

# BEÁGYAZOTT RENDSZEREK (c)

5. forduló



A kategória támogatója: Robert Bosch Kft.

RENDELKEZÉSRE ÁLLÓ IDŐ:

60:00

## Ismertető a feladathoz

Ájóti János egy közös erőforrást szeretne több azonos kontrollerből elérni. A kontrollereken ugyanaz a kód fut és egyszerre csak egy kontroller tudja az erőforrást birtokolni. Kíváncsi, hogy mi az a leghosszabb időintervallum, ami során teljesen egyenlő arányban osztoznak a kontrollerek az erőforrás felett. János tudja, hogy ha egy kontroller megszerzi az erőforrást, akkor mindig ugyanannyi ideig foglalja le. A kontrollerek futási ideje a közös erőforrás használata nélkül elhanyagolható.

A közös erőforrás feljegyzi, hogy éppen melyik kontroller tartja lefoglalva. János ezt a logot képes analizálni. Segítsetek Jánosnak, hogy megtalálja a leghosszabb olyan időszakot, amikor azonos számban foglalták le a kontrollerek az erőforrást.

Felhasznált idő: 00:55/60:00

Elért pontszám: 0/25

## 1. feladat 0/5 pont

János két kontrollert kötött rá az erőforrásra. A kontrollerek *a* és *b* karakterenként jelennek meg a logban. Minden egyes bejegyzés egy-egy hozzáférést jelent az adott kontroller részéről a közös erőforráshoz.

Add meg a leghosszabb egybefüggő kiegyensúlyozott részlog hosszát Jánosnak. A logot a *feladat01.txt*-ben találjátok.

Például a *abbaaabaaa* karaktersorozat esetén a válasz *6*

### Válaszok

A helyes válasz:

68

## Magyarázat

A feladat sokféle algoritmikus módszerrel megoldható. Az egyik ilyen lehet egy brute-force algoritmus, ami  $O(n^3)$  időben fut.

aabbbabaaabbbaaabbaaaaaabbbbabbbbbbbbaabaabbbbaabbaaaaabababaabbbbababaabaabababaaaababaaaabbb

**2. feladat** 0/20 pont

János még mindig két kontrollert kötött rá az erőforrásra. Viszont azt tapasztalta, hogy hosszú log esetén az analízáló algoritmusai túl hosszú ideig fut.

Segíts Jánosnak megadni a leghosszabb egybefüggő kiegyensúlyozott részlog hosszát. A logot a *feladat02.txt*-ben találjátok.

Például a *a**bb**aaabaaa* karaktersorozat esetén a válasz *6*

## Válaszok

**A helyes válasz:**

8744924

## Magyarázat

Jánosnak sikerült egy  $O(n)$  időben futó algoritmust írni, így hatékonyan ki tudja értékelni a hosszú logokat is.

Az ötlete az volt, hogy  $a$  esetén csökkent egy értéket, míg  $b$  esetén növeli azt. Minden egyes új érték esetén elmenti, hogy melyik indexnél érte el azt az adott értéket, mikor újra meglátogat egy értéket, akkor frissíti az utolsó meglátogatás indexét. Az utolsó és első meglátogatás különbsége kiadja annak a kiegyensúlyozott részletnek a hosszát. Ezen kiegyensúlyozott részek közül keresi a legnagyobbat.