

Використання палітр кольорів для візуалізації даних

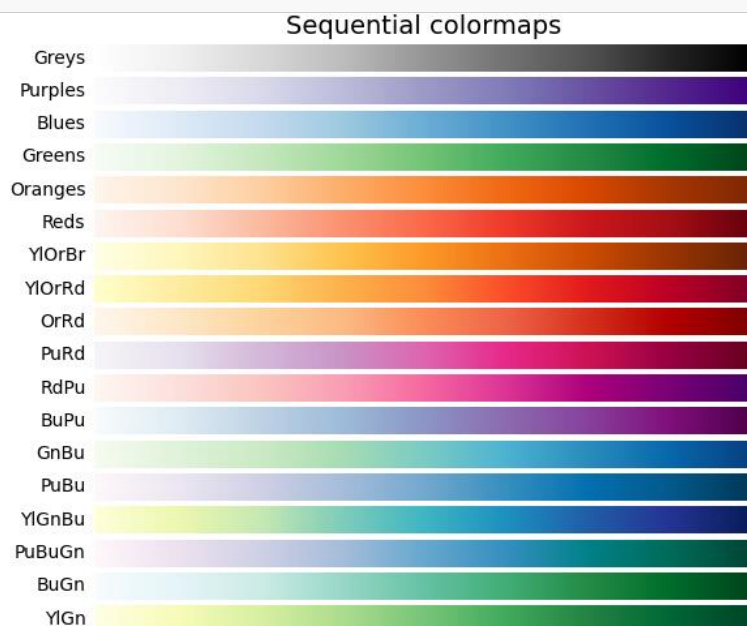
3) ^{1,2 бала} Бібліотека [matplotlib](#) має багато вбудованих карт (гам) кольорів, які можна отримати за допомогою методу [matplotlib.cm.get_cmap](#). Також доступні сторонні бібліотеки на зразок [Palettable](#) чи [Colorcet](#) з великою кількістю додаткових кольорових гам. Подібні гами (colormap) корисні для якісного відображення тривимірного колірнього простору для набору даних. Гами кольорів категоризують за їх функціями:

- **Послідовні (Sequential):** яскравість і, часто, насиченість кольору змінюються поступово (incrementally), зазвичай використовується один відтінок кольору. Доречні для представлення впорядкованої інформації;

```
cmaps['Perceptually Uniform Sequential'] = [  
    'viridis', 'plasma', 'inferno', 'magma', 'cividis']
```

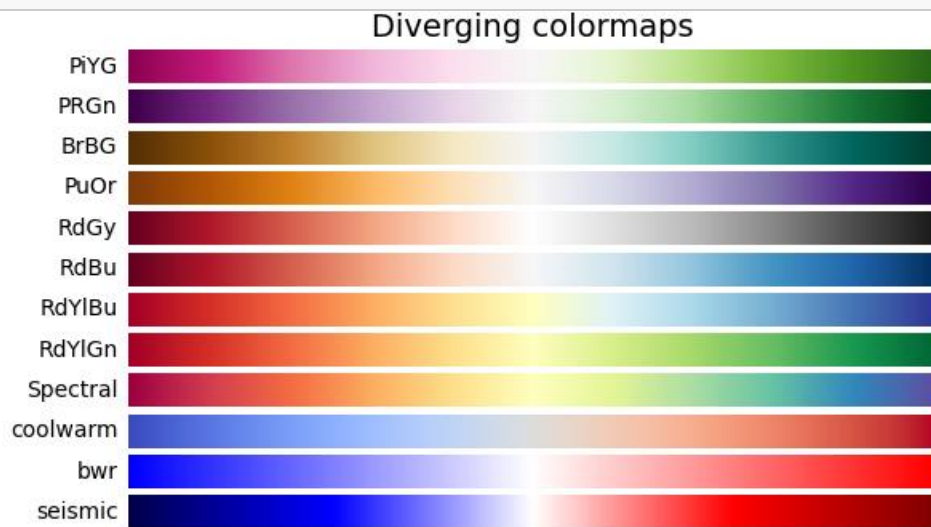


```
cmaps['Sequential'] = [  
    'Greys', 'Purples', 'Blues', 'Greens', 'Oranges', 'Reds',  
    'YlOrBr', 'YlOrRd', 'OrRd', 'PuRd', 'RdPu', 'BuPu',  
    'GnBu', 'PuBu', 'YlGnBu', 'PuBuGn', 'BuGn', 'YlGn']
```



