

Αλγοριθμική Σκέψη για την Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών Μεταναστών 2021-1-EL01-KA210-ADU-000035033

Φυλλάδιο #8: Το πρόβλημα του Άγιου Βασίλη

ΑΣΚΗΣΗ #1

Ο Άγιος Βασίλης ετοιμάζει 1024 ίδια δώρα για την περίοδο των Χριστουγέννων. Αλλά ένα ξωτικό έβαλε κατά λάθος μια βρώμικη κάλτσα του Άγιου Βασίλη σε ένα από τα 1024 πακέτα. Ο Άγιος Βασίλης, έχοντας μια ζυγαριά που μπορεί να κάνει μόνο 10 ζυγίσματα, πρέπει οπωσδήποτε να βρει το κουτί με τη βρώμικη κάλτσα. Μπορείς να βοηθήσεις τον Άγιο Βασίλη;



Λύση:

Χωρίζουμε το σωρό των 1024 πακέτων σε δύο μέρη. Αυτό σημαίνει ότι, έχουμε δύο μέρη από $1024/2 = 512$ πακέτα, αλλά ένα από αυτά ζυγίζει περισσότερο από το άλλο. Ζυγίζουμε αυτούς τους δύο σωρούς και κρατάμε τον ελαφρύτερο ως τον σωστό και συνεχίζουμε τη διαδικασία διαίρεσης και ζυγίσματος για τα υπόλοιπα πακέτα μέχρι να εξαντλήσουμε τα 10 ζυγίσματα ή να βρούμε το προβληματικό πακέτο.



Ζυγίσματα:

1η ζύγιση : $1024/2 = 512$ πακέτα.

2η ζύγιση : $512/2 = 256$ πακέτα.

3η ζύγιση : $256/2 = 128$ πακέτα.

4η ζύγιση : $128/2 = 64$ πακέτα.

5^{ου} βάρους : $64/2 = 32$ πακέτα.

6ο ζύγισμα : $32/2 = 16$ πακέτα

7ο ζύγισμα : $16/2 = 8$ πακέτα.

8^{ου} ζύγιση : $8/2 = 4$ πακέτα.

9ο ζύγισμα : $4/2 = 2$ πακέτα.

10η ζύγιση: $2/2 = 1$ πακέτα.