

Piotr GAWRON¹

¹Katedra Matematyki, Politechnika Śląska, ul. Kaszubska 23, 44-100 Gliwice

Kolory w \LaTeX u

Streszczenie. W artykule [1] przedstawione zostały możliwości wzbogacenia dokumentów \LaTeX a o różnorodność czcionek; poniżej przedstawiamy wzbogacenie dokumentów o kolory.

Słowa kluczowe: \LaTeX , kolory.

1. Wstęp



















































































































Używanie kolorów w dokumentach może znacząco poprawić ich atrakcyjność i percepcję. Standardowe edytory tekstu WYSIWYG pozwalają na koloryzowanie tekstu czy tła w bardzo prosty sposób. W \LaTeX u dostęp do kolorów otrzymujemy przy użyciu pakietu `xcolor` — rozbudowanej wersji starszego pakietu `color`. Pakiet `xcolor` jest zawarty praktycznie w każdej dystrybucji \TeX a, a jego dokumentację znajdziemy w zasobach CTAN (Comprehensive \TeX Archive Network) [2]. W niniejszym opracowaniu przedstawiamy tylko subiektywnie wybrane elementy pakietu.

W celu użycia kolorów w dokumencie wstawiamy w preambule polecenie `\usepackage[opcje]{xcolor}` (wybrane opcje omówimy poniżej).

2. Sposoby definiowania kolorów w pakiecie `xcolor`

Standardowo kolory są przedstawiane jako złożenie addycyjne barw podstawowych: czerwonej (R), zielonej (G) i niebieskiej (B). W zależności od ilości użytych barw RGB otrzymujemy pożądaną kolor. Jeżeli używamy skali ośmiobitowej dla składowych RGB, to mamy do dyspozycji $2^{3 \times 8}$ (ponad 16 milionów) kolorów. Kolory w informatyce mogą być definiowane na wiele różnych sposobów. Starannie zostało to przedstawione w pracy M. Żabki [4] w naszym czasopiśmie. Dalej będziemy używać tylko popularnych modeli addytywnych — `rgb`, `RGB` i `HTML` — co wcale nie wyczerpuje wszystkich możliwości.

Pewien zakres nazw kolorów jest predefiniowany i dostępny bez dodatkowych działań użytkownika. Większość z nich przedstawiamy w poniższej tabeli. Oznaczenie `-kolor` deklaruje dopełnienie koloru, a znaczenie ciągów liczb po przykładzie koloru poznamy niżej.

color	rgb	RGB	HTML
red	 <u>1 0 0</u>	 255 0 0	 FF0000
green	 <u>0 1 0</u>	 0 255 0	 00FF00
blue	 <u>0 0 1</u>	 0 0 255	 0000FF
cyan	 <u>0 1 1</u>	 0 255 255	 00FFFF
magenta	 <u>1 0 1</u>	 255 0 255	 FF00FF
yellow	 <u>1 1 0</u>	 255 255 0	 FFFF00
orange	 <u>1 0.5 0</u>	 255 128 0	 FF8000
violet	 <u>0.5 0 0.5</u>	 128 0 128	 800080
purple	 <u>0.75 0 0.25</u>	 191 0 64	 BF0040
brown	 <u>0.75 0.5 0.25</u>	 191 128 64	 BF8040
pink	 <u>1 0.75 0.75</u>	 255 191 191	 FFBFBF
olive	 <u>0.5 0.5 0</u>	 128 128 0	 808000
lime	 <u>0.75 1 0</u>	 191 255 0	 BFFF00
teal	 <u>0 0.5 0.5</u>	 0 128 128	 008080
black	 <u>0 0 0</u>	 0 0 0	 000000
darkgray	 <u>0.25 0.25 0.25</u>	 64 64 64	 404040
gray	 <u>0.5 0.5 0.5</u>	 128 128 128	 808080
lightgray	 <u>0.75 0.75 0.75</u>	 191 191 191	 BFBFBF
white	 <u>1 1 1</u>	 255 255 255	 FFFFFFFF
-red	 <u>0 1 1</u>	 0 255 255	 00FFFF
-green	 <u>1 0 1</u>	 255 0 255	 FF00FF
-blue	 <u>1 1 0</u>	 255 255 0	 FFFF00
-cyan	 <u>1 0 0</u>	 255 0 0	 FF0000
-magenta	 <u>0 1 0</u>	 0 255 0	 00FF00
-yellow	 <u>0 0 1</u>	 0 0 255	 0000FF
-orange	 <u>0 0.5 1</u>	 0 128 255	 0080FF
-violet	 <u>0.5 1 0.5</u>	 128 255 128	 80FF80
-purple	 <u>0.25 1 0.75</u>	 64 255 191	 40FFBF
-brown	 <u>0.25 0.5 0.75</u>	 64 128 191	 4080BF
-pink	 <u>0 0.25 0.25</u>	 0 64 64	 004040
-olive	 <u>0.5 0.5 1</u>	 128 128 255	 8080FF
-lime	 <u>0.25 0 1</u>	 64 0 255	 4000FF
-teal	 <u>1 0.5 0.5</u>	 255 128 128	 FF8080
-black	 <u>1 1 1</u>	 255 255 255	 FFFFFFFF
-darkgray	 <u>0.75 0.75 0.75</u>	 191 191 191	 BFBFBF
-gray	 <u>0.5 0.5 0.5</u>	 128 128 128	 808080
-lightgray	 <u>0.25 0.25 0.25</u>	 64 64 64	 404040
-white	 <u>0 0 0</u>	 0 0 0	 000000

