

RADIONICE PROGRAMIRANJA U C-U

ZA UČENIKE SREDNJIH ŠKOLA

STUDENI/PROSINAC 2013.

ORGANIZATOR



U SURADNJI SA



UZ POTPORU





RADIONICE PROGRAMIRANJA U C-U

Uvod

Krunoslav Žubrinić, Informatički klub FUTURA
Dubrovnik, studeni 2013.

Creative Commons



- ☐ **slobodno smijete:**

- ☐ **dijeliti** — umnožavati, distribuirati i javnosti priopćavati djelo
- ☐ **remiksirati** — prerađivati djelo

- ☐ **pod sljedećim uvjetima:**

- ☐ **imenovanje.** Morate priznati i označiti autorstvo djela na način kako je specificirao autor ili davatelj licence (ali ne način koji bi sugerirao da Vi ili Vaše korištenje njegova djela imate njegovu izravnu podršku).
- ☐ **nekomercijalno.** Ovo djelo ne smijete koristiti u komercijalne svrhe.
- ☐ **dijeli pod istim uvjetima.** Ako ovo djelo izmijenite, preoblikujete ili stvarate koristeći ga, preradu možete distribuirati samo pod licencom koja je ista ili slična ovoj.

U slučaju daljnjeg korištenja ili distribuiranja morate drugima jasno dati do znanja licencne uvjete ovog djela. Najbolji način da to učinite je linkom na ovu internetsku stranicu.

Od svakog od gornjih uvjeta moguće je odstupiti, ako dobijete dopuštenje nositelja autorskog prava.

Ništa u ovoj licenci ne narušava ili ograničava autorova moralna prava.

Umjesto zagrijavanja - čokolada



- Ivo i Ana su strastveni ljubitelji čokolade. Kada dobiju čokoladu slijedi svađa tko će dobiti koliki dio. Čokolada je uvijek pravokutnog oblika i sastoji se od "kockica", poslaganih u N redova, s po M "kockica" u svakom redu.
- Kako bi izbjegli svađu, otac je odredio da Ivo može dobiti samo dio čokolade koji je kvadratnog oblika (broj redova je jednak broju "kockica" u svakom redu). 
- Napiši program u koji se unosi broj redova čokolade i broj "kockica" u svakom redu i koji ispisuje najveći mogući broj "kockica" čokolade koji Ivo može dobiti.
- Ulazni podaci: dva cijela broja, svaki u svom retku
 - Cijeli broj N ($1 \leq N \leq 100$), broj redova čokolade
 - Cijeli broj M ($1 \leq M \leq 100$), broj "kockica" u svakom redu.
- Izlazni podatak:
 - Cijeli broj (najveći mogući broj "kockica" koje Ivo može dobiti)



Primjer testnih podataka

ULAZ	ULAZ	ULAZ
10	5	12
8	13	7
IZLAZ	IZLAZ	IZLAZ
64	25	49

Kakav je ovo zadatak!?! ---



Zadaci na natjecanjima najčešće su zadani u obliku priče koja bi sudionicima natjecanja trebala biti zabavna, zanimljiva i poticajna

- ☐ Priča opisuje problemsko područje i postavlja okvir za rješavanja zadatka
- ☐ Naglašeni su specifični uvjeti i ograničenja
- ☐ Detaljno je opisan oblik ulaznih podataka i izlaznih rezultata
- ☐ Obavezno je navedeno nekoliko ulaznih podataka i očekivanih izlaza
 - ☒ **OPREZ!** Navedeni podaci za testiranje često ne pokrivaju SVE moguće situacije



Pristup rješenju

→ 1. Pročitaj zadatak i shvati ga

☐ **Ne idi dalje dok nisi shvatio zadatak!**

2. Skiciraj rješenje

- ☐ Blok dijagramom,
- ☐ Pseudokodom,
- ☐ Slobodnim tekstom,...

3. Izaberi alat (programski jezik)

4. Programiraj u **malim koracima**

→ 1. Isprogramiraj mali komadić koda

2. Itestiraj napisani komadić koda

3. Ako je do tada napisani kod u redu, dodaj novi



Čokolada



- Ivo i Ana su strastveni ljubitelji čokolade. Kada dobiju čokoladu slijedi svađa tko će dobiti koliki dio. Čokolada je uvijek pravokutnog oblika i sastoji se od "kockica", poslaganih u N redova, s po M "kockica" u svakom redu.
- Kako bi izbjegli svađu, otac je odredio da Ivo može dobiti samo dio čokolade koji je kvadratnog oblika (broj redova je jednak broju "kockica" u svakom redu).
- Napiši program u koji se unosi broj redova čokolade i broj "kockica" u svakom redu i koji ispisuje najveći mogući broj "kockica" čokolade koji Ivo može dobiti.
- Ulazni podaci: dva cijela broja, svaki u svom retku
 - Cijeli broj N ($1 \leq N \leq 100$), broj redova čokolade
 - Cijeli broj M ($1 \leq M \leq 100$), broj "kockica" u svakom redu.
- Izlazni podatak:
 - Cijeli broj (najveći mogući broj "kockica" koje Ivo može dobiti)

