

Programski jezik C - pisni izpit

12. 10. 2020 ob 9.00, spletna izvedba (čas pisanja: 70 minut)

Naloga 1: Točke v ravnini (14 točk)

Napiši program, ki izračuna in izpiše razdaljo med dvema točkama v ravnini.

Natančneje:

- napiši strukturo `tocka`, v kateri boš hranil podatke o točki v ravnini (dve koordinati x in y);
- napiši funkcijo `double razdalja(tocka a, tocka b)`, ki prejme dva parametra (dve točki) in vrne razdaljo med njima;
- napiši funkcijo `void toString(tocka t, char *opis)`, ki v spremenljivko `opis` shrani opis točke `t` (namig: uporabite funkcijo `sprintf`, ki dela podobno kot `fprintf`, le da namesto v datoteko oblikovan niz zapiše v tabelo, ki mu jo podamo kot prvi parameter);
- dopolnite funkcijo

```
int main(int argc, char **args) {
    // ... DOPOLNI!

    toString(t1, o1);
    toString(t2, o2);

    printf("Razdalja med točkama %s in %s je %.2f\n",
        o1, o2, razdalja(t1,t2));
}
```

tako, da bo program, na primer, ob klicu

```
./tocke 1 1 4 5
```

izpisal

Razdalja med točkama (1.00,1.00) in (4.00,5.00) je 5.00

Naloga 2: Obseg lika (14 točk)

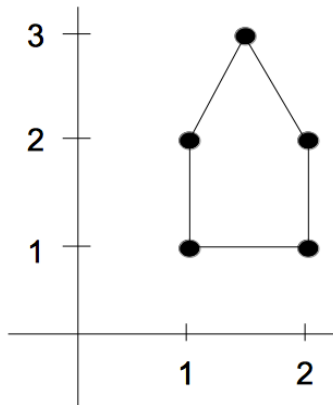
V datoteki je zapisan seznam točk lika v ravnini (vsaka točka je podana z dvema koordinatama). Napišite program, ki izračuna obseg lika, ki ga sestavljajo točke, zapisane v datoteki. Ime datoteke je podano v prvem argumentu. Predpostavite lahko, da so točke podane v istem zaporedju, kot so postavljene na obodu lika.

Predpostavite lahko, da je format datoteke vedno pravilen in da datoteka vsebuje vsaj tri točke.

Nasvet: za shranjevanje podatkov in za računanje razdalje med točkami lahko uporabite strukturo in funkcijo, ki ste jo napisali v prejšnji nalogi.

Primer:

Lik



Podatki v datoteki `tocke.txt`:

```
1 2
1 1
2 1
2 2
1.5 3
```

Izpis ob klicu `./obseg tocke.txt`

Obseg lika je 5.24

Naloga 3: Sklad kot povezan seznam (14 točk)

Napišite implementacijo sklada s pomočjo povezanega seznama. Natančneje: napišite funkcije `push()`, `vrh()`, `pop()` in `izpisi()` tako, da bo spodnji program izpisal

Na vrhu sklada je število 1
Vsebina sklada: 4 3 5

Osnova programa:

```
typedef struct elt {
    int x;
    struct elt * next;
} elt;

// ... DOPOLNI!

int main(int argc, char **args) {
    elt * sklad = NULL;

    sklad=push(sklad, 5);
    sklad=push(sklad, 3);
    sklad=push(sklad, 1);

    int x = vrh(sklad);
    printf("Na vrhu sklada je število %d\n", x);

    sklad=pop(sklad);
    sklad=push(sklad, 4);
    sklad=push(sklad, 3);
    sklad=pop(sklad);

    izpisi(sklad);
}
```

Naloga 4: Križni produkt (8 točk)

Napiši funkcijo

```
long krizniProdukt(int a, short b)
```

ki izračuna križni produkt, to je obrnjeno vrednost produkta obrnjenih vrednosti števil a in b, kjer »obrnjena vrednost števila« pomeni obrat števila po bajtih (na primer: obrnjena_vrednost(0x11223344)=0x44332211).

Primer: ker je $0x44332211 * 0x3412 = 0xDDF2E83D932$, program

```
int main(int argc, char **args) {
    int    a=0x11223344;
    short b=0x1234;

    printf("Krizni produkt števil %08X in %04X je %012lx\n",
        a, b, krizniProdukt(a,b));
}
```

izpiše

Krizni produkt števil 0x11223344 in 0x1234 je 0x32D9832EDF0D