

Culorile reprezintă unul dintre elementele de bază ale site-urilor și aplicațiilor. Practic tot ceea ce vedeți când accesați un site, se poate colora într-una dintre cele 16 milioane de culori diferite. Combinația ideală de culori, împreună cu un conținut excelent și cu funcționalități bune, este ceea ce distinge un site sau o aplicație din mulțimea altor site-uri sau aplicații. De aceea, cunoașterea diferitor tehnici pentru lucrul cu culorile pe web este unul dintre cele mai importante aspecte în setul de competențe pe care trebuie să le dețină un programator front-end.

Această lecție va fi dedicată tehnicilor de colorare a elementelor HTML. Pentru efectuarea eficientă a acestei operațiuni, trebuie să cunoașteți două lucruri, și anume:

- diferite moduri de prezentare a culorilor în documentele HTML;
- diferite proprietăți CSS de colorare.

Vom începe lecția prin demonstrarea diferitor moduri de prezentare a culorilor în documentele HTML. Apoi vom prezenta cele mai importante exemple de utilizare a culorilor, care presupun utilizarea unor proprietăți CSS specifice.

Prezentarea culorilor în documentele HTML

Culorile în formă digitală se pot exprima în diferite moduri. Pe noi ne interesează în primul rând modurile care ne asigură să definim diferite culori în timpul dezvoltării site-urilor și aplicațiilor. În acest scop putem folosi câteva abordări diferite, cum ar fi:

- denumirile date culorilor;
- RGB;
- RGBA;
- HEX;

- HSL;
- HSLA.

În continuarea lecției se explică fiecare dintre abordările de mai sus.

Denumirile date culorilor

Probabil ați observat deja că în lecțiile anterioare pentru colorarea textului în anumite exemple am folosit denumiri ale culorilor. Cu alte cuvinte, am definit culorile prin folosirea denumirilor lor în limba engleză. Toate browserele moderne susțin 140 de nume de culori standard, cum ar fi *Black, Brown, Blue, Khaki, Green, Red, Silver* etc.

Folosirea denumirilor date culorilor este cu siguranță cel mai simplu mod de definire a culorilor în cadrul unui document HTML. De exemplu, pentru ca un text din documentul HTML să se coloreze cu albastru, este suficient să scriem:

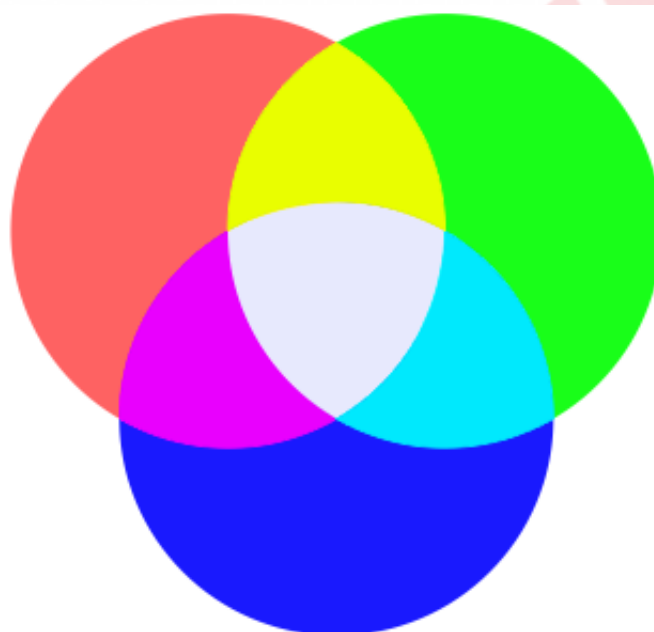
```
color: blue;
```

În exemplu, valoarea proprietății `color` este exprimată prin folosirea denumirii culorii.

Deși este foarte simplă, abordarea care presupune utilizarea denumirilor pentru culori este destul de limitată când este vorba de alegerea nuanței ideale. De aceea, în proiecte reale se folosește deseori una dintre abordările de mai jos.

