

# CSS Box Model

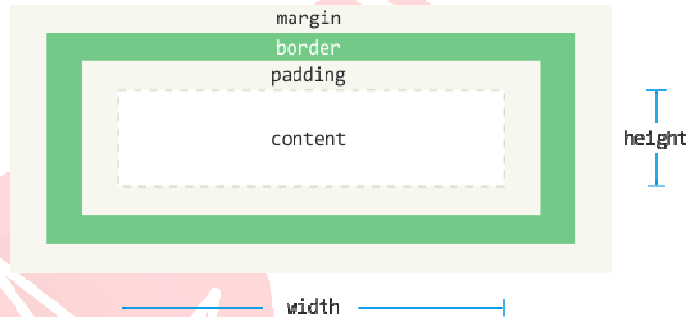
U prethodnim lekcijama ilustrovani su osnovni postulati CSS jezika. Definisani su pojmovi interne, eksterne i linijske stilizacije, kao i pojmovi CSS selektora i opisa. Demonstrirano je i korišćenje osnovnih CSS selektora. Predmet lekcije pred vama jeste još jedan u nizu najznačajnijih CSS pojmova. Reč je o CSS Box modelu.

## Šta je CSS Box Model?

Iz ugla CSS-a svi HTML elementi tretiraju se kao kutije (engl. *box*). Ovo praktično znači da oko svakog HTML elementa postoji imaginarni okvir koji može biti stilizovan korišćenjem CSS-a. Takav imaginarni okvir drugačije se naziva i *Box Model*, a sastoji se iz sledećih 5 elemenata, odnosno CSS svojstava:

- width (širina);
- height (visina);
- margin (margine ili spoljni razmak);
- padding (unutrašnji razmak);
- border (okvir, ivica).

CSS Box Model ilustrovan je slikom 12.1.



Slika 12.1. CSS Box Model

Analizom slike 12.1. mogu se izvesti sledeći zaključci o elementima CSS Box Modelu:

- **margine (margins)** – elementi koji ne poseduju vizuelnu reprezentaciju; one su uvek transparentne; koriste se za odvajanje elementa od drugih elemenata na stranici;
- **okviri (borders)** – elementi koji definišu vizuelnu granicu jednog elementa; od svih elemenata prikazanih na slici 12.1. vizuelnu reprezentaciju može imati samo border element;
- **unutrašnji razmak (padding)** – element koji se koristi za odvajanje sadržaja elementa od njegovih okvira; padding nema vizuelnu reprezentaciju;
- **visina (height)** – odnosi se na visinu sadržaja, koji je na slici 12.1. označen belom bojom; visina ne obuhvata padding, okvire niti margine;
- **širina (width)** – odnosi se samo na širinu sadržaja, bez ostalih elemenata.

## Napomena

Na slici 12.1. sivom bojom prikazani su svi elementi CSS Box Modela koji ne poseduju vizuelnu reprezentaciju.

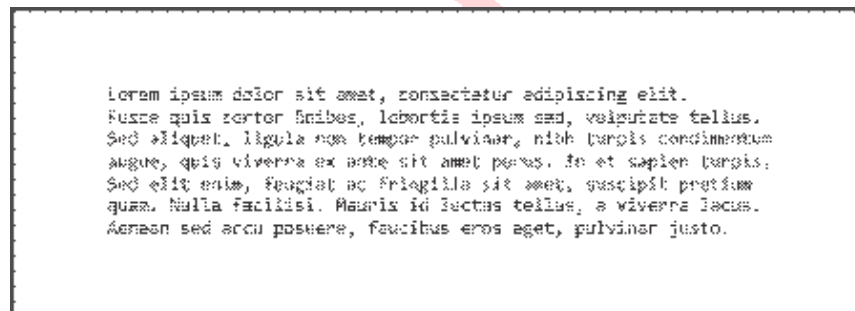
CSS Box Model na praktičnom primeru prikazan je slikom 12.2.



Slika 12.2. CSS Box Model na primeru jednog paragrafa

Na slici 12.2. prikazan je jedan `p` element sa kompletnom strukturom nevidljivog CSS Box Modela.

Ovakav paragraf element, nakon parsiranja, na stranici može imati izgled kao na slici 12.3.



