

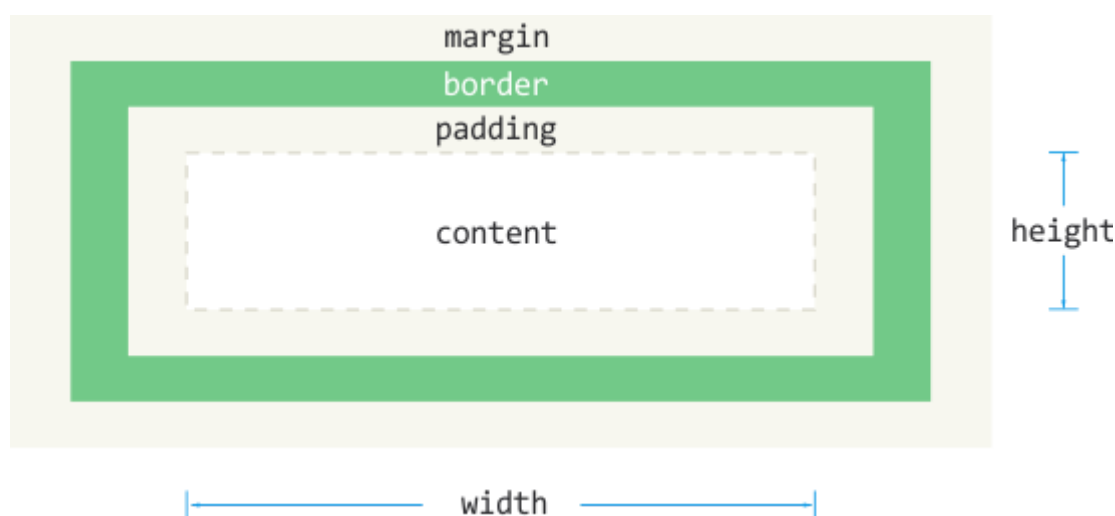
În lecțiile anterioare am ilustrat postulatele de bază ale limbajului CSS. Am definit noțiunile de stilizare internă, externă și liniară, precum și noțiunile de selector și regulă CSS. Am demonstrat și utilizarea selectorilor CSS de bază. Subiectul lecției din fața voastră este încă una dintre cele mai importante noțiuni. Este vorba de CSS Box Model.

Ce este CSS Box Model?

Din punctul de vedere al CSS-ului, toate elementele HTML sunt tratate ca niște cutii (engl. *box*). Aceasta, practic, înseamnă că în jurul fiecărui element HTML există un cadru imaginar care poate fi stilizat prin folosirea CSS-ului. Un astfel de cadru imaginar se mai numește și *Box Model*, acesta fiind alcătuit din următoarele 5 elemente, respectiv proprietăți CSS:

- width (lățime);
- height (înălțime);
- margin (margine sau spațiu extern);
- padding (spațiul intern);
- border (cadru, bordură).

CSS Box Model este ilustrat în imaginea 12.1.



Imaginea 12.1. CSS Box Model

Prin analiza imaginii 12.1. se pot trage următoarele concluzii privind elementele CSS Box Model:

- marginile (margins) – elemente care nu dețin reprezentare vizuală; ele sunt întotdeauna transparente; se folosesc pentru separarea elementelor de alte elemente de pe pagină;
- cadrele (borders) – elemente care definesc limita vizuală a unui element; din toate elementele prezentate în imaginea 12.1., doar elementul border poate avea reprezentare vizuală;
- spațiul intern (padding) – elementul folosit pentru separarea conținutului elementului de cadrele sale; padding-ul nu are reprezentare vizuală;

- înălțimea (height) – se referă la înălțimea conținutului, care este marcat cu alb în imaginea 12.1.; înălțimea nu cuprinde padding-ul, cadrele și nici marginile;
- lățimea (width) – se referă doar la lățimea conținutului, fără restul elementelor.

Notă

În imaginea 12.1., cu gri sunt prezentate toate elementele CSS Box Model care au reprezentare vizuală.

