

Techniki Multimedialne

Nowoczesne układy obrazujące 3D: Kinect
i kamery ToF

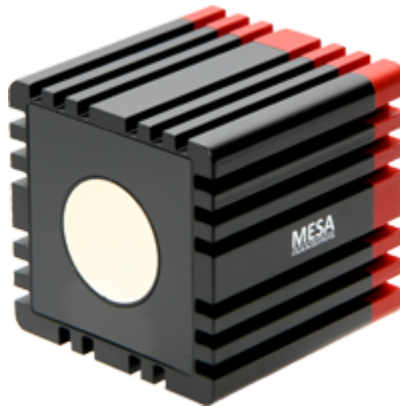
Plan wykładu

1. Przegląd dostępnych na rynku kamer ToF
2. Zasada działania kamery ToF
3. Problemy związane z użytkowaniem kamery ToF
4. Parametry kamery SR4000
5. Oprogramowanie współpracujące z kamerami ToF
6. Dane dostarczane przez kamerę SR4000
7. Zasada działania sensora Kinect
8. Porównanie ToF i Kinect

Przegląd dostępnych na rynku kamer ToF

SwissRanger SR4000 (Mesa Imaging AG)

<http://www.mesa-imaging.ch/index.php>



Przegląd dostępnych na rynku kamer ToF

DepthSense DS325 i DS311

<https://www.softkinetic.com/>



Przegląd dostępnych na rynku kamer ToF

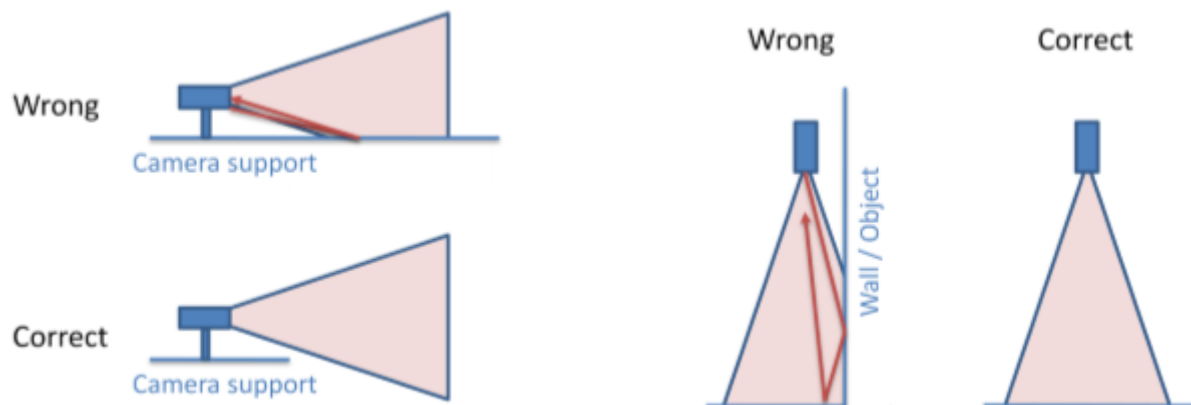
- PMD Technologies <http://www.pmdtec.com/>

Zasada działania kamery ToF

- pomiar czasu przepływu światła (ang. time of flight - ToF)
- scena jest oświetlana impulsem świetlnym (zwykle w zakresie podczerwieni), a kamera w każdym punkcie obrazu mierzy czas potrzebny na przepływ światła do obserwowanego obiektu i z powrotem na podstawie przesunięcia fazowego między zmodulowanym sygnałem wysłanym i odbitym.

Problemy związane z użytkowaniem kamery ToF

- ograniczona liczba urządzeń pracujących jednocześnie
- brak obrazu kolorowego
- obraz amplitudowy odbiega znacznie od obrazu ze zwykłej kamery
- małe rozdzielczości
- wielokrotne odbicia



Parametry kamery SR4000

<http://www.mesa-imaging.ch/prodview4k.php>

Oprogramowanie współpracujące z kamerami ToF

- API dostarczane przez producenta kamer
- Point Cloud Library
- IISU

Dane dostarczane przez kamerę SR4000

- głębia
 - współrzędne sferyczne
 - przeliczenie do układu kartezjańskiego
- obraz amplitudowy

Zasada działania sensora Kinect

- oświetlenie strukturalne + triangulacja

Porównanie ToF i Kinect

Cecha	ToF	Kinect
FPS	50	25/30
Rozdzielczość	176 x 144	640 x 480
Kolor	nie	tak
Jakość	lepsza	gorsza
Cienie	tak	nie
Punkty izolowane	nie	tak
Cena	droga	tani
Audio	nie	tak
Oprogramowanie	dostępne	dostępne