

# Igra pogađanja (igra)

Pripreme za Državno takmičenje su naišle na novu prepreku! Sada je u pitanju tvoja mlađa sestra. Na odmoru u školi su se igrali pogađanja brojeva i ona, oduševljena tom igrom, hoće da se uvježba i bude najbolja u razredu. Tebi, naravno, nije do igre uz toliko posla, pa ti je opet naumpala ideja kako uraditi nešto korisno za pripremu za takmičenje i pomoći sestri. Primjer toka igre bi mogao biti kako slijedi.

*Sestra:* Pogađaš tajni broj od 1 do 10  
*Ti:* Da možda nije 2?  
*Sestra:* Nije! Tajni broj je veći od 2.  
*Ti:* Da možda nije 3?  
*Sestra:* Nije, užasno igraš! Tajni broj je veći od 3.  
*Ti:* A da nije slučajno 6?  
*Sestra:* Veći je od 6.  
*Ti:* Da li je tajni broj 8?  
*Sestra:* I manji od 8.  
*Ti:* Aha, onda je sigurno 7!  
*Sestra:* Tako je!

## Zadatak

Zadatak je napisati program koji će u što je moguće manje koraka pogoditi neki tajni broj. Na početku izvršavanja se poziva procedura *ZapocniIgru(a, b)* koju vi implementirate, a čime se daje informacija da se tajni broj  $m$  nalazi između brojeva  $a$  i  $b$  ( $a \leq m \leq b$ ) i započinje igra. Vaš program može da poziva funkciju *Pokusaj(k)* koja je implementirana od strane komisije, a koja vraća cio broj koji je jednak: 0 ako ste pogodili tajni broj ( $k = m$ ), -1 ako niste pogodili a proslijeđeni broj  $k$  je manji od tajnog broja  $m$  ( $k < m$ ), i 1 ako je proslijeđeni broj  $k$  veći od tajnog broja  $m$  ( $k > m$ ). Izvršavanje programa treba prekinuti onda kada funkcija *Pokusaj* vrati 0, odnosno kada je broj pogođen. Cilj je pogoditi broj u što je moguće manje poziva funkcije *Pokusaj*

### Podzadatak 1 (11 bodova)

$$0 \leq a, b \leq 1.000$$

Dopušteno je funkciju *Pokusaj* pozvati do 1.000 puta.

### Podzadatak 2 (43 boda)

$$-1.000.000 \leq a, b \leq 1.000.000$$

Dopušteno je funkciju *Pokusaj* pozvati do 21 put.

### Podzadatak 3 (46 bodova)

$$-2.147.483.648 \leq a, b \leq 2.147.483.647$$

Dopušteno je funkciju *Pokusaj* pozvati do 32 puta.

## Detalji implementacije

Sa servera za takmičenje možete preuzeti pripremljena okruženja (*igra\_c.zip*, *igra\_cpp.zip* ili *igra\_pas.zip*) sa osnovnim fajlovima za C/C++ i Pascal.

Ukoliko koristite C ili C++ napišite funkciju sa prototipom

```
void ZapocniIgru(int a, int b);
```

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

Ukoliko koristite Pascal napišite proceduru sa prototipom

```
procedure ZapocniIgru(var a, b : LongInt);
```

u fajlu `igra.pas`.

Samo unutar ovog fajla treba da implemenitirate 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 standradnim ulazom/izlazom niti sa bilo kojom datotekom.

Procedura `ZapocniIgru` može i treba da poziva funkciju `Pokusaj` sa prototipom

```
int Pokusaj(int k);
```

ukoliko koristite C ili C++, odnosno funkciju sa prototipom

```
function Pokusaj(k : LongInt) : LongInt;
```

ukoliko koristite Pascal.

Ova funkcija i ostala funkcionalnost koja simulira ponašanje prilikom testiranja rješenja na serveru, implementirana je u fajlu `stub.[c/cpp]` ako koristite C/C++, odnosno u fajlovima `igralib.pas` i `stub.pas` ako koristite Pascal, a koji se nalaze u pripremljenom okruženju. U ovim fajlovima implementirana je sva interakcija potrebna za testiranje: poziv funkcije `ZapocniIgru` sa parametrima  $a$  i  $b$ , te ispravna povratna vrijednost na pozive funkcije `Pokusaj` u skladu sa tajnim brojem  $m$ . Kada šalžete svoje rješenje, šalžete samo fajl `igra.[c/cpp/pas]`, dok komisija koristi svoj `stub.[c/cpp/pas]` i eventualno `igralib.pas` koji nisu javni. U skladu s tim, slobodni ste da modifikujete `stub.[c/cpp/pas]` i po potrebi `igralib.pas` i prilagođavate ih svojim potrebama u svrhu testiranja na lokalnom računaru.

Ukoliko koristite *Code::Blocks*, u pripremljenim okruženjima možete naći i odgovarajuće projekte sa podešenim parametrima za prevođenje. “*Release build*” u potpunosti odgovara parametrima za prevođenje 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 prevođenja fajla `stub.pas` dok su u istom folderu fajlovi `igra.pas` i `igralib.pas`. Na serveru za takmičenje postavljeni su sljedeći parametri za prevođenje: `-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 prevođenje svojih programe, a koje pozivate iz terminala komandom `sh prevedi_[c/cpp/pas].sh` iz odgovarajućeg foldera.

## Ograničenja na resurse

Vaše rješenje ne smije koristiti više od 128 MiB memorije i ne smije se izvršavati duže od 0,1 sekunde.