

Ohjelmointi 1 C#, kevät 2014, 2. uusintatentti

Tentaattori Antti-Jussi Lakanen

Valitse **neljä tehtävää** ja vastaa niihin. Keväällä 2014 kurssin tehneille lasketaan demohyvitykset tenttipisteisiin mukaan.

Tee **jokainen** tehtävä **omalle konseptiarkille!** (Tämä tarkistuksen nopeuttamiseksi.)

Kirjoittamasi luokat ja aliohjelmat **pitää dokumentoida**, kuten kurssilla on opetettu.

NIMI: _____

(Palautteita varten. Palauta kysymyspaperi valvojalle. Kysymykset tulevat kyllä myös nettiin, joten saat ne sieltä tentin jälkeen.)

Tehtävä 1 (6 p.)

Toteuta funktio, joka antaa `int`-taulukon pisimmän laskevan osajonon pituuden.

Esimerkki: Taulukon joka sisältää kokonaisluvut 5, 3, 4, 4, 2, 0, 1, 2, 3, 3, 2 pisin laskeva osajono (yhtäsuuruus riittää) on 4, 4, 2, 0, ja sen *pituus* on 4. Huomaa, että funktion pitää palauttaa nimenomaan löydetyn osajonon pituus.

Palaute tästä tehtävästä (valinnainen, tutkimustarkoituksiin & opetuksen kehittämiseen)

asteikko 1 = täysin eri mieltä, ... , 5 = täysin samaa mieltä

Tehtävä mittaa kurssin keskeisiä oppimistavoitteita 1 2 3 4 5

Tehtävä oli vaikea 1 2 3 4 5

arvio omasta pistemäärästä (1-6): _____

käytetty aika (minuuttia): _____

Tehtävä 2 (6 p.)

(a) Kerro mitä alla oleva pääohjelma tulostaisi ja pohdi miksi. (3 p.)

```
public static void Main(string[] args)
{
    int a = 4;
    int b = 5;
    double c = 6.0;
    double d = 8.0;
    Console.WriteLine(b / a);
    Console.WriteLine(c / d);
}
```

```

Console.WriteLine(b % a);
Console.WriteLine(b / a - 1);
}

```

(b) Vertaile muuttujatyyppejä `string` ja `StringBuilder` alla olevan pääohjelman avulla. Kirjoita muuttujien `nimi` ja `nimi2` arvot kunkin rivin suorittamisen jälkeen. Mitkä ovat muuttujien arvot pääohjelman lopussa, miksi? (3 p.)

```

public static void Main(string[] args)
{
    string nimi = "";
    nimi += "Aku";
    nimi += " ";
    nimi += "Ankka";
    nimi.Replace("Ankka", "Sorsa");
    StringBuilder nimi2 = new StringBuilder();
    nimi2.Append("Roope");
    nimi2.Append(" ");
    nimi2.Append("Ankka");
    nimi2.Replace("Ankka", "Sorsa");
}

```

Palaute tästä tehtävästä (valinnainen, tutkimustarkoituksiin & opetuksen kehittämiseen)

asteikko 1 = täysin eri mieltä, ... , 5 = täysin samaa mieltä

Tehtävä mittaa kurssin keskeisiä oppimistavoitteita	1	2	3	4	5
Tehtävä oli vaikea	1	2	3	4	5

arvio omasta pistemäärästä (1-6): _____

käytetty aika (minuuttia): _____

Tehtävä 3 (6 p.)

Alla on kuusi kohtaa joista jokaisesta saa yhden pisteen. Vastaa kohtiin lyhyesti enintään muutamalla virkkeellä.

- Mitä eroa on operaattoreilla `==` ja `=`? Anna molemmista sopiva käyttöesimerkki.
- Mikä on `return`-lause ja mihin sitä käytetään?
- Mitä eroa on `while` ja `do-while` -silmukoilla?
- Olkoon

```
int a = 3;
```

```
int b = 5;
```

Mikä on lausekkeen `b % a < b - a` arvo?

- Paljonko on `28 / 6` C#:ssa? Entä `28 % 6`?
- Mitä eroa ja mitä yhteistä on dynaamisella tietorakenteella (lista) ja staattisella tietorakenteella (taulukko)?

Palaute tästä tehtävästä (valinnainen, tutkimustarkoituksiin & opetuksen kehittämiseen)

asteikko 1 = täysin eri mieltä, ... , 5 = täysin samaa mieltä

Tehtävä mittaa kurssin keskeisiä oppimistavoitteita	1	2	3	4	5
Tehtävä oli vaikea	1	2	3	4	5
arvio omasta pistemäärästä (1-6): _____					
käytetty aika (minuuttia): _____					

Tehtävä 4 (6 p.)