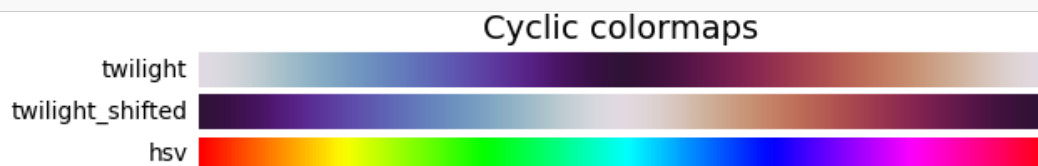
- **Розбіжні (Diverging)**: яскравість і, часто, насиченість двох різних кольорів змінюється до середньої точки, в якій буде ненасичений колір. Доречні при візуалізації даних, які мають критичне середнє значення, таких як топографічні дані або дані з коливаннями в околі заданого значення;

```
cmaps['Diverging'] = [  
    'PiYG', 'PRGn', 'BrBG', 'PuOr', 'RdGy', 'RdBu',  
    'RdYlBu', 'RdYlGn', 'Spectral', 'coolwarm', 'bwr', 'seismic']
```



- **Циклічні (Cyclic)**: яскравість двох різних кольорів змінюється до середньої точки та на початку/кінці діапазону значень, в яких буде ненасичений колір. Доречні при візуалізації значень, які знаходяться в околі кінцевих точок, зокрема, зсув фази, напрямок вітру або час доби.

```
cmaps['Cyclic'] = ['twilight', 'twilight_shifted', 'hsv']
```

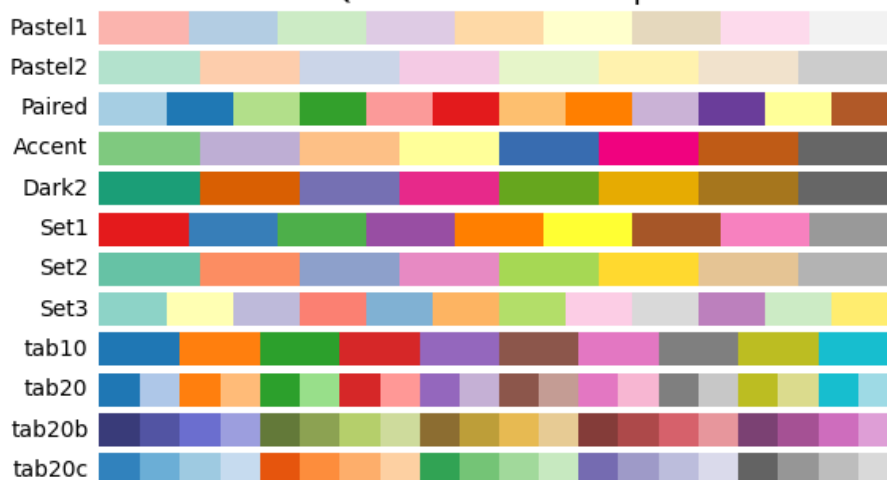


- **Якісні (Qualitative)**: часто це різноманітні (miscellaneous) кольори; краще використовувати для представлення інформації, яка є незв'язною або невпорядкованою.

```
cmaps['Qualitative'] = ['Pastel1', 'Pastel2', 'Paired', 'Accent',
```

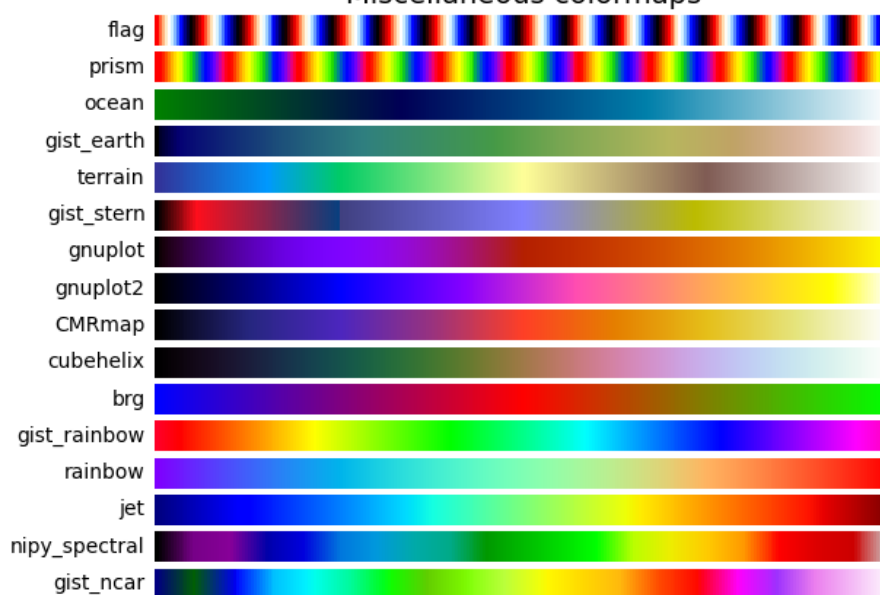
```
'Dark2', 'Set1', 'Set2', 'Set3',  
'tab10', 'tab20', 'tab20b', 'tab20c']
```

