

Zapiski iz pouka Osnove programiranja

Matej Blagšič

7. februar 2018

Kazalo

1	Osnovno	3
2	PRAVILA	3
3	Razhroščevanje	4
4	Spremenljivke	4
4.1	Tipi spremenljivk	4
4.2	Pretvorbe tipov	5
5	Izrazi	6
6	Operatorji	6
6.1	Aritmetični	6
6.2	Primerjalni	6
6.3	Logični	7
6.4	Vejični	7
6.5	Pogojni	8
7	Stavki	8
7.1	Stavek if/else	9
7.2	Stavek for	10
7.3	Stavek while	10
7.4	Stavek do/while	11
7.5	Switch	11
8	Objekti	12
8.1	Postopki(methods)	12
8.2	Objektni tipi	12
9	Funkcije	15

JavaScript

1 Osnovno

JavaScript je jezik, ki je integriran v neko okolje, kot je npr. HTML.

```
<script>
<!-- KODA -->
</script>
```

Območje delovanja js kode je:

```
<script src = "../pot do datoteke/imedatoteke.js"><\script>
```

Operator **console.log()**; izpiše vneseno vrednost/spremenljivko v konzolo, ki je dostopna v brskalniku z ukazom Ctrl + Shift + J

2 PRAVILA

- angleške črke
- desetiška števila
- podčrtaj (_) ločuje besede
- začetek stavka ne sme biti število
- loči velike in male črke(je case-sensitive)
- nedovoljena uporaba razerviranih izrazov/funkcij(&, = ...)
- "navednice" označujejo dobesečno navajanje/znak
- primer:

UPORABNO: Konzolo se uporablja več čas za razhroščevanje kode in pregledovanje njene poteka. Uporaba:

```
console.log(a);    <!-- Izpiše vrednost spremenljivke -->
console.log("a");  <!-- Izpiše znak a -->
```

3 Razhroščevanje

V konzoli brskalnika lahko najdemo tudi orodje za razhroščevanje(debugging). V temu orodju se označi vrstica kode, ki jo želimo opazovati, kako se izvaja. Ob strani imamo tudi predalčnik "watch", kjer lahko nastavimo, katero spremenljivko želimo opazovati("add expression"). Nato osvežimo stran in se nam program ustavi na izbrani vrstici. Lahko najdemo ikone za ustavitev programa("||"), zraven pa štepičnik. Ta nam izvede program en korak naprej. Tako lahko opazujemo, kako program deluje in kako se naše spremenljivke spreminjajo.

4 Spremenljivke

`var a = x;`

Z enačajem se definira vrednost ali izraz spremenljivki na desni strani(var). Definicija se **VEDNO** konča s podpičjem.

Operator "=" definira spremenljivko in ji priredi neko vrednost ali izraz.

```
a = 31;
```

Spremenljivki a priredimo vrednost 31.

4.1 Tipi spremenljivk

Operator **typeof()** vrne tip spremenljivke/vrednosti.

Številski(number)

VREDNOSTI: 41, 2.15, Nan, infinity

primer:

```
console.log(typeof (13)) <!-- v konzoli se nam izpiše "number"-->
```

Boolov(boolean)

VREDNOSTI: TRUE, FALSE primer:

```
console.log(typeof TRUE) <-- v konzoli se nam izpiše "boolean"-->
```

Znakovni niz(string)

VREDNOST: "jabolko" -> string primer:

```
console.log(typeof ("jabolko")) <!-- v konzoli nam izpiše "string"-->
```

Dedoločen tip(undefined)

VREDNOST: undefined

4.2 Pretvorbe tipov

```
Number(); --> pretvori v številko  
Boolean(); --> pretvori v boolean  
String(); --> pretvori v znakovni niz
```

Boolean -> number

FALSE -> 0

TRUE -> 1

String -> number

"42" -> 42 če uporabljamo operatorje \times ali \div ali $-$

"5x" -> NaN ni število, ker se pretvori tudi string x, ki ni število

"5"+5 -> "55" če uporabljamo operator +

Operator + pričakuje enak tip spremenljivke na obeh straneh, zato pretvori number v string in ju zlepi kot dva stringa.