RGB și RGBA

Unul dintre modurile foarte răspândite de prezentare a culorilor, în special în lumea digitală, presupune folosirea așa-numitului model RGB (Red, Green, Blue). Acest model se bazează pe afișarea culorilor, folosindu-se trei componente diferite prin a căror amestecare se poate obține practic orice culoare. Desigur, aceste trei componente sunt cele trei culori de bază: roșu, verde și albastru (imaginea 16.1).



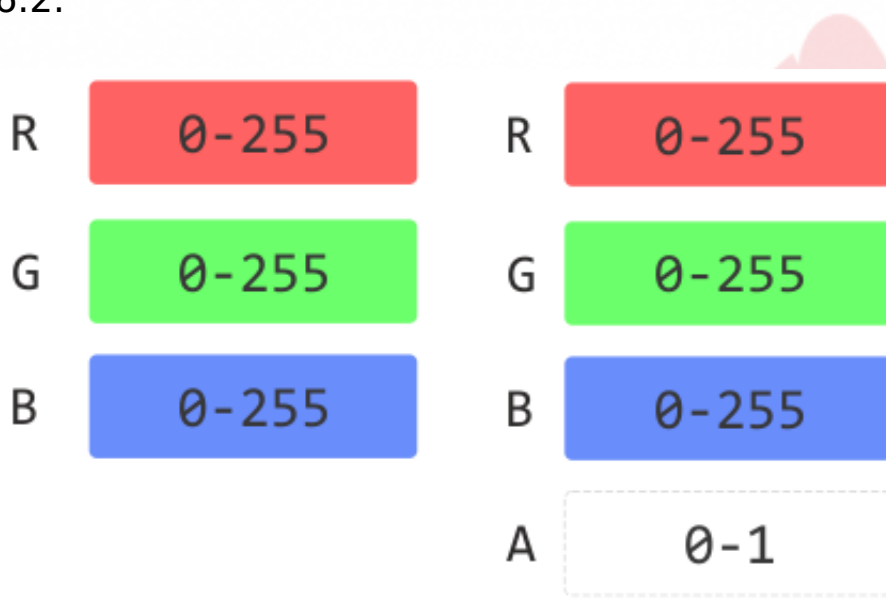
Imaginea 16.1. Modelul RGB

Fiecare culoare din modelul RGB se poate exprima cu una dintre cele 256 de valori, în gama de la 0 la 255. Astfel, de exemplu, folosind modelul RGB, culoarea albă se reprezintă prin folosirea valorii (255, 255, 255).

Pe lângă modelul RGB, pe web se folosește deseori și varianta extinsă a acestui model: RGBA. Este vorba de un model RGB extins, cu posibilitatea de definire a transparenței (engl. *transparency*) culorii. Astfel, modelul RGBA deține, de fapt, 4 componente: trei culori de bază și un canal suplimentar pentru definirea transparenței, canal

numit **Alpha**. Canalul Alpha se definește prin valorile de la 0 la 1. Astfel, o culoare complet albă, folosind modelul RGBA se poate exprima prin folosirea valorii (255, 255, 255, 1).

Caracteristicile de bază ale modelului RGB și RGBA sunt prezentate în imaginea 16.2.



Imaginea 16.2. Modele RGB și RGBA

Setarea culorii unui text în cadrul documentului HTML prin folosirea valorii RGB poate arăta astfel:

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

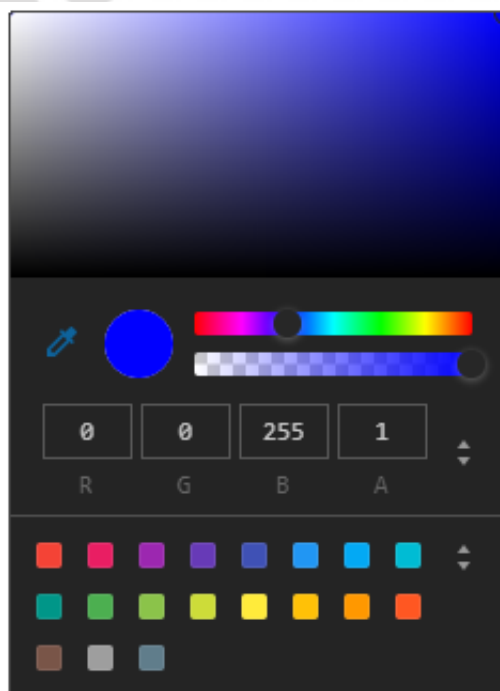
Un lucru identic se poate obține prin folosirea modelului RGBA:

