

# JavaScript alkeet

Intro  
Muuttujat  
Dialogi boxit

Metropolia 2011

- \* Monissa websivuissa käytetään JavaScriptiä.
- \*JavaScript kehitettiin v. 1995 Netscapessa (LiveScript)
- \*Html on staattinen: JavaScript mahdollistaa interaktiivisuuden.
- \*JavaScript on laitteisto (platform) riippumaton,
- \*JavaScript pyörii selaimessa. Selaimessa oleva tulkkki tulkitsee koodin.

\*Syntaksi on samankaltainen kuin C:ssä, Perl:ssä, Java:ssa

\*Olio-ohjelmointia (object oriented)

\*tulkittu kieli, selain tulkitsee koodin.

\*JavaScript on tiukasti nivoutunut HTML merkkauskielen kanssa

\*kurssilla käsitellään ”client side” javascriptiä.

\*JavaScriptiä voidaan käyttää myös monissa muissa konteksteissa kuin selaimessa (Photoshop, OpenOffice, Max-MSP, jne.)

\*JavaScript ei ole HTML koodia, mutta sijoitetaan HTML koodin sisälle.

\*JavaScript ei ymmärrä HTML kieltä mutta html koodia voidaan sijoittaa JavaScriptin sisään.

\*Olioperustaista (Object based), mutta ei tiukasti tulkittuna puhdasta olioohjelmointia (ei tue suoraan ”periytyvyyttä”, eikä siinä ole luokkia.)

## JavaScriptin käyttö:

- \*interaktio hiiren kanssa: roll-over kuvat, dialogi boxit, navigaation monipuolistamiseen, käytettävyys, ajax
- \*lomakkeen syötteen tarkistus (esim. onko syötetty tieto muodollisesti validi)
- \*selaimen pluginien tarkistus
- \*evästeet
- \*dynaaminen HTML koodien ja sisältöjen muokkaus
- \* lomake-elementtien mahdollistama vuorovaikutus sivulla

JavaScriptin interaktiiviset toiminnot laukaisee ”tapahtumat”.  
Tapahtumat ovat osa HTML koodia.

Ensimmäinen koodi:

```
<html>
<head><title>Tapahtuma</title></head>
<body>
  <form>
    <input type = "button"
      value = "Nipistä minua"
      onClick="alert('AAUUGGGHH!!')" >
  </form>
</body>
</html>
```

\*onClick tapahtumakäsittelijä on form html tagin yksi attribuutti

\*onClick tapahtumakäsittelijälle on annettu arvo, joka on ohjelmakäsky: alert

Tapahtumien listaa:

onAbort	kuvien latautuminen keskeytyy
onBlur	tehdään ei-aktiiviseksi
onChange	elementin arvoa muutetaan ja se ei enää ole aktiivinen
onClick	hiiren klikkaus
onFocus	kun hiirtä klikataan tai siirretään ja tehdään elementti
aktiiviseksi	
onLoad	dokumentti tai kuva on latautunut
onMouseOut	hiiri "ulos"
onMouseOver	hiiri elementin päällä
onSubmit	kun lomake halutaan lähettää palvelimelle
onUnload	kun dokumentti tai frameset on suljettu tai reset?

## JavaScript versiot:

JavaScript 1.0 NN 2.0, IE 3.0

JavaScript 1.1 NN 3.0, IE 4.0

JavaScript 1.2 NN 4.0-4.05. IE 4.0

JavaScript 1.3 NN4.06-4.7, IE 5.0

JavaScript 1.5 NN 6.0+, Mozilla, IE 5.5+

## ECMA spesifikaatio:

Netscape työskentelee European Computer manufacturers Association kanssa ja on luonut kansainvälisen JavaScript standardin, jota kutsutaan ECMA Scriptiksi.

## 1.6. minne JavaScript sijoitetaan HTML dokumentissa?

Html dokumentin rakenne:

```
<html>  
<head>  
<title>A Document</title>  
</head>  
<body>  
sivun sisältö  
</body>  
</html>
```

JavaScript koodi menee `<script>` tagin sisään

`<script>` tagi menee `<head>` ja `<body>` tagin sisään  
(joskus pieniä pätkiä on myös HTML tegin sisällä)

Koodi voi myös olla erillisessä tiedostossa .js päätteellä

## **Koodi head tagissa**

```
<html>
<head>
<title>A Document</title>
<script type="text/javascript">
//script statement(s) here
...
</script>
</head>
<body>
</body>
</html>
```

## **Koodi body tagissa**

```
<html>  
<head>  
<title>A Document</title>  
</head>  
<body>  
<script type="text/javascript">  
//script statement(s) here  
...  
</script>  
</body>  
</html>
```

