

Tehnička škola Čakovec – Tehnička škola Ruđera Boškovića Zagreb
LV2 – FUNKCIJE: PROBLEM – U/I VRIJEDNOSTI

Modul / SIU	Programiranje / SIU1 – Funkcije i rekurzija u programiranju
Ishod	Odrediti ulazne i izlazne parametre funkcionalnih cjelina.

Ime i prezime: _____ Razred: _____ Datum: _____

ŠTO ĆU MOĆI NAKON VJEŽBE

- Iz teksta problema izdvojiti podatke koje funkcija prima i jedan rezultat koji vraća.
- Odabrati tipove parametara i povratne vrijednosti te objasniti njihov izbor.
- Razlikovati podatke koje funkcija prima od onih koje izračunava unutar svojeg tijela.
- Pozvati istu funkciju s različitim argumentima i predvidjeti rezultat.
- Osmisliti rubni test koji otkriva pogrešku u odabiru uvjeta ili parametara.

PRIPREMA

1. Napiši primjer funkcije koja prima tri cijela broja i vraća samo jedan – najveći broj. Navedi njezin mogući potpis: _____
2. Napiši primjer funkcije koja prima cijeli broj i vraća kao odgovor 'P', ako je broj paran, a 'N' ako je neparan. Napiši njen potpis i čitavu definiciju.

OPĆE UPUTE ZA RAD

RAZUMIJ → ODREDI ULAZE I JEDAN IZLAZ → OSMISLI FUNKCIJU → PREDVIDI → NAPIŠI → TESTIRAJ → DORADI

- Poželjno je raditi samostalno. Ako dijelite računalo, zamijenite se za tipkovnicom nakon prvog zadatka; svaki učenik osmišljava vlastiti test i mora moći objasniti cijelo rješenje.
- Za svaki obvezni zadatak prije pokretanja zapišite jedan vlastiti test s očekivanim rezultatom i razlogom odabira.
- Predajte vlastito trenutačno stanje rada do kraja sata, čak i ako program nije dovršen. Vježba se ne ocjenjuje zasebno; služi učenju i praćenju napretka prema ishodu.
- Al može objasniti poruku o pogrešci ili predložiti dodatni test, ali ne treba pisati gotov program umjesto vas. Zabilježite značajniju uporabu i prompt.

I. PROBLEMSKI ZADATAK – TRI SENZORA

Robot ima tri senzora koji istodobno očitavaju udaljenost do prepreke, izraženu cijelim brojem centimetara. Jedan senzor može povremeno dati previsoko ili prenisko očitavanje. Robot zato kao pouzdanu udaljenost uzima SREDNJU vrijednost od tri očitavanja: onu koja nije ni najmanja ni najveća. Ako su neke vrijednosti jednake, kao ispravna uzima se ona koja se javlja češće.

Napišite funkciju koja prima tri očitavanja i vraća srednju vrijednost. Program treba učitati tri očitavanja, pozvati funkciju i ispisati njezin rezultat. Ne koristite polje ni sortiranje: pokušajte zaključiti koje usporedbe su dovoljne.

Prije programiranja

Naziv i potpis funkcije: _____

Ulazni parametri (broj, tip, značenje): _____

Jedna povratna vrijednost (tip i značenje): _____

Koje vrijednosti treba čuvati main(), a koje samo funkcija? _____

Ulaz (tri očitavanja)	Očekivani izlaz	Što provjerava
4 9 6	6	različita očitavanja
8 8 3	8	dvije jednake vrijednosti
5 5 5	5	sve jednake vrijednosti
9 1 6	6	srednja vrijednost nije na srednjoj poziciji

Vlastiti test: ulaz _____ očekivani rezultat _____ zašto je važan: _____

Dorada: ako zamijenite redoslijed očitavanja, mora li rezultat ostati isti? Provjerite barem dvije permutacije istih triju brojeva i objasnite zašto.

II. PROBLEMSKI ZADATAK – PRAVO NA POPUST

U trgovini kupac ostvaruje popust samo ako su istodobno ispunjena sva tri uvjeta: ima najmanje 12 bodova vjernosti, račun iznosi najmanje 30 eura i nije iskoristio popust toga dana. Oblikujte funkciju koja prima podatke o kupcu i vraća JEDAN logički rezultat: ostvaruje li pravo na popust. Iznos računa može imati decimalni dio. Program treba učitati podatke za više kupaca i za svakoga pozvati istu funkciju. Za ispis upotrijebite DA ili NE.

Ulazni podaci po kupcu: bodovi (cijeli broj), iznos računa (realni broj), već iskorišten popust (0 ili 1). U funkciji odaberite prikladne tipove; 0 znači nije iskorišten, 1 znači iskorišten.

Prije programiranja

Potpis funkcije: _____

Koja su tri ulazna parametra? _____

Zašto je povratni tip bool, a ne tri odvojene povratne vrijednosti? _____

Što treba raditi main(), a što funkcija? _____

Bodovi račun iskorišten	Očekivani izlaz	Što provjerava
12 30.00 0	DA	oba praga uključena
11 100.00 0	NE	premalo bodova
15 29.99 0	NE	iznos tik ispod praga
15 40.00 1	NE	popust je već iskorišten
20 30.00 0	DA	višak bodova, točan prag računa

Vlastiti rubni test: ulaz _____ očekivani izlaz _____ što provjerava: _____

Mala dorada: trgovina podiže prag bodova s 12 na 15. Koji se dio funkcije mora promijeniti? Treba li mijenjati njezin broj parametara ili povratni tip? Obrazložite.

III. IZAZOV – SIGURNI KOD (NEOBVEZNO)

Kontrolni sustav prihvaća troznamenasti kod ako su sve tri znamenke različite i ako je srednja znamenka strogo veća od prve i treće. Npr. 374 → DA, 373 → NE, 583 → DA, 112 → NE. Oblikujte funkciju koja prima tri znamenke i vraća bool. Napišite jedan test koji bi mogao otkriti pogrešku ako netko umjesto stroge usporedbe koristi $\geq$. Ovaj zadatak nije uvjet uspješnog rada na vježbi.

ZAVRŠETAK I PREDAJA

- Predajte .cpp datoteke za zadatke ili njihovo trenutačno stanje.
- Na početku svake datoteke u komentaru navedite ime, naziv zadatka, ulaze i povratnu vrijednost funkcije te vlastiti test s očekivanim rezultatom.
- Ako ste radili u paru, navedite oba imena, ali svatko treba imati vlastiti test i moći objasniti program.
- Ako ste koristili AI, kratko navedite za što i zapišite prompt.

Predložak komentara za .cpp datoteku:

```
/* LV2 – Zadatak: _____ Učenik/učenici: _____  
   Funkcija prima: _____ Funkcija vraća: _____  
   Moj test – ulaz: _____ očekivano: _____ provjerava: _____  
   AI: nisam koristio / koristio za _____ Prompt: _____ */
```

SAMOPROCJENA

- ☐ Mogu imenovati sve ulazne parametre i jedan rezultat funkcije.
- ☐ Mogu objasniti zašto funkcija u prvom zadatku vraća int, a u drugom zadatku bool.
- ☐ Mogu samostalno smisliti test za graničnu vrijednost.
- ☐ Mogu objasniti što se mijenja kada funkciju pozovem s drugim argumentima.