



XLVI Sesja
Studenckich Kół Naukowych
Pionu Hutniczego

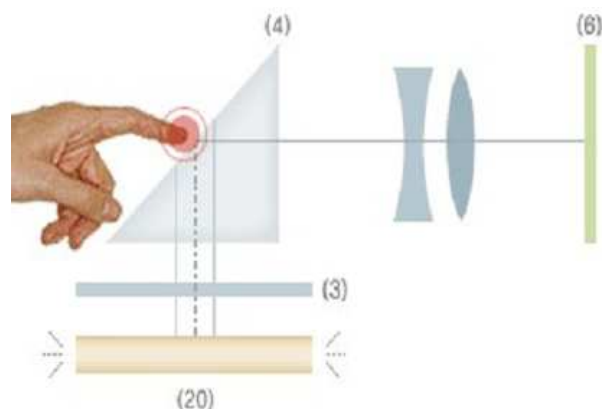
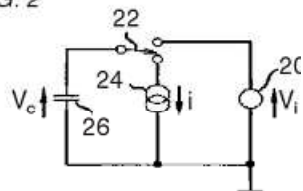
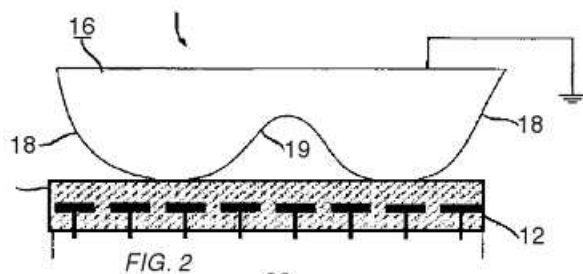


