

Kinect: hoe werkt het?

Joris Stork en Jeroen Zuiddam

Kinect



Kinect



project:

1. werking
2. applicatie

Kinect



project:

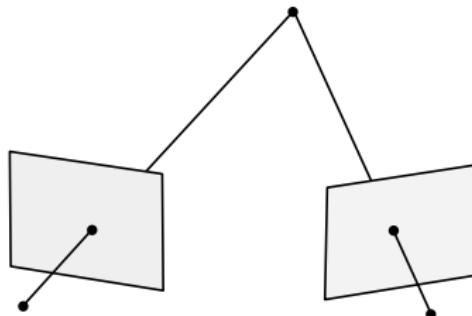
1. **werking**
2. applicatie

vandaag:

1. stereotriangulatie
2. correspondence problem

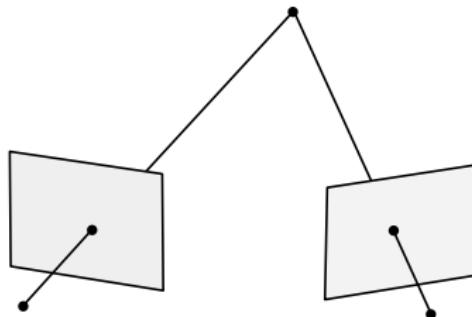
Stereotriangulatie

Algemene situatie: twee willekeurige camera's



Stereotriangulatie

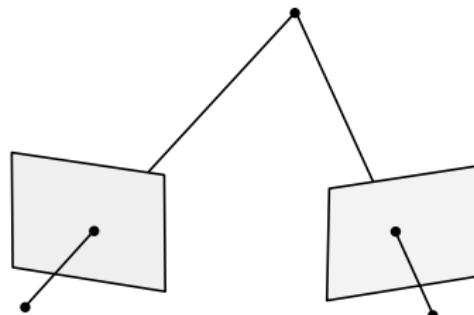
Algemene situatie: twee willekeurige camera's



Rekenvoorbeeld: twee parallele pinhole cameras

Stereotriangulatie

Algemene situatie: twee willekeurige camera's

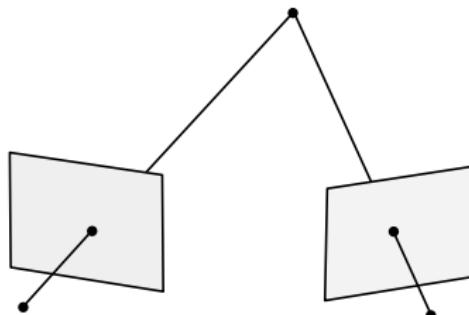


Rekenvoorbeeld: twee parallele pinhole cameras

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

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

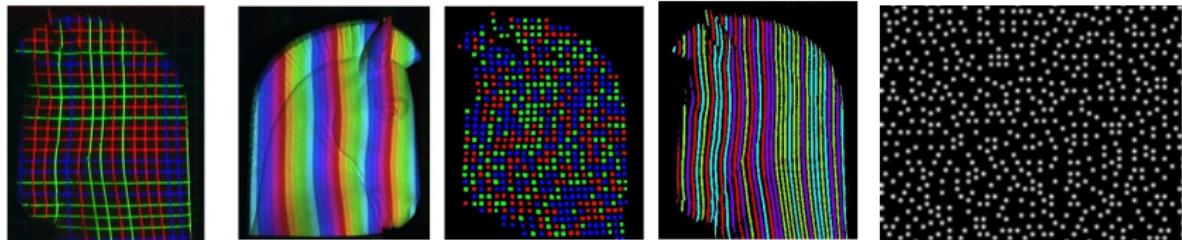
Algemene situatie

1. camera
2. projector, laser or lamp

Actieve stereotriangulatie

Algemene situatie

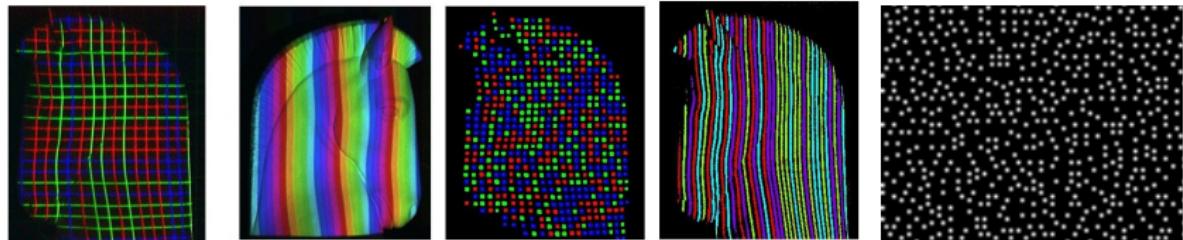
1. camera
2. projector, laser or lamp



Actieve stereotriangulatie

Algemene situatie

1. camera
2. projector, laser or lamp

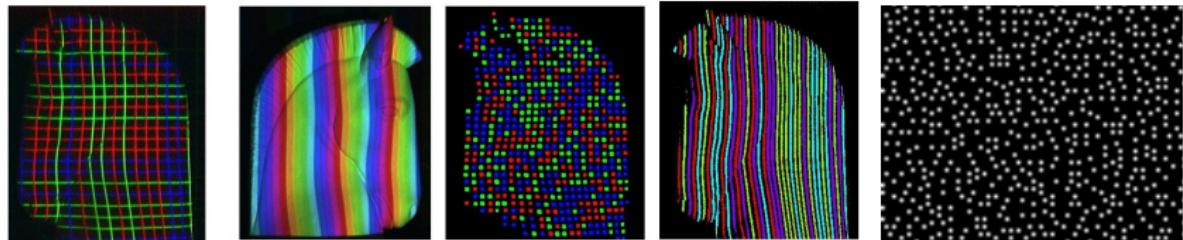


Rekenvoorbeeld: 'Kinect' met één geprojecteerd punt

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



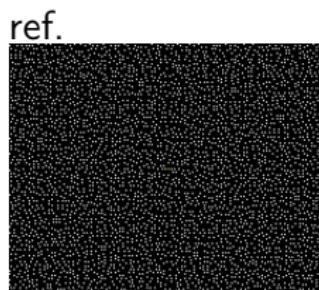
Correspondence problem

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



