

# Kinect: hoe werkt het?

Joris Stork en Jeroen Zuiddam

# Kinect



# Kinect



project:

1. werking
2. applicatie

# Kinect



project:

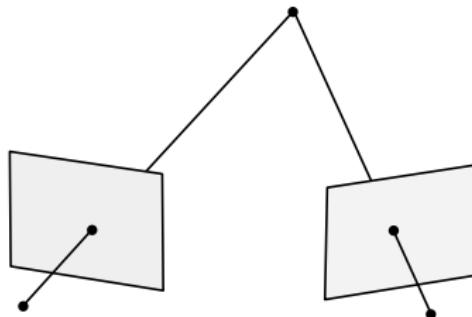
1. **werking**
2. applicatie

vandaag:

1. stereotriangulatie
2. correspondence problem

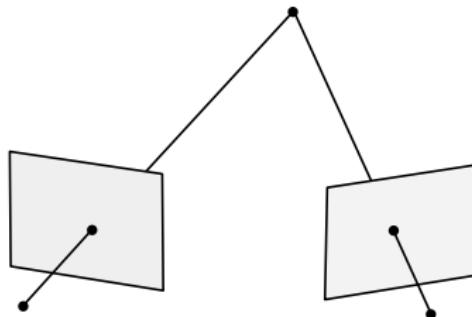
# Stereotriangulatie

Algemene situatie: twee willekeurige camera's



# Stereotriangulatie

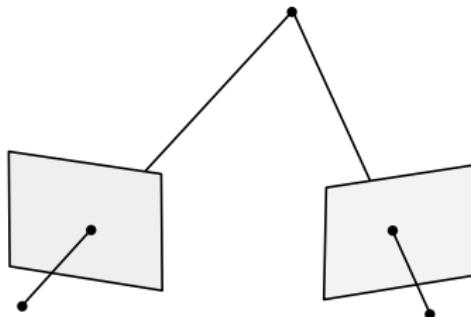
Algemene situatie: twee willekeurige camera's



Rekenvoorbeeld: twee parallele pinhole cameras

# Stereotriangulatie

Algemene situatie: twee willekeurige camera's

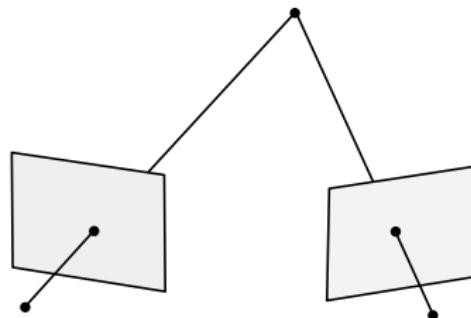


Rekenvoorbeeld: twee parallele pinhole cameras

$$\frac{z_1}{b} = \frac{z_1 - f}{b - x_l + x_r}$$

# Stereotriangulatie

Algemene situatie: twee willekeurige camera's



Rekenvoorbeeld: twee parallele pinhole cameras

$$\frac{z_1}{b} = \frac{z_1 - f}{b - x_l + x_r} \quad \Rightarrow \quad z_1 = \frac{bf}{x_l - x_r}$$