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

După cum se poate vedea, definirea culorii prin folosirea modelului RGB și RGBA, necesită cunoașterea anumitor valori numerice prin care se exprimă diferite componente ale unei culori. Aceste valori numerice se numesc **codul culorii**. Din fericire, nu trebuie să memorăm codurile diferitor culori, deoarece diferite instrumente pentru prelucrarea grafică, dar și browserele propriu-zise, dețin funcționalități care asigură alegerea precisă a culorii folosind instrumentul vizual numit **Color Picker**.

Color Picker în Google Chrome

Aproape toate browserele moderne asigură un mod foarte simplu de alegere tocmai a culorii care corespunde cel mai bine proiectului la care lucrăm. Acest lucru este asigurat prin panouri speciale pentru alegerea culorilor (engl. *Color Picker*), care se pot găsi în diferite forme în browserele de azi. Imaginea 16.3 ilustrează Color Picker-ul care se poate deschide în browserul Google Chrome.



Imaginea 16.3. Google Chrome Color Picker

Color Picker în browserul Chrome se poate deschide din panoul de dezvoltare (engl. *Developer Tools*) care se obține prin alegerea opțiunii Inspect. Această opțiune se poate găsi în meniul de context, obținut cu clic dreapta pe una dintre pagini.

Folosind Color Picker, într-un mod foarte simplu se poate efectua definirea culorii folosind toate abordările pe care le vom defini în această lecție.

În lecția video găsiți instrucțiuni detaliate pentru folosirea Color Picker-ului.

HEX

Prezentarea culorilor prin folosirea celor trei componente de bază nu este limitată doar la notația tocmai prezentată, care presupune definirea fiecărei componente a culorii prin folosirea valorilor zecimale. CSS recunoaște încă o abordare care asigură definirea componentelor de bază ale culorii prin folosirea valorii hexazecimale.

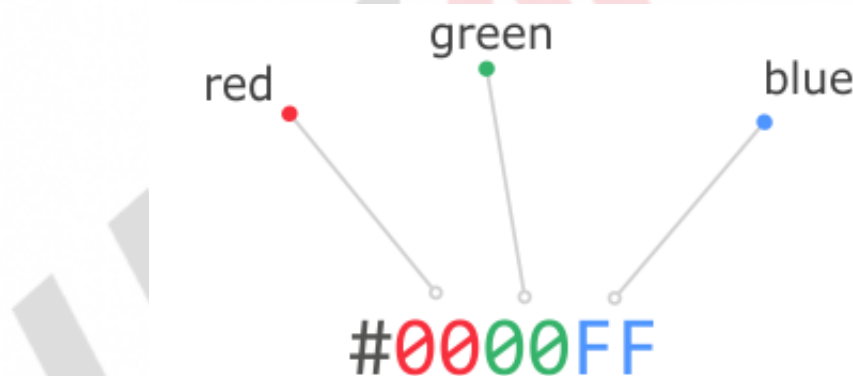
În viața de zi cu zi, oameni se bazează pe sistemul numeric format din 10 cifre: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9. Tocmai datorită existenței celor 10 caractere diferite pentru prezentarea oricărui număr, acest sistem se numește sistem zecimal. Pe lângă sistemul zecimal, matematica recunoaște și sistemul numeric, format din 16 caractere diferite pentru prezentarea numerelor: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F. Acest sistem numeric se numește sistem hexazecimal.