Slika 12.3. Paragraf element nakon parsiranja na stranici

Na slici 12.3. jasno se može videti već opisana osobina paddinga i margina – nemaju vizuelnu reprezentaciju. Sa druge strane, na slici 12.3. mogu se videti okviri, koji mogu imati vizuelnu reprezentaciju.

Svaki od opisanih elemenata CSS Box Modela poseduje odgovarajuće CSS svojstvo kojim se utiče na njegovu vrednost. U nastavku lekcije ova svojstva će biti predstavljena.

## Width i Height

Svojstva `width` i `height` koriste se za definisanje širine i visine sadržaja elemenata, respektivno. Različiti HTML elementi poseduju različite podrazumevane vrednosti visine i širine. Na primer, u jednoj od prethodnih lekcija pokazano je da se podrazumeva da slike unutar HTML dokumenta poseduju svoju izvornu veličinu. Sa druge strane, paragrafi zauzimaju kompletan dostupan prostor po širini. O ovakvim osobinama različitih HTML elemenata biće više reči u narednom modulu, a mi ćemo se sada posvetiti prvom od nekoliko elemenata CSS Box Modela, odnosno različitim načinima za definisanje visine i širine.

Sledeći primer ilustruje definisanje visine i širine jednog `div` elementa:

```
.myDiv {  
    width: 400px;  
    height: 80%;  
}
```

U prikazanom primeru unutar jednog CSS opisa definisane su vrednosti za dva CSS svojstva: `width` i `height`. Širina je iskazana korišćenjem piksela, dok je visina definisana korišćenjem procenata. Inače, za definisanje visine i širine moguće je koristiti nekoliko različitih jedinica.

### Različite jedinice za izražavanje visine i širine

Tri najznačajnije jedinice za iskazivanje visine i širine HTML elemenata su:

- piksel (px);
- procenat (%);
- em (em).

Piksel je najmanja jedinica prikaza na monitorima računara. Pikseli spadaju u **apsolutne jedinice** za izražavanje veličine. To praktično znači da će HTML elementi sa veličinom izraženom korišćenjem piksela uvek imati iste dimenzije.

Sa druge strane, veličine je moguće izražavati i korišćenjem takozvanih **relativnih jedinica**. Takve jedinice su em i procenti. Korišćenjem procenata veličina će biti određena veličinom browsera ili roditeljskog elementa, ukoliko takav element postoji. Na primer, ukoliko je širina roditeljskog elementa 500 px, širina ugneždenog elementa od 50% zapravo će iznositi 250 px. Kada se širina roditeljskog elementa promeni, menja se i širina potomka, koja je izražena u procentima. Em jedinice takođe su relativne, ali u odnosu na veličinu teksta unutar takvog elementa. Kako bi se na pravi način razumela upotreba tri najčešće korišćene jedinice za postavljanje visine i širine, dat je sledeći primer:

#### Radno okruženje

```
<body style="color: #E5E5E5; width: 800px;">  
  <div style="width: 50%; background-color: #404040;">  
    <h1>Main Heading</h1>  
    <p style="width:5em; font-size:20px; background-color:#7F7F7F;">Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.</p>  
  </div>  
</body>
```

U radnom okruženju ilustrovano je korišćenje svih spomenutih jedinica za postavljanje širine: procenata, piksela i em jedinica. Možete naravno promeniti definisane vrednosti, kako bi videli drugačije rezultate u prikazu.

U prikazanom primeru ilustrovano je korišćenje svih spomenutih jedinica za postavljanje širine: procenata, piksela i em jedinica.

U HTML strukturi primera unutar `body` elementa nalazi se jedan `div` koji sadrži `h1` naslov i paragraf. Na `body` elementu postavljena je širina korišćenjem piksela. Tako će `body` element uvek imati širinu od 800 piksela.

