

Suomalainen henkilötunnus

[English from page 6]

Tämä on toinen arvioitava ohjelmointitehtävä.

Suomalaisessa henkilötunnuksessa on seuraavat osat

ddmmyy**Xnnn**Y, missä

ddmmyy on henkilön syntymän päivä, kuukausi ja vuosi

X kertoo vuosisadan, jona henkilö on syntynyt

nnn on järjestysnumero

Y on tarkistusmerkki

Vuosisatamerkki on joko + (1800-1899), - (1900-1999), tai A (2000-2099).

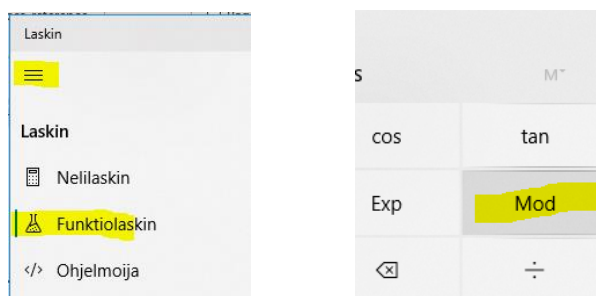
Järjestysnumero nnn erottelee samana päivänä syntyneet toisistaan ja on pariton miehillä ja parillinen naisilla, Suomessa syntyneillä se on väliltä 001–899.

Tarkistusmerkki on numero tai kirjain. Se saadaan jakamalla syntymäajan ja järjestysnumeron muodostama 9-numeroinen luku (**ddmm**yy**nnn**) 31:llä. Jakojäännöksen, joka on tällöin kokonaisluku väliltä 0–30, avulla otetaan sen osoittama merkki merkkijonosta "0123456789ABCDEFHJKLMNPRSTUVWXY" (kirjaimia G, I, O, Q ja Z ei käytetä, koska ne voitaisiin sekoittaa muihin merkkeihin). 10 ensimmäistä merkkiä ovat samat kuin jakojäännös, A tarkoittaa jakojäännöstä 10, B=11, C=12, jne.

1 Laske käsin

Perehdy omaan henkilötunnuksesi. Mikä on sinun nnn? Onko se pieni luku? Silloin olet syntynyt syntymäpäiväsi alkutunteina. Onko se iso luku? Silloin olet syntynyt syntymäpäiväsi myöhäisempinä tunteina. Oletko mies vai nainen, kun tutkit tätä lukua?

Laske käsin tarkistusmerkkisi Y. Käynnistä laskin tietokoneesta, valitse funktiolaskin. Käytä Mod-operaattoria saadaksesi jakojäännöksen.



Jakojäännös kertoo paikan, josta tarkistusmerkki luetaan merkkijonosta. Ensimmäisen paikan numero on nolla, kirjaimen A paikanumero on 10.

Tutki seuraavia henkilötunnuksia, laske vaaditut tulostiedot käsin. Onko henkilö mies vai nainen? Kuinka vanha hän on? Onko syntymäpäivä mahdollisesti oikea? Onko tarkistusmerkki oikea vai väärä? Jos ei ole oikea, niin mikä on oikea tarkistusmerkki?

- 130695-122N



- 130699+1099
- 130605A245D
- 130699A1099
- 130610A122K

2 Projekti

Lataa ja pura projekti. Luo JavaScript-tiedosto js-kansioon. Tiedoston nimi on oma sukunimesi. Ota se käyttöön index-tiedostossa. Kirjoita nimesi kommenttina js-tiedoston alkuun. Kirjoita vaadittu ohjelmakoodi js-tiedostoon.

Muista noudattaa yleisiä JavaScript-koodauksen tyyliohjeita. Koodaustyyli arvioidaan myös. Älä muuta index.html-tiedoston koodia. Palautat vain js-tiedoston.

Perehdy index-tiedostoon.

3 JavaScript-funktiot

Tarvitset JavaScriptin substring-funktiota monta kertaa tässä ohjelmassa. Perehdy siihen w3schools-sivustolla https://www.w3schools.com/jsref/jsref_substring.asp.

Perehdy myös isNaN-funktioon https://www.w3schools.com/jsref/jsref_isnan.asp.

4 Tarkistuksia

Lue henkilötunnus ja ohjelmoi seuraavat tarkistukset, jotta voit olla varma, että henkilötunnuksessa on oikea määrä ja oikeanlaisia merkkejä. Jos mikä tahansa seuraavista tarkistuksista kertoo, että henkilötunnus on väärin, niin sopiva virheilmoitus esitetään ja lopetetaan ohjelman suoritus virheeseen.

