



Hrvatsko probno natjecanje

od 13. do 17. srpnja 2020.

Zadaci

Zadatak	Vremensko ograničenje	Memorijsko ograničenje	Bodovi
Izazovni	1 sekunda	512 MiB	100
Skandal	1 sekunda	512 MiB	100
Ukupno			200



Zadatak Izazovni

Ovo je priča o dvojici neprijatelja, Miletu i Miroslavu, koji se, usprkos mnogim sličnostima, nikako ne mogu složiti kada raspravljaju o nekoj temi. Mileta je to toliko počelo živcirati da je odlučio izazvati Miroslava da riješi jedan zadatak. Nakon pola sata, uspjeli su se složiti da ga obojica ne znaju riješiti. Zna li vi? Prihvaćate li izazov?

Pronađite niz koji se sastoji od N nula i jedinica takav da je njegov najdulji palindromski podniz što manji.

Podnizom nekog niza smatramo bilo kakav niz uzastopnih elemenata tog niza. Primjerice, 101, 11 i 1101 podnizovi su niza 1101, dok 00 i 111 to nisu. Za podnizove koji se jednako čitaju s lijeva nadesno, kao i zdesna nalijevo, kažemo da su palindromski podnizovi. Primjerice, 1 i 010 palindromski su podnizovi niza 00101, dok 01 i 0101 to nisu.

Ulazni podaci

U prvom je retku prirodan broj N iz teksta zadatka.

Izlazni podaci

U jedini redak ispišite traženi niz iz teksta zadatka bez znaka razmaka između susjednih elemenata.

Bodovanje

Rješenja koja na nekom test podatku ispišu ispravno formatiran niz od N nula i jedinica osvojiti će $X \cdot (1 + A - B)^{-0.4}$ bodova pri čemu je A najdulji palindromski podniz vašeg rješenja, B je najdulji palindromski podniz optimalnog rješenja, a X je broj bodova predviđenih za taj test podatak.

Broj bodova nekog podzadatka jednak je najmanjem broju bodova koje vaše rješenje ostvaruje na nekom od test podataka tog podzadatka.

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	??	$1 \leq N \leq 20$
2	??	$20 < N \leq 100$
3	??	$100 < N \leq 10\,000$
4	??	$10\,000 < N \leq 1\,000\,000$

Probni primjeri

ulaz

3

izlaz

001

ulaz

3

izlaz

010

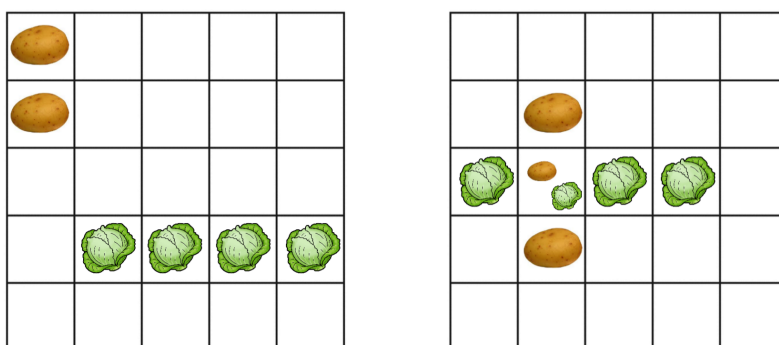
Pojašnjenje probnih primjera: probni primjeri prikazuju dva različita izlaza za jednake ulazne podatke. Prvi probni primjer predstavlja optimalno rješenje, odnosno optimalna duljina najduljeg palindromskog podniza u binarnom nizu duljine 3 iznosi 2, a jedan niz koji to postiže jest upravo 001. Drugi probni primjer predstavlja suboptimalno rješenje koje bi postiglo 75.79% predviđenih bodova na ovom test podatku.



Zadatak Skandal

Ovo je priča o dvojici prijatelja, Stjepanu i Marinu, koji su, usprkos rijeci Dravi, uistinu nerazdvojni. Naime, naš je dvojac nedavno kupio zajedničko zemljište u obliku kvadrata čija stranica iznosi N metara.

Obojica se žele baviti poljoprivredom, ali Stjepan želi saditi krumpire, a Marin želi saditi kupus. Kako bi si olakšali posao, odmah su podijelili zemljište na N^2 jediničnih kvadrata površine jednog kvadratnog metra. Marin je odlučio nasumično odabrati dva (ne nužno različita) jedinična kvadrata koji leže u istom retku te na svim kvadratima između njih posaditi kupus. Slično, Stjepan je odlučio nasumično odabrati dva (ne nužno različita) jedinična kvadrata koji leže u istom stupcu te na svim kvadratima između njih posaditi krumpir.



Prikaz dvaju mogućih sadnji za $N = 5$. U slučaju desne sadnje dolazi do skandala.

Naravno, ako se na nekom kvadratnom metru posadi i krumpir i kupus, nastat će skandal. Koja je vjerojatnost da se to dogodi?

Ulazni podaci

U prvom je retku prirodan broj N iz teksta zadatka.

Izlazni podaci

U jedini redak ispišite vjerojatnost da se dogodi skandal.

Bodovanje

Priznavat će se rješenja čija je apsolutna pogreška manja od 10^{-6} .

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	??	$1 \leq N \leq 50$
2	??	$1 \leq N \leq 1\,000$
3	??	$1 \leq N \leq 1\,000\,000$
4	??	$1 \leq N \leq 10^{1\,000\,000}$

Probni primjeri

ulaz izlaz

| ulaz izlaz

| ulaz izlaz