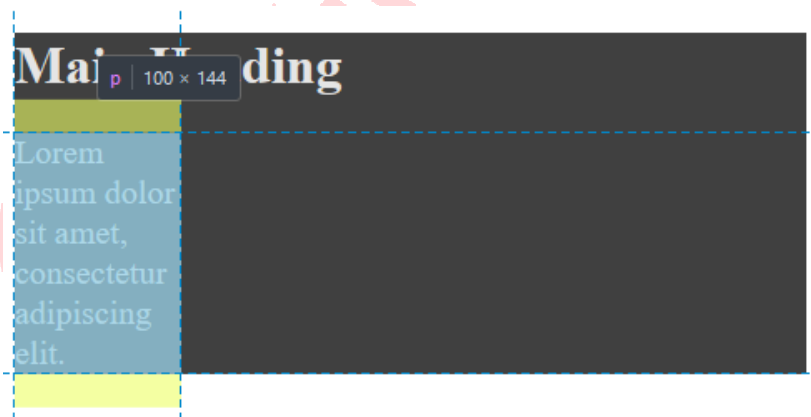
Širina `div`-a je definisana korišćenjem procenata tako što je vrednost postavljena na 50%. Na taj način širina `div` elementa iznosiće jednu polovinu ukupne širine `body` elementa, što će u primeru biti:

$$800\text{px} \cdot 0.5 = 400\text{px};$$

U primeru je definisana i širina paragraf elementa, ali korišćenjem em jedinica. Već je rečeno da je tako definisana širina (ili visina) relativna veličini teksta konkretnog elementa. Tako će u ovom slučaju širina zavisiti od veličine teksta paragraf elementa. Veličina teksta paragraf elementa postavljena je na 20 px. Pošto je širina `p` elementa postavljena na 5 em, lako se može izračunati širina paragrafa u pikselima:

$$20\text{px} \cdot 5\text{em} = 100\text{px};$$

Prikazani primer, nakon renderovanja, proizvodi efekat kao na slici 12.4.



Slika 12.4. HTML elementi sa definisanim vrednostima za visinu i širinu

#### Napomena

Bitno je da znate da pikseli, procenti i emovi nisu jedine jedinice pomoću kojih je moguće izraziti visinu i širinu. Reč je o osnovnim jedinicama, dok će u narednim lekcijama i kursovima biti obrađene i neke druge, vrlo korisne jedinice za definisanje visine i širine.

## Realna visina i širina elementa

Realne vrednosti visine i širine elementa na stranici često nisu iste kao one koje se postavljaju korišćenjem *height* i *width* svojstava. Zapravo, realna visina i širina mogu se dobiti na sledeći način:

Content + Padding + Border

Iz formule se može videti da u realnu visinu i širinu ulaze i vrednosti veličine paddinga i bordera. Stoga, ukoliko element poseduje okvire ili unutrašnji razmak, njegova definisana veličina biće veća za vrednosti paddinga i bordera.

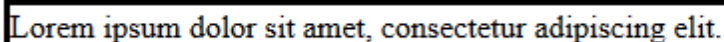
## Okviri (Borders)

Kao što je već rečeno, okviri (engl. *borders*) su jedini element CSS Box Modela koji može imati vizuelnu reprezentaciju.

Prva stvar koja se obično definiše kada je stilizovanje okvira u pitanju jeste njihov stil. Za definisanje stila okvira koristi se svojstvo `border-style`. Sledi primer koji ilustruje definisanje stila okvira za sve paragrafe u dokumentu:

```
p {  
    border-style: solid;  
}
```

Ovako definisan CSS opis stilizovaće okvir oko paragrafa na način prikazan slikom 12.5.



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Slika 12.5. Paragraf element sa solid okvirom

Svojstvo `border-style` može imati i mnoge druge vrednosti koje kreiraju okvire različitih stilova. Vrednosti koje ovo svojstvo može imati su sledeće:

- `dotted` – okvir sačinjen od tačaka;
- `dashed` – okvir sačinjen od isprekidanih linija;
- `solid` – okvir od punih linija;
- `double` – dupli okvir;
- `groove`, `ridge`, `inset`, `outset` – trodimenzionalni okviri;
- `none` – bez okvira;
- `hidden` – skriveni okviri.

Prikazane vrednosti `border-style` svojstva stvaraju efekte kao na slici 12.6.