PORÓWNIANIE METOD FILTRACJI OBRAZU POD KĄTEM PRZYDATNOŚCI DO DETEKCJI CECH W SYSTEMACH ROZPOZNAWANIA LINII PAPILARNYCH

Tomasz Dziwiński

21.05.2009

Skanery linii papilarnych



Skanery pojemnościowe

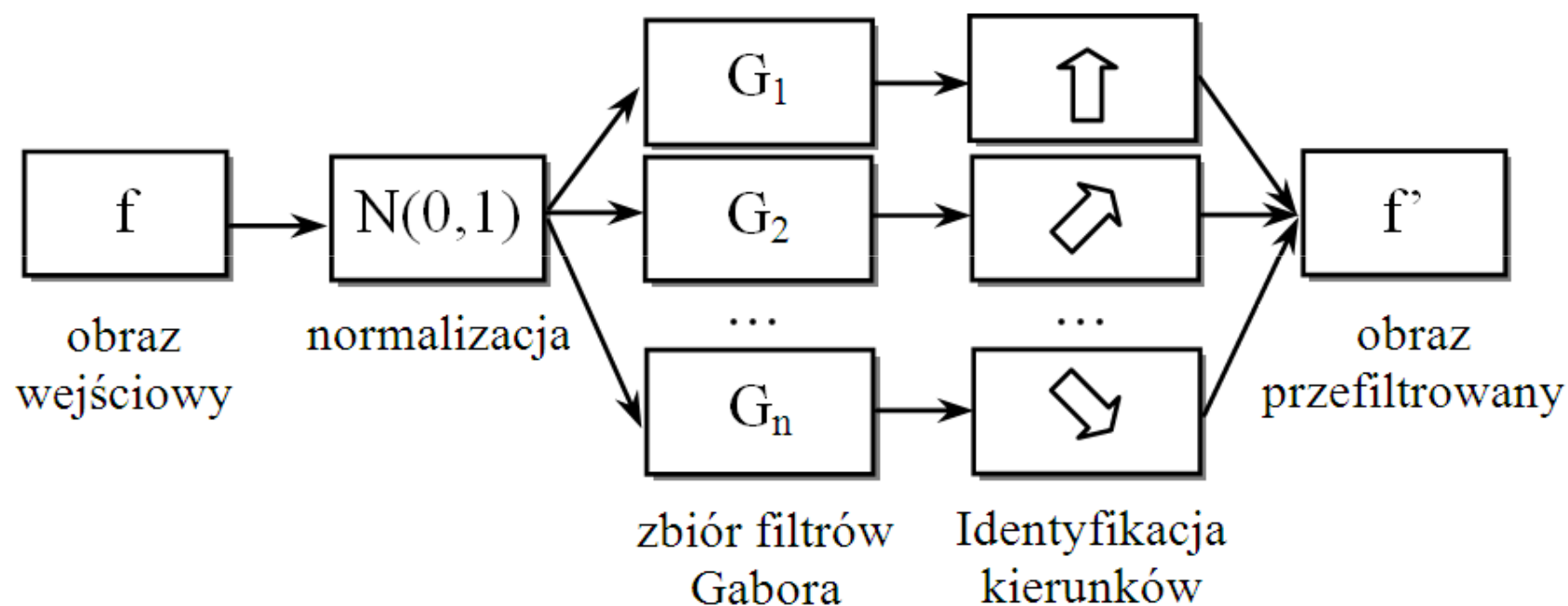
Skanery termiczne

Skanery optyczne

Minucije



Schemat działania filtracji



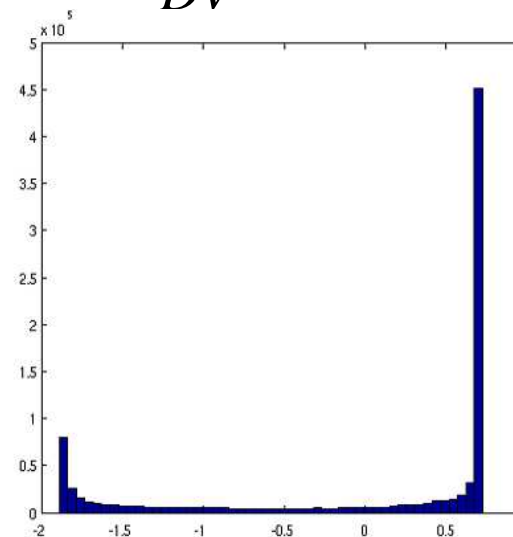
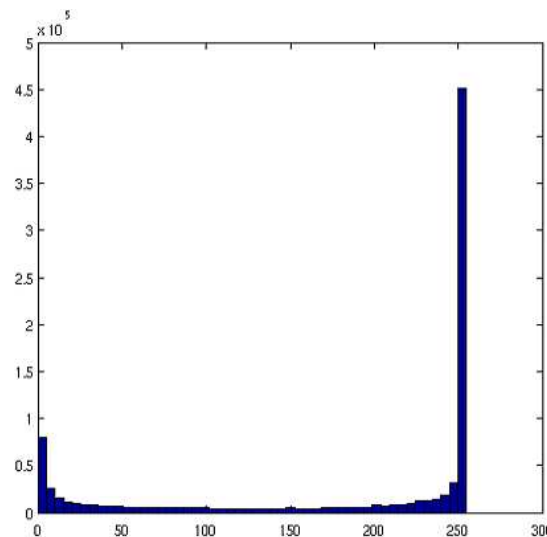
Normalizacja



Wyznaczenie wartości średniej: $EV = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n [V_{i,j}]}{m \cdot n}$

Obliczenie odchylenia standardowego (estymator): $DV = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n [V_{i,j}^2]}{n \cdot m} - EV^2}$

Zmiana jasności każdego pixela o wartość: $V'_{i,j} = \frac{V_{i,j} - EV}{DV}$



Filtry Gabora



Filtry Gabora należą do grupy filtrów splotowych, czyli filtracja dokonywana jest w dziedzinie częstotliwości. Są filtrami liniowymi, których maska wyraża się następującym wzorem:

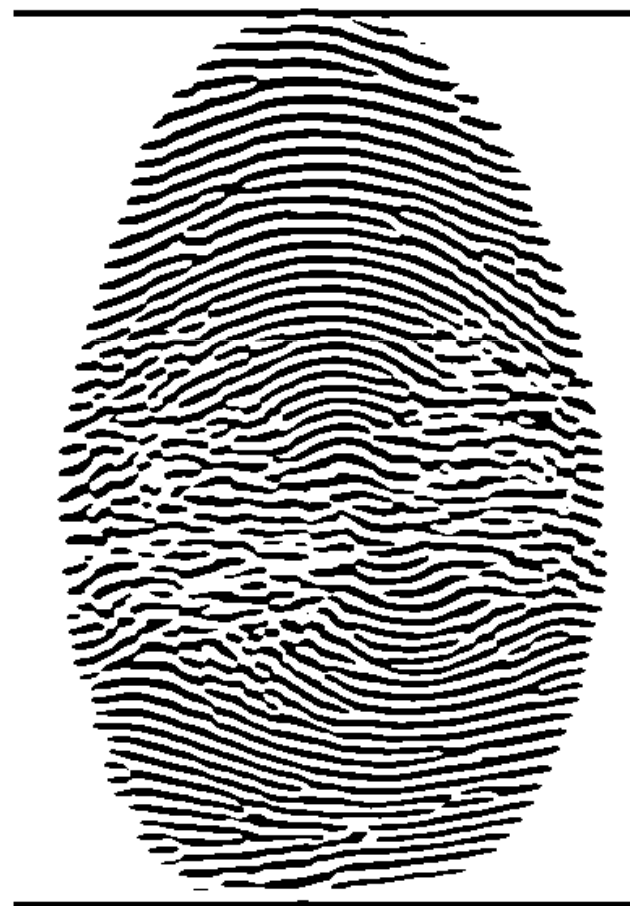
$$h(x, y) = \exp[-j2\pi(\mu_0 x + \nu_0 y)] \left[\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}} \exp\left(-\frac{x^2}{2\sigma_x^2} - \frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \right]$$



