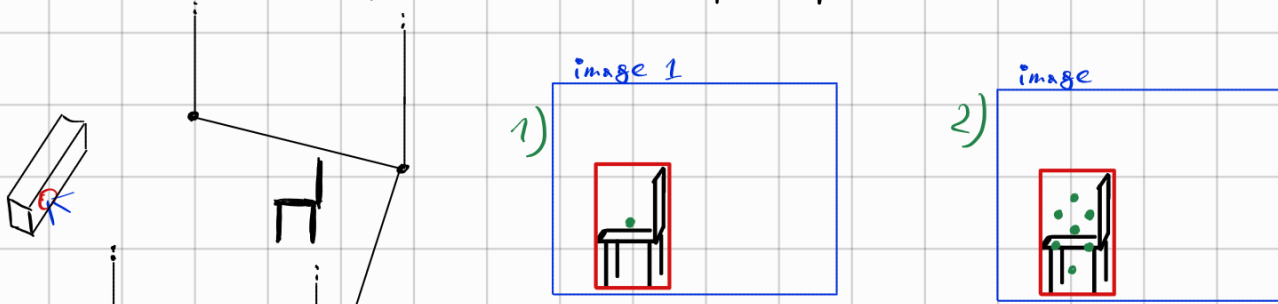


# 1 Kinect jako kamera 3D - specyfikacja, parametry, narzędzia oraz sposób pozyskiwanie informacji o odległości ze zdjęć

Kinect do Xbox One korzysta z pomiarów ile czasu światło podczerwone potrzebuje na dotarcie do obiektu, odbicie się a następnie powrót do odbiornika.

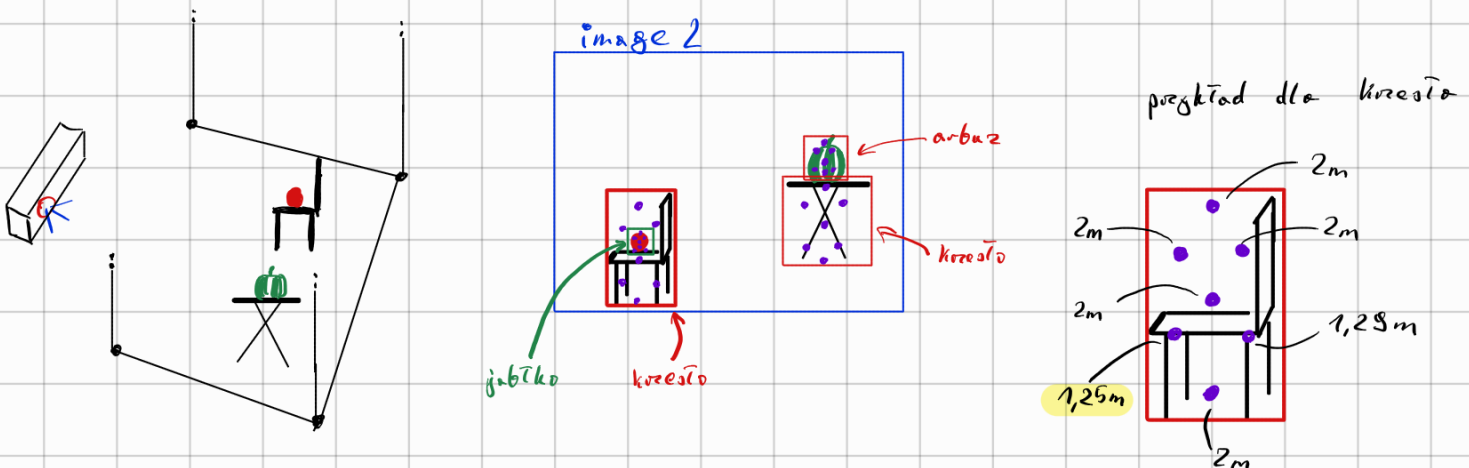


W celu uzyskania informacji, jak daleko jest obiekt od kinecta, przejdę przez kolejne kroki.

- 1)
  - Wykryję obiekt na zdjęciu (referencyjne pole zakotwiczenia)
  - Znajdę środek ciężkości tego pola
  - Wydostanę informację ze zdjęcia na temat odległości wyliczonego środka (pojedynczy piksel)

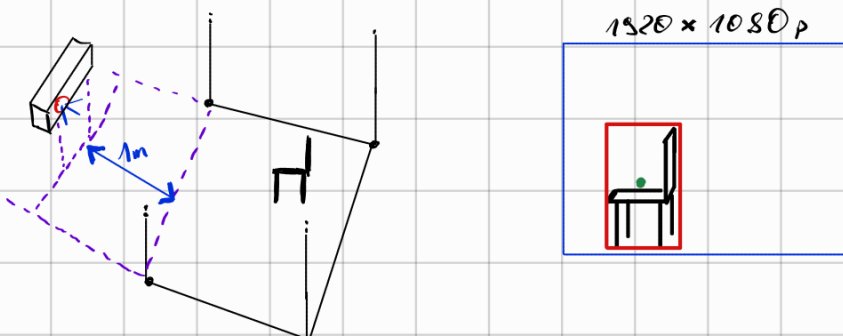
Lub być może lepsze podejście (obiekty jak np krzesło nie wypełniają całego pola które je określa):