Number -> string

42 -> "42"

5 Izrazi

Izraz je del kode, ki razreši vrednost. Lahko vrednost dodeli spremenljivki ali pa jo ima sam.

Na primer: Izraz `x = 7` dodeli vrednost 7 spremenljivki `x`.

Pomembna lastnost izrazov je PREDNOST ali *precedence* operatorjev med seboj. To pomeni, da program bere operatorje glede na njihovo prioriteto oz. prednost.

Na primer: V izrazu `a + b * c` ima operator `*` prednost pred operatorjem `+`, zato program najprej zmnoži števili `b` in `c` in nato sešteje vsoto s številom `a`.

Operatorji istega tipa/prednosti se pa izvajajo v vrstnem redu iz leve proti desni(*associativity*).

6 Operatorji

Operator v programskem jeziku je simbol, ki prevajalcu ali tolmaču pove, da izvede specifično matematično, relacijsko ali logično delovanje in ustvari končni rezultat. Obstaja 6 tipov operatorjev:

6.1 Aritmetični

<code>+, -</code>	Unarni/Binarni
<code>×, ÷</code>	
<code>%</code>	Ostanek pri deljenju

6.2 Primerjalni

Ti operatorji vračajo le *TRUE* ali *FALSE*.

Črke: Črke primerja po abecedi, velike črke so pred malimi. Primerja se od prve do zadnje.

`>, >=` Večje, večje ali enako(pomembno je zaporedje znakov!!)

`<, <=` Manjše, manjše ali enako

`==` Je enako

`!=` Ni enako

Prav tako velja tudi: `"5" == 5 -> TRUE`

6.3 Logični

Ti operatorji vračajo le *TRUE* ali *FALSE*.

&& Logični IN

|| Logični ALI

! Negacija

= Priredilni operator -> spremenljivki na levi strani priredi vrednost na desni strani.

Prednost in red izvajanja:

Aritmetični ->

Primerjalni ->

Logični ->

Priredilni <-

Bljižnice(shorthands):

`x = x + izraz` => v spremenljivko x shranimo vsoto spremenljivke

`x += izraz` => okrajšan zgornji stavek (+ in = se morata držati skupaj!)

`x -= izraz` => spremenljivki x odštejemo vrednost izraza

`x++` => spremenljivki x se vrednost poveča za 1

`x--` => spremenljivki x zmanjšamo vrednost za 1

6.4 Vejični

Ima še nižjo prioriteto, kot priredilni operator. Uporabljamo ga za "naštevane". Primer:
`var sprem1 = x, sprem2 = y, sprem3 = z;`

S tem smo v eni vrstici definirali 3 različne spremenljivke, tako da smo z vejico ločili definicije spremenljivk.

6.5 Pogojni

`pogoj ? ce_je_true : ce_je_false`

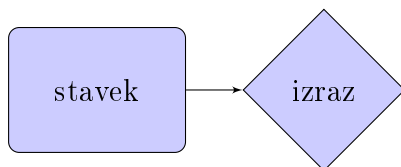
V prvi del pred vprašajem se vnese pogoj in nato izraz, ki se prebere, če je pogoj izpolnjen, po dvopičjem pa sledi izraz, če pogoj ni izpolnjen.

Primer:

```
var x = 3;  
var y = 0;  
x > 2 ? y = 1 : y = 2;  
console.log(y); --> konzola v tem primeru izpiše 1
```

7 Stavki

Diagram poteka



Obstaja prazen stavek, ki vsebuje le podpičje. Podpičja so neobvezna v Javascriptu, a jih je vseeno dobro uporabljati.