`border-style: dotted;`

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

`border-style: dashed;`

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

`border-style: solid;`

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

`border-style: double;`

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

`border-style: groove;`

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

`border-style: ridge;`

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

`border-style: inset;`

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

`border-style: outset;`

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

`border-style: none;`

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

`border-style: hidden;`

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

*Slika 12.6. Različiti tipovi okvira HTML elemenata*

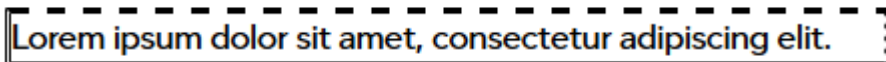
Okviri oko HTML elemenata generalno se sastoje iz četiri dela:

- `top;`
- `bottom;`
- `left;`
- `right.`

Korišćenjem CSS-a i svojstva `border-style` moguće je postaviti različit stil za svaku od ove četiri komponente okvira. To ilustruje sledeći primer:

```
p {  
    border-style: dashed dotted solid double;  
}
```

Efekat CSS opisa iz primera prikazan je slikom 12.7.



Slika 12.7. Različite vrste okvira na jednom istom elementu

### Napomena

*Nijedno od CSS svojstava koje će biti prikazano u nastavku nema efekta ukoliko prethodno nije definisana vrednost upravo prikazanog border-style svojstva.*

### Debljina okvira

Debljina okvira podešava se korišćenjem svojstva `border-width`. Ovo svojstvo može imati maksimalno četiri vrednosti, s obzirom na to da je moguće definisanje debljine svake od komponenata okvira. Sledeći primer ilustruje definisanje debljine svake ivice okvira posebno:

```
p {  
  border-style: solid;  
  border-width: 4px 8px 4px 8px;  
}
```

Sintaksa svojstva `border-width` je sledeća:

```
border-width: top right bottom left;
```

Drugim rečima, vrednosti se navode u smeru kazaljke na satu, počev od `top` bordera.

Debljinu okvira svake ivice moguće je podešavati i zasebnim svojstvima, kao u sledećem primeru:

```
p {  
  border-style: solid;  
  
  border-top-width: 6px;  
  border-right-width: medium;  
  border-bottom-width: 3px;  
  border-left-width: thin;  
}
```

Iz primera možete videti da se debljina okvira može izražavati i određenim vrednostima iskazanim rečima engleskog jezika (*medium*, *thin*...). Postoje tri takve vrednosti:

- `thin` (uglavnom 1px);
- `medium` (uglavnom 3 px);
- `thick` (uglavnom 5 px);

## Boja okvira

Boju okvira moguće je definisati korišćenjem svojstva `border-color`. Kao i kod prethodno prikazanih svojstava, i vrednost svojstva `border-color` može se sastojati iz maksimalno četiri dela (po jedan za svaku od stranica okvira). Sledeći primer ilustruje definisanje boje okvira za svaku ivicu posebno:

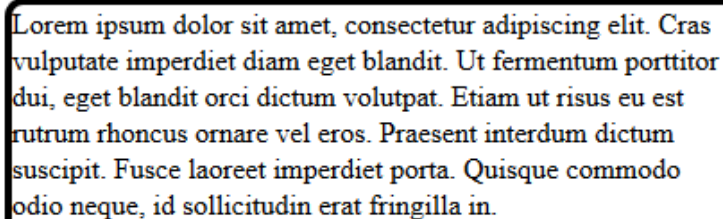
```
p {  
  border-style: solid;  
  border-color: red green blue yellow;  
}
```

## Zaobljeni okviri

Zaobljeni okviri mogu se kreirati korišćenjem svojstva `border-radius`. Moguće je definisanje zaobljenja svakog od uglova posebno. Sledeći primer to i ilustruje:

```
p {  
  border: 4px solid black;  
  border-radius: 10px 0px 10px 0px;  
}
```

Prikazani primer imaće efekat kao na slici 12.8.



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras vulputate imperdiet diam eget blandit. Ut fermentum porttitor dui, eget blandit orci dictum volutpat. Etiam ut risus eu est rutrum rhoncus ornare vel eros. Praesent interdum dictum suscipit. Fusce laoreet imperdiet porta. Quisque commodo odio neque, id sollicitudin erat fringilla in.