# Actieve stereotriangulatie

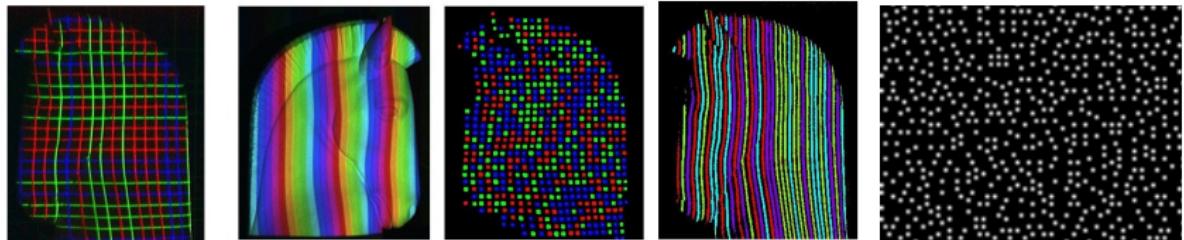
## Algemene situatie

1. camera
2. projector, laser or lamp

# Actieve stereotriangulatie

## Algemene situatie

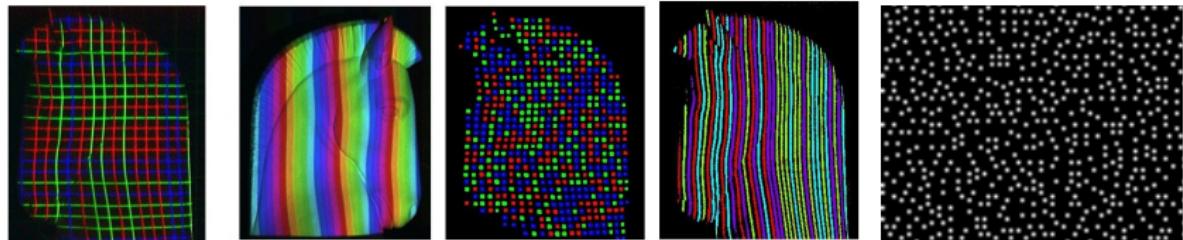
1. camera
2. projector, laser or lamp



# Actieve stereotriangulatie

## Algemene situatie

1. camera
2. projector, laser or lamp

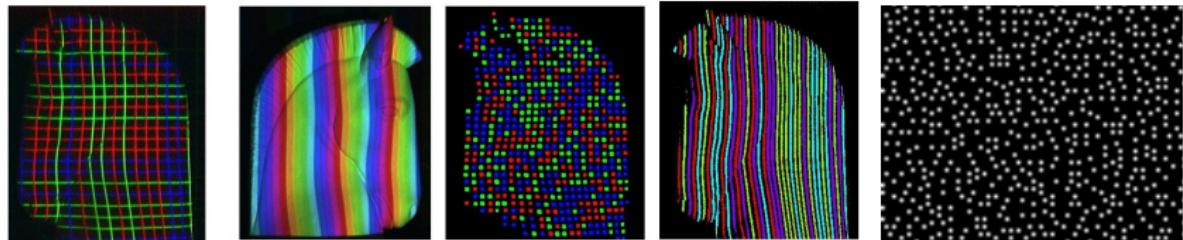


Rekenvoorbeeld: 'Kinect' met één geprojecteerd punt

# Actieve stereotriangulatie

## Algemene situatie

1. camera
2. projector, laser or lamp



Rekenvoorbeeld: 'Kinect' met één geprojecteerd punt

$$z_1 = \frac{z_0 b f}{b f + r_0 d}$$

# Achieve stereotriangulatie



# Correspondence problem

Correspondence problem

Welke referentiepunt hoort bij mijn punt?

# Correspondence problem

## Correspondence problem

Welke referentiepunt hoort bij mijn punt?

Een oplossing

1. maak referentiebeelden



# Correspondence problem

## Correspondence problem

Welke referentiepunt hoort bij mijn punt?

Een oplossing

1. maak referentiebeelden
2. neem camerabeeld



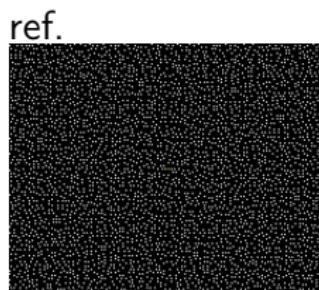
# Correspondence problem

## Correspondence problem

Welke referentiepunt hoort bij mijn punt?

Een oplossing

1. maak referentiebeelden
2. neem camerabeeld
3. voor elk punt



# Correspondence problem

## Correspondence problem

Welke referentiepunt hoort bij mijn punt?

Een oplossing

1. maak referentiebeelden
2. neem camerabeeld
3. voor elk punt
  - a. neem regio



# Correspondence problem

## Correspondence problem

Welke referentiepunt hoort bij mijn punt?

Een oplossing

1. maak referentiebeelden
2. neem camerabeeld
3. voor elk punt
  - a. neem regio
  - b. bepaal schaal



# Correspondence problem

## Correspondence problem

Welke referentiepunt hoort bij mijn punt?

Een oplossing

1. maak referentiebeelden
2. neem camerabeeld
3. voor elk punt
  - a. neem regio
  - b. bepaal schaal
  - c. correleer regio over referentiebeeld met die schaal



# Correspondence problem

## Correspondence problem

Welke referentiepunt hoort bij mijn punt?

Een oplossing

1. maak referentiebeelden
2. neem camerabeeld
3. voor elk punt
  - a. neem regio
  - b. bepaal schaal
  - c. correleer regio over referentiebeeld met die schaal
  - d. punt met hoogste correlatie is referentiepunt



