



Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn
POLITECHNIKA OPOLSKA

Elementy analizy obrazu.

L01



NI Vision Assistant 2014



Cel ćwiczenia:

- *Zapoznanie się ze środowiskiem NI Vision Assistant.*
- *Analiza histogramu i profilu liniowego obrazu.*
- *Wpływ zmiany jasności, kontrastu i korekcji gamma.*

Środowisko NI Vision Assistant

- Pozwala na bieżącą akwizycję obrazu, korzystanie z obrazów zapisanych wcześniej oraz przetworzenie i analizę obrazów.

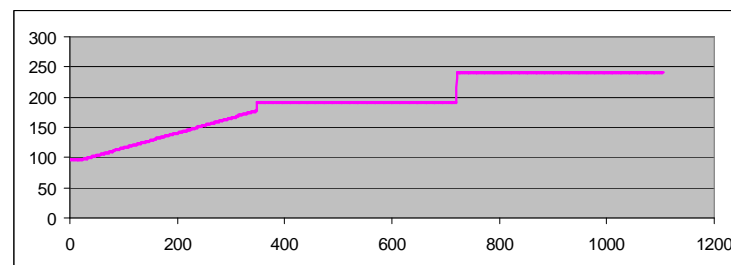
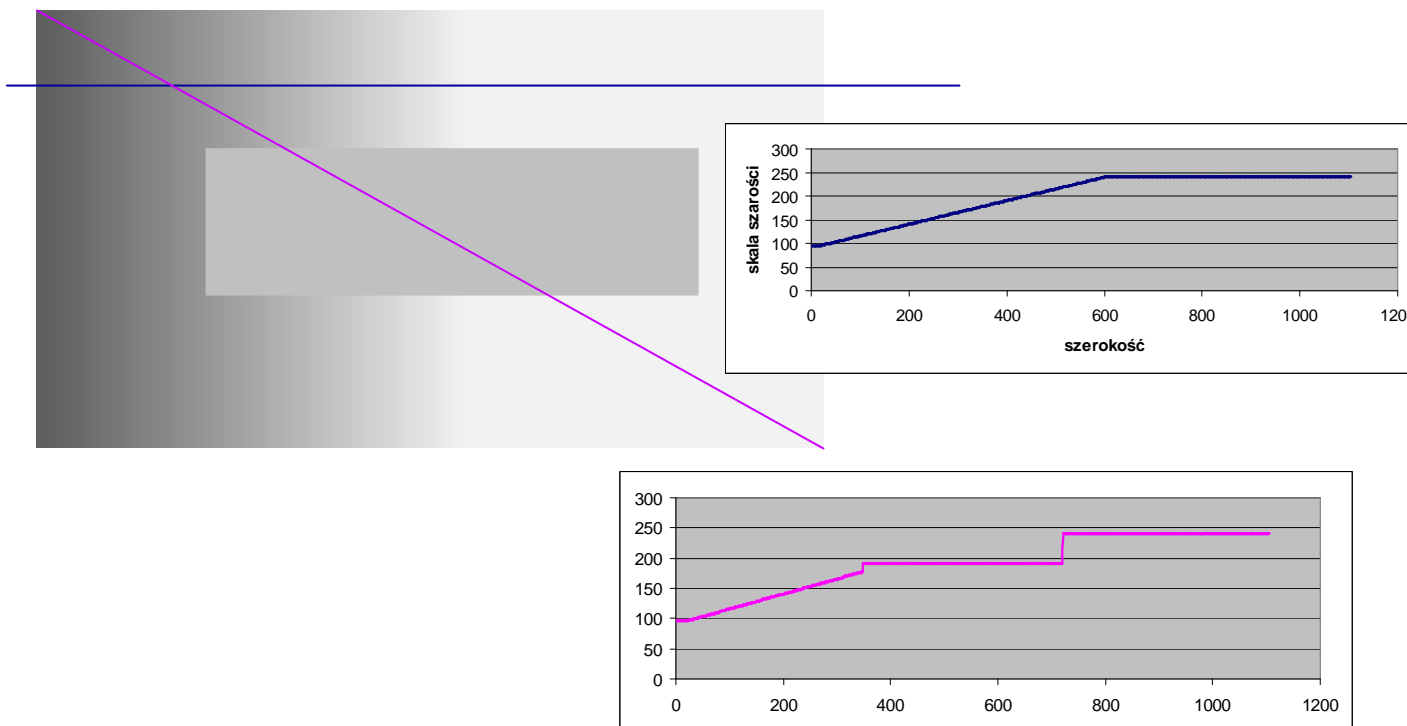
Zadania z obrazami

The screenshot shows the NI Vision Assistant interface with several key components highlighted by red boxes and arrows:

- Top Panel:** A red box highlights the 'Acquire Images', 'Browse Images', and 'Process Images' buttons. An arrow points from the 'Process Images' button to the 'Opcja Process Image' label.
- Left Panel (Acquisition):** A red box highlights the 'Acquisition' pane, which lists various image acquisition methods. A blue label 'Źródła obrazu' is placed below this pane.
- Center Panel (Processing Functions):** A red box highlights the 'Processing Functions: Image' pane, which lists various image processing and analysis functions. A blue label 'Funkcje przetwarzania i analizy obrazu' is placed to the right of this pane.
- Bottom Panel (Script):** A red box highlights the 'Script' pane, which is used for creating and editing scripts. A blue label 'Pole tworzenia skryptu' is placed to the right of this pane.

