



TEHNIČKA ŠKOLA RUĐERA BOŠKOVIĆA

Naziv modula:	Uvod u programiranje
Skup ishoda učenja:	SUI1: Osnove programiranja
Naziv laboratorijske vježbe (UTR):	LV10: Pelja s ispitivanjem uvjeta na početku (while)
Ishodi učenja:	– prepoznati problemske situacije za primjenu algoritamske strukture petlje s uvjetom na početku – pravilno kodirati petlju s uvjetom na početku – ispravno primjenjivati grupiranje naredbi u blokove – uspješno prepoznavati i ispravljati pogreške u oblikovanju algoritama koji sadrže petlju s uvjetom na početku
Ime i prezime učenika/datum	

PRIPREMA:

1. Napisati koristeći flowgorithm oblik petlje s uvjetom na početku.
2. Navesti dva primjera situacija u kojima je uputno koristiti petlju s uvjetom na početku.

UPUTE

Ako je prilikom rješavanja zadataka korišten generativni AI treba navesti i pitanja (promptove). Nerazumijevanje prezentiranog (AI generiranog) programskog koda će utjecati na ocjenu, tako da je nužno sav kod koji se ubacuje i prezentira kao odgovor pregledati, proučiti, razmisliti o njemu i shvatiti, te po potrebi ispraviti i znati ispraviti, dopuniti i/ili komentirati. Za nejasnoće i/ili dodatne upute obratiti se nastavniku. Vježbu za ocjenjivanje može se predati najkasnije do 10 minuta prije kraja sata.

I. PROBLEMSKI ZADACI

a. Pizza

PROBLEM:

Zadatak: Pizza

70 bodova

Martina je za rođendan svoje prijatelje pozvala na druženje. Naručili su jumbo pizzu s rikolom i pršutom koja je stigla narezana na **K** dijelova. Komad po komad brzo je nestajao, a nakon što je pizza bila pojedena, veselo društvo nastavilo je gledati film Amelie.

Ako Martinu i njezine prijatelje označimo brojevima od 1 do **N**, komad pizze najprije je uzela osoba 1, potom osoba 2, i tako dalje do osobe **N**, nakon čega je novi komad ponovno uzela osoba 1, pa osoba 2, i tako dalje redom, sve dok nije nestalo i posljednjeg komada pizze. Tvoj je zadatak odgovoriti na pitanje: koja je osoba uzela posljednji komad?

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj **N** ($2 \leq N \leq 10$), broj osoba u društvu.

U drugom retku nalazi se prirodan broj **K** ($2 \leq K \leq 20$), broj komada pizze.

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispiši oznaku osobe koja je uzela posljednji komad pizze.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
7	2	5
4	8	8
izlaz	izlaz	izlaz
4	2	3

Opis prvog test podatka: Bilo je 7 osoba i 4 komada pizze. Osoba 1 uzela je prvi, osoba 2 drugi, osoba 3 treći i osoba 4 četvrti (posljednji) komad pizze.

Opis drugog test podatka: Bile su 2 osobe i 8 komada pizze. Osoba 1 uzela je prvi, osoba 2 drugi, osoba 1 treći, osoba 2 četvrti, osoba 1 peti, osoba 2 šesti, osoba 1 sedmi i osoba 2 osmi (posljednji) komad pizze.

Opis trećeg test podatka: Bilo je 5 osoba i 8 komada pizze. Osoba 1 uzela je prvi, osoba 2 drugi, osoba 3 treći, osoba 4 četvrti, osoba 5 peti, osoba 1 šesti, osoba 2 sedmi i osoba 3 osmi (posljednji) komad pizze.

b. Haršadski

PROBLEM:

Zadatak: Haršadski

70 bodova

Prirodan broj koji je **djeljiv zbrojem svojih znamenki** zovemo haršadskim brojem. Najslavniji haršadski broj je 42 koji je, prema piscu Douglasu Adamsu i njegovom romanu *Vodič kroz galaksiju za autostopere*, ujedno i odgovor na pitanje o smislu života i svemira.

Napiši program koji za zadani prirodan broj **N** provjerava je li on haršadski te ako jest, ispisuje zbroj njegovih znamenki. Ako nije, tada treba ispisati poruku „ARTHUR“.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se prirodan broj **N** ($1 \leq N \leq 1\,000\,000$), broj iz teksta zadatka.

IZLAZNI PODACI

U jednom retku treba ispisati traženi zbroj znamenki ili poruku „ARTHUR“ (bez navodnika).

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz 42	ulaz 84	ulaz 82
izlaz 6	izlaz 12	izlaz ARTHUR

c. Obrni

PROBLEM:

Napravite program koji će okrenuti zadani (učitani) prirodni broj. Vodeće nule potrebno je eliminirati. Npr. za broj 41200, broj koji se ispisuje je 214.

d. Password

PROBLEM:

Zadatak: Password

80 bodova

Mirela je otkrila novi način kreiranja svoje šifre (zaporke, *eng.* password) kako bi što bolje zaštitila svoj korisnički račun (*eng.* account) na jednoj poznatoj društvenoj mreži.