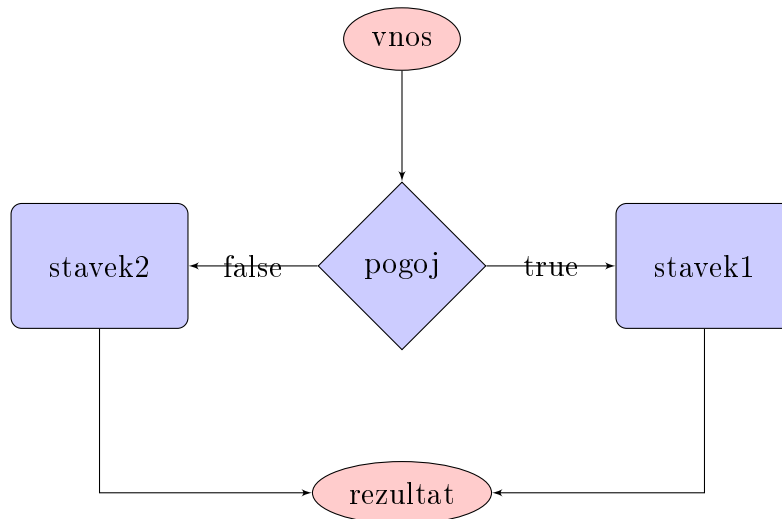
Primer stavka:

```
{  
  stavek1;  
  stavek2;  
  ...  
  stavekN;  
}
```

7.1 Stavek if/else

```
if (pogoj) stavek1 else stavek2
```

Po pogoju, sledi glede na rezultat pogoja **LE EN STAVEK!!** Za več kot en stavek, se uporabi zaviti oklepaj.



Primer stavkov: Računanje idealne teže s podanim podatkom o spolu in višini. Izvozi podatek idealne teže.

<script>

```
var teza;
var visina;
var spol;

spol = prompt("Vnesi spol (m/z)");

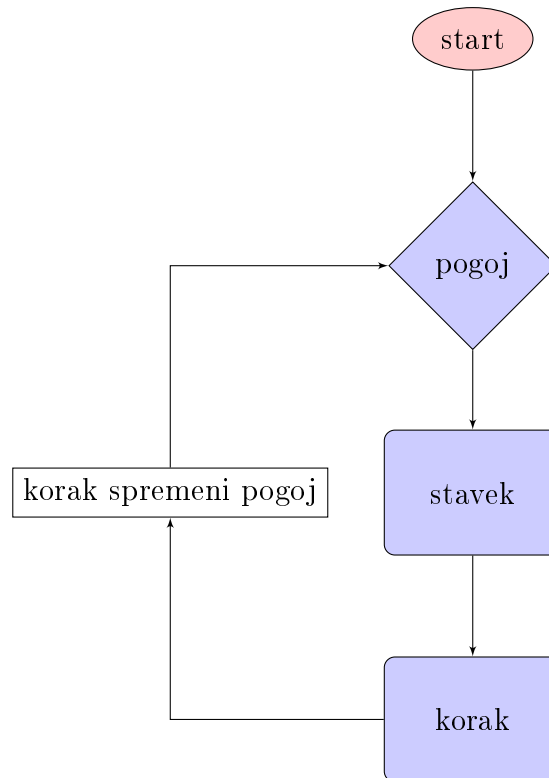
if(spol == "m"){
    teza = 48 + (visina - 150) * 0.9;
}
else{
    teza = 43 + (visina - 150) * 0.7;
}
console.log("Tvoja idealna teža je" + teza + "kg");
```

</script>

7.2 Stavek for

```
for (start; pogoj; korak) stavek
```

For stavek izvaja določen stavek, dokler je pogoj uresničen. V for stavek se vnese štartni parameter. Ta se preveri v pogoju in se spreminja po koraku.



Npr: začnemo s številom i , katerega vrednost je 0. Če hočemo stavek ponoviti 4-krat, potem bomo povečevali naš i do števila 3 (štetje se začne s številom 0) s korakom $i(i++)$. To pomeni, da vsakič ko se bo izvedel stavek (več stavkov z $\{\}$) v for stavku, se po glede na nastavljen korak spremenil pogoj za 1 več ($i++$). Torej je v drugem (1-tem) krogu pogoj $i = 1$ in tako naprej.

```
for(var i = 0; i < 4; i++) console.log("Zdaj se izvajam v " + i + "-tem krogu");
```

7.3 Stavek while

```
while (pogoj) stavek;
```

V while stavku se stavek po pogoju ali znotraj zavitih oklepajev izvaja ves čas, dokler je pogoj izpolnjen. Ko pogoj ni več izpolnjen, potem gre program naprej.