## Koodi head ja body tagissa

```
<html>
<head>
<title>A Document</title>
<script type="text/javascript">
//script statement(s) here
...
</script>
</head>
<body>
<script type="text/javascript">
//script statement(s) here
...
</script>
</body>
</html>
```

## Koodi esimerkki 1.2.

```
<html>
  <head><title>Ensimäinen JavaScript Sample</title>
</head>
<body bgcolor="yellow" text="blue">
  <script language = "JavaScript" type="text/javascript">
document.writeln("<h2>Tervetuloa JavaScriptin maailmaan!</h1>");
  </script>
  Tämä on pelkk&auml;&auml; HTML:l&auml;&auml;.
</body>
</html>
```

# JavaScriptin syntaksi

- \*JS Case sensitive

- \*HTML:ssä ei ole väliä käytetäänkö isoja vai pieniä kirjaimia

- \*jotkut JavaScriptin elementit käyttävät kumpiakin isoja ja pieniä kirjaimia (esim onClick, Date.getFullYear)

välilyönnit:

-JavaScript jättää välilyönnit huomiotta, jos ne ovat sanojen välissä

```
var name="Mikko";
```

```
var   name =  
"Mikko";
```

## Varatut sanat

JavaScriptissä on muutamia varattuja sanoja  
-näitä ei voi käyttää muuttujina, funktioina tai labeleina (labels)  
(abstract, boolean, break, byte, case, catch .. with)

Ohjelmalauseet (statements)

ohjelmalauseet on hyvä lopettaa puolipisteellä ;

## **Kommentit**

// tämä on kommentti

/\* tämä on kommentti blokki,  
joka jatkuu useita rivejä \*/

## <script> tag

<script> tagin attribuutit: language, type, src

<script language="JavaScript"> (HTML 4. jälkeen vanhentunut tapa)

<script language="JavaScript1.5"> (jos haluaa spesifioida mitä JavaScript versiota käyttää)

type attribuutti: spesifioi skriptauskielen ja internetin sisältö tyyppin

<script type="text/javascript">

src attribuutti: spesifioidaan ulkoisen javascript tiedoston nimi

<script language="JavaScript" type="text/javascript"  
src="koodia.js">

# HTML koodin generointi JavaScriptissä

## Merkkijono (String)

Merkkijonot tulee asettaa lainausmerkkien sisään joko yksinkertaisella tai kaksinkertaisella lainausmerkillä. Sisäkkäin olevat lainausmerkit vuorottelevat keskenään: yksinkertaiset voivat olla kaksinkertaisten sisällä ja päinvastoin.

Esim. "tämä on merkkijono" "this is a string"  
" all that I have learn'd"

## + & write()

+ merkillä voidaan merkkijonoja yhdistää tekstiä, html koodia

”hattu”+”tempu” tai ”Vantaa”+”<br>”

write() ja writeln() metodit

write() metodi tuottaa html koodia samalla kun selain tulkitsee nettisivua.

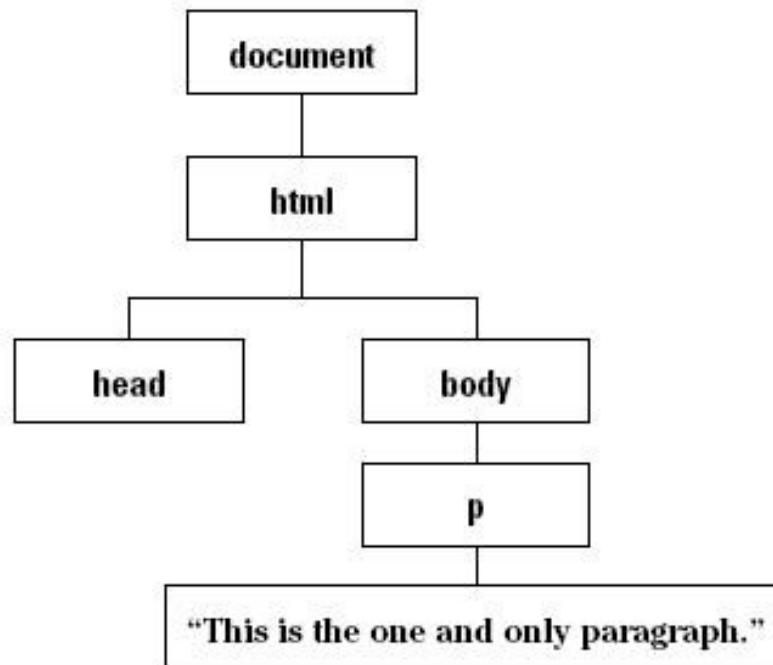
Sulkeet sisältävät argumentin

metodi & argumentti

```
write(”tämä teksti tulostuu selaimen”);
```

# dokumenttiolio

```
<html>  
  <head></head>  
  <body>  
    <p>This is the one and  
      only paragraph.</p>  
  </body>  
</html>
```



