

Лабораторна робота 2

Тема: Програмування

Модуль: main.py

Для виконання задачі було використано бібліотеку PIL мови Python.

Модуль складається з однієї функції, `display`, що має наступну сигнатуру:

```
def display(dataset_filename, – шлях до файлу з датасетом  
    output_filename, – шлях, за яким потрібно зберегти зображення  
    resolution, – розміри вихідного зображення  
    background=..., – колір, що буде поміщений на задній план  
    fill=... – колір точок  
    ),
```

де колір потрібно задавати як масив з 3 чисел від 0 до 255, або як строку з HEX-представленням цього кольору, з початковою решіткою або без.

У функції присутні дві допоміжні підфункції, `from_hex` та `to_color`, перша переводить колір, заданий строкою, у масив з 3 чисел, а друга повертає аргумент, якщо це вже масив, або переводить у нього, якщо це строка.

```
with open(dataset_filename, 'r') as file:  
    pixels = [tuple(map(int, ln.split())) for ln in file.readlines()]
```

Відкривається файл з датасетом, читаються всі строки з нього, розбиваються за пробілом та конвертуються до кортежів з 2 елементів.

```
out = Image.new('RGB',  
                resolution if resolution != ... else (960, 540),  
                to_color(background) if background != ... else (255,) * 3  
                )
```

Створюється зображення формату RGB заданого розміру ((960, 540), якщо не задано), з заданим кольором заднього плану (білий, якщо не задано).

```
fill = to_color(fill) if fill != ... else 0

for p in pixels:
    out.putpixel(p[:-1], fill)

out.save(output_filename)
```

Заданий колір точок, якщо заданий, конвертується до кортежу з 3 чисел, інакше ставиться чорний колір. Кожна точка наноситься на зображення (міняючи місцями координати, оскільки у датасеті вони наведені у форматі “y x”, виходячи з розмірів зображення та спектрів значень обох координат), після чого зображення зберігається за заданим шляхом.

```
if __name__ == '__main__':
    path = '\\'.join(__file__.split('\\')[:-1])
    display(f'{path}\\DS9.txt', f'{path}\\result\\output.png')
```

При запуску модуля як програми побудується зображення з датасету 9 та збережеться у розташування програми, у папку **result**.