*Slika 12.8. Različite vrednosti zaobljenja okvira*

Naravno, moguće je definisati poluprečnik zaobljenja (radius) i za sva četiri ugla odjednom, i to na sledeći način:

```
p {  
  border: 4px solid black;  
  border-radius: 5px;  
}
```

## Skraćeni način definisanja okvira

Pored svih prikazanih načina za definisanje osobina okvira, CSS poznaje još jedno svojstvo koje je moguće koristiti za objedinjeno definisanje većeg broja osobina okvira odjednom. Reč je o svojstvu **border**. Njegov osnovni oblik je:



```
border: width style color;
```

Svojstvo `border` u okviru svoje vrednosti može da prihvati informacije o debljini, stilu i boji okvira:

```
p {  
    border: 4px solid blue;  
}
```

Ovim primerom definisani su plavi, linijski okviri od 4 piksela na svakoj od stranica elementa. Bitno je da znate da je jedina neophodna vrednost prilikom korišćenja `border` svojstva ona koja definiše stil okvira. Tako je moguće napisati i nešto ovako:

```
p {  
    border: solid;  
}
```

Na kraju, korišćenjem `border` svojstva postavljaju se osobine okvira na sve četiri strane. Ukoliko je to nešto što ne želite, možete koristiti i specifičnija svojstva:

- `border-top;`
- `border-right;`
- `border-bottom;`
- `border-left.`

Na primer:

```
p {  
    border-left: 4px solid blue;  
}
```

## Padding

Svojstvo `padding` definiše prostor između sadržaja elementa i njegovih okvira. Osnovno CSS svojstvo za definisanje paddinga jeste `padding`. Sledeći primer ilustruje upotrebu ovog svojstva unutar jednog CSS opisa:

```
p {  
    padding: 30px;  
}
```

Podrazumevana vrednost `padding` svojstva jeste nula. Na slici 12.9. može se videti razlika između HTML elementa sa paddingom od 0 px i paddingom od 30 px.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras vulputate imperdiet diam eget blandit. Ut fermentum porttitor dui, eget blandit orci dictum volutpat. Etiam ut risus eu est rutrum rhoncus ornare vel eros. Praesent interdum dictum suscipit. Fusce laoreet imperdiet porta. Quisque commodo odio neque, id sollicitudin erat fringilla in.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras vulputate imperdiet diam eget blandit. Ut fermentum porttitor dui, eget blandit orci dictum volutpat. Etiam ut risus eu est rutrum rhoncus ornare vel eros. Praesent interdum dictum suscipit. Fusce laoreet imperdiet porta. Quisque commodo odio neque, id sollicitudin erat fringilla in.

*Slika 12.9. Razlika između elementa sa paddingom od 0 px i elementa sa paddingom od 30 px*

Na slici 12.9. prvo je prikazan paragraf sa podrazumevanom vrednošću paddinga, a ispod njega isti paragraf sa definisanim paddingom od 30 piksela. Oba prikazana paragrafa imaju definisan `solid` okvir od 2 px. Jasno se može videti da padding definiše prostor između sadržaja elementa i njegovih okvira.

Padding je moguće definisati i za svaku stranicu elementa zasebno, i to korišćenjem sledeća četiri svojstva:

- `padding-top;`
- `padding-right;`
- `padding-bottom;`
- `padding-left.`

Vrednost paddinga moguće je definisati korišćenjem apsolutnih jedinica kao što su px, pt, cm i slično. Padding je moguće definisati i korišćenjem procenata i tada se tako definisana relativna vrednost odnosi na širinu roditeljskog elementa.

## Margin

Margin svojstvo CSS Box Modela definiše prostor oko HTML elementa. Baš kao i padding, margine ne mogu imati vizuelnu reprezentaciju, već samo definišu količinu praznog prostora koji može da postoji oko HTML elementa. Osnovno svojstvo za definisanje margina jeste `margin` i korišćenjem njega mogu se definisati margine za sve četiri strane (`top`, `right`, `bottom`, `left`). Sledeći primer ilustruje definisanje margina na jednom paragraf elementu:

```
p {  
    margin:100px;  
}
```

CSS opis iz primera ima efekat kao na slici 12.10.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras vulputate imperdiet diam eget blandit. Ut fermentum porttitor dui, eget blandit orci dictum volutpat. Etiam ut risus eu est rutrum rhoncus ornare vel eros. Praesent interdum dictum suscipit. Fusce laoreet imperdiet porta. Quisque commodo odio neque, id sollicitudin erat fringilla in.