Număr zecimal	0	4	8	10	13	16	256	1000
Număr hexazecimal	0	4	8	A	D	10	100	3E8

al

Tabelul 16.1. Exemplele unor numere exprimate prin folosirea sistemului numeric zecimal și hexazecimal

Pentru a putea vedea în mod adecvat diferența dintre aceste două sisteme numerice tocmai menționate, în tabelul 16.1 sunt prezentate niște numere arbitrare în ambele forme. Desigur, în acest moment, pe noi nu ne interesează principiul matematic folosit pentru transformarea numerelor unui sistem în alt sistem. Ceea ce ne interesează pe noi acum este cum arată o culoare hexazecimală care se poate folosi în timpul creării site-urilor și aplicațiilor.



Imaginea 16.4. Culoarea albastră în formă hexazecimală

Imaginea 16.4 ilustrează structura culorii hexazecimale. În imagine este prezentată culoarea albastră care este identică culorilor care sunt prezentate în exemplele anterioare prin folosirea modelului RGB și a denumirii culorilor.

CSS impune ca o culoare în formă hexazecimală să înceapă cu caracterul hash (#) după care urmează 6 caractere. Valoarea fiecărei componente individuale se definește prin folosirea a două caractere. Aceasta practic înseamnă că în exemplu, componenta de culoare roșie este exprimată prin valoarea hexazecimală 00. Și componenta de

culoare verde este prezentată prin folosirea valorii 00, iar cea albastră cu valoarea FF.

Aplicarea unei culori definite astfel poate arăta chiar așa:

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

După cum puteți presupune, intensitatea minimă a uneia dintre componentele sistemului HEX se exprimă cu valoarea 00. Intensitatea maximă este exprimată cu valoarea FF.

Forma prescurtată de scriere a culorilor HEX

În unele situații, culorile hexazecimale se pot scrie și într-o formă prescurtată care presupune utilizarea a 4 caractere: hash + trei caractere pentru culorile primare. Această formă prescurtată de scriere se poate folosi doar când ambele caractere de prezentare a unui canal sunt identice. O astfel de situație este și în exemplul prezentat cu definirea culorii albastre, așadar, în forma hexazecimală aceasta se poate prezenta în felul următor:

```
#00f
```

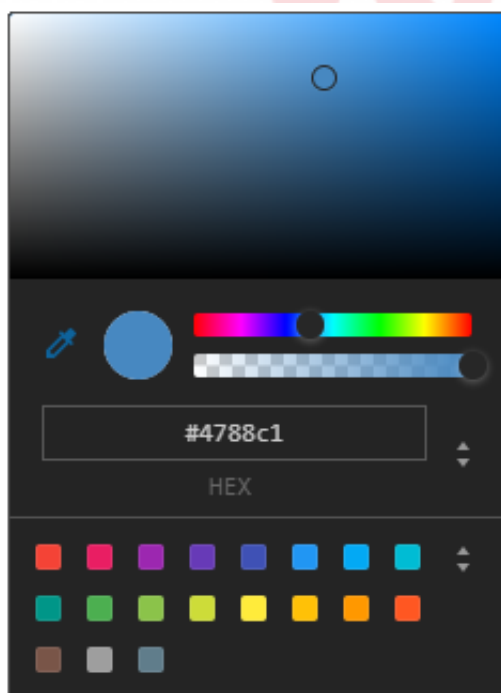
Procesul de creare a formei prescurtate este ilustrat în imaginea 16.5.