Vrijeme



Primjer testnih podataka

ULAZ	ULAZ	ULAZ
10	5	12
8	13	7
IZLAZ	IZLAZ	IZLAZ
64	25	49

Što sve od C-a moramo znati da bismo riješili ovaj zadatak?



- Deklarirati cjelobrojne varijable

```
int x=0, y=0, z=0;
```

- Unijeti cijele brojeve sa standardnog ulaza

```
scanf("%d", &x); scanf("%d", &y);
```

- Ispitivati koji broj od dva unesena je veći

```
if (x>y){...} else {...}
```

- Pomnožiti brojeve

```
z = x * y;
```

- Ispisati podatak na standardni izlaz

```
printf ("Rezultat je %d", z);
```


VAŽNO UPOZORENJE

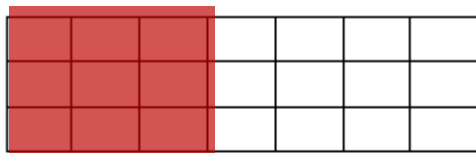


- ☐ **Sada STANI i nemoj ići dalje.**
- ☐ **Razmisli o zadatku** i kako bi ga riješio!
- ☐ Ako misliš da si došao do rješenja ili nemaš pojma kako bi ga riješio 😊 prijeđi na sljedeći slajd i pogledaj/provjeri.

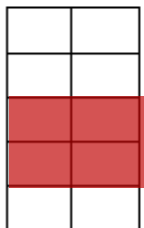
Primjer rješavanja zadatka



Ivo mora dobiti najveći **kvadrat** "kockica" čokolade.



Čokolada s **3 reda** i **7 "kockica"** u svakom redu. Ivo može maksimalno dobiti **9 kockica (3*3)**.

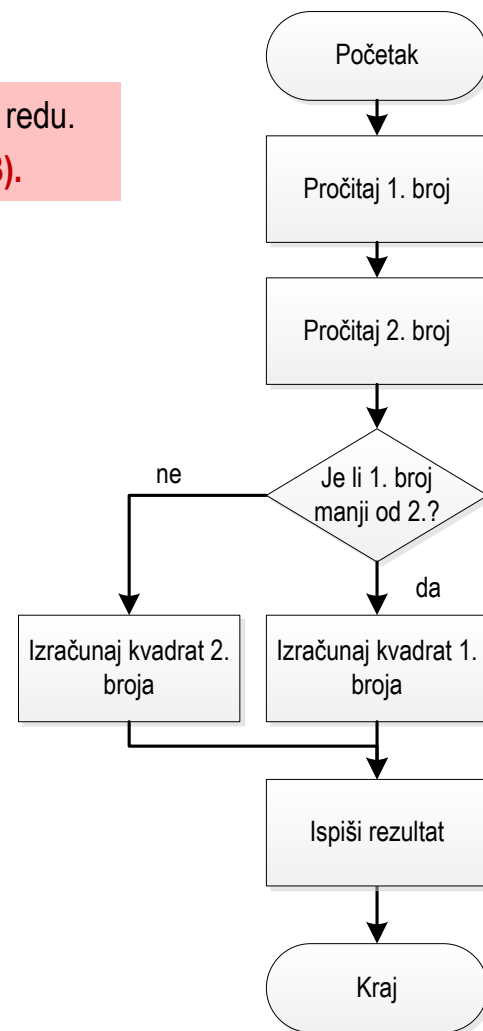


Čokolada s **5 redova** i **2 "kockice"** u svakom redu. Ivo može maksimalno dobiti **4 kockice (2*2)**.

Veličina kvadrata je određena ili **brojem redova** ili **brojem "kockica"** (manjim od ta dva broja).