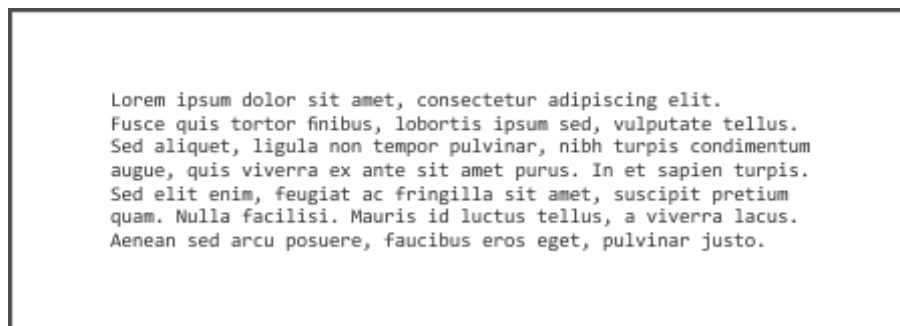
În imaginea 12.2. se poate vedea CSS Box Model pe un exemplu practic.



Imaginea 12.2. CSS Box Model pe exemplul unui paragraf

În imaginea 12.2. este prezentat un element `p` cu întreaga structură CSS Box Model invizibil.

Acest element de tip paragraph, după parsare, pe pagină poate avea un aspect identic celui din imaginea 12.3.



Imaginea 12.3. Elementul de tip paragraph după parsarea pe pagină

În imaginea 12.3. se poate vedea clar caracteristica deja descrisă a padding-ului și a marginilor - nu au reprezentare vizuală. Pe de altă parte, în imaginea 12.3. se pot vedea cadre care pot avea reprezentare vizuală.

Fiecare dintre elemente CSS Box Model descrise deține proprietatea CSS corespunzătoare, cu care se influențează valoarea sa. În continuarea lecției vom prezenta aceste proprietăți.

Width și Height

Proprietățile `width` și `height` se folosesc la definirea lățimii și înălțimii conținutului elementelor, respectiv diferite elemente HTML dețin diferite valori implicite pentru înălțime și lățime. De exemplu, într-una din lecțiile anterioare am prezentat, ca o procedură implicită, că imaginile din cadrul documentului HTML au dimensiunea lor inițială. Pe de altă parte, paragrafele ocupă întregul spațiu disponibil în lățime. Despre astfel de caracteristici ale diferitor elemente HTML vom vorbi mai mult în următorul modul, iar acum vom dedica timp primului dintre elementele CSS Box Model, respectiv diferitor moduri de definire a înălțimii și lățimii.

Următorul exemplu ilustrează definirea înălțimii și lățimii unui element `div`:

```
1
2  .myDiv {
3      width: 400px;
4      height: 80%;
5  }
```

În exemplul prezentat, în cadrul regulii CSS sunt definite valorile pentru două proprietăți CSS: `width` și `height`. Lățimea este exprimată prin folosirea pixelilor, în timp ce înălțimea este definită prin procente. În general, pentru definirea înălțimii și lățimii, se pot folosi câteva unități diferite.

Diferite unități pentru exprimarea înălțimii și lățimii

Cele mai importante trei unități pentru exprimarea înălțimii și lățimii elementelor HTML sunt:

- pixelul (px);
- procentul (%);
- em-ul (em).

Pixelul este cea mai mică unitate de afișare pe ecranele calculatoarelor. Pixelii fac parte din unitățile absolute pentru exprimarea înălțimii. Aceasta înseamnă că elementele HTML cu dimensiunea exprimată în pixeli, vor avea întotdeauna aceleași dimensiuni.

Pe de altă parte, dimensiunile se pot exprima și prin așa-numitele unități relative. Aceste unități sunt em-urile și procentele. Folosind procentele, dimensiunea va fi determinată de dimensiunea browserului sau de elementul părinte, în caz că există un astfel de element. De exemplu, dacă lățimea elementului părinte este de 500 px, lățimea elementului imbricat de 50% va avea, de fapt, 250 px. Când se schimbă lățimea elementului părinte, se va schimba și lățimea descendentului, exprimată în procente. Unitățile em sunt, de asemenea, relative, dar în raport cu dimensiunea textului din cadrul unui astfel de element. Pentru a înțelege în mod corect utilizarea acestor trei unități pentru setarea înălțimii și lățimii, vă oferim și următorul exemplu:

```
1
2 <body style="color: #E5E5E5; width: 800px;">
3
4     <div style="width: 50%; background-color: #404040;">
5
6         <h1>Main Heading</h1>
7
8         <p style="width:5em; font-size:20px;
9         background-color:#7F7F7F;">Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur
10        adipiscing elit.</p>
11
12    </div>
13
14</body>
```

În exemplul prezentat, am ilustrat utilizarea tuturor unităților menționate pentru setarea lățimii: procentele, pixelii și unitatea em.