Dodając opcje w pakiecie `xcolor`, możemy rozszerzyć zakres nazw zdefiniowanych kolorów o standardy `dvipsnames`, `svgnames` i `x11names`, pozwalające uzyskać znacznie więcej nazwanych kolorów. Listy nazw wraz ze wzorcami kolorów znajdują się w dokumentacji [2], str. 39–41.

Kolory możemy też definiować samodzielnie. Wyróżnimy tu zdefiniowanie nowej nazwy koloru do późniejszego użycia oraz zadanie koloru do użycia *ad hoc*. Aby zachować przejrzystość źródła dokumentu, definiowanie nazw kolorów najlepiej umieszczać w preambule.

Komenda `\definecolor{nazwa}{model}{parametry}` definiuje nowy kolor „nazwa” (w nazwach można używać także polskich znaków). Będziemy używali tylko modeli `rgb`, `RGB` i `HTML`. Parametry są zależne od wybranego modelu.

Dla modelu `rgb` podajemy 3 liczby z przedziału $[0, 1]$ określające składowe RGB, np. `{.3, .2, .5}` (liczby nie muszą sumować się do 1).

Dla modelu `RGB` podajemy 3 liczby naturalne z zakresu $\{0, 1, \dots, 255\}$ określające składowe RGB, np. `{27, 56, 254}`.

Dla modelu `HTML` podajemy 3 liczby naturalne w zapisie szesnastkowym (dwucyfrowo) z zakresu $\{00, 01, \dots, FF\}$ określające składowe RGB, np. `{3EA604}`.

Kolory zadawane do bezpośredniego wykorzystania nie mają nazwy i podawane są po komendzie użycia koloru (patrz niżej) w postaci:

`\komenda[model]{zgodne z modelem parametry}`

lub przy użyciu mieszania kolorów

`\komenda{kolor1!procent1!kolor2}`, gdzie `kolor1,2` są zdefiniowanymi kolorami, a kolor wyjściowy to `procent1%` koloru1 i `(100–procent1)%` koloru2¹.

3. Używanie kolorów

Podstawową komendą jest komenda `\color{nazwa}` zmieniająca kolor tekstu do odwołania; natomiast komenda `\textcolor{nazwa}{tekst}` zmienia tylko kolor zadanego tekstu. Zamiast nazwy możemy użyć w poprzednich i następnych komendach koloru do bezpośredniego wykorzystania według schematu podanego powyżej.

<code>\color{green!60!yellow} Ala ma Asa</code>	Ala ma Asa
<code>\color{green!80!yellow} Ala ma Asa</code>	Ala ma Asa
<code>\color{green!20!red} Ala ma Asa</code>	Ala ma Asa
<code>\color{rgb:green, .1; red, .2} Ala ma Asa</code>	Ala ma Asa
<code>\color[HTML]{C020f0} Ala ma Asa</code>	Ala ma Asa
<code>\color{black} Ala ma Asa</code>	Ala ma Asa
<code>\definecolor{zielony}{HTML}{008000} \color{zielony} Ala ma Asa</code>	Ala ma Asa
<code>\definecolor{czerwony}{rgb}{1,0,0} \color{czerwony} Ala ma Asa</code>	Ala ma Asa
<code>\definecolor{żółty}{RGB}{200,200,0} \color{żółty} Ala ma Asa</code>	Ala ma Asa

Czwarty wiersz powyższego przykładu prezentuje nieomawiane właściwości pakietu.

