

Egzamin, termin III

imię i nazwisko _____

alg

liczba punktów _____ / 10

dokument klasy **B1**, archiwizować do **2021-01-01**

W pliku tekstowym zapisano piksele obrazu w postaci liczb naturalnych. Liczby rozdzielone są białymi znakami. Dwie pierwsze liczby w pliku mają inne znaczenie – oznaczają bowiem liczbę wierszy i liczbę kolumn obrazu. Następnie liczby to wartości pikseli kolejnych wierszy obrazu. Przykładowy obraz o rozmiarze 7 wierszy i 5 kolumn ma postać:

7	5			
50	33	16	0	0
33	33	22	11	0
16	22	33	22	16
0	11	22	33	33
0	0	11	22	33
0	0	0	11	16
0	0	0	0	0

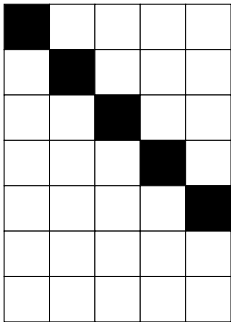
Liczba wierszy obrazu nie przekracza stałej W znanej w programie, liczba kolumn obrazu nie przekracza stałej K znanej w programie.

1. Proszę napisać funkcję **wczytaj**, która wczytuje rozmiary i obraz zapisany w pliku o zadanej nazwie.
2. Proszę napisać funkcję **zapisz**, która zapisuje obraz do pliku o podanej nazwie.
3. Proszę napisać funkcję **przekształc**, która przekształca obraz.
 - (a) Funkcja jako parametry przyjmuje nazwę pliku z obrazem wejściowym i nazwę pliku, do którego zostanie zapisany obraz wynikowy.
 - (b) Obraz wejściowy zawarty jest w pliku tekstowym o podanym wyżej formacie.
 - (c) Przekształcenie polega na utworzeniu nowego obrazu i zapisaniu go w pliku tekstowego w tym samym formacie.
 - (d) Piksel w w -tym wierszu i k -tej kolumnie obrazu wynikowego jest wartością całkowitą średniej wartości piksela w w -tym wierszu i k -tej kolumnie i jego sąsiadów w obrazie wejściowym.
 - (e) Przez sąsiada piksela rozumiemy piksel mający z danym pikselem wspólną krawędź lub wierzchołek.
 - (f) Po wykonaniu funkcji oryginalny obraz jest niezmieniony.
 - (g) Funkcja korzysta z funkcji zdefiniowanych w punktach 1 i 2.

Przykład działania

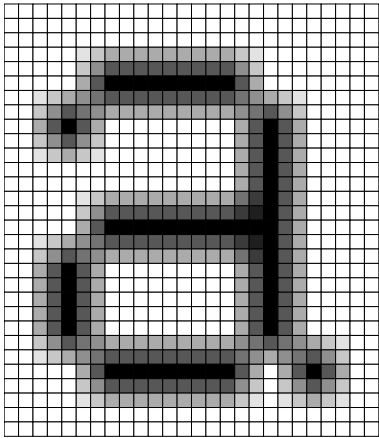
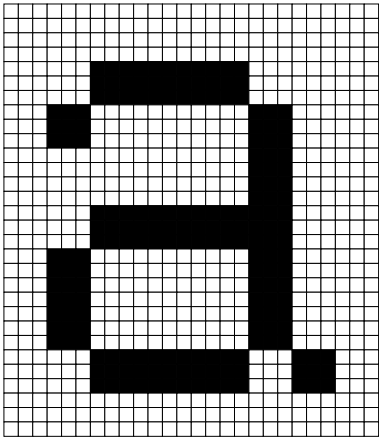
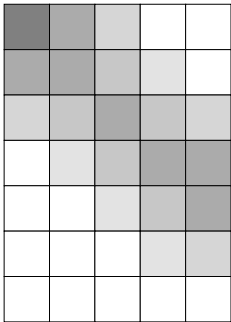
plik wejściowy:

7	5			
100	0	0	0	0
0	100	0	0	0
0	0	100	0	0
0	0	0	100	0
0	0	0	0	100
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0



plik wyjściowy:

7	5			
50	33	16	0	0
33	33	22	11	0
16	22	33	22	16
0	11	22	33	33
0	0	11	22	33
0	0	0	11	16
0	0	0	0	0



Ciekawostka: Powyższa operacja na obrazie to *dyskretny konwolucyjny filtr dolnoprzepustowy* ☺