

GLIWICE 2025

Języki Asemblerowe

PHOTO/PIX

APLIKACJA DO PIXELOWANIA ZDJĘĆ

BY: OLIVIER TRELA

CEL I ZAŁOŻENIA PROJEKTU:

Cel główny: Stworzenie aplikacji wykonującej efekt pixelizacji (mozaiki) z wykorzystaniem niskopoziomowych instrukcji procesora Intel x64.

Kluczowe założenia:

- Porównanie wydajności: Dwie tożsame biblioteki DLL (C++ vs ASM) realizujące ten sam algorytm.
- Wielowątkowość: Skalowalne przetwarzanie (1–64 wątków) z wykorzystaniem Parallel.For.
- Optymalizacja: Użycie instrukcji wektorowych (SIMD) do równoległego przetwarzania pikseli.
- Interfejs: Aplikacja okienkowa (C# Windows Forms) umożliwiająca dynamiczną zmianę parametrów.



ARCHITEKTURA ROZWIAZANIA:

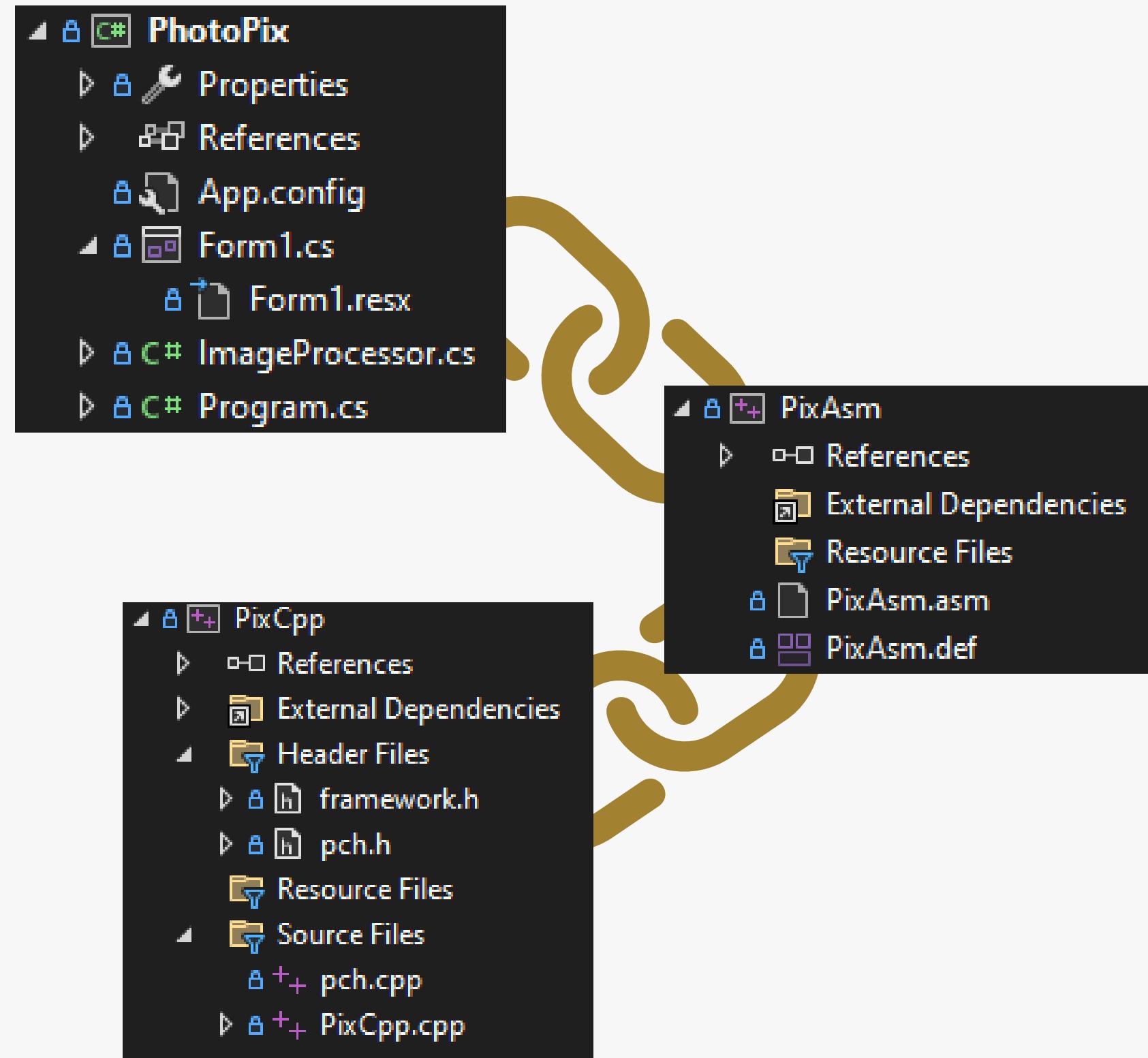
Struktura Hybrydowa:

Warstwa Prezentacji (C#):

- Zarządza interfejsem użytkownika (GUI).
- Dzieli obraz na pasy (strips) dla poszczególnych wątków.
- Alokuje pamięć i przekazuje wskaźniki (IntPtr) do bibliotek.

