

# Boje na webu

Boje su jedan od osnovnih elemenata web sajtova i aplikacija. Praktično sve što vidite, kada otvorite neki web sajt, može se obojiti u jednu od 16 miliona različitih boja. Odgovarajuća kombinacija boja, uz odličan sadržaj i funkcionalnosti, jesu ono što jedan sajt ili aplikaciju izdvaja iz mora drugih. Stoga je poznavanje različitih tehnika za rad sa bojama na webu jedan od najznačajnijih aspekata u skupu veština frontend programera.

Lekcija pred vama biće posvećena tehnikama za bojenje HTML elemenata. Za uspešno obavljanje takvog posla neophodno je poznavati dve stvari:

- različite načine za predstavljanje boja u HTML dokumentima;
- različita CSS svojstva za bojenje.

Lekcija će početi demonstracijom različitih načina za predstavljanje boja u HTML dokumentima. Zatim će biti prikazani najznačajniji primeri korišćenja boja, što podrazumeva upotrebu nekoliko specifičnih CSS svojstava.

## Predstavljanje boja u HTML dokumentima

Boje se u digitalnom obliku mogu iskazati na brojne načine. Nas prevashodno zanimaju oni koji nam omogućavaju da definišemo različite boje prilikom razvoja web sajtova i aplikacija. U tu svrhu možemo koristiti nekoliko različitih pristupa:

- imenovane boje;
- RGB;
- RGBA;
- HEX;
- HSL;
- HSLA.

U nastavku će biti objašnjen svaki od navedenih pristupa.

## Imenovane boje

Verovatno ste već primetili da smo u lekcijama za nama za bojenje teksta u nekim primerima koristili imenovane boje. Drugim rečima, boje smo definisali korišćenjem imena na engleskom jeziku. Svi moderni browseri podražavaju 140 imena standardnih boja kao što su *Black*, *Brown*, *Blue*, *Khaki*, *Green*, *Red*, *Silver* itd.

Korišćenje imenovanih boja ubedljivo je najjednostavniji način za definisanje boje unutar jednog HTML dokumenta. Kako bi se, na primer, neki tekst u HTML dokumentu obojio u plavo, dovoljno je napisati:

```
color: blue;
```

U primeru je vrednost `color` svojstva izražena korišćenjem imenovane boje.

Iako veoma jednostavan, pristup koji podrazumeva korišćenje imenovah boja prilično je ograničen kada je u pitanju odabir prave nijanse. Zato se na realnim projektima najčešće pribegava korišćenju nekih od pristupa navedenih u nastavku.

## RGB i RGBA

Jedan od veoma rasprostranjenih načina za predstavljanje boja, pogotovu u digitalnom svetu, podrazumeva korišćenje takozvanog RGB (Red, Green, Blue) modela. Ovaj model se zasniva na prikazu boja korišćenjem tri različite komponente čijim se ukrštanjem može dobiti praktično bilo koja boja. Naravno, takve 3 komponente jesu tri osnovne boje: crvena, zelena i plava (slika 16.1).

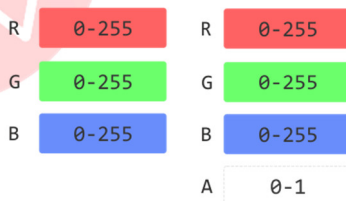


Slika 16.1. RGB model

Svaka od boja u RGB modelu može se iskazati jednom od 256 vrednosti, i to u rasponu od 0 do 255. Tako se, na primer, korišćenjem RGB modela bela boja predstavlja korišćenjem vrednosti (255, 255, 255).

Pored RGB modela, na webu se veoma često koristi i proširena varijanta ovog modela: RGBA. Reč je o RGB modelu koji je proširen mogućnošću definisanja providnosti (engl. *transparency*) boje. Tako RGBA model, zapravo, poseduje 4 komponente: tri osnovne boje i jedan dodatni kanal za definisanje providnosti koji se naziva **Alpha**. Alpha kanal se definiše vrednostima od 0 do 1. Tako se potpuno bela boja korišćenjem RGBA modela može iskazati korišćenjem vrednosti (255, 255, 255, 1).

Osnovne osobine RGB i RGBA modela prikazane su slikom 16.2.