□ Koraci algoritma rješenja:

- Pročitaj 2 cijela broja sa standardnog ulaza
- Pronađi **manji broj**
- Ispiši na standardni izlaz kvadrat manjeg broja



Samoglasnici



- Ani se jako sviđaju rečenice s puno samoglasnika. Nakon što pročita rečenica, Anina omiljena zabava je da odredi koliko u toj rečenici ima samoglasnika.
- Pomogni Ani i napiši program koji na standardnom ulazu prima jednu rečenicu i ispisuje broj samoglasnika u toj rečenici.
- Ulazni podaci:
 - Niz znakova koji se sastoji od velikih slova, razmaka i interpunkcijskih znakova. Maksimalna duljina niza je 200 znakova.
- Izlazni podatak:
 - Cijeli broj (broj samoglasnika u zadanoj rečenici)

Primjer testnih podataka

ULAZ

OVO JE JEDNA JAKO LIJEPA REČENICA.

IZLAZ

14

ULAZ

ZBRLJ!

IZLAZ

0

Što sve od C-a moramo znati da bismo riješili ovaj zadatak?



- Deklarirati varijable (cjelobrojnu i niz znakova)

char niz[10+1]; // *duljina niza navodi se unutar uglatih zagrada (ne zaboravi +1 za oznaku kraja niza!)*

- Unijeti niz znakova sa standardnog ulaza

- PAZI! Niz znakova sadrži prazninu i završava "Enterom"

scanf(" %[^\n]", niz);

- U petlji pristupati znakovima niza

for (i=0; uvjet_završetka ;i++){ ... } ili
while (!uvjet_završetka) {... i++; ... }

- PAZI! Kako znaš da si došao do kraja niza?

niz[i]!='\0'

- ...

Što sve od C-a moramo znati da bismo riješili ovaj zadatak?



- ❑ Ispitivati logički uvjet (je li određen znak u nizu jednak zadanom)

- PAZI! Trebaš poznavati i logičke operatore (I, I||,...)

```
if ((niz[i]==1_samoglasnik) ||  
    (niz[i]==2_samoglasnik) ||  
    (niz[i]==3_samoglasnik) ...){ ... }
```

- ❑ Povećavati sumu brojeva

```
z = z + 1; ili z++;
```

- ❑ Ispisati podatak na standardni izlaz

Samoglasnici



- ☐ Ani se jako sviđaju rečenice s puno samoglasnika. Nakon što pročita rečenica, Anina omiljena zabava je da odredi koliko u toj rečenici ima samoglasnika.
- ☐ Pomogni Ani i napiši program koji na standardnom ulazu prima jednu rečenicu i ispisuje broj samoglasnika u toj rečenici.
- ☐ Ulazni podaci:
 - Niz znakova koji se sastoji od velikih slova, razmaka i interpunkcijskih znakova. Maksimalna duljina niza je 200 znakova.
- ☐ Izlazni podatak:
 - Cijeli broj (broj samoglasnika u zadanoj rečenici)

Vrijeme



Primjer testnih podataka

ULAZ

OVO JE JEDNA JAKO LIJEPA REČENICA.

IZLAZ

14

ULAZ

ZBRLJ!

IZLAZ

0



VAŽNO UPOZORENJE



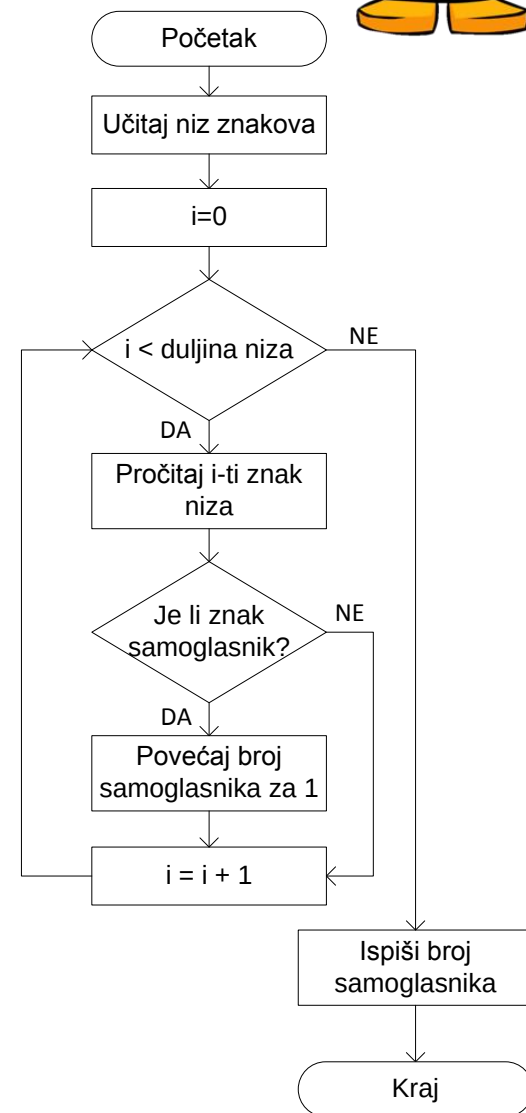
- ☐ **Sada STANI i nemoj ići dalje.**
- ☐ **Razmisli o zadatku** i kako bi ga riješio!
- ☐ Ako misliš da si došao do rješenja ili nemaš pojma kako bi ga riješio 😊 prijeđi na sljedeći slajd i pogledaj/provjeri.

