

²⁰²²**Natjecanje** iz informatike ^{svibanj 2022.}

Državna razina 2022/ Osnovna škola (5. i 6. i 7. i 8. razred)

Primjena algoritama OŠ

OPISI ALGORITAMA



Agencija za odgoj i obrazovanje
Education and Teacher Training Agency



HRVATSKI SAVEZ
INFORMATIČARA



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta



5.1. Zadatak: MM

Autor: Nikola Dmitrović

Uz pomoć liste/niza treba povezati varijable A, B, C i D sa svojim vrijednostima. Na kraju, samo treba provjeriti vrijedi li uvjet $niz[0] > niz[1] > niz[2] > niz[3]$.

Potrebno znanje: višestruka naredba odlučivanja, jednostavna uporaba lista

Kategorija: ad hoc

5.2. Zadatak: Kaprekar

Autor: Nikola Dmitrović

Nakon što broj K pomnožimo sam sa sobom, umnožak podijelimo na dva, ne nužno jednaka dijela, lijevi i desni. Kako je najveći broj K četveroznamenkast, onda je umnožak osmeroznamenkast. Zbog toga se umnožak može podijeliti na najviše 7 načina na dva dijela. Za svaki način treba provjeriti je li zbroj lijeve i desne strane daje broj K. Postupak ponovimo za svaki od N zadanih brojeva.

Potrebno znanje: Naredba ponavljanja

Kategorija: ad hoc

5.3. Zadatak: Pogi

Autor: Nikola Dmitrović

Problem se može riješiti uporabom dviju lista. U jednu listu zapisujemo je li se neki redni broj ulaznice pojavio na ulazu, a u drugu listu zapisujemo kada je prva osoba sa zadanim rednim brojem ušla na koncert.

Potrebno znanje: Lista, naredba ponavljanja

Kategorija: ad hoc

6.1. Zadatak: 6174

Autor: Nikola Dmitrović

Zadani broj sortiramo po veličini znamenki i obrnuto te odredimo razliku tih brojeva. Postupak ponavljamo sve dok je ta razlika različita od 6174 i brojimo koliko smo to puta napravili.

Potrebno znanje: Rad sa znamenkama ili string

Kategorija: ad hoc

6.2. Zadatak: Koncert

Autor: Nikola Dmitrović

Vidi 5.3 Pogi

6.3. Zadatak: Stolice

Autor: Patrick Pavić

Zadatak se može riješiti simuliranjem teksta zadatka. Možemo održavati nizove koji označavaju trenutne pozicije igrača te ih proceduralno pomicati zadani broj puta.

Potrebno znanje: Liste/nizovi

Kategorija: ad hoc



7.1. Zadatak: Bezobraznici

Autor: Stjepan Požgaj

Vozač je bezobraznik ako postoji trenutak za koji je do tog trenutka razlika brojeva koliko puta je on pretjecao i koliko puta je bio pretjecan veća od 5. Ako je neki vozač na početku bio na poziciji x , tj. x -ti po redu u koloni, a nakon neke kasnije snimke na poziciji y , tada je razlika brojeva koliko puta je on pretjecao i koliko puta je bio pretjecan upravo $x-y$. To znači da za svakog vozača moramo odrediti njegovu početnu poziciju i njegovu najbolju, tj. najmanju poziciju nakon kasnijih snimki. Ako je razlika ta dva broja veća od 5 vozača sigurno možemo proglasiti bezobraznikom.

Potrebno znanje: for petlja, naredba grananja, razumijevanje vremenske složenosti

Kategorija: ad hoc

7.2. Zadatak: Prozori

Autor: Stjepan Požgaj

Ovaj zadatak je primjer klasične implementacijski netrivialne simulacije. U samom tekstu zadatka objašnjeno je što treba napraviti, no da bi se u tom uspjelo treba biti vješt u radu s višestrukim for petljama, nizovima, matricama i sortiranjem. Zbog prirode zadatka nećemo ulaziti u implementacijske detalje već vam savjetujemo da probate riješiti zadatak i nakon toga proučite kod službenog rješenja.

Potrebno znanje: for petlja, sortiranje, nizovi, matrice, solidna sposobnost kodiranja

Kategorija: ad hoc

7.3. Zadatak: Utezi

Autor: Patrick Pavić

Primjenom pohlepnog algoritma po broju traženih utega možemo izračunati je li za neki specifičan ukupan skup utega moguće poslužiti kupce. Za potpunost algoritma potrebno je višak težih utega pretvoriti u par manjih utega. Kako bismo riješili cijeli zadatak potrebno je unaprijed izračunati dane pomoću metode prefiks suma.

Potrebno znanje: pohlepni algoritam, prefiks sume

Kategorija: ad hoc

8.1. Zadatak: Pretjecanja

Autor: Stjepan Požgaj

Vidi 7.1 Bezobraznici

8.2. Zadatak: Utezi

Autor: Patrick Pavić

Vidi 7.3. Utezi.

8.3. Zadatak: Vatra i voda

Autor: Patrick Pavić

Možemo simultanim BFS-om izračunati intervale vremena u kojima su polja zauzeta vatrom. Zatim BFS-om pamteći trenutno vrijeme koje je prošlo od početka možemo obići tablicu, pazеći da ne stanemo u vatru.

Potrebno znanje: BFS

Kategorija: ad hoc