În structura HTML, în cadrul elementului `body` se găsește un `div` care conține titlul `h1` și paragraful. Pe elementul `body` este setată lățimea prin folosirea pixelilor. Astfel, elementul `body` va avea lățimea de 800 de pixeli.

Lățimea `div`-ului este definită prin folosirea procentelor, în așa fel încât valoarea este setată la 50%. În acest fel, lățimea elementului `div` va avea o jumătate din lățimea totală a elementului `body`, ceea ce în exemplu ar fi:

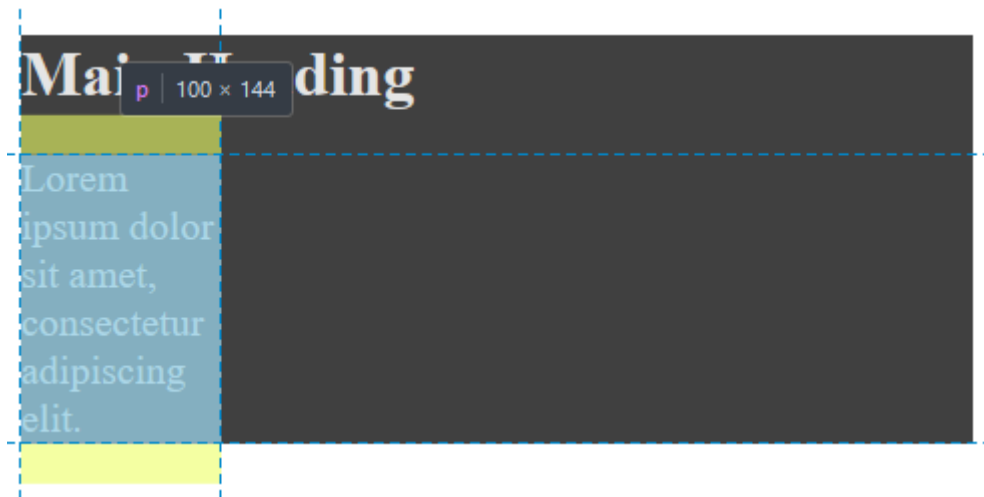
```
1
2     800px*0.5=400px;
```

În exemplu este definită și lățimea elementului `paragraph`, dar prin folosirea unităților em. Am spus deja că o lățime (sau înălțime) definită în acest fel este relativă cu dimensiunea textului unui

element concret. Astfel, în acest caz, lăţimea va depinde de dimensiunea textului elementului paragraph. Dimensiunea textului elementului paragraph este setată la 20 px. Pentru că lăţimea elementului p este setat la 5 em, lăţimea paragrafului în pixeli se poate calcula foarte uşor:

$$1 \quad 20\text{px} \times 5\text{em} = 100\text{px};$$

După randare, exemplul prezentat produce un efect identic celui din imaginea 12.4.



Imaginea 12.4. Elementele HTML cu valori definite pentru înălţime şi lăţime

Notă

Este important să ştiţi că pixelii, procente şi em-urile nu sunt singurele unităţi cu ajutorul cărora se poate exprima înălţimea şi lăţimea. Este vorba de unităţile de bază, iar în următoarele lecţii şi cursuri vom aborda şi alte unităţi, foarte utile pentru definirea înălţimii şi lăţimii.

Înălţimea şi lăţimea reală a elementului

Valorile reale pentru înălţimea şi lăţimea elementului pe pagină, deseori, nu sunt identice cu cele care se setează prin utilizarea proprietăţilor *height* şi *width*. De fapt, înălţimea şi lăţimea reală se poate obţine în felul următor:

$$1 \quad \text{Content} + \text{Padding} + \text{Border}$$

Din formulă putem vedea că în înălțimea și lățimea reală intră și valorile dimensiunii date pentru padding și border. De aceea, dacă elementul deține cadre și spațiu intern, dimensiunea sa definită va fi mai mare cu valoarea padding-ului și a borderului.

Cadrelor (Borders)

După cum am spus deja, cadrelor (engl. *borders*) sunt singurul element CSS Box Model care poate avea reprezentare vizuală.