1. Henkilötunnuksen pituus täytyy olla 11 merkkiä. *variable.length*
Id code must have 11 characters.
2. Erotta ensimmäiset 6 merkkiä muuttujaan ja tarkista, että niistä voidaan muodostaa luku.
isNaN(variable)
Id code must have 6 numbers at first.
3. Erotta vuosisatamerkki ja tarkista, että se on +, - or A. *variable !== '+' && ...*
The century mark must be +, - or A.
4. Erotta järjestysnumero muuttujaan ja tarkista, että siitä voidaan muodostaa luku.
isNaN(variable)
Order number must be a number.

Tässä kohtaa sinun pitäisi varmistaa, että painikefunktion alussa tyhjennät kaikki tulostuselementit.

5 Tarkista päiväys

Kirjoita funktio ja sen yläpuolelle kommentti oheisen mallin mukaan.





```
/**
 * Checks that the given date is right. Returns an error message or
 * empty string which means that the date is right
 *
 * @param {string} value    the date as format ddmmyy
 * @param {string} century  is + - or A
 * @returns {string}       an error message or empty string
 */
function checkDate(value, century) {
```

Kirjoita ensin funktiorivi sekä alku- ja loppulohkomerkit. Sen jälkeen kirjoitat kommentin. Saat kommentille pohjan, kun kirjoitat /** ja and näpäytät enter-näppäintä.

Funktiossa erottele päivä, kuukausi ja vuosi muuttujasta value. Ota myös tietokoneelta kuluva vuosi. Määrittele muuttuja, johon voit tallettaa virheilmoituksen. Laita siihen aluksi tyhjä merkkijono.

Jos päivä ei ole 1 ... 31 >> virheilmoitus: **Day must be 1 ... 31.**

Jos kuukausi ei ole 1...12 >> virheilmoitus: **Month must be 1 ... 12.**

Jos vuosisata on A, niin lisää syntymävuoteen 2000. Jos saatu vuosi on suurempi kuin kuluva vuosi >> message: **Year is too big.**

Funktion lopussa palautetaan aina virheviesti kutsuvalle.

Kutsu checkDate-funktiota painikkeen funktiossa. Talleta virheviesti muuttujaan. Jos virheviesti ei ole tyhjä, niin tulosta virheilmoitus ja lopeta suoritus.

6 Laske ikä

Kirjoita funktio ja sen yläpuolelle kommentti.

```
/**
 * Calculates person's age based on a year.
 *
 * @param {string} value    the date as format ddmmyy
 * @param {string} century  is + - or A
 * @returns {number}       the calculated age
 */
function calculateAge(value, century) {
```

Ota kuluva vuosi tietokoneelta. Ota vuosi muuttujasta value. Vuosisadan perusteella lisää syntymävuoteen 1800 tai 1900 tai 2000. Huomaa. Syntymävuosi täytyy muuntaa numeeriseksi ennen plus-laskua. Laske ikä vuosien perusteella ja palauta se kutsuvalle.

Kutsu calculateAge-funktiota painikkeen funktiossa. Talleta ikä muuttujaan ja tulosta index-sivulle.

7 Laske sukupuoli

Kirjoita funktio ja sen yläpuolelle kommentti.

```
/**
 * Finds out the sex of a person
 * @param {string} value    order number in the personal identification code
 * @returns {string}       female or male
 */
function findSex(value) {
```

Tutki onko muuttujassa value pariton (male) vai parillinen (female) luku. Palauta kutsuvalle joko teksti female tai male.

Kutsu findSex-funktiota painikkeen funktiossa. Talleta sukupuoli muuttujaan ja tulosta index-sivulle.



8 Laske tarkistusmerkki

Kirjoita funktio ja sen yläpuolelle kommentti.

```
/**
 * Calculates the control character of the personal identification code.
 *
 * @param {string} value1    dmmmy part of the identification code
 * @param {string} value2    order number part of the identification code
 * @returns {string}         Calculated control character
 */
function calculateCheckMark (value1, value2) {
```

Kopioi ensin tarkistusmerkit sisältävä merkkijono tästä calculateCheckMark-funktioon.

```
let checkMarks = "0123456789ABCDEFHJKLMNPRSTUVWXY";
```

Sitten yhdistä merkkijonot value1 ja value2 sekä talleta muuttujaan. Huomaa. Niiden täytyy olla merkkijonoja, jotta yhdistäminen (concatenate) onnistuu.

