



Przygotowanie wielowidokowych sekwencji wizyjnych dla badań nad telewizją trójwymiarową

**Krzysztof Klimaszewski Olgierd Stankiewicz
Jakub Stankowski Krzysztof Wegner Marek Domański**

**Politechnika Poznańska
Katedra Telekomunikacji Multimedialnej i Mikroelektroniki**

KKRRiT 2010, 16.06.2010 Kraków

Wielowidokowe sekwencje testowe

- Utrzymywane przez grupę MPEG-3D Video
- Niezbędne do oceny jakości:
 - map głębi
 - syntezy widoków
 - kompresji
- Dotychczasowe sekwencje nie odpowiadają wymaganiom

„Alt Moabit“



„Newspaper”



„Champagne Tower”



„Lovebird”



MPEG-FTV – wezwanie do dostarczenia nowych sekwencji

- Pożądane cechy:
 - zróżnicowana treść
 - duża dynamika i skomplikowana struktura głębi
 - dobre oświetlenie
 - ruch kamer
 - złożony ruch w scenie
 - powierzchnie odbijające i półprzezroczyste
 - wewnętrzne i zewnętrzne sceny naturalne

System kamerowy

- 9 kamer telewizyjnych Canon XH-G1
- rozdzielczość 1920x1080, 30 FPS
- synchronizacja kamer
- transmisja obrazu - SDI
- system akwizycji obrazu nieskompresowanego



System kamerowy

- mobilny stelaż
- dodatkowe oświetlenie
- możliwość pracy na zewnątrz
- możliwość przewiezienia w dowolne miejsce



Poznan Street



Poznan CarPark



Poznan Hall

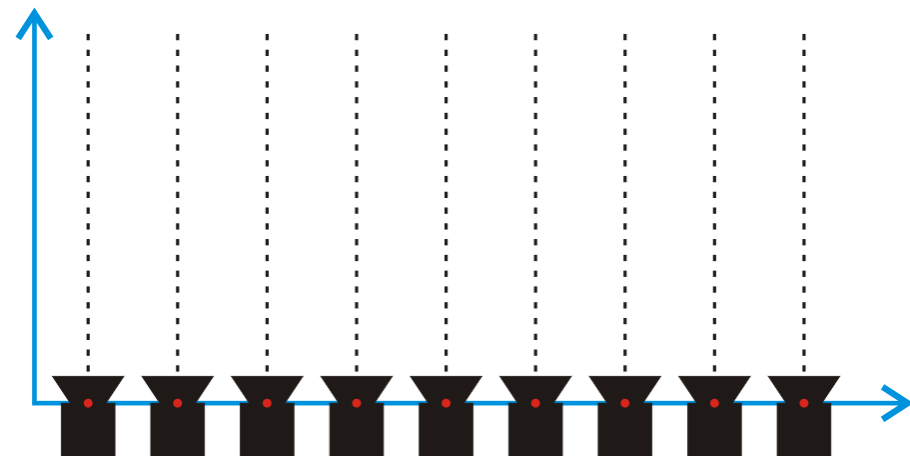
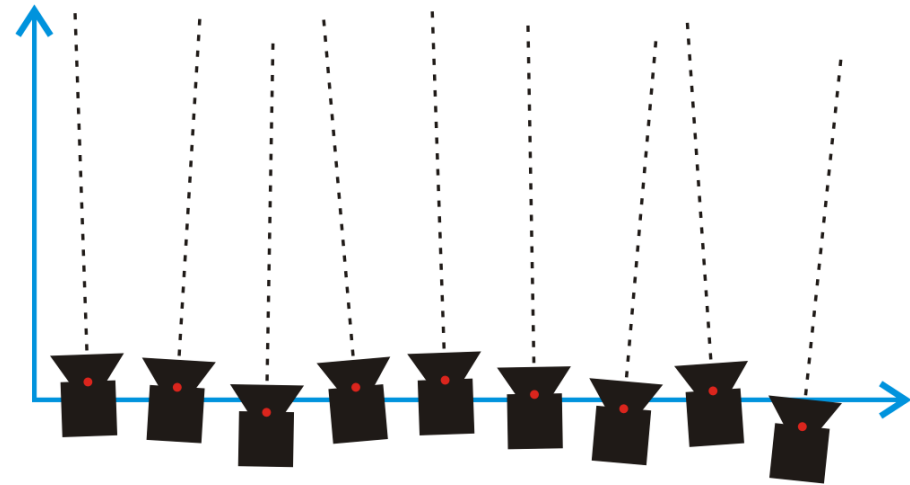
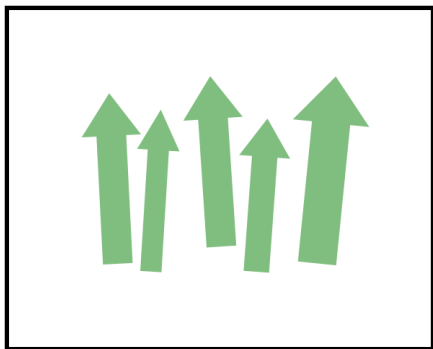


