

Stereo

1. vaja

Stereo sistem kamer, ki ležita v medsebojni horizontalni razdalji $b = 60\text{mm}$ in sta med seboj vzporedni gleda na točko, ki glede na središče sistema kamer leži na koordinatah $X = 10\text{cm}$, $Y = 40\text{cm}$, $Z = 1\text{m}$. Določi projekciji točke za obe kameri. Iz projekcij nato še enkrat izračunaj položaj točke v prostoru. Goriščna razdalja kamer je $f = 40\text{mm}$.

$$y_L = y_R = -16\text{mm}$$

$$x_L = -5,2\text{mm}$$

$$x_R = -2,8\text{mm}$$

2. vaja

Stereo sistem kamer, ki ležita v medsebojni vertikalni razdalji $b = 10\text{cm}$ in sta med seboj vzporedni gleda na točko, ki je 1m oddaljena od ravnine obeh kamer ter v projekciji leve kamere zavzame koordinate $x_L = 10\text{mm}$, $y_L = 15\text{mm}$. Goriščna razdalja f je 50mm . Kakšne so koordinate projekcije točke za desno kamero?

$$y_R = 20\text{mm}$$

$$x_R = x_L$$

3. vaja

Mobilni robot ima dve kameri s točkasto odprtino in z goriščno razdaljo f . Optični osi kamer ležita na horizontalni ravnini in sta med seboj vzporedni. Razdalja med optičnima centroma kamer je $b = 10\text{cm}$. Dispariteta med odslikavama točke T na objektu O v levi in desni sliki je 15mm . Robot se premakne za 20cm v smeri gledanja in dispariteta med odslikavama točke T se poveča na 30mm . Kolikšna je goriščna razdalja f ?

$$f = 60\text{mm}$$

4. vaja

Dve kameri s točkasto odprtino in z goriščno razdaljo $f = 50\text{mm}$ želimo kalibrirati. Optični osi kamer ležita na horizontalni ravnini in sta med seboj vzporedni. Opazujemo točki, za kateri vemo, da ležita na premici, pravokotni na XZ ravnino in imata razmak 10cm . Projekciji točk sta $x_R = 10\text{mm}$, $x_L = 5\text{mm}$, $y_1 = -10\text{mm}$, $y_2 = -20\text{mm}$. Ugotovi razdaljo med optičnima centroma b . Z uporabo razdalje izračunaj še položaja točk v prostoru.

$$b = 50\text{mm}$$

5. vaja

Denimo, da imamo stereo sistem dveh enakih kamer s točkasto odprtino, katerih slikovni ravnini ležita na isti ravnini in sta zamaknjeni za odmik v x smeri.. Napišite algoritem, ki iz

leve in desne slike izračuna disparitetno mapo! Uporabite lahko katerikoli programski jezik ali metajezik.