Nykyinen dokumentti on dokumenttiolio. Kun tähän olioon viitataan ja halutaan manipuloida sitä metodilla metodi lisätään olion perään pistenotaatiolla.

```
document.write("terve!");
```

## Koodiesimerkki 2.1

```
<html><head><title>Tulostusta HTML- sivulle</title></head>
<body bgcolor="yellow" text="blue">
<b>vertaillaan <em>document.write</em> ja <em>document.writeln
</em> metodeja</b><br>
<script language="JavaScript">

document.write("<h3>Thales, "); // ei uutta riviä
document.writeln("Herakletos, ");
document.writeln("Parmenides, ");
document.write("Platon...<br>"); // rivin vaihto tagi
document.write("Selaimesi on " + navigator.userAgent + "<br>");
</script>
<pre>
<script language="JavaScript">
  document.writeln("<em>HTML &lt;pre>&gt;</em> tagin kanssa, ");
  document.writeln("<em>writeln</em> metodi tuottaa uuden rivin.");
  document.writeln("HUH");
  document.writeln("HAH");
  document.writeln("HEI!");
</script>
</pre>
</body>
</html>
```

# Debuggaus

## **Virheet latauksessa**

Yleisimmät virheet

Estävät skriptin toiminnan

Virheet syntaksissa kuten puuttuvat sulut tai avainsana on väärin kirjoitettu

## **Virheet ohjelman käydessä:**

-latautumisen jälkeen jokin ei toimi

## **Loogiset virheet**

ohjelma ”toimii”, mutta ei halutulla tavalla..

JavaScript URL protocol (esim. <javascript:5+4> )

JavaScript consoli esim. Chromessa: hiiren 2 nappi > tarkastele elementtiä > Console

# Ohjelman Rakennuspalikat: datatyypit, vakiot ja muuttujat

Ohjelma prosessoi dataa ja datatyypit määrittelevät sen minkäläistä dataa prosessoidaan. JavaScriptissä on kaksi perustietotyyppiä. Alkeistietotyypit ja oliotietotyypit (Date, Math jne.).

Alkeistietotyypit:

numerot

merkkijonot

boolean arvot (loogiset totuusarvot)

erityis datatyypit, jotka koostuvat yhdestä ainoasta arvosta:

nolla (null) tai määrittelemätön (undefined)

-kokonaisluvut

-desimaaliluvut

luvut voidaan esittää: decimal, octal, hexadecimal

# Merkkijonot & erikoismerkit

”täma on merkkijono”

”5” on merkkijono 5 on numero

Escape Sequences (erikoismerkit)

\’ lainausmerkki

\”

\t sarkain

\n rivinvaihto newline

\r palautus rivin alkuun

\f sivun vaihto

\b askelpalautin

\e escape

\\ backslash

\xXX latin-1 ASCII - Merkki

\XXX Latin-1 enkoodaus

\uXXXX Unicode 2 merkistön merkki

## Koodiesimerkki 3.2

```
<html><head></head>
<body>
<pre>
<font size="+2">
<script language="JavaScript">
<!-- piiloita vanhoilta selaimilta.
    document.write("\t\tTerve\nmaailma!\n");
        document.writeln("\t"Kaunis päivä
tänään.\t\n");
            document.writeln('ja hymy huuleen
häivähtää: \u263a\n');
// piiloituksen lopetus. -->
</script>
</pre>
</body>
</html>
```

## **typeof operator**

**-palauttaa merkkijonon, joka identifioi operandin tyyppiin**

### **Koodiesimerkki 3.3**

```
<html>
<head>
<title>  typeof operaattori</title>
<script language="JavaScript">
    document.write(typeof(55), "<br>");
// Number

document.write(typeof("Tervehdys"), "<br>"); // String

document.write(typeof(true), "<br>"); /
/ Boolean
</script>
</head>
</html>
```

# Muuttujat

- \*muuttujalle annetaan arvoja
- \*muuttujaan varastoidaan tietoa
- \*muuttuja on tiedon symbolinen nimi, jonka arvo on muutettavissa
- \*muuttujat ovat olennainen osa ohjelmaa, Ne ovat virtuaalisia ohjelman muistielementtejä, jotka sisältävät dataa
- \*muuttujilla on nimi, tyyppi ja arvo

`num = 4; // nimi on "num", arvo on 4, tyyppi on numeerinen`

- \*kolme muuttuja tyyppiä:

numeerinen

merkkijono (String)

Boolean (looginen)

- \*JavaScriptissä ei tarvitse erikseen eritellä mikä datatyyppi muuttujalla on käytössä (kuten C++ ja Javassa) JavaScript tekee sen automaattisesti

# Muuttujan määrittely

\*Muuttujan nimi koostuu vapaasta määrästä kirjaimia ja numeroita (alleviivaus on ”kirjain”)