Przetwarzanie wstępne

- Korekcja nieidealnego ustawienia kamer
- Redukcja wpływu różnych charakterystyk kamer
- Opracowano algorytmy dla realizacji:
 - rektyfikacji
 - korekcji kolorów

Rektyfikacja

- Cel:
uzyskanie obrazu
odpowiadającego
idealnemu systemowi
wielowidokowemu

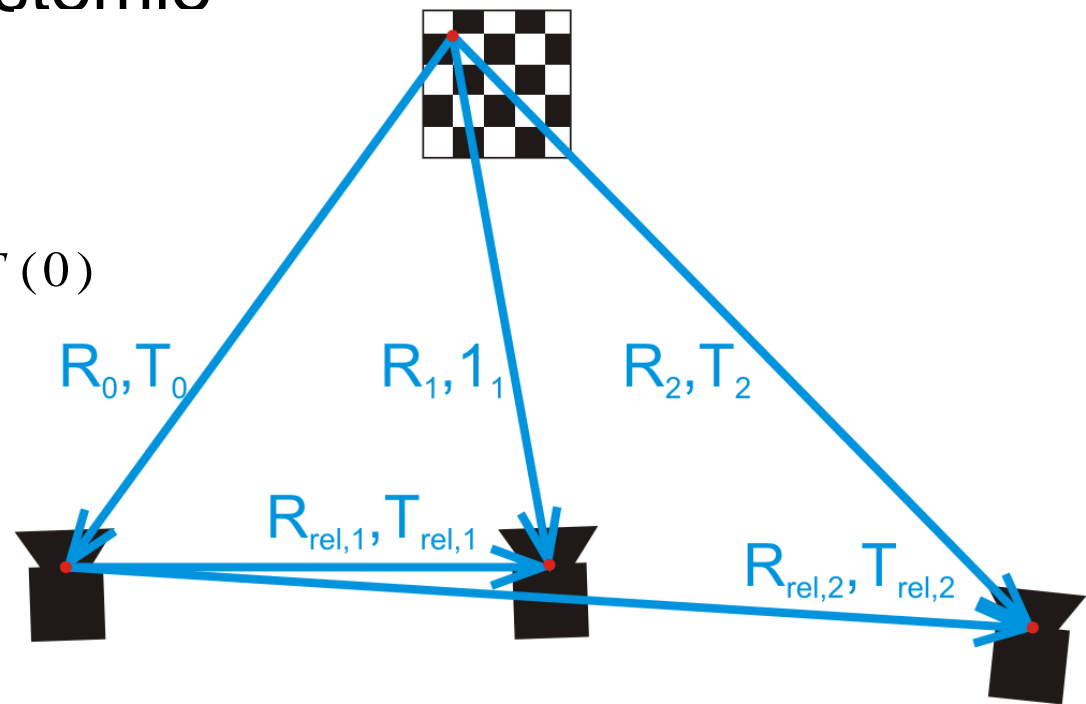


Algorytm rektyfikacji

- Wyznaczenie parametrów opisujących system
 - parametry kamer - ogniskowa, rzut środka optycznego, parametry zniekształceń geometrycznych
 - położenia kamer w systemie