#0000FF → #00/00/FF/ → #00F

Imaginea 16.5. Procesul de creare a formei prescurtate HEX

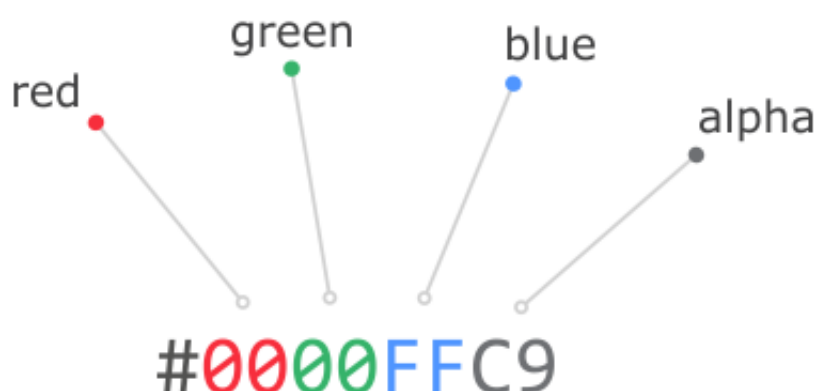
Această formă prescurtată presupune să se specifice câte un caracter pentru fiecare dintre culorile primare și, după cum am spus deja, se poate folosi doar dacă ambele caractere ale unei componente sunt identice.

Pentru definirea culorilor în forma hexazecimală, se pot folosi deja menționații Color Pickeri. De exemplu, definirea valorii HEX în Google Chrome arată ca în imaginea 16.6.



Imaginea 16.6. Alegerea culorilor HEX în Google Chrome

Mai devreme am prezentat că notația zecimală pentru prezentarea culorilor în CSS asigură și definirea celui de-al patrulea canal (Alpha), cu care se manipulează transparența. Și notația hexazecimală asigură acest lucru prin introducerea celor două caractere suplimentare (imaginea 16.7).



Imaginea 16.7. Structura culorii HEX cu 4 canale

Imaginea 16.7 prezintă o structură hexadecimală a culorii cu patru canale, trei pentru culorile primare și unul pentru definirea transparenței. Deci, ultimele două caractere sunt folosite pentru definirea intensității transparenței.

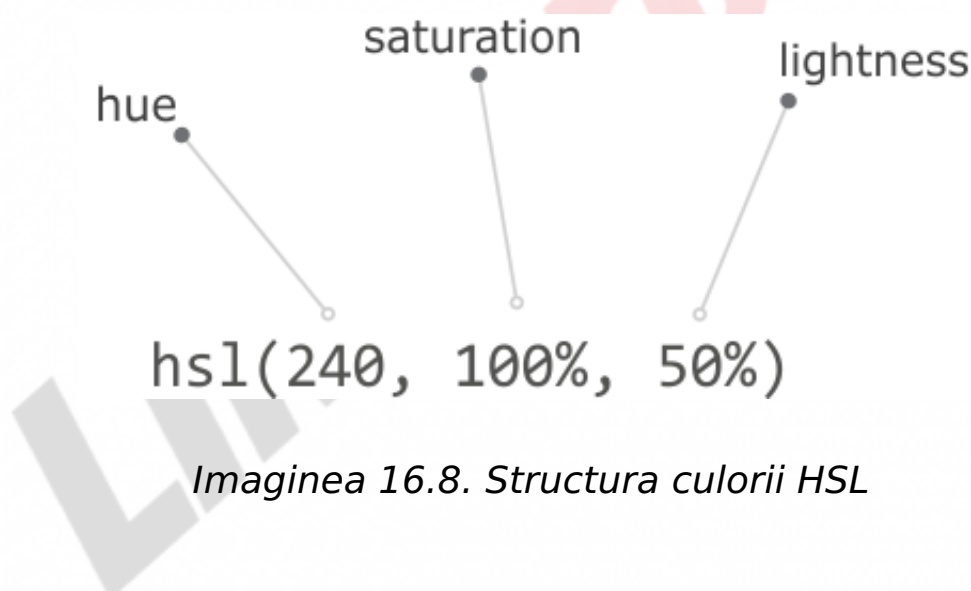
Este foarte important de reținut că definirea transparenței folosind culorile HEX, este una dintre funcționalitățile mai noi ale limbajului CSS. Prin urmare, nu este încă susținută în toate browserele. Poate fi utilizată în versiunile recente ale browserelor Firefox, Chrome și Safari. În momentul scrierii acestui text, această funcționalitate nu este susținută de browserele IE și Edge.

