

Γρίφος:

Σκεφτείτε έναν διψήφιο αριθμό. Για παράδειγμα 43.

Τώρα προσθέστε τα 2 ψηφία μαζί. Για παράδειγμα $4+3=7$.

Μετά αφαιρέστε τον νέο αριθμό (7) από τον αρχικό αριθμό (43). $43 - 7 = 36$.

Τελικά κοιτάξτε στον πίνακα συμβόλων(που δίνεται) το σύμβολο δίπλα στον αριθμό 36 και κρατήστε το στη μνήμη σας.

Τώρα θα διαβάσω την μνήμη σας και θα σας αποκαλύψω το σύμβολο

Ανάλυση γρίφου:

A) Δεδομένα:

Όλοι οι διψήφιοι αριθμοί.

Το άθροισμα των 2 ψηφίων του τυχαίου διψήφιου.

Η διαφορά του παραπάνω αθροίσματος από τον τυχαίο διψήφιο.

Ο πίνακας με τα σύμβολα.

B) Παρατηρήσεις:

Μιλάει για διψήφιους, επομένως αποκλείονται όλοι οι υπόλοιποι και έχω στο νου μου μόνο τους 100 διψήφιους: 00 ως 99.

Το πλήθος των διψήφιων είναι 100 όπως παραπάνω.

Παρατηρώ ότι οι πράξεις ξεκινούν (άθροισμα) και τελειώνουν (διαφορά) στον ίδιο διψήφιο.

Παρατηρώ ότι στον πίνακα με τα σύμβολα, τα σύμβολα δεν έχουν μια και μοναδική εμφάνιση αλλά επαναλαμβάνονται συχνά μέσα στον πίνακα σύμβολα μέσα από ένα σύνολο συμβόλων που είναι μικρότερο από τις θέσεις που μπορούν να μπουν αυτά στον πίνακα.

Τρέχω το προγραμματάκι <http://www.learnenglish.org.uk/games/magic-gopher-central.swf> 3 φορές και κάθε φορά παρατηρώ την κατάσταση του πίνακα των συμβόλων. Βλέπω ότι κάθε φορά γίνεται αναδιάταξη των συμβόλων του πίνακα.

Τρέχω το προγραμματάκι <http://www.learnenglish.org.uk/games/magic-gopher-central.swf> άλλες 3 φορές και τώρα προσπαθώ να δω αν συγκεκριμένες θέσεις του πίνακα έχουν κάθε φορά το ίδια σύμβολο. Αν υπάρχουν τέτοιες θέσεις τις εντοπίζω και τις καταγράφω.

Βλέπω αν αυτές οι θέσεις έχουν κάποια λογική σύνδεση μεταξύ τους. Παρατηρώ πως έχουν και μάλιστα πιο συγκεκριμένα έχουν μεταξύ τους διαφορά 9 θέσεων.

Τώρα έχω στοιχεία για την.

Γ) Αποκρυπτογράφηση.

Στηριζόμενος στα δεδομένα και στις παρατηρήσεις, δουλεύω ως εξής:

Παίρνω δειγματοληπτικά 3 τυχαίους αριθμούς από κάθε δεκάδα διψήφιων αριθμών :

1 ^η Δεκ	2 ^η Δεκ	3 ^η Δεκ	4 ^η Δεκ	5 ^η Δεκ	6 ^η Δεκ	7 ^η Δεκ	8 ^η Δεκ	9 ^η Δεκ	10 ^η Δεκ
09	14	23	30	43	52	63	71	82	99
03	12	27	34	44	56	62	79	85	93
01	19	28	39	47	57	69	73	86	96

Πίνακας 1

Εφαρμόζω την λογική του γρίφου σε κάθε έναν αριθμό από τους παραπάνω.

1 ^η Δεκ	2 ^η Δεκ	3 ^η Δεκ	4 ^η Δεκ	5 ^η Δεκ
09->0+9=9->09-9=0	14->1+4=5->14-5=9	23->2+3=5->23-5=18	30->3+0=3->30-3=27	43->4+3=7->43-7=36
03->0+3=3->03-3=0	12->1+2=3->12-3=9	27->2+7=9->27-9=18	34->3+4=7->34-7=27	44->4+4=8->44-8=36
01->0+1=1->01-1=0	19->1+9=10->19-10=9	28->2+8=10->28-10=18	39->3+9=12->39-12=27	47->4+7=11->47-11=36