Qualitative colormaps



```
cmaps['Miscellaneous'] = [  
    'flag', 'prism', 'ocean', 'gist_earth', 'terrain',  
    'gist_stern',  
    'gnuplot', 'gnuplot2', 'CMRmap', 'cubehelix', 'brg',  
    'gist_rainbow', 'rainbow', 'jet', 'nipy_spectral',  
    'gist_ncar']
```

Miscellaneous colormaps



Для демонстрації використання карт кольорів за основу візьміть [датасет з хімічним аналізом вин](#), на базі якого буде будуватись графік розкиду (scatter) залежно від варіанту. Додаткову інформацію про набір даних можна знайти [тут](#). Зорієнтуватись у принципах використання гам кольорів допоможе [стаття](#). Додайте відповідний код та скриншоти до звіту.

Варіант	Залежність	Sequential	Diverging	Cyclic	Qualitative / miscellaneous
1	Вміст алкоголю та насиченість кольору	'OrRd'	'PuOr'	'twilight'	'gist_earth'
2	Вміст алкоголю та проліну	'magma'	'seismic'	'twilight_shifted'	'tab20c'
3	Вміст магнію та відтінок (Hue)	'Greys'	'BrBG'	'hsv'	'flag'
4	Вміст яблучної кислоти (Malic.acid) та фенолів	'BuGn'	'coolwarm'	'twilight'	'Pastel1'
5	Осад (ash) та насиченість кольору (Color.int)	'YlOrRd'	'RdYlGn'	'twilight_shifted'	'cubehelix'
6	Осад та лужність осаду	'plasma'	'PiYG'	'hsv'	'ocean'
7	Вміст фенолів та нефлаваноїдних фенолів	'YlOrBr'	'Spectral'	'twilight'	'gnuplot'
8	Лужність осаду (Acl) та відтінок	'Purples'	'bwr'	'twilight_shifted'	'Accent'
9	Вміст алкоголю та	'PuBuGn'	'RdGy'	'hsv'	'gist_ncar'
10	Вміст магнію та алкоголю	'inferno'	'RdYlBu'	'twilight'	'nipy_spectral'
11	Вміст фенолів та проантоціанів (Proanth)	'PuRd'	'PRGn'	'twilight_shifted'	'terrain'
12	Вміст яблучної кислоти та проліну	'Reds'	'PuOr'	'hsv'	'rainbow'
13	Осад та відтінок	'YlGn'	'coolwarm'	'twilight'	'gist_stern'
14	Вміст алкоголю та флаваноїдів	'Blues'	'PiYG'	'twilight_shifted'	'tab20'
15	Флаваноїди та нефлаваноїдні феноли	'viridis'	'RdBu'	'hsv'	'prism'

- 4) *1,8 бала* Бібліотека `matplotlib` дозволяє оперувати конфігураціями та таблицями стилів ([style sheet](#)). Продемонструйте для отриманих графіків з основного дня 4 застосування вбудованих стилів:

Варіант	1	2	3
1	Solarize_Light2	seaborn	seaborn-notebook
2	dark_background	seaborn-bright	seaborn-paper
3	grayscale	seaborn-colobblind	seaborn pastel
4	classic	seaborn-dark	seaborn-poster
5	fivethirtyeight	seaborn-dark-palette	seaborn-talk
6	bmh	seaborn-darkgrid	seaborn-ticks
7	Solarize_Light2	seaborn-deep	seaborn-white
8	ggplot	seaborn-muted	seaborn-whitegrid
9	fasr	seaborn-deep	tableau-colorblind10
10	dark_background	seaborn-darkgrid	seaborn pastel
11	classic	seaborn-dark-palette	seaborn-poster
12	ggplot	seaborn-colobblind	seaborn-talk
13	bmh	seaborn-dark	seaborn-ticks
14	fast	seaborn-bright	seaborn-whitegrid
15	_classic_test	seaborn	tableau-colorblind10

Також можливе створення [власної таблиці стилів](#) з кастомними налаштуваннями. З цією метою потрібно створити файл з розширенням **.mplstyle**. Зчитати файл [matplotlibrc](#), щоб знайти параметри, в які слід внести зміни. Приклад відповідного `mplstyle`-файлу можете переглянути [тут](#). Стильовий файл може копіюватись у проєкт локально та застосовуватись тільки в його контексті:

```
plt.use.style('my_awesome_style_sheet.mplstyle')
```

Для глобального використання таблиці стилів на комп'ютері слід розмістити його в глобальній директорії `matplotlib`. Тоді застосування стилю матиме вигляд

```
plt.use.style('my_awesome_style_sheet')
```

Поекспериментуйте з конфігурацією, створивши власні варіації стилів. Додайте до звіту код та скриншоти графіків при застосуванні вбудованих стилів, а також текст власних стильових налаштувань з результатом їх застосування.