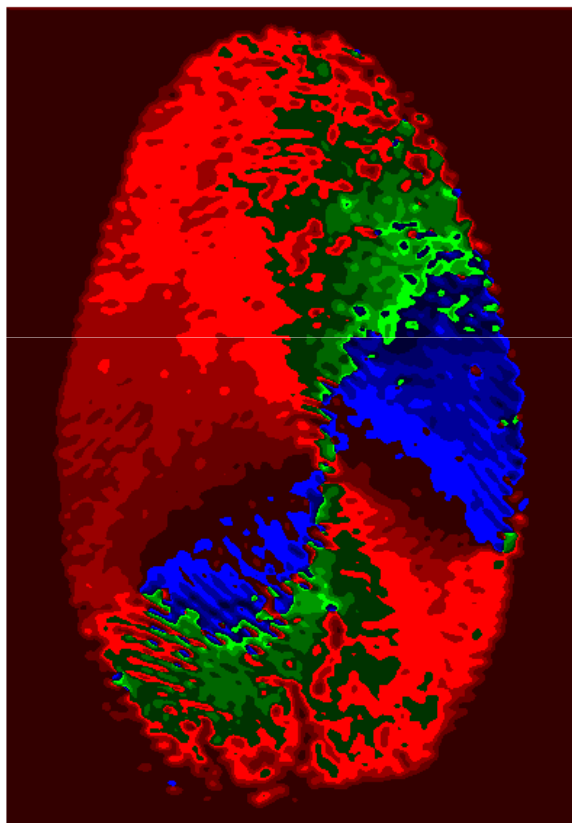
Filtry Gabora



Kierunkowość filtrów sprawia, że konieczne jest stosowanie wielu masek operujących wyłącznie na obszarach, których orientacja zgodna jest z orientacją maski.



Mapa orientacji



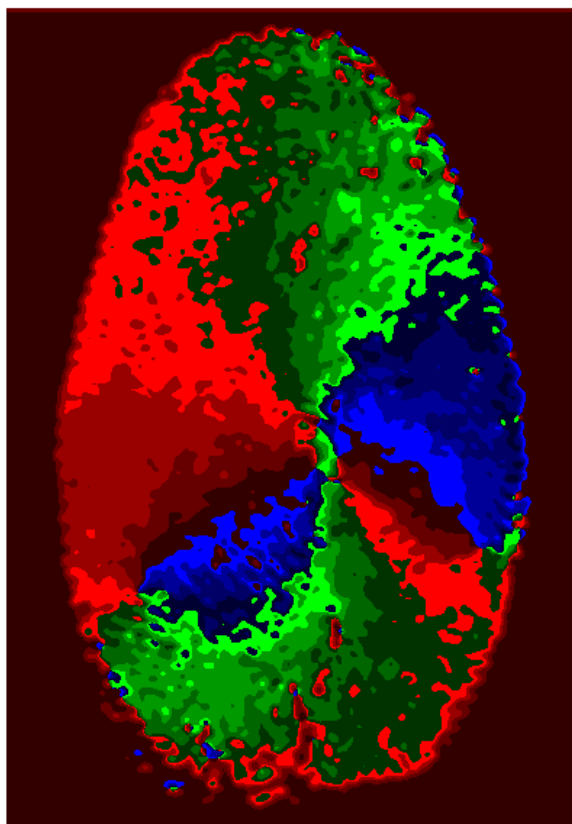
Mapę orientacji uzyskuje się poprzez zastosowanie filtrów górnoprzepustowych, powodując wykrycie krawędzi pionowych i poziomych.