Primul lucru care se definește, de obicei, când este vorba de stilizarea cadrului, este stilul acestuia. Pentru definirea stilului cadrului se folosește proprietatea `border-style`. Urmează un exemplu care ilustrează definirea stilului cadrului pentru toate paragrafele din document:

```
1
2  p {
3      border-style: solid;
4  }
```

O regulă CSS astfel definită va stiliza cadrul în jurul paragrafului, în modul prezentat în imaginea 12.5.

A screenshot of a paragraph of text enclosed in a solid black rectangular border. The text inside the border is "Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit."

Imaginea 12.5. Elementul de tip paragraph cu un cadru solid

Proprietatea `border-style` poate avea și multe alte valori care creează cadre de diferite stiluri. Valorile pe care le poate avea această proprietate sunt următoarele:

- `dotted` – cadru format din puncte;
- `dashed` – cadru format din linii întrerupte;
- `solid` – cadru format din linii solide;
- `double` – cadru dublu;
- `groove`, `ridge`, `inset`, `outset` – cadre tridimensionale;
- `none` – fără cadru;
- `hidden` – cadre ascunse.

Valorile prezentate, ale proprietății `border-style`, creează efecte ca în imaginea 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.

Imaginea 12.6. Diferite tipuri de cadre ale elementelor HTML

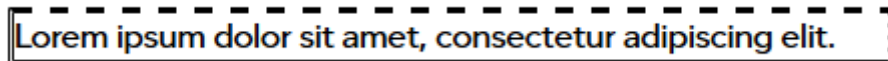
Cadrele din jurul elementelor HTML sunt alcătuite, în general, din patru părți:

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

Utilizând CSS-ul și proprietatea `border-style`, este posibilă setarea unui stil diferit pentru fiecare dintre aceste patru componente ale cadrului. Aceasta ilustrează și următorul exemplu:

```
1
2  p {
3      border-style: dashed dotted solid double;
4  }
```

Efectul regulii CSS din exemplu este prezentat în imaginea 12.7.



Imaginea 12.7. Diferite tipuri de cadre pe același element

Notă

Niciuna dintre proprietățile CSS pe care le vom prezenta în continuare, nu are efect dacă anterior nu este definită tocmai valoarea proprietății `border-style` prezentate.

Grosimea cadrului

Grosimea cadrului se setează prin folosirea proprietății `border-width`. Această proprietate poate avea cel mult patru valori, având în vedere că este posibilă definirea grosimii pentru fiecare componentă a cadrului. Următorul exemplu ilustrează definirea grosimii fiecărei margini separate a cadrului:

```
1
2  p {
3      border-style: solid;
4      border-width: 4px 8px 4px 8px;
5  }
```

Sintaxa proprietății `border-width` este următoarea:


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

Cu alte cuvinte, valorile se specifică în direcția acelor de ceasornic, începând de la `top` border.

Grosimea cadrului fiecărei margini se poate seta și cu proprietăți separate, ca în următorul exemplu:

```
1
2 p {
3     border-style: solid;
4
5
6
7     border-top-width: 6px;
8
9     border-right-width: medium;
10
11    border-bottom-width: 3px;
12
13    border-left-width: thin;
14 }
```

Din exemplu se poate vedea că grosimea cadrului poate fi exprimată și prin anumite valori exprimate prin cuvinte din limba engleză (*medium*, *thin*...). Există trei valori de acest tip:

- `thin` (în general, de 1px);
- `medium` (în general, de 3 px);
- `thick` (în general, de 5 px);

Culoarea cadrului

Culoarea cadrului se poate defini prin folosirea proprietății `border-color`. Ca la proprietățile prezentate anterior, și valoarea proprietății `border-color` poate fi formată din cel mult patru părți (câte una pentru fiecare dintre laturile cadrului). Următorul exemplu ilustrează definirea culorii cadrului pentru fiecare latură în mod separat:

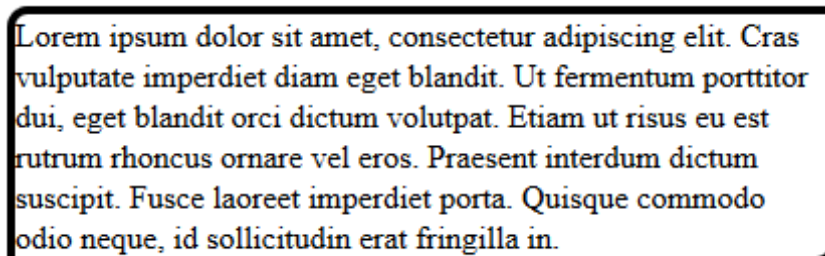
```
1
2 p {
3     border-style: solid;
4
5
6     border-color: red green blue yellow;
7
8 }
```

Cadrele rotunjite

Cadrele rotunjite se pot crea prin folosirea proprietății `border-radius`. Este posibilă și definirea rotunjirii fiecărui colț separat. Următorul exemplu ilustrează tocmai acest lucru:

```
1
2  p {
3      border: 4px solid black;
4      border-radius: 10px 0px 10px 0px;
5  }
```

Următorul exemplu va avea un efect identic celui din imaginea 12.8.



Imaginea 12.8. Diferite valori de rotunjire a cadrului

Desigur, se poate defini și raza (radius) de rotunjire pentru toate cele patru colțuri simultan, în felul următor:

```
1
2  p {
3      border: 4px solid black;
4      border-radius: 5px;
5  }
```

Modul prescurtat de definire a cadrului

Pe lângă toate modurile prezentate de definire a caracteristicilor cadrului, CSS cunoaște încă o proprietate care se poate folosi pentru definirea unificată a unui număr mai mare de caracteristici ale cadrului în mod simultan. Este vorba de proprietatea `border`. Forma sa de bază este:

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

Proprietatea `border`, în cadrul valorii sale, poate accepta informații privind grosimea, stilul și culoarea cadrului:

```
1
2  p {
3      border: 4px solid blue;

    }
```

Prin acest exemplu sunt definite cadre de culoare albastră, liniare, cu câte 4 pixeli pe fiecare latură a elementului. Este important să știți că singura valoare necesară în timpul folosirii proprietății `border` este cea care definește stilul cadrului. Acest lucru se poate scrie și în felul următor:

```
1
2  p {
3      border: solid;

    }
```

În cele din urmă, prin folosirea proprietății `border` se setează caracteristicile cadrului pe toate cele patru laturi. Dacă nu vreți să vi se aplice această setare, puteți folosi și unele proprietăți mai specifice, cum ar fi:

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

De exemplu:

```
1
2  p {
3      border-left: 4px solid blue;

    }
```

Padding

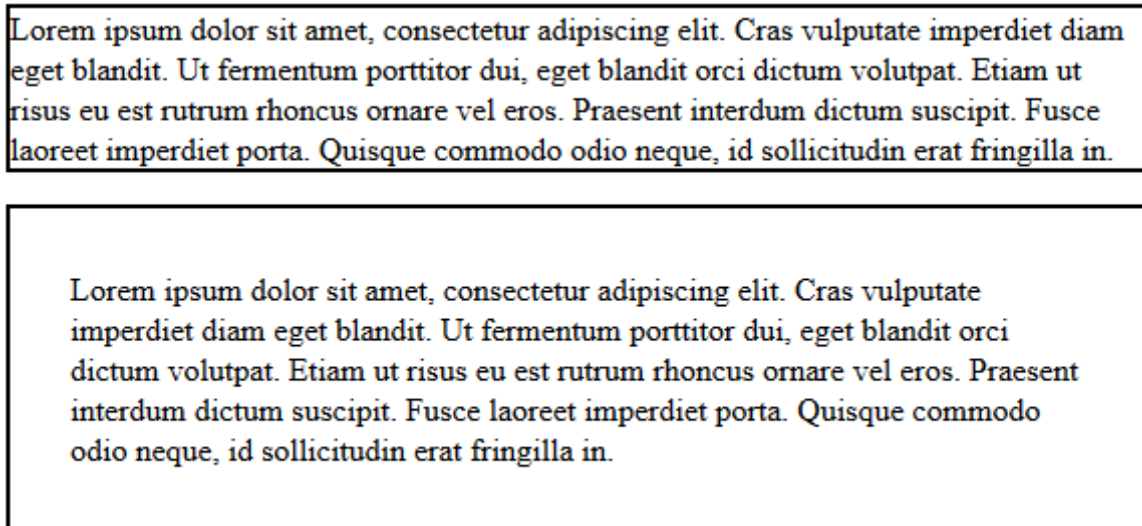
Proprietatea `padding` definește spațiul dintre conținutul elementului și cadrele sale. Principala proprietate CSS pentru definirea padding-ului este `padding`. Următorul exemplu ilustrează utilizarea acestei proprietăți în cadrul unei reguli CSS:

```

1
2  p {
3      padding: 30px;
    }

```

Valoarea implicită a proprietății `padding` este zero. În imaginea 12.9. se poate vedea diferența dintre elementul HTML cu `padding`-ul de 0 px și cu `padding`-ul de 30 px.



