



Αρειανό DNA

Πρόσφατα, Ρώσοι επιστήμονες ανέλυσαν δείγματα από το έδαφος του πλανήτη Άρη. Μέσα στα δείγματα, ανακάλυψαν ένα περίεργο μόριο με κάποιο είδος DNA, που αντί για τέσσερα βασικά στοιχεία, όπως το κανονικό DNA, το συγκεκριμένο έχει μόνο δύο βασικά στοιχεία. Ολόκληρο το μόριο μπορεί να αναπαρασταθεί με μια συμβολοσειρά αποτελούμενη από τα ψηφία 0 και 1 .

Οι επιστήμονες υπολόγισαν το μέγεθος του μορίου, το οποίο είναι n στοιχεία. Για να ανακαλύψουν τη δομή του μορίου, προσπαθούν να βρουν μια συμβολοσειρά S η οποία να κωδικοποιεί τη δομή. Για να το πετύχουν αυτό, κάνουν ένα αριθμό ελέγχων, όπου σε κάθε έλεγχο ανακαλύπτουν αν μια συμβολοσειρά P είναι υπακολουθία της συμβολοσειράς S .

Το δείγμα που έχουν οι επιστήμονες είναι πολύ μικρό, έτσι μπορούν να κάνουν μόνο t ελέγχους. Βοηθήστε τους να βρουν τη δομή του DNA, ανακαλύπτοντας τη συμβολοσειρά S .

Λεπτομέρειες υλοποίησης

Να υλοποιήσετε τη συνάρτηση:

- `string analyse(int n, int t)` Αυτή η συνάρτηση κάνει τους ελέγχους χρησιμοποιώντας τη συνάρτηση βιβλιοθήκης `make_test` για την ανάλυση του DNA.
 - n : μέγεθος της συμβολοσειράς S .
 - t : μέγιστος αριθμός ελέγχων.
 - επιστρέφει τη συμβολοσειρά S που περιγράφει το DNA.

Συναρτήσεις βιβλιοθήκης (Library functions)

- `make_test(string p)`. Αυτή η συνάρτηση ελέγχει αν η συμβολοσειρά P είναι υπακολουθία της S .
 - p : υπακολουθία για έλεγχο.
 - επιστρέφει `true` αν η P είναι υπακολουθία της S , αλλιώς επιστρέφει `false`.

Παράδειγμα

- βαθμολογητής (grader) κάνει την ακόλουθη κλήση:
 - `analyse(3, 7)`. ο μέγεθος της συμβολοσειράς S είναι 3 και μπορείτε να

κάνετε μέχρι 7 ελέγχους.

Το πρόγραμμά σας κάνει τις ακόλουθες κλήσεις συνάρτησης:

- `make_test("00")` επιστρέφει `false`.
- `make_test("01")` επιστρέφει `true`.
- `make_test("10")` επιστρέφει `true`.
- `make_test("11")` επιστρέφει `false`.
- `make_test("010")` επιστρέφει `false`.

Η μόνη πιθανή συμβολοσειρά που μπορεί να δημιουργηθεί είναι η `"101"`, έτσι η συνάρτηση `analyse` επιστρέφει σαν `S` την `"101"`.

Υποπροβλήματα

Υποπρόβλημα 1: (11 πόντοι) $n \leq 5, t = 31$,

Υποπρόβλημα 2: (25 πόντοι) $n \leq 100, t = 256$,

Υποπρόβλημα 3: (64 πόντοι) $n \leq 1000, t = 1024$.

Υπόδειγμα βαθμολογητή

Ο βαθμολογητής που σας δίνεται ως υπόδειγμα διαβάζει την είσοδό του με την εξής μορφή:

- γραμμή 1: συμβολοσειρά (string) `S`,
- γραμμή 2: ακέραιος (integer) `t`.

Σημείωση για τις γλώσσες προγραμματισμού

Χρησιμοποιήστε τα υποδείγματα αρχείων (template files) που σας δίδονται για λεπτομέρειες υλοποίησης στην επιλεγμένη γλώσσα προγραμματισμού.