Seuraavaksi tee laskutoimitus jakojäännöksen selvittämiseksi. Käytä jakojäännöstä tarkistusmerkin selvittämiseksi joko `checkMarks[remainder]` tai `checkMarks.charAt(remainder)`.

Palauta tarkistusmerkki kutsuvalle.

Kutsu calculateCheckMark-funktiota painikkeen funktiossa. Talleta tarkistusmerkki muuttujaan.

Ota alkuperäisestä henkilötunnuksesta viimeinen merkki ja tutki, onko se sama kuin laskettu tarkistusmerkki. Jos on, tulosta viesti **Identification code is right**. Jos ei ole, tulosta viesti **Identification code is not right. Calculated control character is ...** (tulosta laskettu tarkistusmerkki).

Example prints

Identification code

Identification code:

Sex is male
Age is 24
Identification code is right.

Identification code

Identification code:

Sex is female
Age is 14
Identification code is right.

Identification code

Identification code:

Sex is female
Age is 120
Identification code is right.

Identification code

Identification code:

Sex is female
Age is 20
Identification code is not right
Calculated control character is R.

Identification code

Identification code:

Id code must have 11 characters.
Sex is
Age is

Identification code

Identification code:

Id code must have 6 numbers at first.
Sex is
Age is

Identification code

Identification code:

Year is too big
Sex is
Age is

Identification code

Identification code:

Months must be 1 ... 12.
Sex is
Age is

Identification code

Identification code:

Days must be 1 ... 31.
Sex is
Age is



Identification code

Identification code:

The century mark must be +, - or A.

Sex is

Age is

Identification code

Identification code:

The order number must be a number.

Sex is

Age is



Finnish personal identity code (henkilötunnus, hetu)

This is the second programming task that is a base for your grade.

Finnish personal identification number has the following parts

ddmmyyXnnnY, where

ddmmyy is the day, month and year of birth

X identifies the century that the person has born

nnn is an order number

Y is a control character

The sign for the century is either + (1800-1899), - (1900-1999), or A (2000-2099).

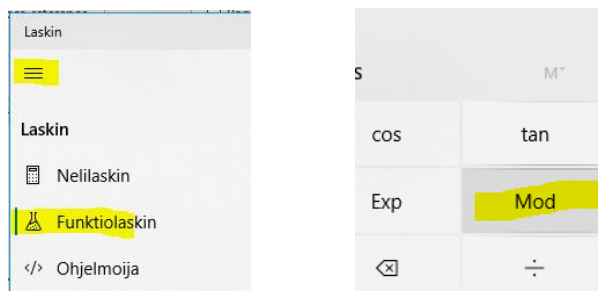
The order number nnn distinguishes persons with the same date of birth from each other and it is odd for males and even for females and for people born in Finland its range is 001–899.

The control character, either a number or a letter, is calculated as the remainder of **ddmmyynnn** divided by 31. The remainder is used to pick a corresponding character from the string "0123456789ABCDEFHJKLMNPRSTUVWXY" (ambiguous letters G, I, O, Q, and Z are not used). For remainders below ten, the remainder itself is the control character whereas 10 corresponds to A, 11=B, 12=C, ending up with 30=Y.

1 Calculate by hand

Study your own personal identity code. What is your nnn? Is it small number? Then you have been born earlier hours of your birth date. Is it a bigger number? Then you have been born later hours of your birth date. Based on this number are you male or female?

Calculate by hand your Y character. Open calculator of your computer, select function calculator. Use Mod operator to get the remainder.



The remainder tells the control character position to read from the character string. The first position number is zero, letter A position is 10.

Study the following identification codes, calculate the required results by hand. Is the person male or female? How old is he/she? Is the control character right or wrong? Is the birthday right? If not right, what is the right control character?

- 130695-122N
- 130699+1099
- 130605A245D



- 130699A1099
- 130610A122K

2 The project

Download and unzip the project. Create the JavaScript file in the js folder. The name of it is your surname. Take it in use in the index file. Write your name as a comment at the beginning of the js file. Write the program code in the js file.

Remember to follow the common coding style of JavaScript. The coding style is to be evaluated. Do not change the index file code. You will submit only the js file.

Study the index file.

3 JavaScript functions

You will need the substring function of JavaScript many times in this program. Study it from w3schools https://www.w3schools.com/jsref/jsref_substring.asp.

