

# Ohjelmointi 1 C#, kevät 2012, 4.5.2012

1. uusintatentti, tentaattori Antti-Jussi Lakanen

Vastaa kaikkiin kysymyksiin (bonuksiin ei ole pakko vastata). Kokeesta voi saada enintään 24 pistettä (+ mahdolliset bonuspisteet). Päästäkseen läpi on saatava 12 pistettä. Demohyvitykset lasketaan tenttipisteiden "päälle", ja sitten katsotaan tuleeko tarvittavat pisteet täyteen.

Tenttiaika on 4 tuntia.

Tentin lopussa on vinkkejä ja käyttöesimerkkejä C#-kielen metodeista. Voit soveltaa niitä vastauksiisi. Luokat ja aliohjelmat pitää dokumentoida, kuten kurssilla on opetettu. ComTest-testien kirjoittaminen ei ole pakollista, mutta siitä voi saada lisäpisteitä, mikäli tehtävässä on niin sanottu.

Jos vastauksessa tarvitset jotakin funktiota API-kirjastosta (C#:n kirjasto) ja et muista tarkkaan mikä oli funktion/metodin nimi, niin kirjoita funktion esittely parametreineen ja kommentti siitä, mitä sen pitäisi tehdä. Luonnollisesti et saa itse keksiä funktiota, joita ei ole olemassa (jollit itse myös toteuta niitä).

## Tehtävä 1 (6 p.)

Tee ohjelma (luokka, pääohjelma), joka tulostaa riveittäin luvut 1..100. Jos luku on jaollinen neljällä, tulostetaan luvun lisäksi sana "Hip". Jos luku on jaollinen seitsemällä, tulostetaan "Hei". Jos luku on jaollinen sekä neljällä, että seitsemällä, tulostetaan "HipHei". Alla esimerkki tulostuksesta (ote).

```
20 Hip
21 Hei
22
23
24 Hip
25
26
27
28 HipHei
29
30
```

## Tehtävä 2 - Yleistä ohjelmoinnista (6 p.)

(a) Laske (laskutoimitukset mukaan) seuraavien binäärilukujen arvo 10-järjestelmän lukuna. Mitä oletuksia teit? (2 p.)

0100 1010    0011 1011    1000 0001

(b) Mitkä ovat oliotietotyyppisten ja alkeistietotyyppisten muuttujien erot ja yhtäläisyydet? (2 p.)

(c) Mitä toistorakenteita C#-kielessä on ja miten ne eroavat toisistaan? (2 p.)

## Tehtävä 3 - Määritelmiä (6 p.)

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

1. Mitä eroa on == ja = -operaattoreilla?
2. Mikä on algoritmi?
3. Mitä eroa on aliohjelmalla, funktiolla ja metodilla?
4. Mitä eroa on float- ja double-tyypeillä?
5. Esittele vähintään kolme aritmeettista operaattoria ja kerro mitä kukin tekee.
6. Mitä tarkoittaa automaattinen roskienkeruu?

## Tehtävä 4 - Käyttäjätunnusgeneraattori (6 p.)

Täydennä alla oleva (funktio-)aliohjelma TeeTunnus. Huom! Koodi on ”pala” isompaa ohjelmaa.

```
public class KayttajaTunnus
{
    /// <summary>
    /// Muuttaa kirjaimen käyttäjätunnukseen kelpaavaksi.
    /// Kirjain muutetaan pieneksi ja skandeista poistetaan pisteet
    /// Tuntemattomat kirjaimet ja mahdolliset välimerkit
    /// korvataan 1-merkillä.
    /// </summary>
    /// <param name="c">muutettava kirjain</param>
    /// <returns>käyttäjätunnukseen kelpaava kirjain</returns>
    /// <example>
    /// MuutaKirjain(' ') === '1';
    /// MuutaKirjain('2') === '1';
    /// MuutaKirjain('A') === 'a';
    /// MuutaKirjain('B') === 'b';
    /// MuutaKirjain('a') === 'a';
    /// MuutaKirjain('Ä') === 'a';
    /// MuutaKirjain('Ö') === 'o';
    /// MuutaKirjain('ö') === 'o';
    /// </example>
    public static char MuutaKirjain(char c)
    {
        String mitka = "ääö";
        String miksi = "aao";
        char lc = Char.ToLower(c);
        int i = mitka.IndexOf(lc);
        if (i >= 0) return miksi[i];
        if (lc < 'a') return '1';
        if (lc > 'z') return '1';
        return lc;
    }

    /// <summary>
```

```

/// Aliohjelma muuttaa nimen käyttäjätunnukseksi.
/// Käyttäjätunnus muodostetaan yhdistämällä käyttäjän
/// etunimen ensimmäinen kirjain ja sukunimen ensimmäiset
/// seitsemän kirjainta, jolloin käyttäjätunnuksesta
/// tulee 8 kirjainta pitkä.
/// Jos sukunimessä ei ole kahdeksaa merkkiä,
/// sukunimi otetaan mukaan kokonaisuudessaan.
/// Kirjaimet ä, ö ja å korvataan kirjaimilla a, o ja a.
/// Käyttäjätunnus sisältää ainoastaan pieniä kirjaimia.
/// </summary>
/// <param name="etunimi">muutettavan nimen etunimi</param>
/// <param name="sukunimi">muutettvan nimen sukunimi</param>
/// <returns>nimien perusteella muodostettu käyttäjätunnus</returns>
public static String TeeTunnus(String etunimi, String sukunimi)
{
    // Täydennä tämä...
}
}

```

## Vinkit

### Console.Write Method

Writes the specified string value or text representation of the specified 32-bit signed integer value to the standard output stream.

Parameters

value

Type: System.String or System.Int32  
The value to write

### Console.WriteLine Method

Writes the specified string value or text representation of the specified 32-bit signed integer value, followed by the current line terminator, to the standard output stream.

Parameters

value

Type: System.String or System.Int32  
The value to write

### StringBuilder.Append Method (String)

Appends a copy of the specified string to this instance.

The Append method modifies the existing instance of this class; it does not return a new class instance. Because of this, you can call a method or property on the existing reference and you do not have to assign the return value to a StringBuilder object, as the following example illustrates.

#### Parameters

value

Type: System.String  
The string to append.

#### Return Value

Type: System.Text.StringBuilder  
A reference to this instance after the append operation has completed.

## **StringBuilder.ToString Method**

Converts the value of this instance to a String.

You must call the ToString method to convert the StringBuilder object to a String object before you can pass the string represented by the StringBuilder object to a method that has a String parameter or display it in the user interface.

#### Return Value

Type: System.String  
A string whose value is the same as this instance.