Ensimmäisen merkin on oltava kirjain tai \_

Isolla ja pienellä kirjaimella on väliä (Case sensitive)

\* käytä kuvaavia sanoja, varattuja sanoja ei voi käyttää, ei välilyöntejä

\*alleviivaus tai iso kirjain merkitsemään toisen sanan alkua

\*ensimmäinen kirjain ei voi olla numero

Avainsana var

```
Var muuttujan_nimi = arvo; // alustettu
```

```
Var muuttujan_nimi ; // alustamaton
```

```
muuttujan_nimi ; //väärin !!!!!
```

```
var etunimi = ”Harri”;
```

```
etunimi = ”Harri”;
```

```
var etunimi;
```

# null ja undefined

-näiden ero on hienovarainen

-null tarkoittaa ”ei arvoa” ”ei mitään” (ei edes tyhjä merkkijono tai nolla)

-sillä voidaan tyhjentää muuttujan arvo

-kun muuttujalle annetaan null arvo, se ei sisällä mitään validia datatyyppiä

-kun muuttuja määritellään mutta sille ei anneta alkuarvoa se sisältää arvon undefined ja tuottaa virheen, jos sitä käytetään jos muuttuja määritellään ja sille annetaan arvo null, se toimii muistipaikkana (placeholder) eikä aiheuta virhettä

# Dialogi boxit

\*Interaktiiviset ohjelmat toimivat kahdessa perustoiminnossa: ottavat tietoa sisään ja antavat ulos

\*write() ja writeln() metodit lähettävät palautetta selaimelle ja käyttäjälle

\*metodi Javascriptissä tarkoittaa tekemistä, aktia, se on Javascriptissä ”toimija”. Metodit suorittavat asioita.

\*Javascriptissä voi käyttää dialogiboxeja vuorovaikutteisuuden luomiseksi käyttäjän kanssa.

\*Javascriptissä on 3 metodia dialogiboxeille:

alert()

prompt()

confirm()

**Formaatti:**

```
Alert("teksti merkkijono");  
Alert(lauseke);
```

**Esimerkki:**

```
Alert ("sulje kännykkä");  
Alert(a + b);
```

### **Koodiesimerkki 4.1**

```
<html>  
<head><title>Dialog Box</title></head>  
<body bgcolor="yellow" text="blue">  
    <b>Testataan alert metodia</b><br>  
    <script language="JavaScript">  
        document.write("se on Hegel, ");  
        document.write("Eikun Nietzsche, <br>");  
        alert("Se on Snellman!");  
    </script>  
</body>  
</html>
```

## Koodiesimerkki 4.2

```
<html>
<head>
<title> JavaScript alert box:n käyttö</title>
<script language="JavaScript">
alert("Nyt kaikki joukolla \nJavaScriptiä
ohjelmoimaan!");
var message1="tarkkaile heittomerkkejä";
var message2=" ja niitä kirjoitus erheitä";
alert(message1 + message2);
</script
</head>
</html>
```

# Prompt box

Javascriptissä ei ole yhtä yksinkertaista tapaa datan syötölle.

Voidaan käyttää prompt-boxia tai HTML lomaketta

Prompt-boxi sisältää tekstikentän

Kun käyttäjä kirjoittaa tekstikenttään tekstiä, palautuu tämä arvo ohjelmalle.

Prompt boxi ottaa sisään kaksi argumenttia (tekstimerkkijono, joka yleensä sisältää kysymyksen ja tekstikentän oletusarvotekstin)

## FORMAATTI

```
prompt(viesti);
```

```
prompt(viesti, oletusarvoTeksti);
```

esim.

```
prompt("Mikä sinun nimesi on?");
```

```
prompt("Kuka oli suurin filosofi?", "Sokrates");
```

# Confirm box

Confirm box (vahvistus ikkuna)

Confirm boxia käytetään kysymyksen vahvistamiseen.

Ikkunassa on kysymys ja kaksi nappulaa (Cancel & OK)

OK nappula palauttaa Boolean arvon true ja Cancel palauttaa arvon false.

## Koodiesimerkki 4.4

```
<html>
<head>
<title> JavaScript prompt box:in käyttö</title>
</head>
<body>
<script language = "JavaScript">
    var nimi=prompt("Mikä on nimesi?", "");
document.write("<br> Tervetuloa maailmaani! "+ nimi +
".<br>");
var ika=prompt("Mikä on ikäsi?", "ikä");
if ( ika == null){ // jos käyttäjä painaa cancel
nappulaa
    alert("Ikäsi lienee salaisuus?");
    }
    else{
    alert(ika + " vuotta. Oletpa sinä vielä nuori!");
}
alert(prompt("Missä asut?", ""));
</script>
<body>
</html>
```