Study also isNaN function https://www.w3schools.com/jsref/jsref_isnan.asp.

4 Some checks

Read the code and program the following checks into the button function to be sure that the code has right characters. If any of the following checks tells that the code is wrong, a suitable error message is produced and the code will stop running.

5. The length of the code must be 11 characters. *variable.length*
Id code must have 11 characters.
6. Get the first first 6 characters into a variable and check that they make a number.
isNaN(variable)
Id code must have 6 numbers at first.
7. Get the century mark in a variable and check that it is +, - or A. *variable !== '+' && ...*
The century mark must be +, - or A.
8. Get the order number to a variable and check that they make a number. *isNaN(variable)*
Order number must be a number.

At this point you should also check that you have cleared all the output elements at the beginning of the button function code.

5 Check the date

Write a function with a comment above

```
/**
 * Checks that the given date is right. Returns an error message or
 * empty string which means that the date is right
 *
 * @param {string} value    the date as format ddmmyy
 * @param {string} century  is + - or A
 * @returns {string}       an error message or empty string
 */
function checkDate(value, century) {
```

Write at first the function line. You get a template of a comment when writing /** and enter





In the function separate day, month and year from the value. Get current year from the computer. Initialize a message variable with an empty string.

If day is not 1 ... 31 >> message: **Day must be 1 ... 31.**

If month is not 1...12 >> message: **Month must be 1 ... 12.**

If century is A then add 2000 to year. If year is greater than current year >> message: **Year is too big.**

At the end of the function always returns a message.

Call the checkDate function in the button function. Save the message in the variable. If the message is not empty print the message and stop to run the function.

6 Calculate the age

Write a function with a comment above.

```
/**
 * Calculates person's age based on a year.
 *
 * @param {string} value      the date as format ddmmyy
 * @param {string} century    is + - or A
 * @returns {number}          the calculated age
 */
function calculateAge(value, century) {
```

Get the current year from the computer. Get the year form the value. Based on the century add 1800 or 1900 or 2000 to a year. Note. The year must be converted to a number before the plus calculation. Calculate age and return it.

Call the calculateAge function in the button function. Save the age in the variable and print it in the index page.

7 Calculate the sex

Write a function with a comment above.

```
/**
 * Finds out the sex of a person
 *
 * @param {string} value      order number in the personal identification code
 * @returns {string}          female or male
 */
function findSex(value) {
```

Find out whether the value is even (female) or odd (male) and return a text female or male.

Call the findSex function in the button function. Save the sex in the variable and print it in the index page.

8 Calculate the control character

Write a function with a comment above.

```
/**
 * Calculates the control character of the personal identification code.
 *
 * @param {string} value1     ddmmyy part of the identification code
 * @param {string} value2     order number part of the identification code
 * @returns {string}          Calculated control character
 */
function calculateCheckMark (value1, value2) {
```





At first copy and paste the control characters string from here to your calculateCheckMark function.

```
let checkMarks = "0123456789ABCDEFHJKLMNPRSTUVWXY";
```

Then join together value1 and value2 and save to a variable. Note. They must be strings to concatenate.

Then you do the calculation to find the remainder. The control character you get from checkMarks by `checkMarks[remainder]` or `checkMarks.charAt(remainder)`.

Return the control character.

Call the calculateCheckMark function in the button function. Save the control character in the variable.

In the button function get into a variable the last character from the identification code. Check whether it is the same as the calculated one. If yes print the message **Identification code is right**. If not print **Identification code is not right. Calculated control character is ...** (print the calculated control character).

Example prints

Identification code

Identification code:

Sex is male

Age is 24

Identification code is right.

Identification code

Identification code:

Sex is female

Age is 14

Identification code is right.

Identification code

Identification code:

Sex is female

Age is 120

Identification code is right.

Identification code

Identification code:

Sex is female

Age is 20

Identification code is not right
Calculated control character is R.

Identification code

Identification code:

Id code must have 11 characters.

Sex is

Age is

Identification code

Identification code:

Id code must have 6 numbers at first.

Sex is

Age is

Identification code

Identification code:

Year is too big

Sex is

Age is

Identification code

Identification code:

Months must be 1 ... 12.

Sex is

Age is

Identification code

Identification code:

Days must be 1 ... 31.

Sex is

Age is

Identification code

Identification code:

The century mark must be +, - or A.

Sex is

Age is

Identification code

Identification code:

The order number must be a number.

Sex is

Age is