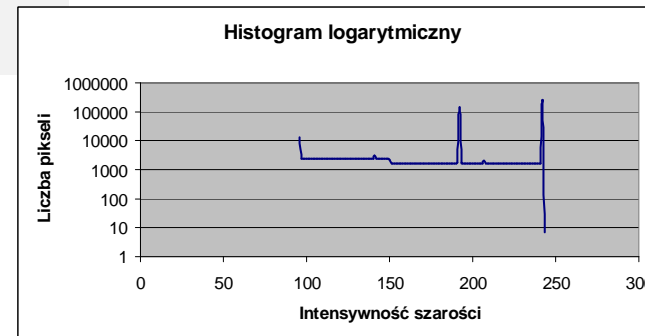
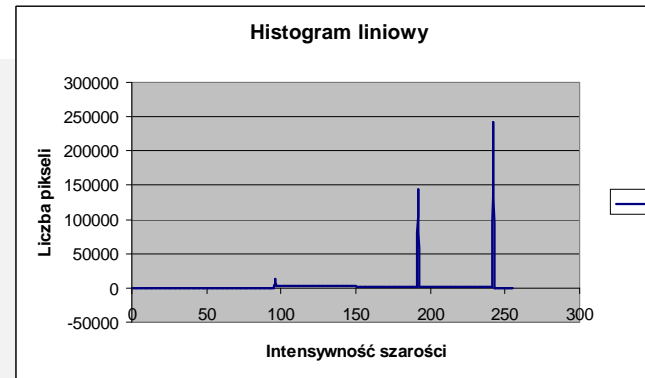
Profil liniowy obrazu – 256 skali szarości

- **Profil liniowy** pozwala określić wartość składowych poszczególnych pikseli wzdłuż wybranej linii. Opcja pozwala wykrywać krawędzie i nie jest wrażliwa na „złudzenia” optyczne.



Histogram – 256 skali szarości

- **Histogram** pozwala określić częstotliwość występowania w obrazie pikseli o zadanym odcieniu szarości.



Zmiana parametrów obrazu

- **Funkcja BRIGHTNESS** pozwala zmienić jasność, kontrast i korekcję gamma obrazu. Odbyna się to za pomocą okna konfiguracyjnego.

Brightness Setup

Brightness

Step Name
Brightness 1

Brightness
188

Contrast
45.00

Gamma
6.12

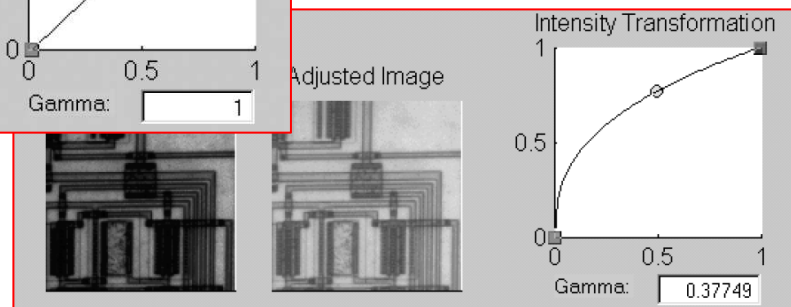
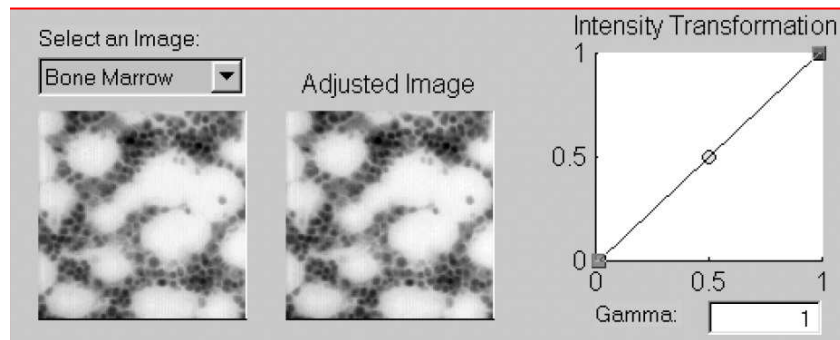
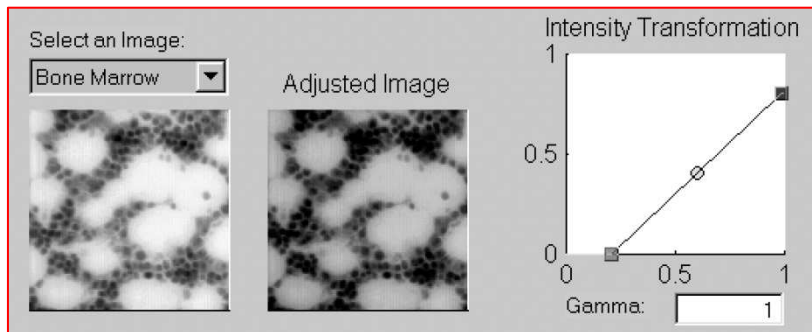
Lookup Table

Reset OK Cancel

LUT – Lookup Table:
zawiera algorytm przetwarzania obrazu.