Pomoć



Koraci algoritma rješenja:

- Pročitaj niz znakova sa standardnog ulaza
- Čitaj jedan po jedan znak iz niza
 - Ako je znak samoglasnik
 - Povećaj broj samoglasnika za 1
- Ispiši na standardni izlaz broj samoglasnika



Program – samoglasnici 1. način

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(){
    int i=0, brojs=0; // deklaracija
    char recenica[200+1]; // deklaracija polja rečenice
    scanf(" %[^\\n]", recenica); // unos rečenice – čita znakove
    // uključujući prazninu – sve dok se ne udari "Enter"
    for (i=0;recenica[i]!='\\0';i++){ // čitaj znak po znak rečenice
        // je li znak samoglasnik?
        if ((recenica[i]=='A') || (recenica[i]=='E') || (recenica[i]=='I')
        || (recenica[i]=='O') || (recenica[i]=='U'))
            brojs = brojs + 1;
    }
    printf("%d\\n", brojs); // ispis rezultata
    system("PAUSE");
    return 0;
}
```



Program – samoglasnici – 2. način

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(){
    int i=0, j=0, brojs=0; // deklaracija
    char samog[5]={'A','E','I','O','U'};
    char recenica[200+1]; // deklaracija polja rečenice
    scanf(" %[^\\n]", recenica); // unos rečenice - čita znakove
    // uključujući prazninu - sve dok se ne udari "Enter"
    for (i=0;recenica[i]!='\\0';i++){ // čitaj znak po znak rečenice
        // je li znak samoglasnik? Uspoređujemo sa svakim elementom polja
        for (j=0;j<5;j++)
            if (recenica[i]==samog[j])
                brojs = brojs + 1;
    }
    printf("%d\\n", brojs); // ispis rezultata
    system("PAUSE");
    return 0;
}
```



Dokle ići s doradama programa?



- ☐ Najvažnije je da program bude korektan (djelotvoran)
 - **Da uz zadane ulaze daje očekivane izlaze**
 - Da troši "podnošljivu" količinu resursa (vrijeme izvođenja, memorija, disk,...)
- ☐ U tom slučaju **nemojte dorađivati** program – sigurno ćete napraviti neku grešku
- ☐ Ako program troši previše resursa (primjerice predugo vrijeme izvođenja) – treba ga optimizirati

Umjesto zaključka



Infokup
2014

Nova godina, novi izazov!

<http://www.infokup.hr/>

O Infokup natjecanju 1/3



- 3 razine natjecanja
 - Školska
 - Županijska
 - Državno
- Vrste natjecanja
 - Osnove informatike (teorija)
 - Algoritmi (to je ono za što se ovdje spremamo)
 - Razvoj softvera
- Zainteresirani za natjecanje **neka se jave svojim nastavnicima informatike odmah početkom prosinca**

○ Infokup natjecanju 2/3



- Formalni mentor učenicima na natjecanju mora biti nastavnik iz iste škole
 - Trebate se svojim nastavnicima informatike javiti što prije jer se škole koje imaju kandidate za natjecanje moraju prijaviti na natjecanje do sredine prosinca
 - Ako još niste sigurni – prijavite se (uvijek stignete prespavati ili odustati 😊)
 - Znači šifra je "**Infokup – Algoritmi**"
- Web stranica natjecanja <http://www.infokup.hr/>
 - Detaljne informacije, propozicije i prijava
 - Zadaci, rješenja i testni primjeri s prethodnih natjecanja

○ Infokup natjecanju 3/3



- Za natjecanje u kategoriji razvoj softvera je za ovu godinu vjerojatno prekasno...
 - ... osim ako već nemate gotovo isprogramirano rješenje!
 - Za iduću godinu (2014/2015. ima dovoljno vremena za kvalitetnu pripremu)
- Ako je netko zainteresiran za sudjelovanje u ovoj vrsti natjecanja neka mi se javi osobno na kraju radionice (ili naknadno e-mailom (unidu.prog@gmail.com) ili putem *Facebooka*)
 - Kod ove vrste natjecanja imate **potpunu slobodu** izbora aplikacije koju želite napraviti te programskog jezika i razvojnih alata koje želite koristiti