

Intergalaktička pobuna (pobuna)

Održavati red i mir na pokorenim planetama je mnogo teže nego osvojiti te iste planete, a to najbolje zna Mrkvica, strašni svemirski osvajač, pokoritelj svjetova i vladar galaksija. Bojeći se pobune, koju bi njegovi politički protivnici iskoristili da mu otmu vlast, on je naredio prisluškivanje svih razgovora između stanovnika njegovog carstva. Tajni agenti zapisuju sve razgovore i šalju ih na analizu u Centar Za Sprječavanje Pobuna (CZSP).

Mnogi njegovi neprijatelji su time bili uhvaćeni i sada provode svoje dane na uslovnoj kazni, žaleći zbog svojih postupaka. Međutim, neki od njih još nisu uhvaćeni jer koriste enkripciju. Svi njihovi razgovori su šifrirani metodom `LameEncrypt` i nemogući za razumjeti nekome ko ne poznaje šifru. Jedina mana `LameEncrypta` je to što je moguće odrediti koliko je šifrirani razgovor "pobunjenički" čak i u šifriranoj formi. Naime, kao što je svima poznato, ako razgovor šifriran `LameEncryptom` ima velike dijelove koji se ponavljaju, onda je velika vjerovatnoća da je to razgovor između pobunjenika.

Oduševljen tim saznanjem, Mrkvica, strašni svemirski osvajač, pokoritelj svjetova i vladar galaksija, je zamolio BHOI tim da analiziraju neke razgovore najkasnije do kraja subote. Sa obzirom da su članovi BHOI komisije bili zauzeti... bitnim stvarima... posao je prepušten učenicima-takmičarima.

Zadatak

Potrebno je napisati funkciju *Analiza* koja prima dva argumenta. Prvi argument je prirodan broj n . Drugi argument je string *poruka* dužine n , sastavljen samo od velikih slova engleskog alfabeta, koji predstavlja šifrirani razgovor. Kao rezultat, funkcija treba da vrati cijeli broj m koji predstavlja dužinu najdužeg podstringa stringa *poruka* koji se ponavlja. Možete pretpostaviti da uvijek postoji neki podstring stringa *poruka* koji se ponavlja.

Podzadatak 1 (4 boda): $2 \leq n \leq 50$

Podzadatak 2 (6 bodova): $2 \leq n \leq 2.000$

Podzadatak 2 (30 bodova): $2 \leq n \leq 8.000$

Podzadatak 3 (60 bodova): $2 \leq n \leq 100.000$

Primjeri

Analiza(11, "ABRAKADABRA") = 4 *Obrazloženje.* U pitanju je podstring "ABRA".

Analiza(6, "BANANA") = 3 *Obrazloženje.* U pitanju je podstring "ANA".

Analiza(6, "CCCCC") = 5 *Obrazloženje.* U pitanju je podstring "CCCCC".

Analiza(11, "CCCACCCBCCC") = 3 *Obrazloženje.* U pitanju je podstring "CCC".

Detalji implementacije

Sa servera za takmičenje možete preuzeti pripremljena okruženja (`pobuna_c.zip`, `pobuna_cpp.zip` ili `pobuna_pas.zip`) sa osnovnim fajlovima za C/C++ i Pascal.

Ukoliko koristite C ili C++ napišite funkciju sa prototipom

```
int Analiza(int n, const char *poruka);
```

u fajlu `pobuna.[c/cpp]`.

Ukoliko koristite Pascal napišite funkciju sa prototipom

```
function Analiza(n : LongInt; poruka : String) : LongInt;
```

u fajlu `pobuna.pas`.

Samo unutar ovog fajla treba da implementirate svoje rješenje. Pri tome smijete koristiti i druge pomoćne funkcije koje ste vi napisali, te standardna zaglavlja/biblioteke odabranog programskog jezika i funkcije iz ovih biblioteka. Ne smijete ni na koji način vršiti interakciju sa standardnim ulazom/izlazom niti sa bilo kojom datotekom.

U pripremljenom okruženju nalazi se fajl `grader.[c/cpp/pas]` koji testira ispravnost rada¹ funkcije koju ste napisali na javne testne primjere. Kada šalžete svoje rješenje, šalžete samo fajl `pobuna.[c/cpp/pas]`, dok komisija koristi svoj `grader.[c/cpp/pas]` koji nije javni. U skladu s tim, slobodni ste da modifikujete `grader.[c/cpp/pas]` i prilagođavate ga svojim potrebama u svrhu testiranja na lokalnom računaru.

Ukoliko koristite *Code::Blocks* u pripremljenim okruženjima možete naći i odgovarajuće projekte sa podešenim parametrima za prevodenje. “*Release build*” u potpunosti odgovara parametrima za prevodenje koji su na serveru za takmičenje, dok “*Debug build*” ima isključene optimizacije i uključene simbole za debugiranje.

Ukoliko koristite *FreePascal IDE*, dovoljno je da pokrenete prevodenja fajla `grader.pas` dok je u istom folderu fajl `pobuna.pas`. Na serveru za takmičenje postavljeni su sljedeći parametri za prevodenje: `-dEVAL -vw -XS -O2`.

Ukoliko ne koristite *Code::Blocks*, odnosno *FreePascal IDE*, u okruženjima se nalaze i fajlovi `prevedi_[c/cpp/pas].sh` koje možete koristiti za prevodenje svojih programe, a koje pozivate iz terminala komandom `sh prevedi_[c/cpp/pas].sh` iz odgovarajućeg foldera.

¹ Fajl `grader.[c/cpp/pas]` koji je javno dostupan testira samo ispravnost bez postavljanja ograničenja na vrijeme izvršavanja i iskorištenu memoriju.