Πίνακας 2α

6 ^η Δεκ	7 ^η Δεκ	8 ^η Δεκ	9 ^η Δεκ	10 ^η Δεκ
52->5+2=7->52-7=45	63->6+3=9->63-9=54	71->7+1=9->71-9=63	82->8+2=10->82-10=72	99->9+9=18->99-18=81
56->5+6=11->56-11=45	62->6+2=8->62-8=54	79->7+9=16->79-16=63	85->8+5=13->85-13=72	93->9+3=12->93-12=81
57->5+7=12->57-12=45	69->6+9=15->69-15=54	73->7+3=10->73-10=63	86->8+6=14->86-14=72	96->9+6=15->96-15=81

Πίνακας 2β

Παρατηρώ ότι τα αποτελέσματα και οριζόντια αλλά και κάθετα σχετίζονται μεταξύ τους. Συγκεκριμένα:

Όλα τα αποτελέσματα μιας δεκάδας διψήφων είναι ο ίδιος αριθμός. Πχ από 10 ως και 19 το αποτέλεσμα είναι 9. Επίσης οριζόντια τα αποτελέσματα έχουν την εξής σχέση: Αν χ είναι το αποτέλεσμα της 2^{ης} δεκάδας, τότε τα αποτελέσματα της 3^{ης} 4^{ης} 5^{ης} ... 10^{ης} είναι: 2χ 3χ 4χ ... 9χ αντίστοιχα (η πρώτη δεκάδα είναι αυτή που το αποτέλεσμα είναι 0). Βλέπουμε λοιπόν ότι το αποτέλεσμα των υπόλοιπων δεκάδων διψήφων αριθμών είναι πολλαπλάσιο του αποτελέσματος της 2^{ης} δεκάδας διψήφων αριθμών. Για την 1^η δεκάδα το αποτέλεσμα είναι 0.

Έτσι καταλήγω: Όλα τα πιθανά αποτελέσματα που δίνει ο μηχανισμός του γρίφου είναι: 0 9 18 27 36 45 54 63 72 81 και είναι μόνο 10 όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα συμβόλων.

95	84	73	62	51	40	29	18	7	0
94	83	72	61	50	39	28	17	6	0
93	82	71	60	49	38	27	16	5	0
92	81	70	59	48	37	26	15	4	0
91	80	69	58	47	36	25	14	3	0
90	79	68	57	46	35	24	13	2	0
89	78	67	56	45	34	23	12	1	0
88	77	66	55	44	33	22	11	0	0
87	76	65	54	43	32	21	10	0	0
86	75	64	53	42	31	20	9	0	0
85	74	63	52	41	30	19	8	0	0

Πίνακας 3.

Όλοι οι παραπάνω (σημειωμένοι) αριθμοί έχουν το ίδιο σύμβολο. Έτσι δεν είναι τελικά δύσκολο να κάνει τα μαγικά του ο γρίφος.

Θέμα:

Ζητείται να γίνει αλγόριθμος προσομοίωσης του παραπάνω γρίφου.

A) Ο αλγόριθμος θα δημιουργεί μέσα σε έναν πίνακα μονοδιάστατο 24 θέσεων έναν πίνακα με 24 διαφορετικά σύμβολα. Τα σύμβολα μπορεί να είναι τα Ελληνικά κεφαλαία γράμματα.
Π.χ. SYMBOLS[3] = Γ, SYMBOLS[24] = Ω.

B) Θα δημιουργεί τον πίνακα συμβόλων (NEWSYM) ως εξής: Σε πίνακα 2 διαστάσεων η πρώτη στήλη θα είναι οι αριθμοί και η δεύτερη τα σύμβολα για τους αντίστοιχους αριθμούς. Ο πρώτος αριθμός του πίνακα θα είναι το 0 και ο τελευταίος το 98. (0 1 2 3 ... 96 97 98). Η στήλη με τα σύμβολα θα γεμίζει με την χρήση του πίνακα SYMBOLS ως εξής: Θα εντοπίζονται οι θέσεις του πίνακα NEWSYM όπου οι αριθμοί είναι 0, 9 και πολλαπλάσια του 9 και οι αντίστοιχες θέσεις της στήλης για τα σύμβολα θα παίρνουν το ίδιο σύμβολο από τον πίνακα SYMBOLS. Όλες οι υπόλοιπες θέσεις θα γεμίζουν με τυχαίο τρόπο με σύμβολα από τον πίνακα SYMBOLS

"Σημείωση: Μπορείτε να θεωρήσετε διαθέσιμη και να χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση ΤΥΧΑΙΟΣ(X, Y), όπου X και Y δύο ακέραιοι αριθμοί και $X < Y$, η οποία κάθε φορά που καλείται επιστρέφει έναν τυχαίο ακέραιο αριθμό στο διάστημα [X, Y]. Π.χ. A <- ΤΥΧΑΙΟΣ(5,10) οπότε στη μεταβλητή A εκχωρείται μία τυχαία ακέραια τιμή από 5 έως 10". Νίκος Αδαμόπουλος.