HSL și HSLA

Cea mai recentă serie de moduri diferite de reprezentare a culorilor în documentele HTML implică utilizarea unui sistem numit HSL sau HSLA. Sistemele HSL și HSLA diferă semnificativ de modurile ilustrate de definire a culorilor de pe web până acum, deoarece nu folosesc un model care se bazează pe amestecarea celor trei culori primare. Astfel, sistemele HSL și HSLA nu cunosc termenii de componentă roșie, verde și albastră, ci trei parametri complet diferiți pentru definirea culorilor:

- **Hue** - nuanța;
- **Saturatuon** - saturația;
- **Lightness** - luminozitatea.

Fiecare dintre parametrii de mai sus ai sistemului HSL este reprezentat de o anumită valoare, deci definirea culorilor în acest fel este o reminiscentă a notației zecimale RGB deja prezentate (imaginea 16.8).



Imaginea 16.8. Structura culorii HSL

În imaginea 16.8 puteți vedea structura culorii HSL. Este vorba de un albastru identic cu cel prezentat deja în alte moduri în cursul acestei lecții.

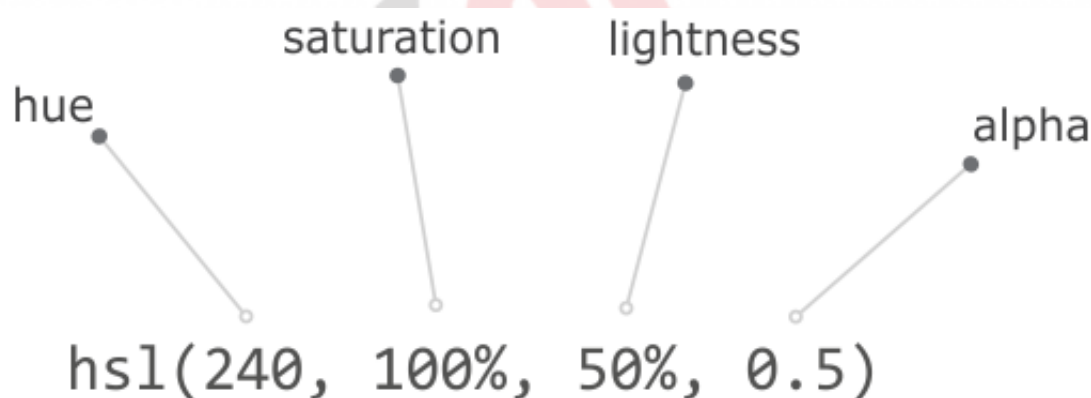
Definirea culorilor folosind sistemul HSL începe prin determinarea nuanței (engl. *Hue*). Nuanța este exprimată în valoare numerică în intervalul de la 0 la 360, 0 fiind roșu, 120 fiind verde și 240 fiind albastru.

Al doilea parametru de culoare HSL este saturația (engl. *Saturation*). Saturația este exprimată prin procente. Astfel, o valoare de 0% indică

cea mai mică saturație, adică absența culorii. O valoare de 100% reprezintă saturația maximă, ca nuanța inițială definită de primul parametru.

Ultimul parametru al sistemului HSL definește luminozitatea (engl. *Lightness*). Luminozitatea, ca și saturația, este exprimată în procente. O valoare de 0% indică absența luminozității, oferindu-i o culoare complet neagră, indiferent de cele două valori predefinite. În același mod se obține și o culoare albă pură, de 100%.

După cum probabil ați concluzionat până acum, HSL și HSLA sunt sisteme care se bazează pe reguli identice, HSLA introducând o capacitate suplimentară de definire a transparenței. Transparența poate fi exprimată printr-o a patra valoare (imaginea 16.9).