Slika 16.2. RGB i RGBA modeli

Postavljanje boje nekog teksta unutar HTML dokumenta korišćenjem RGB vrednosti može da izgleda:

```
color: rgb(0, 0, 255);
```

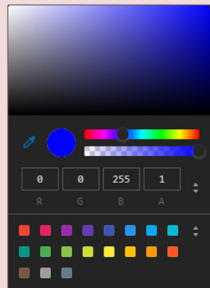
Identično se može postići korišćenjem RGBA modela:

```
color: rgb(0, 0, 255, 1);
```

Kao što možete videti, definisanje boja korišćenjem RGB i RGBA modela zahteva poznavanje određenih brožanih vrednosti kojima se izražavaju različite komponente jedne boje. Takve brožane vrednosti objedinjeno se nazivaju **kod boje**. Na svu sreću, nije neophodno pamtit kodove različitih boja, zato što različiti alati za grafičku obradu, ali i sami browseri, poseduju olakšicu u vidu funkcionalnosti koje omogućavaju precizan odabir boje korišćenjem vizuelnog alata koji se naziva **Color Picker**.

### Color Picker u Google Chromeu

Gotovo svi moderni web browseri omogućavaju veoma lak način za odabir baš one boje koja najviše odgovara projektu na kome radimo. Tako nešto je obezbeđeno specijalnim panelima za odabir boja (engl. *Color Picker*), koji se u različitim oblicima mogu naći na današnjim browserima. Slika 16.3. ilustruje Color Picker, koji se može otvoriti u Google Chrome browseru.



Slika 16.3. Google Chrome Color Picker

Color Picker se u Chrome browseru može otvoriti iz panela sa alatima za razvoj (engl. *Developer Tools*) koji se dobija odabirom opcije Inspect. Ova opcija može se naći u kontekstnom meniju koji se dobija desnim klikom na neku od stranica.

Korišćenjem Color Pickera na veoma lak način može se obaviti definisanje boje korišćenjem svih pristupa koji će biti definisani u ovoj lekciji.

U video-lekciji dato je detaljno uputstvo za korišćenje Color Pickera.

## HEX

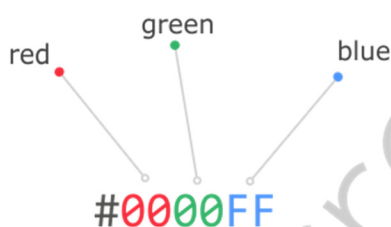
Predstavljanje boja korišćenjem tri osnovne komponente nije ograničeno samo na upravo prikazanu notaciju, koja je podrazumevala definisanje svake od komponenta boje korišćenjem decimalnih vrednosti. CSS poznaje još jedan pristup koji omogućava definisanje osnovnih komponenta boje korišćenjem heksadecimalnih vrednosti.

U svakodnevnom životu ljudi se oslanjaju na numerički sistem, koji se sačinjen od 10 cifara: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9. Upravo zbog postojanja 10 različitih karaktera za predstavljanje bilo kojeg broja, ovaj sistem se naziva dekadni. Pored dekadnog, matematika poznaje i brojni sistem, koji je sačinjen iz 16 različitih karaktera za predstavljanje boja: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Takav brojni sistem se naziva heksadecimalni.

<b>Decimalni broj</b>	0	4	8	10	13	16	256	1000
<b>Heksadecimalni broj</b>	0	4	8	A	D	10	100	3E8

*Tabela 16.1. Primeri nekih brojeva izraženih korišćenjem decimalnog i heksadecimalnog brojnog sistema*

Kako biste na pravi način mogli da uvidite razliku između dva upravo spomenuta numerička sistema, u tabeli 16.1. su neki proizvoljni brojevi prikazani u oba oblika. Naravno, nas u ovom trenutku posebno ne zanima matematički princip, koji se koristi za pretvaranje brojeva jednog sistema u drugi. Ono što nas mnogo više zanima jeste kako izgleda jedna heksadecimalna boja koja se može upotrebiti prilikom kreiranja web sajtova i aplikacija.



*Slika 16.4. Plava boja u heksadecimalnom obliku*

Slika 16.4. ilustruje strukturu heksadecimalne boje. Slikom je prikazana plava boja identična bojama koje su u prethodnim primerima predstavljane korišćenjem RGB modela i imenovanih boja.