Imagina 12.9. Diferența dintre elementul cu `padding`-ul de 0 px și elementul cu `padding`-ul de 30 px

În imaginea 12.9., mai întâi este prezentat paragraful cu valoarea implicită a `padding`-ului, iar sub el se află același paragraf cu `padding`-ul definit de 30 de pixeli. Ambele paragrafe prezentate au un cadru `solid` definit, de 2 px. Se poate vedea clar că `padding`-ul definește spațiul dintre conținutul elementului și cadrele sale.

`Padding`-ul se poate defini și pentru fiecare pagină separat, folosind următoarele patru proprietăți:

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

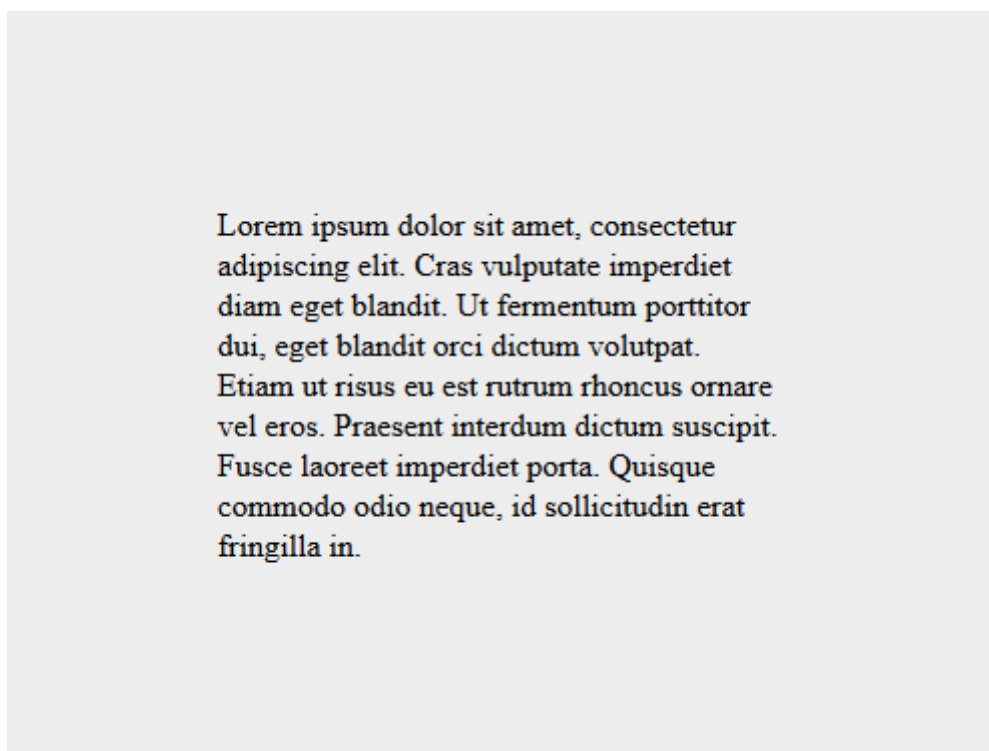
Valoarea padding-ului se poate defini prin folosirea unităților absolute, cum ar fi px, pt, cm și altele. Padding-ul se poate defini și prin folosirea procentelor, astfel încât valoarea relativă definită să se refere la lățimea elementului părinte.

Margin

Proprietatea margin a CSS Box Model definește spațiul din jurul elementului HTML. La fel ca padding, nici marginile nu pot avea reprezentare vizuală, ci doar o definiție a cantității spațiului gol care poate exista în jurul elementului HTML. Principala proprietate pentru definirea marginilor este `margin` și, folosind această proprietate, se pot defini marginile de toate cele patru părți (`top`, `right`, `bottom`, `left`). Următorul exemplu ilustrează definirea marginilor pe un element de tip paragraph:

```
1
2  p {
3      margin:100px;
    }
```

Regula CSS din exemplu are un efect identic celui din imaginea 12.10.