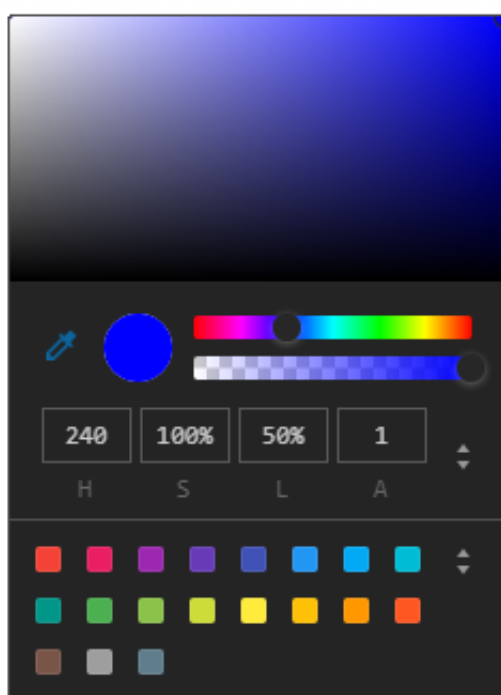
Imaginea 16.9. Structura culorii HSLA

Valoarea celui de-al patrulea parametru al sistemului HSLA se referă la transparență și poate avea o valoare între 0 și 1. Valoarea 0 indică absența culorii, adică transparența completă. Valoarea 1 definește culoarea fără transparență.

Exemple de utilizare a sistemelor HSL și HSLA pentru definirea culorii unui text:

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

Majoritatea browserelor moderne oferă o modalitate ușoară de definire a culorilor HSL și HSLA folosind Color Pickerii prezentați deja. În Chrome, aceasta arată ca în imaginea 16.10.



Imaginea 16.10. Alegerea culorilor HSL/HSLA în Google Chrome

Aplicarea culorilor în documentele HTML

Pe parcursul acestei lecții, era vorba de diverse sisteme care permit exprimarea culorilor în documentele HTML. Acum este momentul să finalizăm cealaltă parte a abordării privind culorile în elementele HTML. Cu alte cuvinte, a sosit momentul să vă familiarizați cu toate modalitățile în care culoarea poate fi utilizată atunci când creați un site sau o aplicație.

Cele mai importante trei zone de aplicare a culorii în documentele HTML sunt:

- culoarea textului;
- culoarea de fundal;
- culoare cadrului;

Culoarea textului

Definirea culorii textului este una dintre primele *practici* CSS pe care le-am învățat atunci când am învățat CSS. Prin urmare, în aceasta, dar și în lecțiile anterioare, a fost folosită de multe ori binecunoscuta proprietate CSS de tip **color**, care permite definirea culorii textului unui element HTML.

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

Exemplul ilustrează definirea culorii textului tuturor paragrafelor dintr-un document. Culoarea (albastru) a fost setată folosind notația hexadecimală. Desigur, a fost posibilă precizarea valorii în oricare dintre modurile discutate în prima parte a acestei lecții.

Culoarea de fundal

Culoarea de fundal a unui element HTML se definește prin folosirea proprietății **background-color**.

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

Astfel, fundalul paginii HTML complete va fi colorat într-una din nuanțele de gri.

Orice tip de element poate avea un fundal, fie că este inline, block, inline-block sau un alt element. Prin urmare, folosind proprietatea `background-color`, puteți seta, de asemenea, culoarea de fundal a unui text:

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

Culoarea cadrului

Cadrele (engl. *Borders*) elementelor HTML au fost prezentate pentru prima dată într-una din lecțiile anterioare când am vorbit despre modelul CSS Box. Atunci am prezentat că acestea pot avea culoare și că definiția unei astfel de culori se poate face în moduri diferite.

Pentru a defini culoarea tuturor cadrelor (sus, jos, stânga și dreapta), se folosește proprietatea CSS **`border-color`**:

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

Exemplul definește culoarea albastră a cadrului tuturor elementelor de tip paragraph de pe pagină. Cu toate acestea, nu uitați că este necesar, de asemenea, să definiți stilul cadrelor, astfel încât acestea să fie cu adevărat vizibile.

Proprietatea `border-color` poate accepta un număr diferit de valori de culoare:

- **o valoare**, la fel ca în exemplu, definește culoarea tuturor cadrelor;
- când sunt date **două valori**, prima este utilizată pentru colorarea părții superioare și inferioare, iar a doua pentru colorarea cadrelor din stânga și din dreapta;
- când sunt date **trei valori**, prima se aplică peste cadrul superior, a doua peste cel din stânga și dreapta și a treia peste partea inferioară;
- când sunt specificate **patru valori**, acestea sunt aplicate pe margini diferite în următoarea ordine: sus, dreapta, jos și stânga.