CSS nalaže da boja u heksadecimalnom obliku započinje hash karakterom (#), kome sledi 6 karaktera. Vrednosti svake pojedinačne komponente definišu se korišćenjem dva karaktera. To praktično znači da je u primeru crvena komponenta boje iskazana heksadecimalnom vrednošću 00. I zelena komponenta je predstavljana korišćenjem vrednosti 00, a plava korišćenjem vrednosti FF.

Primena ovako definisane boje može da izgleda:

```
color: #0000ff;
```

Kao što možete da pretpostavite, minimalni intenzitet neke od komponentata HEX sistema izražava se vrednošću 00. Maksimalni intenzitet predstavlja se vrednošću FF.

#### **Skraćeni oblik pisanja HEX boja**

U nekim situacijama heksadecimalne boje moguće je napisati u skraćenom obliku koji podrazumeva korišćenje 4 karaktera: hash + tri karaktera za osnovne boje. Takav skraćeni oblik pisanja može se upotrebiti samo kada su oba karaktera za predstavljanje jednog kanala identična. Takva je situacija i u prikazanom primeru definisanja plave boje, pa nju u heksadecimalnom obliku možemo predstaviti i na sledeći način:

```
#00f
```

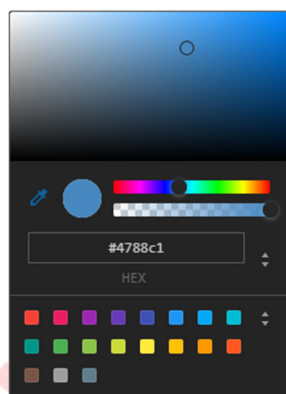
Postupak stvaranja skraćenog oblika ilustrovan je slikom 16.5.

#0000FF → #0/0/F/ → #00F

Slika 16.5. Postupak stvaranja skraćenog HEX oblika

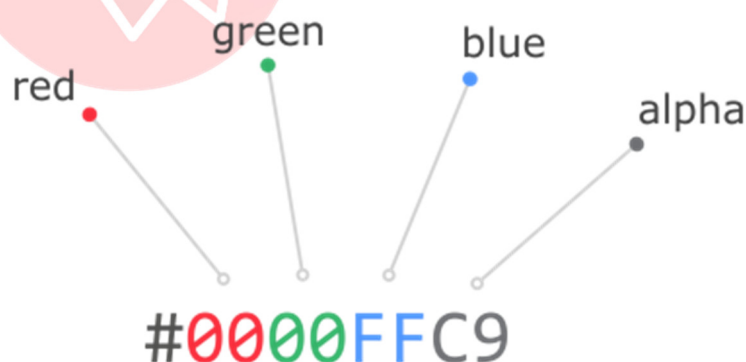
Ovaj skraćeni oblik podrazumeva navođenje po jednog karaktera za svaku od osnovnih boja i, kao što je rečeno, može se upotrebiti samo ukoliko su oba karaktera jedne komponente identična.

Za definisanje boja u heksadecimalnom obliku moguće je koristiti već spomenute Color Pickere. Na primer, definisanje HEX vrednosti u Google Chromeu izgleda kao na slici 16.6.



Slika 16.6. Odabir HEX boja u Google Chromeu

Nešto ranije prikazano je da decimalna notacija za predstavljanje boja u CSS-u omogućava definisanje i četvrtog kanala (Alpha), kojim se rukuje providnošću. I heksadecimalna notacija omogućava tako nešto uvođenjem dva dodatna karaktera (slika 16.7).



Slika 16.7. Struktura HEX boje sa 4 kanala

Slika 16.7. prikazuje strukturu heksadecimalne boje sa četiri kanala, tri za osnovne boje i jednim za definisanje providnosti. Tako se poslednja dva karaktera koriste za definisanje intenziteta providnosti.