Vastaa molempiin kohtiin.

a) Tee funktio, joka laskee desimaalilukuja sisältävän taulukon alkioden keskiarvon. (3 p.)

b) Tee funktio, joka palauttaa parametrina annetun merkkijonon käännettynä. Esimerkiksi kutsu `Console.WriteLine(KaannaJono("Tietotekniikka"))`; tulostaisi `akkiiiketoteiT`

Mitään valmista metodia ei kääntämiseen saa käyttää. Ylimääräisten olioiden luomisesta tulee miinus pisteitä. (3 p.)

Palaute tästä tehtävästä (valinnainen, tutkimustarkoituksiin & opetuksen kehittämiseen)

asteikko 1 = täysin eri mieltä, ... , 5 = täysin samaa mieltä

Tehtävä mittaa kurssin keskeisiä oppimistavoitteita	1	2	3	4	5
Tehtävä oli vaikea	1	2	3	4	5
arvio omasta pistemäärästä (1-6): _____					
käytetty aika (minuuttia): _____					

Tehtävä 5 (6 p.)

Tee ohjelma, joka kysyy käyttäjältä luvun, ja tekee sen määrän kokonaisarvoisia satunnaislukuja välille [1, 99999] ja laskee sitten kunkin numeron 1-9 prosentuaalisen esiintymisosuuden luvun *ensimmäisenä* numerona. Alla esimerkki ohjelman käytöstä.

Montako lukua tehdään? 50000

Arvottiin 50000 lukua väliltä 1-99999, ja sain seuraavat prosenttiosuudet arvottujen lukujen ensimmäisistä numeroista:

- [1] 11,074 %
- [2] 11,338 %
- [3] 10,92 %
- [4] 11,254 %
- [5] 11,192 %
- [6] 11,07 %
- [7] 11,136 %
- [8] 11,026 %
- [9] 10,99 %

Poikkeuksellisesti XML-kommentteja ei tarvitse kirjoittaa. Tehdään myös oletus, että käyttäjä todella antaa positiivisen kokonaisluvun oikeassa muodossa.

Vinkki:

```
Random rnd = new Random();  
int luku = rnd.Next(/*parametrit*/);
```

Random.Next-funktion dokumentaatio liitteenä.

Vinkki 2:

Voit käyttää oheista funktiota ensimmäisen numeron ottamiseen luvusta.

```
/// <summary>  
/// Antaa kokonaisluvun ensimmäisen numeron.  
/// </summary>  
/// <param name="luku">Kokonaisluku</param>  
/// <returns>Ensimmäinen numero</returns>  
public static int AnnaEka(int luku)  
{  
    int i = Math.Abs(luku);  
    while (i >= 10) { i /= 10; }  
    return i;  
}
```

Ja kutsu funktiota seuraavasti.

```
int luku = 42;  
int ekaLuku = AnnaEka(luku); // ekaLuku == 4
```

Palaute tästä tehtävästä (valinnainen, tutkimustarkoituksiin & opetuksen kehittämiseen)

asteikko 1 = täysin eri mieltä, ... , 5 = täysin samaa mieltä

Tehtävä mittaa kurssin keskeisiä oppimistavoitteita	1	2	3	4	5
Tehtävä oli vaikea	1	2	3	4	5

arvio omasta pistemäärästä (1-6 + bonus): _____

käytetty aika (minuuttia): _____

Huomautus

Muistithan, että tässä tentissä piti tehdä **enintään neljä tehtävää**. Jos palautat viisi tehtävää, niin korkeimman pistemäärän saanut tehtävä hylätään.

Palauta lunttilappu tutkimustarkoituksiin

Ystävällisesti pyydän, että palauttaisit valvojalle myös lunttilapun jättäessäsi tenttipaperit. Jos palautat lunttilapun, niin suostut että sitä voidaan käyttää tutkimustarkoituksiin -- luonnollisesti nimettömänä ja ilman tunnistetietoja. Voit jättää myös lapun palauttamatta ja ottaa sen mukaasi tenttialista. **Kirjoita lunttilappuun nimesi, jotta siitä olisi enemmän hyötyä tutkimusmielessä.**

Vinkit

Random.Next

Satunnaisen kokonaisluvun väliltä 1-10 saat tehtyä seuraavasti.

```
Random r = new Random();
int minimi = 1;
int maksimi = 10;
int satunnainen = r.Next(minimi, maksimi + 1);
```

Huomaa, että jälkimmäisen parametrin luku on *eksklusiiivin*. Toisin sanoen, se luku ei kuulu arvottavien lukujen joukkoon, ja siksi yllä olevassa esimerkissä on kirjoitettu `maksimi + 1`.

% (jakojäännös) -operaattori

Jakojäännösoperaattori % laskee jakojäännöksen, joka saadaan kun merkin vasemmalla puolella oleva luku jaetaan oikealla puolella olevalla luvulla. Alla esimerkki.

```
public class Tentti
{
    public static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine(5 % 2); // tulostaa: 1, koska 5/2 on 2, jää 1
        Console.WriteLine(4 % 2); // tulostaa: 0
        Console.WriteLine(11 % 7); // tulostaa: 4
        Console.WriteLine(11 % 11); // tulostaa: 0
    }
}
```