Următorul exemplu ilustrează `border-color` cu un număr diferit de valori:

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


Pe lângă proprietatea `border-color`, puteți utiliza și proprietăți specifice cadrului, pentru a defini culoarea unui cadru:

- `border-left-color` - culoarea cadrului pe marginea din stânga;
- `border-right-color` - culoarea cadrului pe marginea din dreapta;
- `border-top-color` - culoarea cadrului pe marginea de sus;
- `border-bottom-color` - culoarea cadrului pe marginea de jos.

Exemplu

Acest exemplu va ilustra modul în care fiecare caracter al unui cuvânt poate fi colorat într-o altă culoare. Următorul text va servi drept text:

CSS Colors

Fiecare caracter al cuvântului *Colors* va fi colorat într-o culoare diferită. Structura simplificată a paginii HTML va arăta astfel:

```
<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>
```

În cadrul documentului HTML, titlul principal este definit folosind elementul `h1`. Conținutul titlului este următorul: *CSS Colors*. Cu toate acestea, fiecare dintre caracterele cuvântului *Colors* este plasat într-un

element span separat. Fiecare element span conține o clasă, care în CSS este utilizată pentru selectarea caracterelor:

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

Culorile sunt definite prin folosirea diferitor abordări prezentate în această lecție. Totul ca rezultat va avea un efect identic celui din imaginea 16.11.

CSS Colors

Imaginea 16.11. Efectul exemplelor

HTCF9_16 - HTML & CSS Fundamentals

1. O nuanță la sistemul HSL poate avea valoarea cuprinsă între:

- ☐ a) 1 - 10
- ☐ b) 0 - 100
- ☐ c) 0 - 360
- ☐ d) 0 - 1

2. La sistemul RGB, componentele sunt notate în următoarea ordine:

- ☐ a) roșu, galben, verde
- ☐ b) albastru, verde, roșu
- ☐ c) roșu, verde, albastru
- ☐ d) roșu, albastru, verde

3. Componenta Alpha la anumite sisteme reprezintă:

- ☐ a) nuanța
- ☐ b) transparența
- ☐ c) saturația
- ☐ d) luminozitatea

4. În sistemul de valori HEX, componentele sunt cuprinse în gama de la:

- ☐ a) 00 la 99
- ☐ b) 00 la 999
- ☐ c) FF la AA
- ☐ d) 00 la FF

5. Proprietatea background-color se folosește pentru setarea:

- ☐ a) culorii textului
- ☐ b) culorii cadrelor (marginilor)
- ☐ c) culorii textului și culorii de fundal
- ☐ d) culorii de fundal

6. Asociați denumirile sistemelor de culori cu aplicarea lor în codul CSS:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| a) HEX | a) White |
| b) RGB | b) rgb (255, 255, 255) |
| c) Denumirea dată culorii | c) hsl (0,100 %,100 %) |
| d) HSL | d) #FFFFFF |

7. Bifați sistemele pentru prezentarea culorilor care se bazează pe amestecarea celor trei culori primare:

- ☐ a) HSL
- ☐ b) HEX
- ☐ c) RGB

LINKgroup

1. O nuanță la sistemul HSL poate avea valoarea cuprinsă între:

C

2. La sistemul RGB, componentele sunt notate în următoarea ordine:

C

3. Componenta Alpha la anumite sisteme reprezintă:

b

4. În sistemul de valori HEX, componentele sunt cuprinse în gama de la:

d

5. Proprietatea background-color se folosește pentru setarea:

d

6. Asociați denumirile sistemelor de culori cu aplicarea lor în codul CSS:

ad, bb, ca, dc

7. Bifați sistemele pentru prezentarea culorilor care se bazează pe amestecarea celor trei culori primare:

b, c