Komenda `\pagecolor{kolor}` zmienia kolor tła strony do odwołania. Należy pamiętać o właściwym kontraście z kolorem tekstu. Komenda `\nopagecolor` powraca do standardowego przezroczystego koloru.

Możemy też robić kolorowe pudełka. Komenda `\colorbox{kolor}{tekst}` otacza tekst kolorowym tłem, a komenda `\fcolorbox{kolor_ramki}{kolor_tła}{tekst}` otacza tekst kolorową ramką z kolorowym tłem.

¹Ta komenda ma też bardziej rozbudowaną wersję.

W tej chwili nadszedł \colorbox{green}{Pers}, znalazł skórę i uśmiechnął się dwukrotnie uśmiechem sięgającym od ucha do ucha. Potem zatańczył trzykrotnie dokoła skóry i zatarł ręce. \fcolorbox{blue}{lightgray!60}{\color[HTML]{DC0ACC} Następnie poszedł do swego namiotu i napełnił swój kapelusz \colorbox{rgb}{.7,.4,.5}{okruszynami z placków}, gdyż jadał tylko placki i nigdy nie zamiatał swego namiotu. I wziął skórę, i miał skórę, i \fcolorbox{red}{yellow}{targał skórą}, i szargał skórą, i napełnił ją, i \fcolorbox{yellow!60!red}{green}{\color{red}nasypał w nią} tyle suchych okruszynek i spalonych rodzyneków, ile się tylko zmieściło. \cite{Kipling}

W tej chwili nadszedł Pers, znalazł skórę i uśmiechnął się dwukrotnie uśmiechem sięgającym od ucha do ucha. Potem zatańczył trzykrotnie dokoła skóry i zatarł ręce. Następnie poszedł do swego namiotu i napełnił swój kapelusz okruszynami z placków, gdyż jadał tylko placki i nigdy nie zamiatał swego namiotu. I wziął skórę, i miał skórę, i targał skórą, i szargał skórą, i napełnił ją, i nasypał w nią tyle suchych okruszynek i spalonych rodzyneków, ile się tylko zmieściło. [3]

Użycie komendy \textcolor nie zawsze daje pożądane rezultaty, dlatego w trybie matematycznym zalecane jest użycie komendy \mathcolor z analogicznymi parametrami.

```

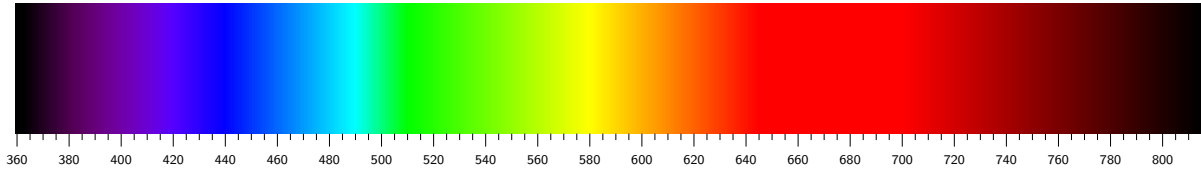

$$\text{tg } x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{B_{2n}(-4)^n(1-4^n)}{(2n)!} x^{2n-1} = x + \frac{x^3}{3} + \frac{2x^5}{15} + \dots, |x| < \frac{\pi}{2}$$


```

$$\text{tg } x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{B_{2n}(-4)^n(1-4^n)}{(2n)!} x^{2n-1} = x + \frac{x^3}{3} + \frac{2x^5}{15} + \dots, |x| < \frac{\pi}{2}$$

4. Tęcza

Na zakończenie przedstawiamy klasyczny przykład kolorowej grafiki zaczerpnięty z dokumentacji [2].



Literatura

1. P. Gawron, *Uwagi o użyciu czcionek w L^AT_EXu*, MINUT 2021 (3), s. 258-264
2. U. Kern, *Extending L^AT_EX's color facilities: the xcolor package*, Dokumentacja pakietu xcolor. CTAN, <https://www.ctan.org/pkg/xcolor>
3. R. Kipling, *Takie sobie bajeczki*, tłum. S. Wyrzykowski, <https://wolnelektury.pl/katalog/lektura/kipling-takie-sobie-bajeczki/>
4. M. Żabka, *Podstawowe modele zapisu koloru i ich zastosowania*, MINUT 2020 (2), s. 100-111.