Imaginea 12.10. Paragraf cu margini definite de 100 px

Notă

În exemplul din imaginea 12.10. este definită și culoarea de fundal pe elementul body, pentru a vedea limitele sale, iar pe lângă aceasta, și efectul pe care îl produce definirea marginilor pe paragraf.

În exemplul anterior este definită o valoare identică pentru toate marginile (100 px). Dacă trebuie definite diferite valori pentru diferite margini, putem scrie în felul următor:

```
1
2  p {
3
4
5      margin:100px 50px 100px 50px;

    }
```

Definirea marginilor individuale se poate efectua și prin folosirea următoarelor proprietăți CSS:

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

Valoarea auto a marginilor

Valoarea marginii se poate seta și la `auto`, iar aceasta are ca efect centrarea orizontală a elementului în cadrul containerului părinte. De fapt, prin setarea marginilor la `auto`, întreaga valoare a lățimii disponibile din cadrul elementului container, care ne rămâne după poziționarea elementului, se împarte în două părți egale și se setează de marginea stângă sau de cea dreaptă. În acest fel, elementul va fi centrat în cadrul părintelui său. Următorul exemplu ilustrează setarea marginilor la valoarea `auto`.

```
1
2 <!DOCTYPE html>
3
4 <html lang="en" dir="ltr">
5     <head>
6
7         <meta charset="utf-8">
8
9         <title></title>
10
11     </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>
```

Exemplul ilustrează un document HTML cu un paragraf și cu un text arbitrar. Lățimea paragrafului este setată la 50%. În acest fel, lățimea paragrafului va fi egală cu jumătate din lățimea întregii pagini HTML. Totuși, se presupune că paragraful va fi aliniat de marginea stângă. Centrarea paragrafului se obține prin setarea valorii proprietății `margin` la `auto`.

Ceea ce este important de observat este că în exemplu, valoarea pentru toate cele patru margini este setată la `auto`, având în vedere că este specificată o singură valoare. Valoarea `auto` influențează doar marginea stângă și cea dreaptă, și tocmai de aceea elementul se centrează exclusiv pe orizontală, dar nu și pe verticală. Astfel, valoarea `auto` pentru marginea de sus și cea de jos se ignoră. Tocmai din cauza acestui fapt, un efect identic se obține deseori și în felul următor:

```
1      margin: 0 auto;
```

O margine folosită în acest fel pentru centrarea unui element este, de fapt, și mai corectă, pentru că acum este clar că marginea de sus și cea de jos sunt setate la 0, iar cea din stânga și din dreapta sunt setate la `auto`.

Unirea marginilor

Încă un lucru interesant trebuie menționat când este vorba de margini. Prin urmare, marginile de sus și de jos, pentru mai multe elemente HTML, uneori se pot uni într-o singură margine. Un astfel de fenomen se numește *margin collapse* și este caracteristic doar pentru marginile `top` și `bottom`.

Când avem situația în care două elemente sunt plasate unul deasupra celuilalt, cu marginile vecine `bottom` și `top` definite, astfel de margini se vor uni într-o nouă margine care are valoarea marginii individuale mai mari. Următorul exemplu ilustrează tocmai această situație.