Slika 12.10. Paragraf sa definisanim marginama od 100 px

#### Napomena

U primeru sa slike 12.10. definisana je i boja pozadine na body elementu kako bi se videle njegove granice, a samim tim i efekat koji definisanje margina na paragrafu proizvodi.

U prethodnom primeru definisana je identična vrednost za sve margine (100 px). Ukoliko je potrebno definisati različite vrednosti za različite margine, moguće je napisati nešto ovako:

```
p {  
    margin:100px 50px 100px 50px;  
}
```

Definisanje pojedinačnih margina može se obaviti i korišćenjem sledećih CSS svojstava:

- `margin-top;`
- `margin-right;`
- `margin-bottom;`
- `margin-left.`

## Autovrednost margina

Vrednost margine moguće je postaviti i na `auto`, a tako nešto za efekat ima horizontalno centriranje elementa unutar roditeljskog kontejnera. Zapravo, postavljanjem margina na `auto` vrednost kompletna dostupna širina unutar kontejnerskog elementa koja preostaje nakon pozicioniranja elementa deli se na dva jednaka dela i postavlja za levu i desnu marginu. Na taj način element biva centriran unutar svog roditelja. Sledeći primer ilustruje postavljanje margina na `auto`.

### Radno okruženje

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en" dir="ltr">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title></title>
  </head>
  <body>
    <p style='width: 50%; margin: auto;'>Lorem ipsum dolor sit amet,
    consectetur adipiscing elit. Vivamus aliquam erat et nunc maximus, non
    fermentum mi semper. Cras rhoncus dolor vel pretium convallis. Aenean
    quis orci pretium, ultrices ex vitae, congue nulla. Aliquam et auctor
    nunc, non luctus felis. Proin varius justo sit amet augue suscipit
    tempus. Morbi bibendum porta eleifend. Curabitur egestas aliquam nunc,
    eu laoreet sem lacinia luctus. </p>
  </body>
</html>
```

Primer ilustruje jedan HTML dokument sa jednim paragrafom i proizvoljnim tekstom. Širina paragrafa postavljena je na 50%. Na taj način će širina paragrafa biti jednaka polovini širine kompletne HTML stranice. Ipak, podrazumeva se da će paragraf biti poravnat po levoj ivici stranice. Centriranje paragrafa postiže se postavljanjem vrednosti `margin` svojstva na `auto`.

Ono što je bitno zapaziti jeste to da je u primeru vrednost sve četiri margine postavljena na `auto`, s obzirom na to da je navedena samo jedna vrednost. Vrednost `auto` ima uticaj samo na levu i desnu marginu i upravo zbog toga se element centrira isključivo horizontalno, ali ne i vertikalno. Tako se `auto` vrednost za gornju i donju marginu ignorišu. Upravo zbog ove činjenice identičan efekat veoma često se postiže i na sledeći način:

