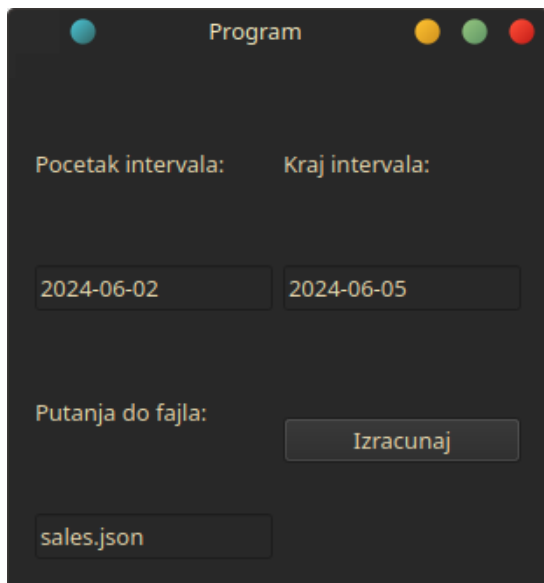
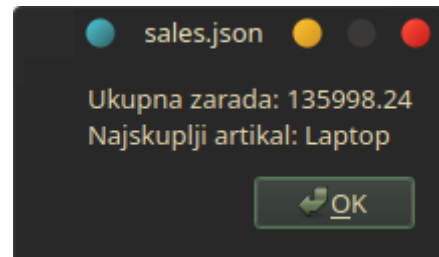


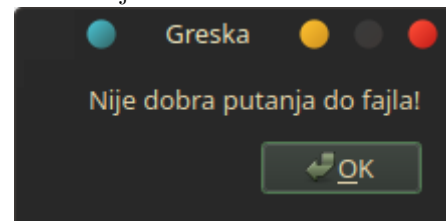
1. **[Python]** Napisati program koji omogućava korisniku da unese vremenski interval i putanju do JSON fajla koji sadrži podatke o prodaji artikala, a zatim prikaže ukupnu zaradu i najskuplji artikal u tom intervalu. Napraviti odgovarajući grafički interfejs sa dva polja za unos datuma (početak i kraj intervala) i jedno polje za unos putanje do JSON fajla, kao i dugme za potvrdu unosa (pogledati sliku 1, zanemariti tamnu pozadinu). Klikom na dugme prikazuju se u novom prozoru ukupna zarada i najskuplji artikal (pogledati sliku 2). Ukoliko je otvaranje JSON datoteke neuspešno, prikazati poruku kao na slici 3. Pretpostaviti da će ostali zadati podaci biti ispravni.



Slika 1: Interfejs sa poljima za unos



Slika 2: Prikaz informacija nakon klika na dugme "Izracunaj"



Slika 3: Prikaz greške ukoliko se neuspešno otvori JSON datoteka

2. **[Go]** Implementirati konkurentan program koji obradom n-dimenzionalnog vektora transformiše svaki broj unet sa standardnog ulaza unetim skalarom. Korisnik unosi broj brojeva, zatim te brojeve, zatim skalar. Svaki uneti broj u vektoru se obradi na način da se izbace cifre deljive sa unetim skalarom ukoliko ih ima više od jedne. Program treba da koristi zasebne gorutine za obradu svakog broja, pri čemu broj gorutina treba da odgovara broju dostupnih procesora. Nakon obrade svih brojeva, program treba da ispiše transformisane brojeve na standardni izlaz.

Napomena: *Zadatak se može rešiti sinhronizacijom niti preko katanca ili bez sinhronizacije, podelom poslova po nitima unapred. Pretpostaviti da su ulazni podaci ispravni.*

Primer 1

```
Ulaz:
3
12345 45623 23456
2
Izlaz:
135 53 35
```

Primer 2

```
Ulaz:
5
8 16 32 64 128
8
Izlaz:
8 16 32 64 128
```

Primer 3

```
Ulaz:
4
369 63 333 9
3
Izlaz:
0 0 0 9
```

Primer 4

```
Ulaz:
5
24 48 96 184 348
4
Izlaz:
24 0 96 1 3
```

3. **[Go]** Restoran je mesto gde se ljudi okupljaju da bi uživali u hrani. U ovom restoranu radi više konobara koji opslužuju goste. Restoran ima fiksni broj stolova koji predstavljaju ograničen resurs. Više gostiju dolazi u restoran i svaki od njih mora čekati na slobodan sto kako bi mogao da bude uslužen. Napisati program koji simulira rad ovog restorana. Gosti dolaze nasumično i čekaju da budu posluženi. Kada svi gosti budu usluženi, program se zaustavlja.

**Restoran:** Restoran ima fiksni broj stolova (7) koji su inicijalno svi slobodni. Svaki sto može biti zauzet od strane jednog gosta u jednom trenutku. Nakon što gost završi, sto se ponovo oslobađa i može biti korišćen od strane sledećeg gosta. Mehanizam čekanja za sto realizovati korišćenjem uslovnog reda čekanja. Restoran od informacija ima ukupan broj stolova, trenutni broj slobodnih stolova i maksimalni kapacitet.

