

4^η Εργασία

1)

Αρχικά το πρόγραμμα ζητάει ως είσοδο έναν αριθμό(α) μεγαλύτερο του 0. Αν είναι μικρότερος ή ίσος του 0 ξανά ζητά είσοδο, αν είναι μεγαλύτερος συνεχίζει.

Στη συνέχεια, αν η είσοδος είναι μικρότερη ή ίση του 39 οι έξοδοι μεταξύ τους διαφέρουν κατά 1.

Αν η είσοδος είναι μεγαλύτερη του 39 οι έξοδοι μεταξύ τους διαφέρουν κατά 2.

2)

Πίνακας εισόδων εξόδων:

1	12
2	13
3	14
4	15
38	49
39	50
40	100
41	102
449	918
450	920

```
int main() 1.
{
    int a, b=0, c=10;

    do {
        printf("Give an integer please:"); 2.
        scanf("%d", &a);

    } while (a <= 0); 3.

    while (b!=a) { 4.
        b++;

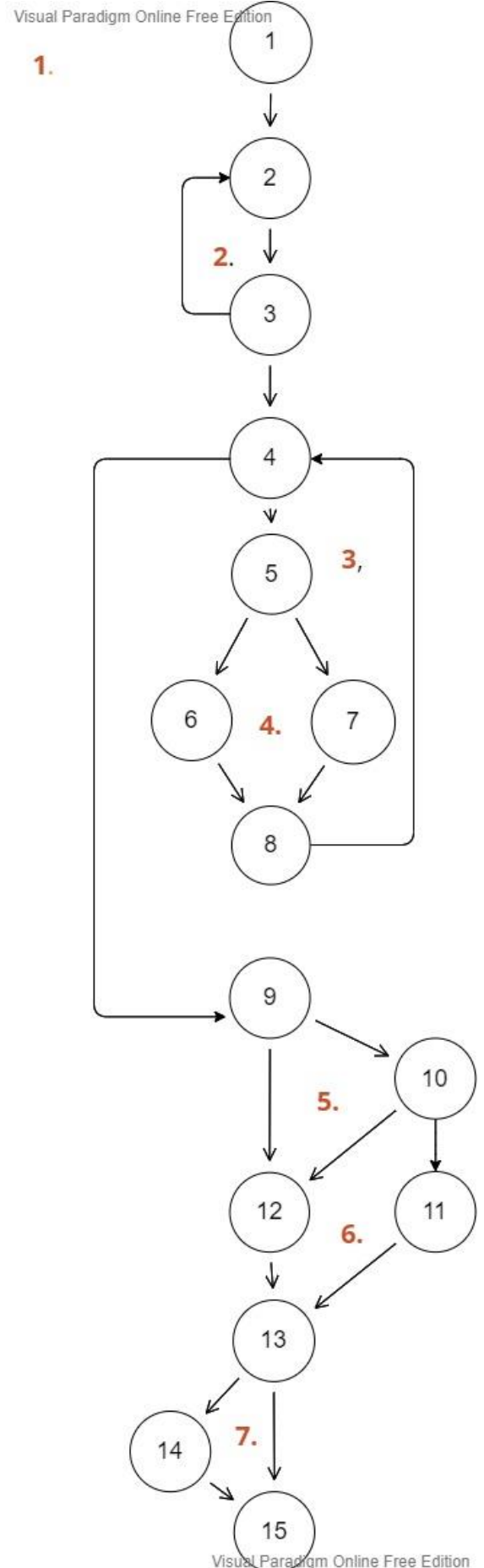
        if (c>a) 5.
            a++; 6.
            else c++; 7.
    } 8.

    if (a==b && c!=b) 9. && 10.
        c++; 11.
        else c=b; 12.

    if (c>50) 13.
        c=c+a; 14.

    printf ("Number is %d \n", c); 15.

    return 0; }
```



$$V(g) = e - n + 2p = 20 - 15 + 2 = 7$$

$$V(g) = \text{απλές συνθήκες (με πράσινο φόντο στο κώδικα)} + 1 = 6 + 1 = 7$$

$$V(g) = \text{περιοχές του γράφου με πορτοκαλί} = 7$$

4)

Οι εξαρτήσεις συνύπαρξης που υπάρχουν στον γράφο του λογισμικού μας:

E1: Ένα μονοπάτι που περιέχει το κόμβο 10 προηγουμένως θα έχει περάσει από το κόμβο 8 τουλάχιστον μία φορά γιατί το a δεν μπορεί να είναι 0.

E2: Ένα μονοπάτι που περιέχει το κόμβο 13 προηγουμένως έχει περάσει από το τμήμα 9-10-11.

Με βάση τις παραπάνω εξαρτήσεις το μικρότερο έγκυρο μονοπάτι είναι το εξής:

M1: 1-2-3-4-5-6-8-4-9-10-11-13-15

Στη συνέχεια, ακολουθώντας τον αλγόριθμο έχουμε (με περίγραμμα εμφανίζονται η νέα ή οι νέες ακμές που προστίθενται σε σχέση με τα προηγούμενα βασικά μονοπάτια):

M2: 1-2-3-2-3-4-5-6-8-4-9-10-11-13-15

M3: 1-2-3-4-5-7-8-4-9-10-11-13-15

M4: 1-2-3-4-5-6-8-4-9-10-11-13-14-15

Σε αυτό το σημείο, οι μόνες ακμές που δεν συμπεριλαμβάνονται σε κανένα βασικό μονοπάτι είναι οι ακμές 9-12, 10-12, 12-13. Τυπικά θα έπρεπε να δίνουμε μονοπάτια τα οποία θα περιέχουν αυτές τις ακμές, αλλά πρακτικά θα είναι αδύνατο να ελεγχθούν, έτσι δεν χρειάζεται να το κάνουμε. Συνεπώς, το πρόγραμμά μπορεί να ελεγχθεί με 4 βασικά μονοπάτια, δηλαδή λιγότερα από την κυκλωματική πολυπλοκότητα η οποία αποτελεί άνω όριο των βασικών μονοπατιών.

5)

Μονοπάτι	Περιγραφή	Περίπτωση Ελέγχου (input)	Αναμενόμενο αποτέλεσμα (έξοδος προγράμματος)
M1	Ένας θετικός < 10.	5	Number is 16
M2	Ένας αρνητικός και το μηδέν.	-2 0	Give an integer please:0 Give an integer please:-2 Give an integer please:
M3	Ένας θετικός ώστε c<50	16	Number is 27
M4	Ένας θετικός ώστε c>50	70	Number is 160