Ο Σοφιστιάδης κι ο Διαταξαγόρας είναι και οι δυο κορυφαίοι καθηγητές στην Ακαδημία Πληροφορικής στην Αλεξάνδρεια. Είναι όμως και μεγάλοι ανταγωνιστές, με την καλή έννοια.

Κάποια στιγμή ο Σοφιστιάδης μαθαίνει πως ο Διαταξαγόρας θα διδάξει την επόμενη εβδομάδα στους φοιτητές τις βασικές έννοιες των αλγορίθμων διάταξης. Ο Σοφιστιάδης αποφασίζει μεν να προλειάνει το έδαφος, αλλά έχει και μία μικρή διάθεση να σπείρει λίγη δημιουργική σύγχυση: σκέφτεται πως είναι καλό να προλάβει ο ίδιος να πει στους φοιτητές αυτή την εβδομάδα πώς και γιατί οι αλγόριθμοι διάταξης έχουν σχέση με την αναζήτηση.

Ο Σοφιστιάδης θα χρησιμοποιήσει ένα απλό παράδειγμα: το πρόβλημα είναι δεδομένης οποιασδήποτε σειράς παρουσίασης των αριθμών 1, 2, 3 και 4, να παραχθεί μία διατεταγμένη ακολουθία τους (φθίνουσα ή αύξουσα). Μας έχει ζητήσει να τον βοηθήσουμε να ετοιμάσει το υλικό του.

1. Πόσες είναι οι καταστάσεις του χώρου καταστάσεων για το συγκεκριμένο πρόβλημα;
2. Ποιές είναι οι τελικές καταστάσεις;
3. Πόσοι είναι οι τελεστές;
4. Πόσες μεταβάσεις υπάρχουν συνολικά;
5. Σχεδιάστε ένα απόσπασμα του χώρου καταστάσεων (μέχρι βάθος 2), ξεκινώντας από την 1324.

Απάντηση

1. Υπάρχουν 4! =24 καταστάσεις και είναι όλες αναδιατάξεις των 4 αριθμών.
2. Υπάρχουν 2 καταστάσεις, η 1234 και η 4321.
3. Θα χρησιμοποιήσουμε 3 τελεστές

Τ1: ενάλλαξε τα ψηφία στις θέσεις 1 και 2

Τ2: ενάλλαξε τα ψηφία στις θέσεις 2 και 3

Τ3: ενάλλαξε τα ψηφία στις θέσεις 3 και 4

Θα μπορούσαμε να έχουμε και τον τελεστή Τwrap: ενάλλαξε τα ψηφία στις θέσεις 1 και 4.

1. Αφού υπάρχουν 24 καταστάσεις και κάθε κατάσταση επιδέχεται και τους 3 τελεστές, έχουμε 72 μεταβάσεις.
2. Κάθε τελεστής αν εφαρμοστεί 2 απανωτές φορές, οδηγεί στην αρχική ακολουθία. Άρα οι 72 μεταβάσεις μπορούν να απλοποιηθούν σε 36 αμφίδρομες μεταβάσεις.