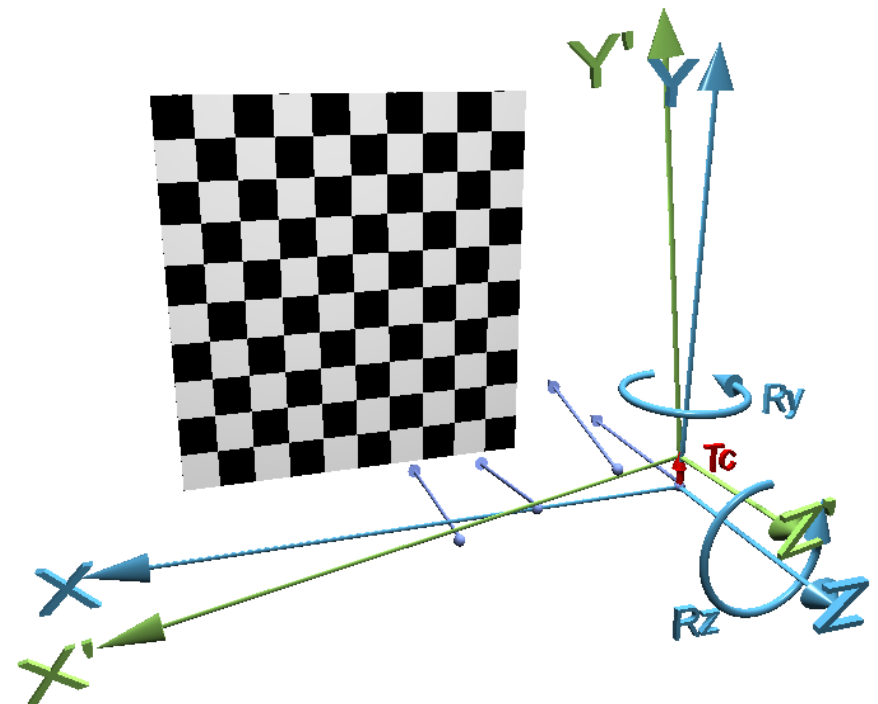
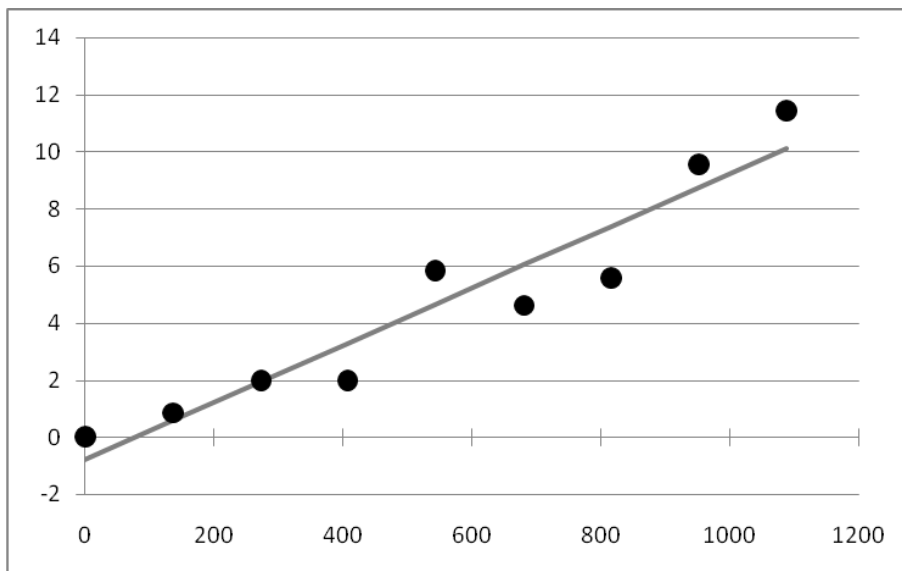
$$R_{rel}(0 \rightarrow i) = R(0) \cdot R^{-1}(i)$$