**Konobari:** Konobari opslužuju goste čim se oslobodi sto. Svaki konobar može uslužiti jednog gosta u jednom trenutku. Ako nema slobodnih konobara, gost čeka dok se neki ne oslobodi. Konobaru je

potrebno između 2 i 5 sekundi da opsluži gosta (broj se bira nasumično). Potrebno je kreirati više konobara i inicijalno ih postaviti kao dostupne. Svakog konobara treba implementirati kao zasebnu gorutinu. Broj konobara se čita sa standardnog ulaza.

*Gosti:* Gosti dolaze u restoran nasumično. Kada stignu, čekaju dok se ne oslobodi sto. Kada gost zauzme sto, neki od slobodnih konobara ga uslužuje. Nakon što su usluženi, gosti jedu obrok između 4 i 12 sekundi (broj se bira nasumično). Nakon što završe obrok, gosti odlaze i sto se ponovo oslobađa. Potrebno je kreirati 20 gostiju i inicijalno ih postaviti da čekaju na ulazu u restoran. Svakog gosta treba implementirati kao zasebnu gorutinu. Pri kreiranju gosta proslediti vreme trajanja obroka.

Modelovati opisan sistem rada restorana i prikazivati informacije kad god neki gost uđe u restoran, zauzme sto, bude poslužen i napusti restoran.

4. [C++] Napisati šablonsku klasu *Razlomak* koja predstavlja razlomak sa brojiocem i imeniocem. Svi podaci su tipa T koji je parametar šablona. U klasi obezbediti:

- Konstruktor sa dva argumenta na osnovu kojih se kreira razlomak.
- Metod **svedi()** koji skraćuje razlomak.
- Preopterećenje operatora << za ispis razlomka u skraćenom obliku na proizvoljni izlazni tok. Ukoliko je imenilac 1 ili brojilac 0, ispisuje se samo brojilac.

Napisati program koji učitava razlomak, skraćuje ga i ispisuje rezultat.

Primer 1

```
Ulaz:
4 8
Izlaz:
1/2
```

Primer 2

```
Ulaz:
10 5
Izlaz:
2
```

Primer 3

```
Ulaz:
6 9
Izlaz:
2/3
```

Primer 4

```
Ulaz:
0 5
Izlaz:
0
```

5. [C++] Napisati program koji pomaže u kupovini igračaka, pri čemu je kriterijum, pored cene, godina proizvodnje.

- Napisati klasu *Igračka* koja sadrži podatke o igračkama koje se prodaju: naziv (string), cena (neoznačen ceo broj) i godina proizvodnje (neoznačen ceo broj).
- Napisati klasu koja predstavlja funkcijski objekat *NajboljaIgračka* koji pri konstrukciji pamti količinu novca koju imamo na raspolaganju i godinu i cenu trenutno najnovije igračke inicijalno postavljenu na 0. Pri funkcijskom pozivu ovog objekta se prosleđuje instanca klase *Igračka* i proverava se da li je ta igračka najnovija do sada viđena ili jeftinija od trenutno najnovije do sada viđene ukoliko su proizvedene iste godine. Ukoliko jeste, ažurira se vrednost funkcijskog objekta za trenutnu najbolju igračku.
- Napisati šablon funkciju koja za argumente dobija proizvoljnu kolekciju objekata klase *Igračka* i količinu novca koju imamo na raspolaganju, i ispisuje naziv najnovije i najjeftinije igračke koju možemo da kupimo za taj novac, ili poruku ukoliko takve igračke nema u prodavnici.
- Sa standardnog ulaza se učitava ukupan broj igračaka, podaci o njima kao i budžet za kupovinu. Podaci o jednoj igrački se unose u redosledu *naziv, godina proizvodnje, cena igračke*. Pretpostaviti da su svi podaci o igračkama ispravno zadati i da će naziv igračke uvek biti jedna reč. Na standardni izlaz ispisati naziv najnovije i najjeftinije igračke koju možemo kupiti zadatim budžetom, ili poruku ukoliko takve igračke nema u prodavnici.

Primer 1

```
Ulaz:
3
Robot 2023 150
Lutka 2022 200
Auto 2021 250
200
Izlaz:
Robot
```

Primer 2

```
Ulaz:
4
Barbi 2022 120
Lego 2022 100
HotWheels 2021 150
Transformer 2023 200
180
Izlaz:
Lego
```

Primer 3

```
Ulaz:
3
Legendar 2021 300
Pictionary 2020 250
Monopoly 2022 400
500
Izlaz:
Monopoly
```

Primer 4

```
Ulaz:
2
Kocke 2023 180
Dron 2023 300
100
Izlaz:
Nema adekvatne igracke!
```