Warstwa Obliczeniowa (Backend):

- PixCpp.dll: Referencyjna implementacja algorytmu w C++.
- PixAsm.dll: Zoptymalizowana implementacja w Asemblerze x64.



PRZEGŁĄD IMPLEMENTOWANYCH ALGORYTMÓW:

Średnia Arytmetyczna (Average):

Sumowanie wszystkich pikseli w bloku i dzielenie przez ich liczbę.



Wybór Losowy (Random Sample):

Wybranie koloru jednego, losowego piksela z obszaru bloku.

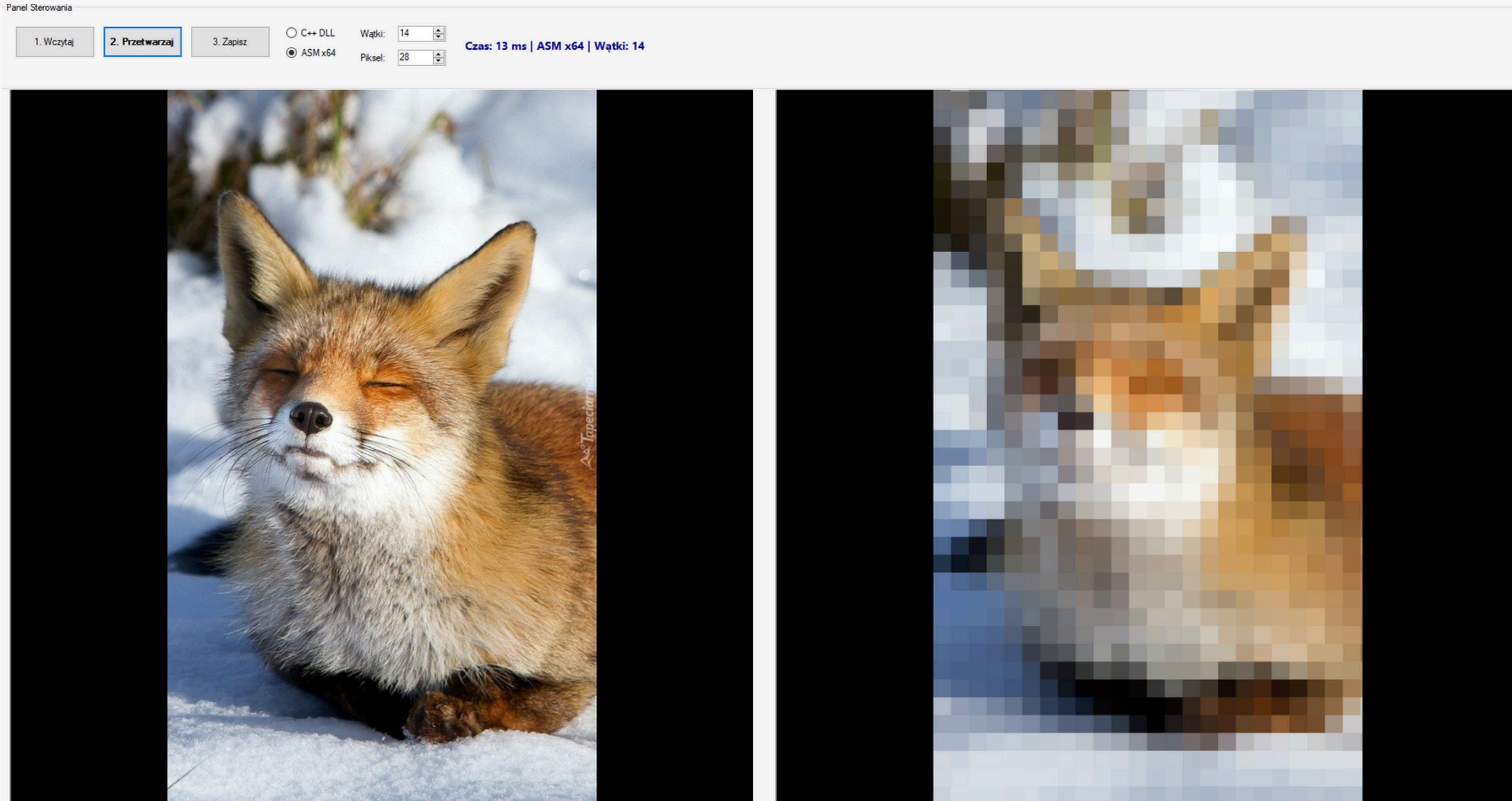


Mediana / Dominanta (Variant zaawansowany):

Znalezienie wartości środkowej lub najczęściej występującej w bloku.



