συμπλήρωσε τα αποτελέσματα που θα βρείτε στον πίνακα:



Διάρκεια	Κόστος
20	
24	
28	



Ανοίξτε το **κενό** πρόγραμμα ακολουθώντας το σύνδεσμο από το *χώρο δραστηριότητας* και *συμπληρώστε* το ώστε να κάνει ακριβώς τα ίδια βήματα με αυτά του διαγράμματος.

Δώστε δικές σας τιμές προσπαθώντας να **αναγκάσετε τη ροή εκτέλεσης** να 'εκτραπεί' από τον κορμό και να περάσει από το **κλωνάρι** της δομής απλής επιλογής. Με ποιες τιμές το πετυχαίνετε αυτό; Γράψτε κάποιες από τις τιμές που χρησιμοποιήσατε στο χώρο που ακολουθεί:

Για να ακολουθήσει η ροή το κλωνάρι της δομής απλής επιλογής...
Θα πρέπει η διάρκεια να πάρει τιμές _____ ύ _____ από το _____
Τέτοιες τιμές που χρησιμοποιήθηκαν, ήταν οι εξής:

Δώστε δικές σας τιμές προσπαθώντας να **αναγκάσετε τη ροή εκτέλεσης** να ακολουθήσει τον **κορμό** του διαγράμματος και να **μην** περάσει από το κλωνάρι της δομής απλής επιλογής. Με ποιες τιμές το πετυχαίνετε αυτό; Γράψτε κάποιες από τις τιμές που χρησιμοποιήσατε στο χώρο που ακολουθεί:

Για να ακολουθήσει η ροή το κλωνάρι τον κορμό του διαγράμματος.
Θα πρέπει η διάρκεια να πάρει τιμές _____
από το 24.
Τέτοιες τιμές που χρησιμοποιήθηκαν, ήταν οι εξής:

4. Προέκταση εμβάθυνσης

Έστω ότι η εκφώνηση του προηγούμενου προβλήματος επεκτείνεται ώστε να περιλαμβάνει και τον εξής όρο:

Από τη διοίκηση του οργανισμού Αθήνα 2004, ανακοινώθηκε ότι το κόστος φύλαξης δε μπορεί να ξεπεράσει τα 100€, ανεξάρτητα από τη διάρκεια στάθμευσης του αυτοκινήτου. Τροποποιήστε τον αλγόριθμο ώστε να κάνει σωστά τον υπολογισμό του κόστους, όποια κι αν είναι η διάρκεια στάθμευσης

Η δομή απλής επιλογής μπορεί να σας βοηθήσει να επεκτείνετε τον αλγόριθμο με ακόμη ένα βήμα ώστε να καλύψετε **και** τα νέα δεδομένα. Για να σας βοηθήσει η δομή απλής επιλογής θα πρέπει να **βρείτε μία ενέργεια που δε θα εκτελείται πάντοτε**. Επομένως:

- ➡ Αρχικά **αναζητείστε την ενέργεια** που θα προσθέσετε (και **δε θα εκτελείται πάντοτε**)
- ➡ στη συνέχεια σκεφτείτε **πότε** θα πρέπει να εκτελείται η ενέργεια
- ➡ συνδυάστε τα δύο, κωδικοποιώντας την δομή απλής επιλογής που θα δίνει τη λύση στο πρόβλημα !



Εάν αυτό σας βοηθάει, σκεφτείτε την εκφώνηση με μία ... άλλη διατύπωση:

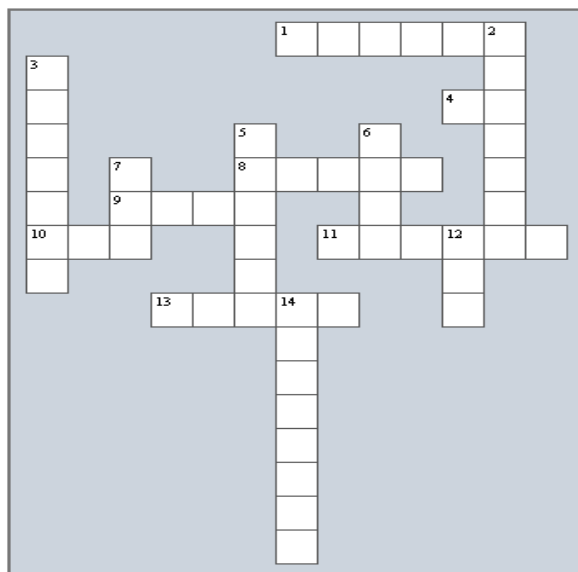
Τροποποιήστε τον αλγόριθμο ώστε (1) να *ελέγχει* και (2) να... *διορθώνει* το ποσό που υπολογίζει ο αλγόριθμος ώστε να μην ξεπερνάει τα 100€

Διορθώστε το πρόγραμμα και εκτελέστε το δίνοντας τις τιμές του παρακάτω πίνακα. Τα αποτελέσματα θα πρέπει να είναι αυτά που προτείνονται στη δεύτερη στήλη:

Διάρκεια	Κόστος
20	50
40	90
60	100
80	100

5. Επανάληψη με λέξεις

Δοκιμάστε τις γνώσεις (και τη φαντασία) σας συμπληρώνοντας τις λέξεις στο παρακάτω σταυρόλεξο.



Οριζόντια

1. Τέτοιο το σχήμα για τη συνθήκη στο διάγραμμα ροής
4. η δεσμευμένη λέξη της ψευδογλώσσας που αντιστοιχεί στο ρόμβο
8. αν το ύψος είναι 1.80, η συνθήκη ύψος > 1.80 ισχύει
9. αυτή η ... επιλογή χρειάζεται όταν μία ενέργεια δεν εκτελείται πάντοτε
10. η απάντηση στην ... ερώτηση όταν δεν ισχύει η συνθήκη
11. έτσι χαρακτηρίζεται η συνθήκη όταν δεν ισχύει
13. όταν το βάρος είναι 73, η συνθήκη βάρος <= 73 ισχύει

Κατακόρυφα

2. τέτοιο περιέχει ο ρόμβος
3. τέτοια ... είναι η συνθήκη στη δομή επιλογής
5. έτσι χαρακτηρίζεται η συνθήκη όταν ισχύει
6. η δεσμευμένη λέξη της ψευδογλώσσας που ... ξεκινάει το κλωνάρι
7. η απάντηση στην ερώτηση όταν ισχύει η συνθήκη
12. τόσα βέλη ξεκινάνε από τον έλεγχο συνθήκης
14. η δεσμευμένη λέξη της ψευδογλώσσας που ... τερματίζει το κλωνάρι