7.4 Stavek `do/while`

`do stavek while (pogoj);`

Stavek se izvaja, ki je vnesen za operatorjem *do*, dokler je nek pogoj izpolnjen. Potem ko je pogoj v *while* zanki izpolnjen, se *do* zanka zaključi.

7.5 Switch

Switch stavek vzame določen izraz in ga primerja drugim vrednostim. S katerokoli se strinja, potem izvrši stavke, ki so asociirani s to vrednostjo.

```
switch (izraz){
  case vred1: stavki1 <-- če je pravilen, se vsi izvedejo od kle naprej
  case vred2: stavki2 break;

  case vredN: stavkiN
  default: privzetiStavki <-- stavek, ki se izvede ce se nobeden ne
}
```

`case vred2: stavki2 break;`

 -> vstavimo `break` če želimo program končati pri pogoju

Primer:

```
izraz == vred1 -> true -> stavki1
izraz == vred1 -> false -> izraz == vred2 ...
```

Če je vrednost *vred1* enaka izrazu, potem se izvedejo vsi stavki naprej, vključno default. To je problem, ker če želimo, da je pogoj le en pravilen in da se izvede le stavek zanj, potem moramo vnesti *break* po stavku pogoja.

8 Objekti

`Math.PI` V tem primeru, je `Math` objekt, ki ga mi vstavljamo v kodo. In `"PI"` je njegova lastnost/postopek oz. kateri del objekta `Math` želimo. V tem primeru nam objekt `Math.PI` vstavi število π

8.1 Postopki(methods)

To so deli `Math` objekta, npr: `Math.abs()`;

abs()	absolutna vrednost
max()	največji od vnesenih(array) npr: <code>Math.max(array[])</code>
pow()	potenca, npr: <code>Math.pow(3,2) = 3² = 9</code>
random()	naključno število od <code>[0, 1)</code>
sqrt()	kvadratni koren
round()	klasično zaokroževanje
ceil()	zaokroževane navzgor
floor()	zaokroževanje navzdol
sin(x), cos(x), tan(x)	kotne funkcije <code>sin(x)</code> , <code>cos(x)</code> , <code>tan(x)</code>

8.2 Objektni tipi

`spr = new [tip-objekta](parameter)`

`spr` je nov objekt z imenom `spr`". Z ukazom `new` deklariramo vrsto oz. tip objekta. Tako dobimo:

`spr.lastonst()` ali `spr.postopek()`

Array

```
var a = new Array();
```

V oglatem oklepaju so elementi v zbirki", katere indeks se začne z 0. Torej podatek `a[0]` je prvi oz. nič-ti člen v zbirki. V našem primeru, je Array konstruktor, saj konstruira nov objekt.

`ali var a = []`; je samo definicija nove spremenljivke, ki postane array. To ni objekt.

`a[i] = i-ti člen array-a "a[]"`

Postopek

indexOf() nam izpiše želeni člen array-a. `indexOf` je postopek oz. lastnost of objekta array.

Primer: `var a = new Array(1,25,25,6,d,64); a.indexOf(4) = "d"`

Če postopek `indexOf()` ne najde želenega člena, bo izpisal -1.

Date

```
var danes = new Date();
```

S tem je spremenljivka danes datumski objekt

V konstruktor `Date()` lahko kot parameter vnesemo milisekunde. Tako nam izpiše ven datum in čas po vnešenih milisekundah po 1. Januar 1970, ko se je začel šteti **UNIX** čas računalnikov.

Primer: Če vnesemo v `Date(milisekunde)` 1000, potem nam izpiše 1. Jan. 1970 00:00:01, saj je to ena sekunda po začetku štetja. Ker pa ta program poženemo na računalnikih na različnih delih sveta, nam Javascript upošteva drugačen čas, tako da v sloveniji nam prišteje 1 uro.

