

Informacje potrzebne do rozwiązania zadań znajdziesz w pliku lab2.ipynb. Należy utworzyć raport z rozwiązania zadań.

1. Napisz funkcję `rysuj_ramke_w_obrazie(obraz, grub)`
 - 1.1 której argumentami są
 - i. `obraz`
 - ii. grubość ramki `grub`
 - 1.2 która działa następująco:
 - i. wczytuje tablicę obrazu `obraz_wstawiany` w typie danych int
 - ii. zmienia wartości elementów w ramce na brzegu obrazu tak, żeby powstała czarna ramka grubości `grub`
 - iii. zamienia typ tablicy na bool i tworzy nowy obraz.
- 1.3 Wskazówka: wykorzystaj funkcję `rysuj_paski_w_obrazie(obraz, grub)`
2. Zastosuj funkcję z pkt 1. do swojego obrazu `inicjaly.bmp` dwa razy przyjmując `grub = 10` oraz `grub = 5`. Zapisz otrzymane obrazy jako `ramka5.bmp` i `ramka10.bmp`
3. Napisz funkcje (dla każdego podpunktu oddzielnie), które dla podanych `w`, `h` tworzą obrazy o wymiarach $w \times h$, następująco:

- 1.1 obraz1 ma na przemian czarną i białą ramkę grubości `grub` licząc od zewnętrznych krawędzi obrazu



Wskazówka: wykorzystaj funkcję `rysuj_ramke(w, h, grub)` i odpowiednią pętlę

- 1.2 obraz2 ma pionowe paski grubości `grub` zaczynając od czarnego



utwórz

od lewej

Wskazówka: wykorzystaj funkcję `rysuj_pasy_pozioame(w, h, grub)`

- 1.3 obraz3 powstaje tak, że dla wybranego punktu obrazu (m, n) rysujemy dwa czarne prostokąty stykające się w tym punkcie.

Na rysunku



Na rysunku



- 1.4 obraz4

opisać)

przedstawiona jest kopia obrazu o wymiarze 120x60, $m = 50$, $n = 20$

przedstawiona jest kopia obrazu o wymiarze 120x60, $m = 10$, $n = 40$

spełnia wymagania własne autora (wymagania trzeba wcześniej

Uwaga: czerwoną ramkę dodałam w Word, żeby były widoczne obrysy obrazków. Nie trzeba dodawać takich ramek do obrazów.

4. Stwórz obrazy z powyższych tablic przyjmując $w=480$, $h=320$, $grub=10$, $m=100$, $n=50$. Zapisz w formacie bmp jako mapę monochromatyczną
5. Modyfikując funkcję `wstaw_obraz(w, h, m, n, obraz)` napisz funkcję `wstaw_obraz_w_obraz(obraz_bazowy, obraz_wstawiany, m, n)`,
 - 1.1 która w miejscu `m, n` obrazu `bazowego` wstawia `obraz_wstawiany`.
 - 1.2 Wybierz jeden z obrazów z pkt4. i wstaw obraz inicjały w miejscu
 - i. $m = 300$, $n = 90$ i utworzony obraz zapisz jako `wstaw1.bmp`
 - ii. $m = 10$, $n = 290$ i utworzony obraz zapisz jako `wstaw2.bmp`

Plik Pythona, obraz z inicjałami, obrazy utworzone w zadaniach oraz plik z raportem wstaw na Moodle.

Zadanie dodatkowe (30 dodatkowych punktów):

Napisz funkcję `wytnij_fragment_obrazu(obraz, m_p, n_p, m_k, n_k)`, która z danego obrazu wycina fragment, którego lewy górny róg jest w miejscu `m_p, n_p` obrazu, a prawy dolny róg jest w miejscu `m_k, n_k` obrazu. Zastosuj tę funkcję do obrazu `inicjaly.bmp` dwa razy tak, żeby otrzymać dwa fragmenty z pojedynczymi literami inicjałów. Plik z kodem i otrzymane fragmenty wstaw w miejscu lab2-zadanie dodatkowe.