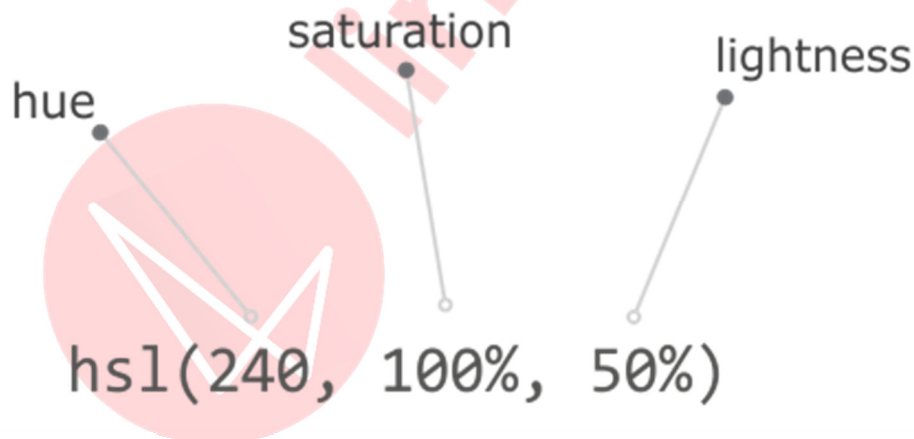
Vrlo je bitno napomenuti da je definisanje providnosti korišćenjem HEX boja jedan od novijih funkcionalnosti CSS jezika. Stoga još uvek nije podržana u svim browserima. Može se koristiti u novijim verzijama Firefox, Chrome i Safari browsera. U trenutku pisanja ovoga teksta ovakva funkcionalnost nije podržana u IE i Edge pretraživačima.

## HSL i HSLA

Poslednji u nizu različitih načina za predstavljanje boja u HTML dokumentima podrazumeva korišćenje sistema pod nazivom HSL, odnosno HSLA. HSL i HSLA sistemi značajno se razlikuju od do sada ilustrovanih načina za definisanje boja na webu zato što ne koriste model koji se zasniva na mešanju tri osnovne boje. Tako HSL i HSLA sistemi ne poznaju pojmove crvene, zelene i plave komponente, već tri potpuno drugačija parametra za definisanje boja:

- **Hue** – nijansa;
- **Saturation** – zasićenost;
- **Lightness** – svetlina.

Svaki od navedenih parametara HSL sistema predstavlja se određenom vrednošću, tako da definisanje boja na ovaj način dosta podseća na već prikazanu RGB decimalnu notaciju (slika 16.8).



Slika 16.8. Struktura HSL boje

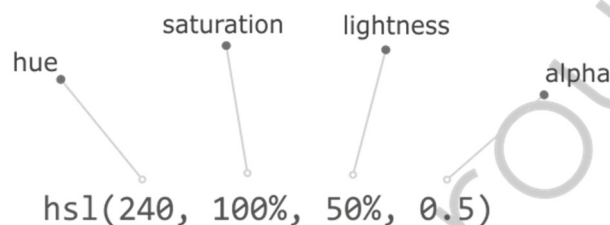
Na slici 16.8. možete videti strukturu jedne HSL boje. Reč je o plavoj boji, identičnoj onoj koja je već predstavljana na druge načine u dosadašnjem toku ove lekcije.

Definisanje boja korišćenjem HSL sistema započinje određivanjem nijanse boje (engl. *hue*). Nijansa se izražava numeričkom vrednošću u rasponu od 0 do 360, pri čemu je 0 crvena boja, 120 zelena, a 240 plava.

Drugi parametar HSL boje odnosi se na njenu zasićenost (engl. *saturation*). Zasićenost se izražava korišćenjem procenata. Tako vrednost 0% označava najnižu zasićenost, odnosno odsustvo boje. Vrednost od 100% predstavlja maksimalnu zasićenost, kakva je i izvorna nijansa definisana prvim parametrom.

Poslednji parametar HSL sistema definiše svetlinu boje (engl. *lightness*). Svetlina se baš kao i zasićenost izražava u procentima. Vrednost od 0% iskazuje odsustvo svetlosti, čime se dobija potpuno crna boja, bez obzira na dve prethodno definisane vrednosti. Na isti način vrednošću od 100% dobija se potpuno bela boja.

Kao što ste do sada verovatno i sami zaključili, HSL i HSLA su sistemi koji počivaju na identičnim pravilima, pri čemu HSLA uvodi dodatnu mogućnost definisanja providnosti. Providnost se može izraziti četvrtom vrednošću (slika 16.9).