Mirelina šifra će biti višeznamenkasti broj koji ona **sastavlja** na sljedeći način. Ona **prvo zamisli** neka dva broja između 0 i 9, te ta dva broja zapiše kao prve dvije znamenke u svojoj šifri. Sljedeća znamenka u šifri se dobije tako da se **zbroje prethodne dvije** znamenke iz šifre. Ako je zbroj tih znamenki strogo veći od devet tada se za sljedeću znamenku uzima **znamenka jedinica** tog zbroja. Sastavljanje šifre se nastavlja sve dok **ponovno za redom** ne budu one dvije znamenke s početka.

Napiši program koji će za zadane prva dvije znamenke šifre ispisivati kolika je duljina kreirane šifre¹, tj. koliko u šifri ima znamenaka. Kreirana šifra će uvijek biti konačne duljine.

Ulaz

- cijeli broj **Z1** ($0 \leq Z1 \leq 9$), prva znamenka u šifri;
- cijeli broj **Z2** ($0 \leq Z2 \leq 9$), druga znamenka u šifri;

Izlaz

- prirodan broj koji predstavlja duljinu šifre kreirane prema uvjetima zadatka.

Primjeri

	Ulaz	Izlaz	Objašnjenje
Primjer 1	2 6	6	U ovom primjeru, kreirana je šifra 268426 na sljedeći način: 26-268-2684-26842-268426.
Primjer 2	1 3	14	13471897639213

e. Cjenkanje

PROBLEM:

Zadatak: Cjenkanje

70 bodova

Kad se prodavač i kupac na tržnici cjenkaju, to izgleda otprilike ovako:

Prodavač: "Cijena je 125 kuna."

Kupac: "A, previše! To ne vrijedi više od 80 kuna."

Prodavač: "Gospodine, ovo vam je najbolja kvaliteta. Evo, samo za vas, spustit ću cijenu na 115."

Kupac: "Ma kakvi. Evo, dat ću vam 90, nitko vam neće dati više."

Prodavač: "Gospodine, mogu vam izaći u susret, ali ispod 105 ne idem!"

Kupac: "Evo, dat ću vam 100."

Prodavač: "Ajde dobro."

Primijeti da je prodavač najprije naveo početnu cijenu (označimo je s **P**), a kupac ponudio nižu cijenu (označimo je s **K**). Potom je prodavač **spustio** cijenu za **10 kuna**, a kupac cijenu koju nudi **povisio** za **10 kuna**, i taj su postupak **ponavljali** sve dok razlika ponuđenih cijena prodavača i kupca nije postala manja od 10 kuna. U tom trenutku, onaj tko je sljedeći trebao spustiti ili povisiti svoju cijenu, pristao je na cijenu svoga sugovornika.

Tvoj je zadatak odrediti konačnu cijenu koju će prodavač i kupac dogovoriti cjenkanjem opisanim u prethodnom odlomku.

ULAZNI PODACI

U prvome retku nalazi se prodavačeva početna cijena **P** ($10 \leq P \leq 500$).

U drugome retku nalazi se kupčeva početna cijena **K** ($1 \leq K < P$).

IZLAZNI PODACI

U jedini redak ispiši traženu konačnu cijenu.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
125	25	35
80	20	20
izlaz	izlaz	izlaz
100	20	25

f. Gandalf

PROBLEM:

Zadatak: Gandalf

70 bodova

Oduvijek je mladim Hobitima strogo zabranjeno upotrebljavati razna pirotehnička sredstva. Zbog toga se uvijek razvesele kada im u posjet dođe Gandalf, čarobnjak iz Međuzemlja. Kako je čarobnjak, on smije koristiti pirotehnička sredstva i tako uveseljavati hobitsku djecu eksplozijama petardi i vatrometima u obliku zmaja.

Gandalf sam izrađuje svoje pirotehničke naprave. Svaka ima displej na kojem se odbrojava preostalo vrijeme u sekundama do eksplozije. Posebno je zanimljiv taj način odbrojanja.

Za početak, odbrojanje ne kreće uvijek od istog broja i nije kao u klasičnom slučaju da se svake sekunde preostalo vrijeme smanji za jednu sekundu. Odbrojanje se vrši tako da se svake sekunde broju koji predstavlja preostalo vrijeme, **od svake njegove pojedinačne znamenke, oduzme jedan**. Ukoliko se znamenka nula smanji za jedan, tada ta znamenka iščezne te više ne postoji. Od preostalih znamenki nastaje novi broj koji se zatim prikaže na displeju. Vodeće nule u broju se ne prikazuju. Odbrojanje završava kada se na displeju pojavi **broj nula**. Nakon toga slijedi detonacija.

Npr., ako odbrojanje počinje od vrijednosti 345, tada imamo sljedeću sekvencu pri odbrojavanju: 345, 234, 123, 12, 1, 0. Ili, recimo za broj 324 imali bismo 324, 213, 102, 1, 0.

Napiši program koji za početnu vrijednost od koje počinje odbrojanje ispisuje slijed brojeva pri odbrojavanju tj. **cijelu sekvencu odbrojanja** od polaznog broja do završne vrijednosti nula.

ULAZNI PODACI

U prvom retku nalazi se jedan prirodan broj S ($1 \leq S \leq 99999$), početni broj od kojeg kreće odbrojanje.

IZLAZNI PODACI

Niz brojeva, svaki u svom redu, cijela sekvenca odbrojanja od polaznog broja do nule.

PRIMJERI TEST PODATAKA

ulaz	ulaz	ulaz
342	123	604
izlaz	izlaz	izlaz
342	123	604
231	12	53
120	1	42
1	0	31
0		20
		1
		0