

Harjoitus 2

1. Kirjoita ohjelma, joka kysyy käyttäjältä kaksi lukua, x ja y , ja laskee niiden *aritmeettisen keskiarvon*

$$\frac{x + y}{2},$$

geometrisen keskiarvon

$$\sqrt{xy}$$

ja *harmonisen keskiarvon*

$$\frac{2}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}.$$

Näytä tulokset muodossa

```

      x      xxx
      y      xxx
arithmetic mean      xxx
geometric mean       xxx
harmonic mean        xxx

```

Vinkki: Neliöjuuri lasketaan sqrt-funktiolla, joka löytyy kirjastotiedostosta math.h. Käytä tulosten muotoiluun koodia %Ns, missä N on luku joka määrää kentän leveyden.

2. Kirjoita ohjelma, joka kysyy käyttäjältä merkin ja tulostaa tätä vastaavan luvun. Vastaavatko peräkkäiset kirjaimet peräkkäisiä lukuja? Entä ääkköset (å, ä ja ö)?
3. Koska merkkimuuttujat ovat tietokoneen muistissa kokonaislukuina, niitä voidaan käyttää laskutoimituksissa.
- Mikä merkki on 'b'/2?
 - Laske kirjainten a...e "keskiarvo".
 - Laske, kuinka monta senttiä (c) on yksi dollari (\$). *Vinkki: Jaa merkkejä vastaavat luvut keskenään. Jotta jakolasku onnistuisi, on tehtävä tyyppimuunnos, ts.*
- ```

char a='c';
double b=(double)a;

```
4. Avaa lähdekooditiedosto h02t04.c.
- Komentoi tiedoston joka rivi.
  - Mieti, mitä arvoja muuttujilla on jokaisen käskyn jälkeen. Kannattaa käydä ohjelma läpi kynän ja paperin kanssa! Tarkista arvauksesi ajamalla ohjelma debug-tilassa rivi riviltä.

c) Kirjoita monimutkaiset sijoituslauseet auki. Esimerkiksi

```
c += (a++);
```

olisi auki kirjoitettuna

```
c = c+a;
```

```
a = a+1;
```

Huomaa käskyjen `a++` ja `++a` ero!

5. Avaa lähdekooditiedosto `h02t05.c`.

a) Kommentoi tiedoston joka rivi.

b) Mieti, mitä ohjelma tulostaisi. Tarkista arvauksesi kääntämällä ja ajamalla ohjelma. Aja ohjelma myös debug-tilassa, niin näet miltä taulukot näyttävät siinä.

c) Jos  $(x_1, x_2, x_3)$  ja  $(y_1, y_2, y_3)$  ovat vektoreita, niiden pistetulo lasketaan kaavalla

$$x_1y_1 + x_2y_2 + x_3y_3.$$

Lisää käsillä olevaan tiedostoon käskyt, joilla lasket ja tulostat näytölle vektoreiden `a` ja `b` pistetulon.