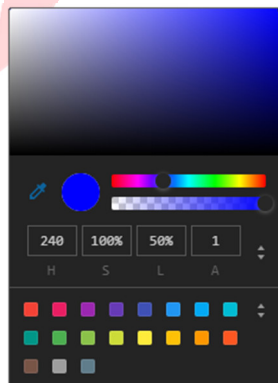
Slika 16.9. Struktura HSLA boje

Vrednost četvrtog parametra HSLA sistema odnosi se na providnost i može imati vrednost između 0 i 1. Vrednost 0 označava odsustvo boje, odnosno punu transparentiju. Vrednost 1 definiše boju bez transparentije.

Primeri korišćenja HSL i HSLA sistema za definisanje boje nekog teksta:

```
color: hsla(240, 100%, 50%);  
color: hsla(240, 100%, 50%, 0.5);
```

Većina modernih browsera omogućava lak način za definisanje HSL i HSLA boja korišćenjem već prikazanih Color Pickera. U Chromeu to izgleda kao na slici 16.10.



Slika 16.10. Odabir HSL/HSLA boja u Google Chromeu

### Pitanje

Jedna boja na webu definisana je na sledeći način:

#FFFF00

U kom obliku je predstavljena ova boja?

- a) **heksadecimalnom;**
- b) decimalnom;
- c) HSL;
- d) HSLA.

### Objašnjenje:

*Na webu je boje moguće definisati na različite načine. Jedan od načina podrazumeva predstavljanje RGB kanala korišćenjem heksadecimalnih vrednosti. Takav oblik započinje hash karakterom (#), kome slede po dva karaktera za svaki do kanala osnovnih boja (red, green i blue). Prikazana boja je predstavljena u heksadecimalnom obliku.*

## Primena boja u HTML dokumentima

U dosadašnjem toku ove lekcije bilo je reči o različitim sistemima koji omogućavaju izražavanje boja u HTML dokumentima. Sada je došao trenutak da se ispuni i onaj drugi deo slagalice o bojama HTML elemenata. Drugim rečima, došao je trenutak da se upoznamo sa svim načinima na koje se boja može upotrebiti prilikom sklapanja jednog web sajta ili aplikacije.

Tri najznačajnija mesta primene boje u HTML dokumentima su:

- boja teksta;
- boja pozadine;
- boja okvira;

### Boja teksta

Definisanje boje teksta jedan je od prvih CSS *zahvata* sa kojim smo se upoznali prilikom učenja CSS jezika. Naime, u ovoj, ali i prethodnim lekcijama, već je više puta korišćeno dobro poznato CSS svojstvo **color**, koje omogućava definisanje boje teksta nekog HTML elementa.

```
p {  
    color: #0000FF;  
}
```

Primer ilustruje definisanje boje teksta svih paragrafa u dokumentu. Boja (plava) je postavljena korišćenjem heksadecimalne notacije. Naravno, bilo je moguće vrednost navesti na bilo koji od načina obrađenih u prvom delu ove lekcije.

### Boja pozadine

Boja pozadine nekog HTML elementa definiše se korišćenjem **background-color** svojstva.

```
body {  
    background-color: #f9f9f9;  
}
```



Na ovaj način pozadina kompletne HTML stranice biće obojena u jednu od nijansi sive.

Bilo koji tip elementa može posedovati pozadinu bilo da je reč o inline, block, inline-block ili nekom drugom elementu. Tako je korišćenjem svojstva `background-color` moguće postaviti i boju pozadine nekog teksta:

```
p {  
    background-color: #f9f9f9;  
}
```

## Boja okvira

Okviri (engl. *borders*) HTML elemenata prvi put su predstavljeni u jednoj od prethodnih lekcija u kojoj je bilo reči o CSS Box Modelu. Tada je prikazano da oni mogu imati boju i da je definisanje takve boje moguće obaviti na različite načine.

Kako bi se definisala boja svih okvira (gornji, donji, levi i desni), koristi se CSS svojstvo **`border-color`**:

```
p {  
    border-color: blue;  
}
```

U primeru je definisana plava boja okvira svih paragraf elemenata na stranici. Ipak, ne zaboravite da je neophodno definisati i stil okvira kako bi oni uistinu i bili vidljivi.