$$T_{rel}(0 \rightarrow i) = R(0 \rightarrow i) \cdot T(i) - T(0)$$



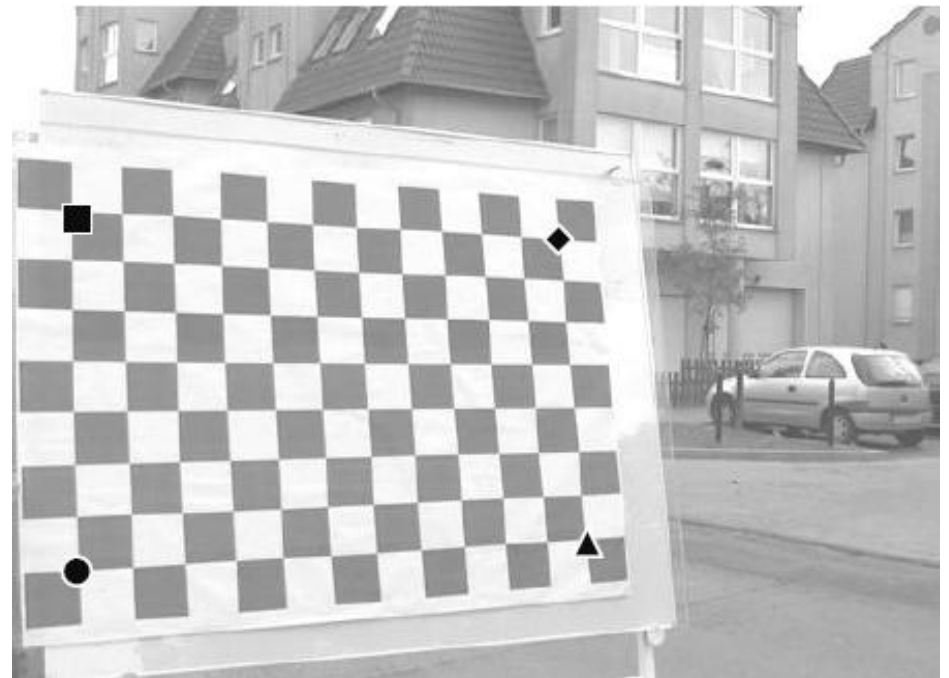
Algorytm rektyfikacji

- Wyznaczenie parametrów idealnego systemu
 - nowy układ odniesienia
 - regresja liniowa trójwymiarowych współrzędnych
 - uśrednianie parametrów kamer



Algorytm rektyfikacji

- Transformacja obrazu
 - wyznaczenie współrzędnych rogów tablicy kalibracyjnej na obrazie z idealnej kamery
 - transformacja perspektywiczna

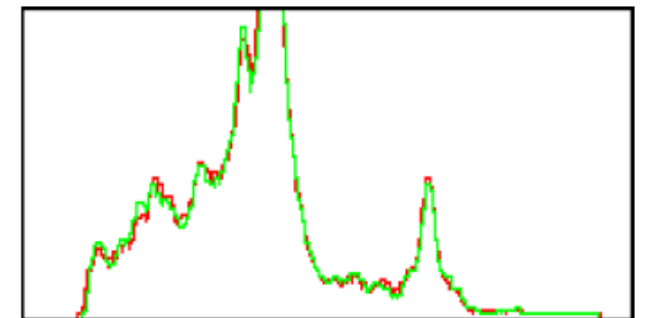
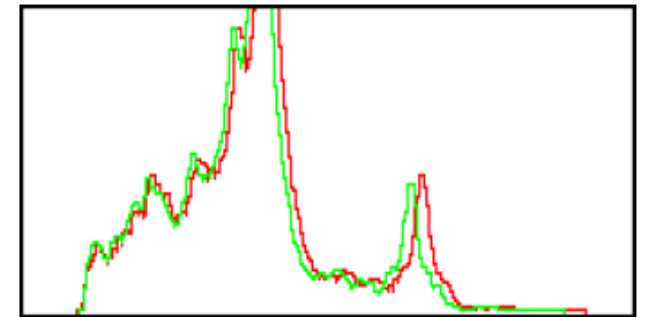
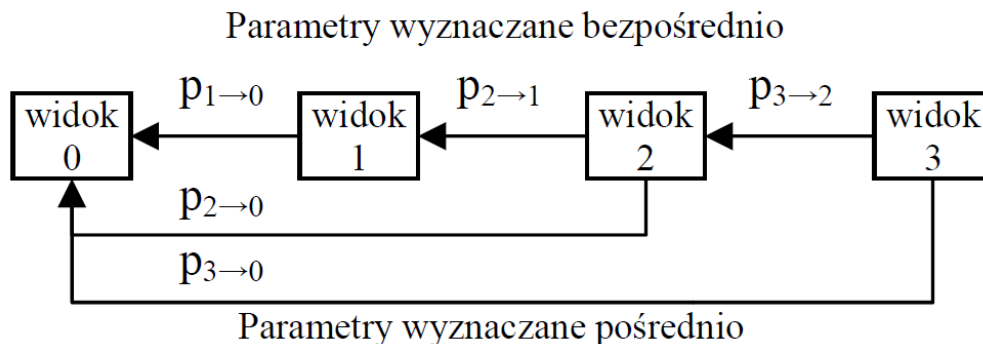


Korekcja kolorów

- Parametry korekcyjne wyznaczone na podstawie histogramów obrazów m i n (H_m i H_n)

$$p_{m \rightarrow n} = \frac{\sum_i H_m(i) \cdot i}{\sum_i H_n(i) \cdot i}$$

- Korekcja na podstawie różnic pomiędzy sąsiednimi obrazami



Podsumowanie

- Przygotowano i udostępniono środowisku naukowemu 3 sekwencje testowe
- Opracowano autorskie algorytmy rektyfikacji i korekcji kolorów
- Udostępnione sekwencje zostały przyjęte przez grupę MPEG-3DV jako materiał testowy.

Dziękuję za uwagę