Structura HTML este următoarea:

```
1
2 <p>
3
4 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras
5 vulputate imperdiet diam eget blandit. Ut fermentum porttitor dui,
6 eget blandit orci dictum volutpat. Etiam ut risus eu est rutrum
7 rhoncus ornare vel eros. Praesent interdum dictum suscipit. Fusce
laoreet imperdiet porta. Quisque commodo odio neque, id sollicitudin
erat fringilla in.
```

```
</p>
```

```
<p>
```

```

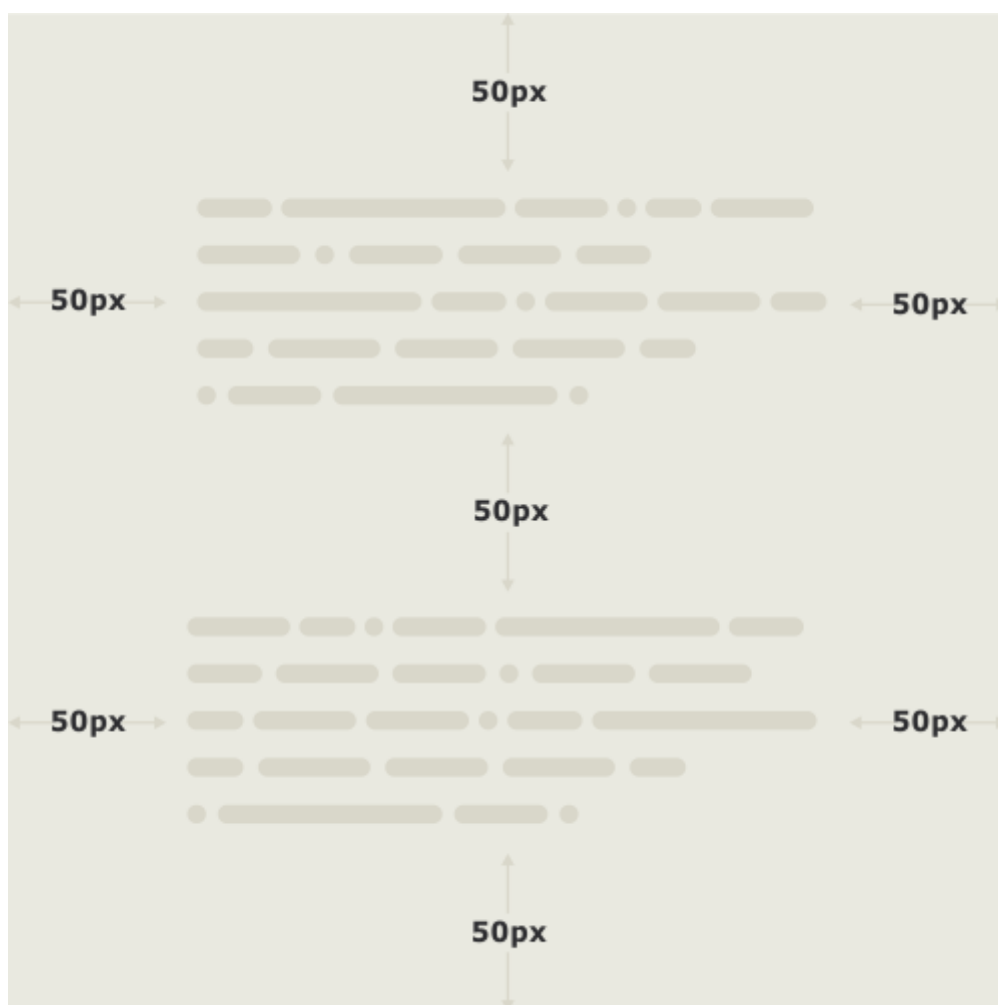
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras
vulputate imperdiet diam eget blandit. Ut fermentum porttitor dui,
eget blandit orci dictum volutpat. Etiam ut risus eu est rutrum
rhoncus ornare vel eros. Praesent interdum dictum suscipit. Fusce
laoreet imperdiet porta. Quisque commodo odio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

```
</p>
```

Cele două paragrafe prezentate vor fi stilizate în felul următor:

```
1
2 p {
3     margin:50px;
4
5 }
```

Efectul pe care îl produce o astfel de stilizare este ilustrat în imaginea 12.11.



Imaginea 12.11. Efectul de unire a marginilor în exemplul celor două paragrafe

În imaginea 12.11. se poate vedea că ambele elemente de tip paragraph au toate cele patru margini setate la 50 px. Din aceasta se poate concluziona că marginea de jos/*bottom* a primului paragraf este de 50 px și că marginea de sus/*top* a celui de-al doilea paragraf este de 50 px. Cu o simplă adunare a acestor două margini s-ar fi ajuns la data că spațiul așteptat între două paragrafe afișate este de 100 px. Totuși, așa ceva nu se întâmplă în practică, deoarece marginile verticale, cele adiacente ale celor două elemente HTML, se unesc într-una singură. În exemplul din imaginea 12.11., după unire, noua margine va fi de 50 de pixeli.

Notă

Este foarte important să menționăm că fenomenul de unire a marginilor se referă la marginile orizontale.