Konstruktorji:

Date() izpiše datum in uro v določenem časovnem območju

Date(milisekunda) izpiše datum kot milisekunde po začetku štetja

Date(leto, mesec, dan) nastavi se datum

Postopki:

getFullYear() izpiše leto = 2017

getMonth izpiše mesec = 0(jan), 1(feb), 2(mar) ...

getDate() vrne datum = 1-31

getHours(), getMinutes(), getSeconds() izpiše uro, minuto, sekundo

setFullYear(), setHours() nastavi se ura, leto ...

String

```
var besedilo = new String()
```

To generira objekt String

```
var besedilo =
```

 To pa definira spremenljivko "besedilo"

Konstruktor: String (besedilo)

Postopki:

indexOf() isce clen v stringu, clen je lahko tudi string

length vrne dolzino stringa

charAt(i) vrne znak na i-tem mestu

substring(prvi, zadnji) izlušči podstring med znaki prvi in **DO** zadnji

toUpperCase()

toLowerCase()

9 Funkcije

```
function myFunction(par1, par2, ...)  
{  
    //koda  
    return vrednost;  
}
```

v `function(par1, par2, ...)` so `par1`, `par2` formalni parametri(spremenljivke)

Vhodni podatki so določeni podatki, ki jih funkcija potrebuje, da se izvede in da "izpljune" ven vrednost.

Funkcijo se kliče: `myFunction(par1, par2, ..., parN)`, kjer so `par1`, `par2`,... dejanski parametri.

Primer funkcije:

```
<head>  
  <script>  
    var crta = function(dolzina){  
      var i;  
      var c = "";  
      for (i = 0; i < dolzina; i++){  
        c += "-";  
      }  
      console.log(c);  
    }  
  </script>  
</head>  
  
<body>  
  <script>  
    crta(7);  
    crta(12);  
  </script>  
</body>
```

Najprej se izvede funkcija `crta(7)`; z vnešenim parametrom, ki je definiran v glavi strani. Nato pa se izvede `crta(12)`; , ki pa kliče isto funkcijo, le da je vhodni parameter drugačen.

Lahko dodamo `return vrednost` je funkcija, ki vrne vrednost želene premenljivke. Tako lahko shranjujemo vrednosti funkcije v spremenljivko, da ne rabimo vstavljati dolge kode v našo glavno kodo.


```
var spr;  
spr = myFunction(dejanski parametri);
```

v zgornjem primeru, nam funkcija `myFuntion()` vrne neko vrednost, ki jo vstavimo v spremenljivko.

Primer:

`myFunction()` vzame na primer neka števila, in vrne vrednost največjega.

`console.log(myFunction(var1, var2, var3, var4, var5,...));` v konzolo izpišemo vrednost, ki jo izpljune funkcija `myFunction` z vnešenimi podatki `var1, var2, var3 ...`

Območja

Globalno območje (Global scope) je območje, kjer definiramo določene spremenljivke in veljajo za celoten **body** kode. Torej če je spremenljivka *x* definirana v **body** kode, potem velja povsod v kodi.

Lokalno območje (Local scope) je območje, kot funkcija, kjer delujejo **lokalne spremenljivke**, ki delujejo le na temu območju in nikjer drugje. Torej, če je spremenljivka *x* definirana v funkciji, potem njena vrednost ni enaka enaki spremenljivki *x* v celotni kodi izven funkcije.

10 Klient

Uporabniški del Javascripta. So načini, s katerimi lahko združimo uporabniški del HTML in Javascript.

Funkcija `document.getElementById("ime");` lahko vnesemo objekt iz HTML v Javascript. Tako lahko ureamo HTML datoteke tako, da nam ni treba spreminjati HTML datoteke.

Prav tako lahko spremnjam in pregledujemo lastnosti HTML objektov.

Funkcije

document.getElementById() Vnesemo objekt iz HTML v Javascript v spremenljivko

`<id_objekta>.innerHTML` nam vrne vrednost objekta v HTML datoteki.