PREZENTACJA STANU APLIKACJI (UI)



PODSUMOWANIE I DALSZE KROKI:

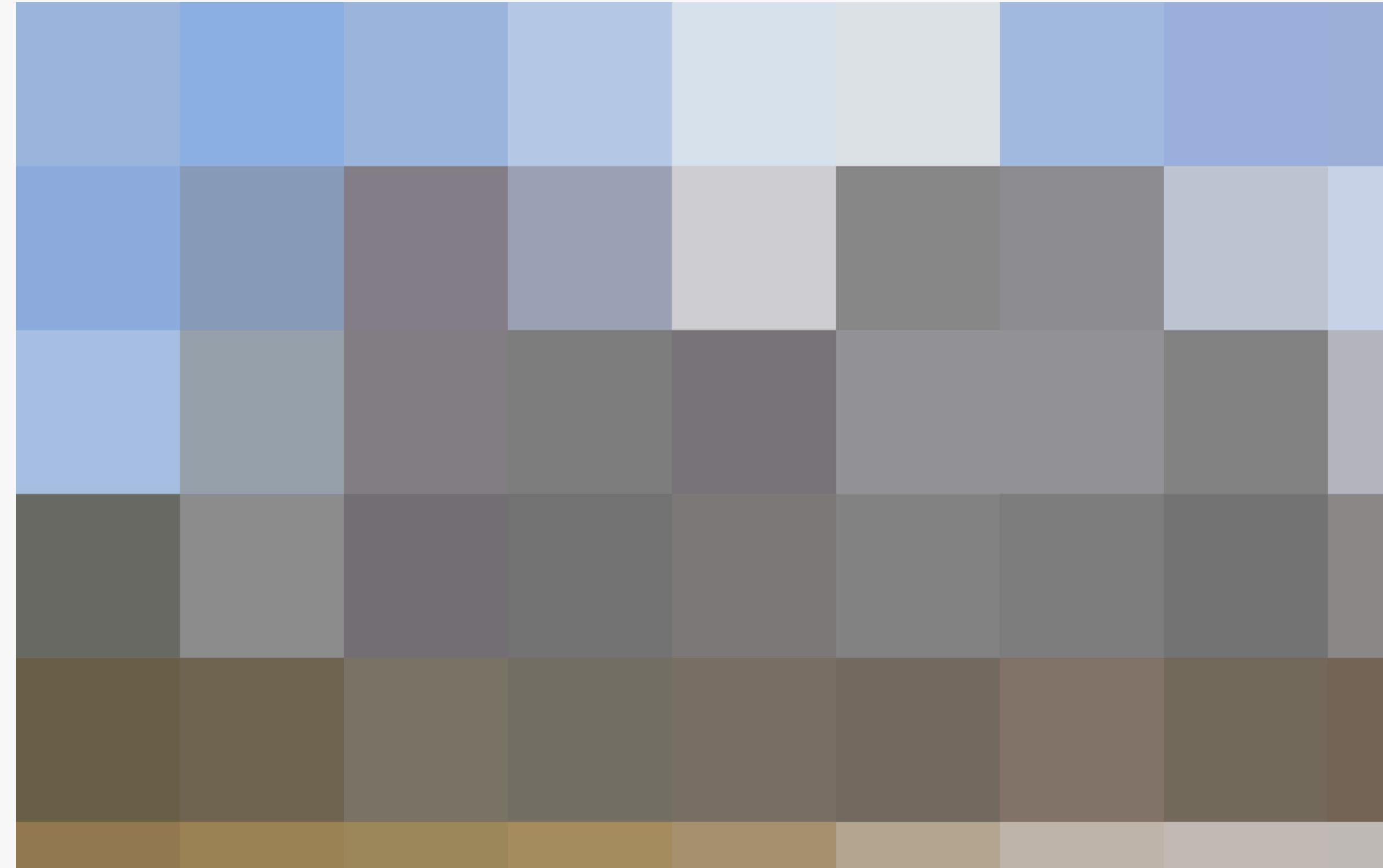
Status Projektu (Osiągnięcia):

- Zakończono implementację stabilnego szkieletu aplikacji hybrydowej (C# + C++ + ASM).
- Zrealizowano i przetestowano działanie pierwszego algorytmu (Średnia Arytmetyczna) w obu technologiach.
- Potwierdzono działanie mechanizmów wielowątkowości i dynamicznego ładowania DLL.

Plan Dalszych Prac (To Do):

- Implementacja pozostałych dwóch algorytmów w ASM i C++ (Wybór Losowy oraz Mediana/Dominanta).
- Przeprowadzenie pełnej serii testów wydajnościowych dla wszystkich kombinacji (technologia / algorytm / liczba wątków / rozmiar obrazu).
- Analiza zebranych danych, sporządzenie wykresów i raportu końcowego.

A CO TO JEST?



ODPOWIEDŹ:



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

PHOTO/PIX 2025