Γ) Θα καθαρίζει την οθόνη. Θα διαβάζει τον διψήφιο δεκαδικό αριθμό και θα τον διασπά σε 2 αριθμούς. Έναν για τις μονάδες (MON) και έναν για τις δεκάδες (DEK).
Π.χ. αν διαβαστεί ο αριθμός 27 τότε διασπάτε στους αριθμούς 7 (MON = 7) και 2 (DEK = 2).
Μπορεί να δοθεί και μονοψήφιος αριθμός. Στην περίπτωση αυτή ο αριθμός για τις δεκάδες θα γίνεται 0.
Ο αλγόριθμος θα διαβάζει αριθμούς μέχρι να δοθεί ένας τριψήφιος (>99).

Δ) Θα αλλάζει την μορφή του παραπάνω πίνακα (NEWSYM) μέσα σε νέο πίνακα 2 διαστάσεων (FINALSYM) ως εξής:
Η πρώτη στήλη του πίνακα NEWSYM θα γίνει 9 στήλες (οι μονές στήλες), ενώ η δεύτερη στήλη του πίνακα NEWSYM θα γίνει επίσης 9 στήλες στον πίνακα FINALSYM (οι ζυγές στήλες).

Σημ: Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε θεωρώντας τις δεδομένες τις παρακάτω συναρτήσεις:
ΧΑΡΑΚΤ(v) όπου v αριθμός από 0 ως και 255.
Αποδίδει το χαρακτήρα που καθορίζεται από τον αριθμό v (του κώδικα ascii).
ΚΩΔΙΚΑΣ(χ) όπου x ένας χαρακτήρας του κώδικα ascii.
Αποδίδει έναν αριθμητικό κωδικό για τον χαρακτήρα χ (του κώδικα ascii).
Π.χ A = ΧΑΡΑΚΤ(ΚΩΔΙΚΑΣ(A)).

Ε) Αφού διαβάσει τον αριθμό, τον σπάσει σε μονάδες (MON) και δεκάδες (DEK) και δημιουργήσει τον πίνακα FINALSYM, στη συνέχεια θα κάνει τα εξής: Θα εκτυπώνει το αποτέλεσμα της πρόσθεσης ως εξής:
«Το αποτέλεσμα του αθροίσματος των ψηφίων DEK + MON είναι : ΑΘΡΟΙΣΜΑ »
Θα καθυστερεί λίγο.
Θα εκτυπώνει το αποτέλεσμα της αφαίρεσης ως εξής:
«Το αποτέλεσμα της διαφοράς: ΔΙΨΗΦΙΟΣ - ΑΘΡΟΙΣΜΑ είναι: ΔΙΑΦΟΡΑ »

Θα εκτυπώνει το μήνυμα: «Δείτε προσεκτικά τον πίνακα με τα σύμβολα που θα εμφανιστεί και συγκρατήστε το σύμβολο δίπλα από τον αριθμό (ΔΙΑΦΟΡΑ)»

Θα καθυστερεί λίγο.

Θα εκτυπώνει τον πίνακα FINALSYM.

Θα καθυστερεί λίγο.

Θα εντοπίζει την ΔΙΑΦΟΡΑ μέσα στον πίνακα FINALSYM και θα εκτυπώνει το παρακάτω μήνυμα:

«Μήπως το σύμβολο που έχετε στο μυαλό σας είναι το: FINALSYM[i,j]»

Στη συνέχεια θα ρωτά τον χρήστη αν θέλει να ξαναπαίξει.

Αν ο χρήστης απαντήσει ΚΑΤΑΦΑΤΙΚΑ τότε ξαναπαίζει αλλιώς του λέμε «Ευχαριστούμε πολύ, Γεια σας» και τέλος.

Σημ: Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε θεωρώντας την δεδομένη την παρακάτω διαδικασία:

ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ(κ)

Όταν εκτελείται δημιουργεί την ψευδαίσθηση καθυστέρησης κ δευτερολέπτων.