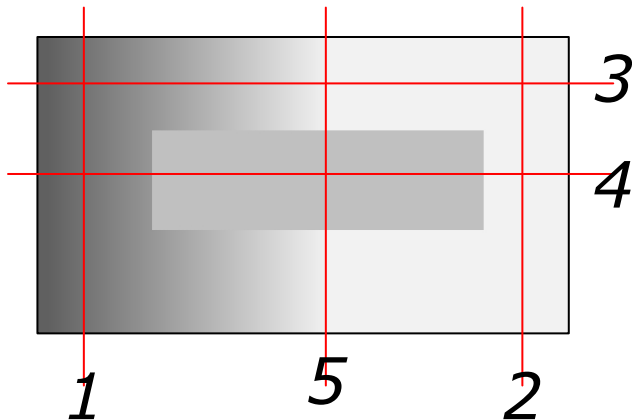
Zmiana parametrów obrazu

- **Lookup Table:** zawiera gotowy zestaw przetworzonych punktów dla danego ustawienia jasności, kontrastu i korekcji gamma.



Zadanie

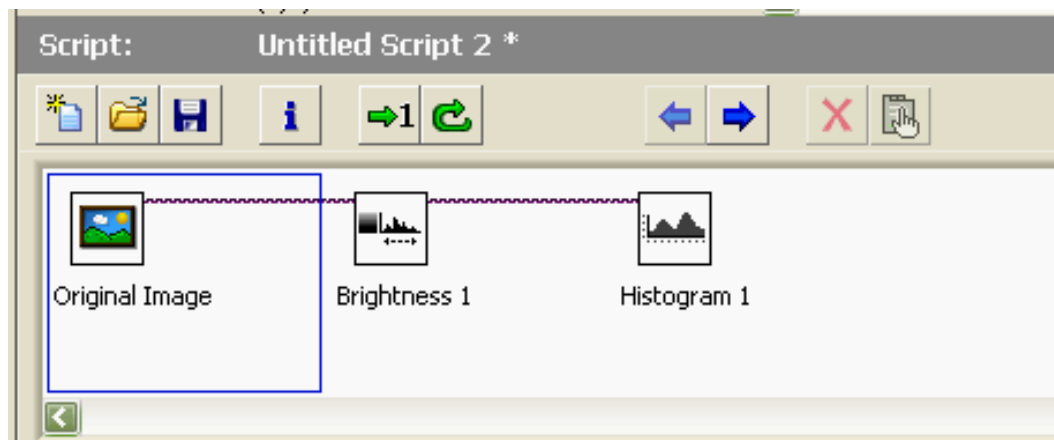
- Uruchomić NI Vision Assistant i aktywować opcję **Process Image**.
- Wczytać plik **01.jpg** – plik wejściowy w 256 stopniach skali szarości.
Opisz wzrokową percepcję obrazu. Jak zmieniają się odcienie na obrazie?
Czy ocena wzrokowa pozwala określić, czy środkowy prostokąt zmienia odcień szarości?
- Wykorzystując opcję **Line Profile** zbadaj profil intensywności szarości dla linii zadanych jak na rysunku:



- Zapisz wyniki w celu późniejszej analizy.

Zadanie

- Wykorzystując opcję **Histogram** zbadaj histogram dla obrazu wyjściowego. Zapisz wyniki.
- Wykorzystując opcje **BRIGHTNESS** oraz **HISTOGRAM** zbuduj skrypt jak na rysunku.



Zadanie

- *Zbadaj wpływ zmiany jasności, kontrastu oraz korekcji gamma na histogram. Zapisz wyniki i obserwacje.*

The screenshot shows a software interface for image adjustment. At the top, there is a tab labeled "Brightness". Below it, the "Step Name" is set to "Brightness 1". There are three sliders with numerical values and up/down arrows:

- Brightness: 120
- Contrast: 42.50
- Gamma: 6.88

Each slider has a red double-headed arrow above it, indicating the range of adjustment. Below the sliders is a "Lookup Table" section containing a graph. The graph shows a curve that starts at the origin and increases exponentially, representing the gamma correction function.

Sprawozdanie

1. *W sprawozdaniu należy zamieścić obraz wyjściowy.*

2. *Badanie profilu liniowego.*

Zamieścić wykresy profili dla zadanych położeń linii sporządzone na podstawie zapisanych plików z danymi (pliki TXT). Scharakteryzować otrzymane profile. W jaki sposób można wykorzystać profil liniowy do wykrywania krawędzi?

3. *Badanie zmian histogramu obrazu po*

a) jasności,

b) kontrastu,

c) korekcji gamma.

Przedstawić obserwacje, wnioski dotyczące zmian w histogramie związanych ze zmianą powyższych parametrów.