FILTR PREWITTA

$$\begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Mapa orientacji

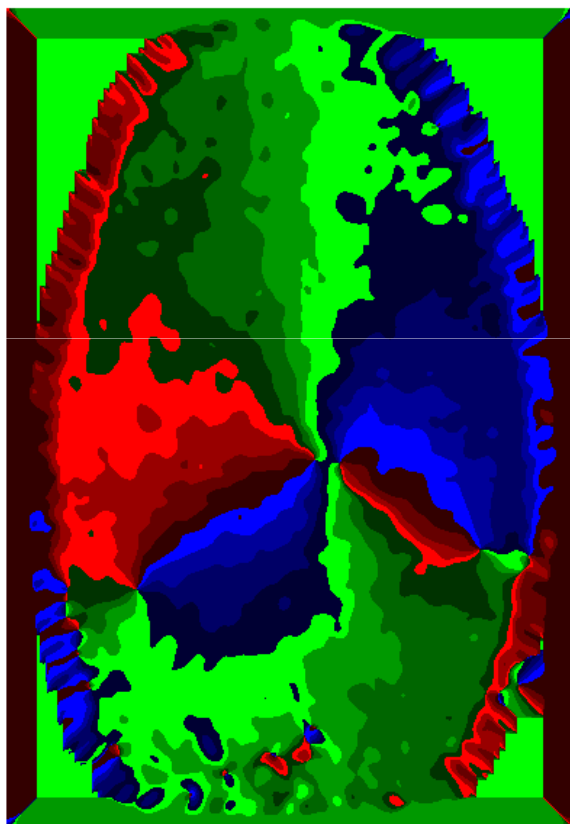


FILTR SOBELA

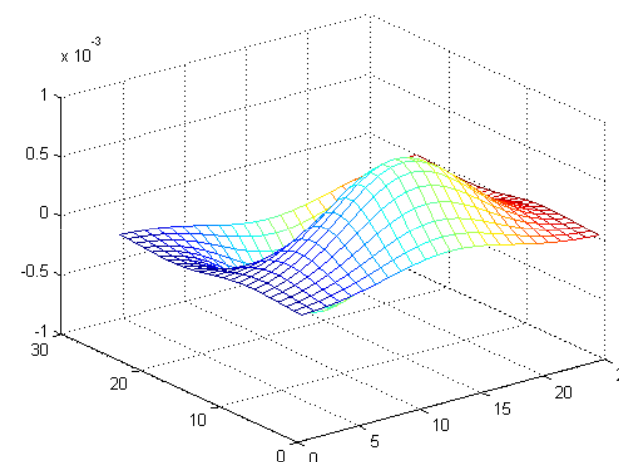
$$\begin{bmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Mapa orientacji



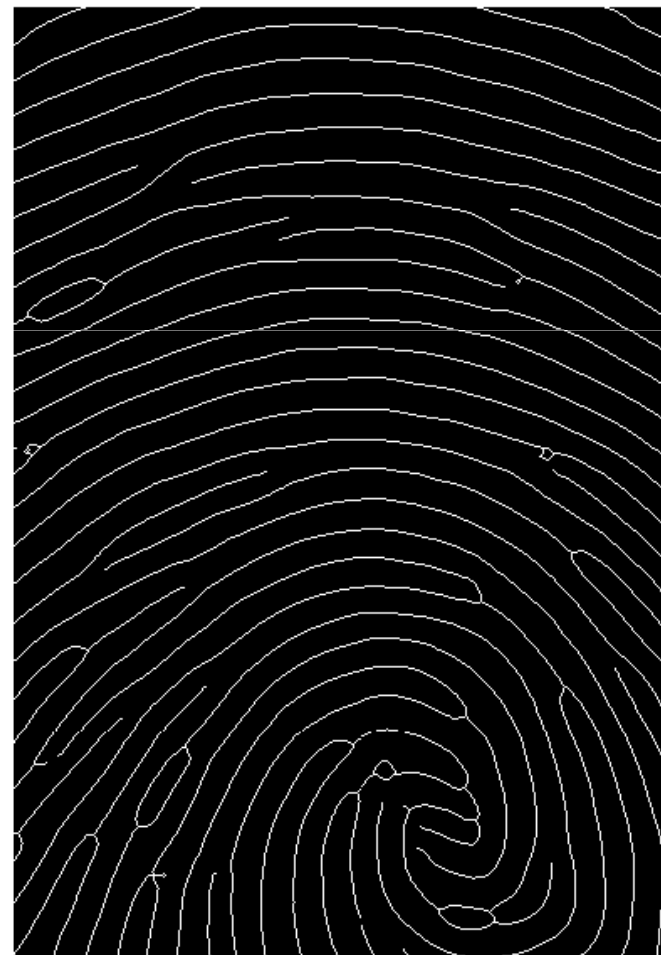
FILTR WYKORZYSTUJĄCY
GRADIENT FUNKCJI GAUSSA



Szkieletyzacja



Szkieletyzacja pozwala na wyodrębnienie osiowych punktów obiektu. Zamienia obraz w szereg linii, punktów i łuków, zwanych szkieletem obrazu.





Dziękuję za uwagę.

Wyniki badań i eksperymentów nad filtracją obrazu zostały zaprezentowane 21.05.2009 na XLVI Sesji Studenckich Kół Naukowych Pionu Hutniczego w sekcji automatyki, elektrotechniki i telekomunikacji w ramach działalności w Kole Naukowym Automatyków i Robotyków „Focus”. Prezentacja zajęła 3 miejsce w konkursie.