```
margin: 0 auto;
```

Ovakvo korišćenje margina za centriranje nekog elementa je, zapravo, još ispravnije, jer je sada potpuno jasno da su gornja i donja margina postavljene na 0, a leva i desna na `auto`.

Sada možete napraviti izmenu u kodu, tako što ćete ukloniti ključnu reč "`margin: auto;`", nakon čega ćete moći da uočite kako uklanjanje ovog opisa utiče na prikaz.

## Stapanje margina

Još jednu zanimljivu stvar neophodno je spomenuti kada su margine u pitanju. Naime, gornje i donje margine više HTML elementa nekada se mogu spojiti u jednu marginu. Takva pojava se naziva **margin collapse** i karakteristična je samo za `top` i `bottom` margine.

Kada se jedan iznad drugog nađu dva elementa sa definisanim `bottom` i `top` susednim marginama, takve margine se stapaju u jednu novu marginu koja ima vrednost veće pojedinačne margine. Sledeći primer to ilustruje.

HTML i CSS struktura je sledeća:

### Radno okruženje

#### HTML fajl

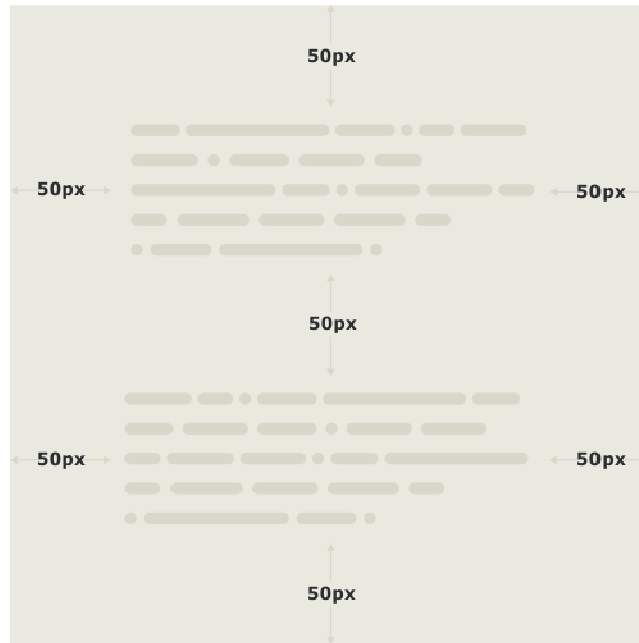
```
<p>
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras
vulputate imperdiet diam eget blandit. Ut fermentum porttitor dui,
eget blandit orci dictum volutpat. Etiam ut risus eu est rutrum
rhoncus ornare vel eros. Praesent interdum dictum suscipit. Fusce
laoreet imperdiet porta. Quisque commodo odio neque, id sollicitudin
erat fringilla in.
</p>

<p>
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras
vulputate imperdiet diam eget blandit. Ut fermentum porttitor dui,
eget blandit orci dictum volutpat. Etiam ut risus eu est rutrum
rhoncus ornare vel eros. Praesent interdum dictum suscipit. Fusce
laoreet imperdiet porta. Quisque commodo odio neque, id sollicitudin
erat fringilla in.
</p>
```

#### CSS fajl

```
p {
    margin:50px;
}
```

Efekat koji ovakva stilizacija proizvodi ilustrovan je slikom 12.11.



Slika 12.11. Efekat stapanja margina na primeru dva paragrafa

Na slici 12.11. može se videti da oba paragraf elementa imaju sve četiri margine postavljene na 50 px. Iz toga se može zaključiti da je `bottom` margina prvog paragrafa 50 px, a `top` margina drugog 50 px. Prostim sabiranjem ove dve margine došlo bi se do podatka da je očekivani razmak između dva prikazana paragrafa 100 px. Ipak, tako nešto se u praksi ne događa, jer se vertikalne, susedne margine dva HTML elementa stapaju u jednu. U radnom okruženju (kao i na slici 12.11.), nakon stapanja, možete videti da margina iznosi 50 px. Vi možete promeniti vrednost margine, kako biste videli koja se promena tada javlja.

#### Napomena

*Vrlo je bitno napomenuti da se pojava stapanja margina ne odnosi na horizontalne margine.*

#### Pitanje

Realna, vidljiva širina elementa na strani je:

- a) **width + padding + border;**
- b) width + margin + border;
- c) width + padding;
- d) width + border;

#### Objašnjenje

*Vrednosti svojstava `width` i `height` određuju širinu, odnosno visinu sadržaja (content) elementa. Realna visina i širina koje element zauzima na strani jesu content + padding + border.*

## Rezime

- Iz ugla CSS-a, svi HTML elementi tretiraju se kao kutije sa imaginarnim okvirom koji se naziva *Box Model* i može biti stilizovan korišćenjem CSS-a.
- Margine su elementi koji ne poseduju vizuelnu reprezentaciju i koriste se za odvajanje elementa od drugih elemenata na stranici.
- Okviri su elementi koji definišu vizuelnu granicu jednog elementa.
- Padding se koristi za odvajanje sadržaja elementa od njegovih okvira.
- Height se odnosi se na visinu sadržaja elementa.
- Width se odnosi na širinu sadržaja.