- 2)
  - Wykryję obiekt na zdjęciu (referencyjne pole zakotwiczenia)
  - Wyznaczę kilka punktów na referencyjnym polu zakotwiczenia
  - Wydostanę informację ze zdjęcia o odległościach tych punktów
  - Wybiorę najmniejszą odległość z pośród tych punktów



Specyfikacja:  
Korzysta z time of flight światła podczerwonego

1. Minimalny pracujący zasięg = 0.91 m (kinect musi być oddalony o 1m od początku sceny)
2. Jakość kamery : rozdzielczość 1080p



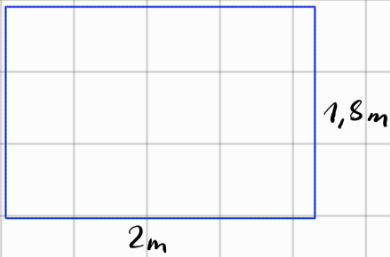
$$1920 \cdot 1080 = 2\,073\,600 \text{ pikseli}$$

## Analiza Możliwości kamery :

wzmiar jabłka (założmy średnicę 7cm średnicy):  
Jako najmniejszy możliwy obiekt na scenie



$$0,07 \cdot 0,07 = 0,0049 \text{ m}^2$$



$$2 \cdot 1,8 = 3,6 \text{ m}^2$$

$$\frac{0,0049 \text{ m}^2}{3,6 \text{ m}^2} = 0,00136$$

$$2 \text{ mln } 73 \text{ tys } \text{ pikseli} \cdot 0,00136 = \\ = 2819 \text{ pikseli}$$

$$52 \times 52$$

jabłko będzie zdefiniowane  
przez obraz  $52 \times 52$   
piksele.

Dwie kamery :

• kamera kolorowa  $1920 \times 1080$

• kamera głębi  $512 \times 424$

→ kamera głębi może wykrywać punkty  
co ok  $0,5 \text{ cm}$ . Zdecydowanie wystarczająco  
nawet na najmniejsze obiekty na scenie

## Kamera 2D :

Do identyfikacji obiektów ze zdjęć z kamery 2D użyję sieci Symplek. Wykorzystam podejście które zrealizowałem na projekcie zespołowym. Dopracuję część rzeczy.

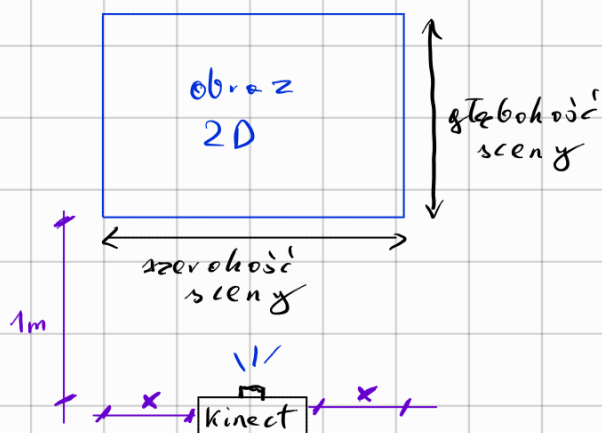
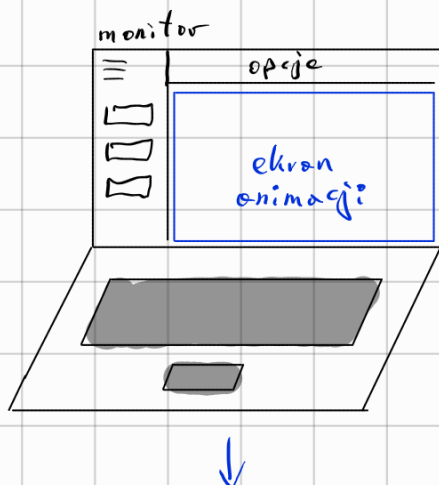
- nie musi mieć dużej rozdzielczości? (i tak wrzucając zdjęcie do modelu musi ono mieć określoną rozdzielczość np  $224 \times 224$ ).
- Dane treningowe, walidacyjne i testowe (jak przygotować)

•

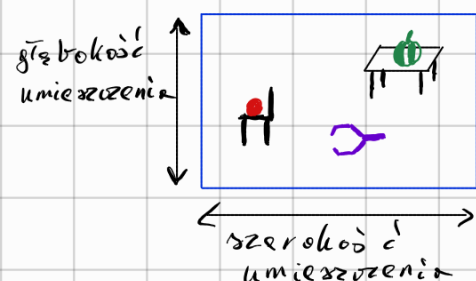
## Kamera 3D :

- zdjęcia mają bardzo dużą rozdzielczość. Jak poradzić sobie z wielkością tych zdjęć?
- W jakiej formie będą potrzebne zdjęcia aby model mógł je analizować (zależy od modelu)
- Przygotowywanie zdjęć
  - Pusta scena, do której doklejam różnie obiekty w różnych konfiguracjach
  - Robię zdjęcia sceny z różnymi obiektami: "na żywo"

## Analiza pod Aplikacje:



nie bierz pod uwagę wysokości umieszczenia obiektów.



- Kinect powinien być ustawiony przed sceną w odległości 1m
- powinien być *wyśrodkowany* względem sceny
- powinien być na wysokości (jakiej)? czy ma to znaczenie?

1. Szerokość umieszczenia obiektu : będzie zależna od referencyjnego pola zakotwiczenia obiektu (brana szerokość umieszczenia środka tego pola)
2. Głębokość umieszczenia obiektu : z kamery głębi