Svojstvo `border-color` može prihvatiti različit broj vrednosti boje:

- **jedna** vrednost, baš kao u primeru, definiše boju svih okvira;
- kada se navedu **dve** vrednosti, prva se koristi za bojenje gornjeg i donjeg, a druga za bojenje levog i desnog okvira;
- kada se navedu **tri** vrednosti, prva se primenjuje nad gornjim okvirom, druga nad levim i desnim, a treća nad donjim;
- kada se navedu **četiri** vrednosti, one se primenjuju nad različitim ivicama po sledećem redosledu: gornja, desna, donja i leva.

Sledeći primer ilustruje `border-color` sa različitim brojem vrednosti:

```
border-color: blue;  
border-color: blue #d9f323;  
border-color: blue rgba(220, 50, 50, 0.6) yellow;  
border-color: blue red yellow transparent;
```

Pored svojstva `border-color`, za definisanje boje okvira moguće je koristiti i svojstva koja su specifična za određene ivice:

- `border-left-color` – boja okvira leve ivice;
- `border-right-color` – boja okvira desne ivice;
- `border-top-color` – boja okvira gornje ivice;
- `border-bottom-color` – boja okvira donje ivice.

## Primer

Ovaj primer ilustruje način na koji je moguće obojiti svaki karakter jedne reči u različitu boju. Kao tekst poslužiće:

### *CSS Colors*

Svaki karakter reči *Colors* biće obojen različitom bojom. Uprošćena struktura HTML stranice izgledaće ovako:

```
<h1>CSS <span class="red">C</span><span
class="green">o</span><span class="blue">l</span><span
class="yellow">o</span><span class="orange">r</span><span
class="violet">s</span>
</h1>
```

Unutar HTML dokumenta definisan je glavni naslov korišćenjem `h1` elementa. Sadržaj naslova je tekst: *CSS Colors*. Ipak, svaki od karaktera reči *Colors* smešten je u zasebni `span` element. Na svakom `span` elementu nalazi se po jedna klasa, koja je u CSS-u iskorišćena za selektovanje karaktera:

```
.red {
    color: red;
}
.green {
    color: hsl(120, 100%, 25%);
}
.blue {
    color: blue;
}
.yellow {
    color: #ecec1f;
}
.orange {
    color: orange;
}
.violet {
    color: rgb(238, 130, 238);
}
```

Boje su definisane korišćenjem različitih pristupa ilustrovanih u ovoj lekciji. Sve ovo kao rezultat ima efekat kao na slici 16.11.

**CSS Colors**

*Slika 16.11. Efekat primera*

## Rezime

- Boje su jedan od osnovnih elemenata web sajtova i aplikacija.
- Boje se na webu mogu predstaviti korišćenjem nekoliko različitih oblika.
- Svi moderni browseri omogućavaju korišćenje imenovanih boja, što je zapravo 140 imena standardnih boja na engleskom jeziku kao što su Black, Brown, Blue, Khaki, Green, Red, Silver itd.
- Jedan od veoma rasprostranjenih načina za predstavljanje boja, pogotovu u digitalnom svetu, podrazumeva korišćenje takozvanog RGB (Red, Green, Blue) modela.
- Na webu je korišćenjem RGB modela moguće predstaviti boje korišćenjem dva oblika: decimalni (RGB) i heksadecimalni (HEX).
- RGBA je prošireni model za predstavljanje boja, koji, pored tri standardne komponente, poseduje još jedan kanal za providnost.
- Boja u heksadecimalnom (HEX) obliku započinje hash karakterom (#), kome sledi 6 karaktera.
- Ukoliko se pomoću HEX oblika predstavlja boja sa transparencijom, koriste se dva karaktera više (ukupno 8).
- HSL i HSLA sistemi značajno se razlikuju od RGB i HEX oblika, zato što ne koriste model koji se zasniva na mešanju tri osnovne boje, već tri potpuno drugačija parametra za definisanje boja: nijansu, zasićenost i svetlinu.
- HSLA je oblik koji na HSL dodaje mogućnost iskazivanja providnosti.
- Boja teksta u HTML dokumentima definiše se korišćenjem svojstva color.
- Boja pozadine HTML elemenata definiše se korišćenjem svojstva background-color.
- Za definisanje boje okvira HTML elemenata koristi se CSS svojstvo border-color.

