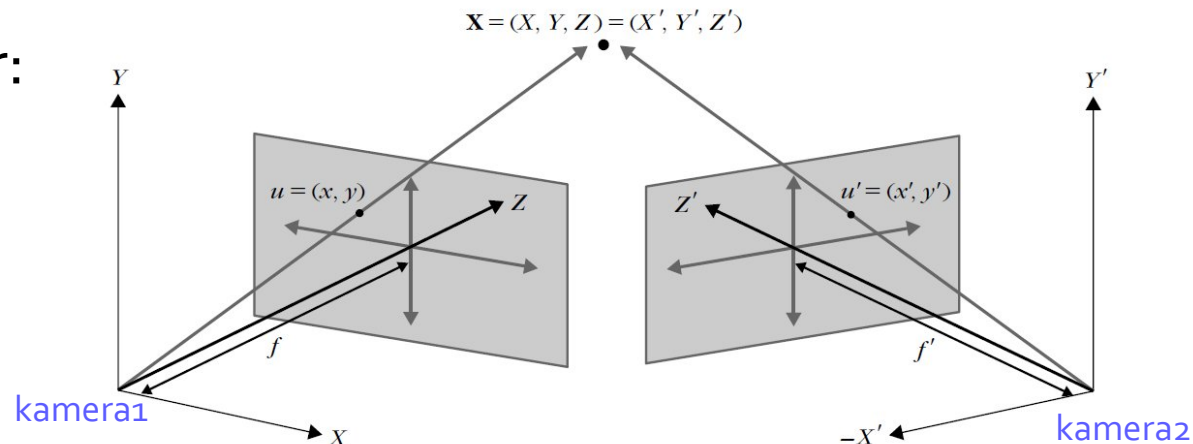
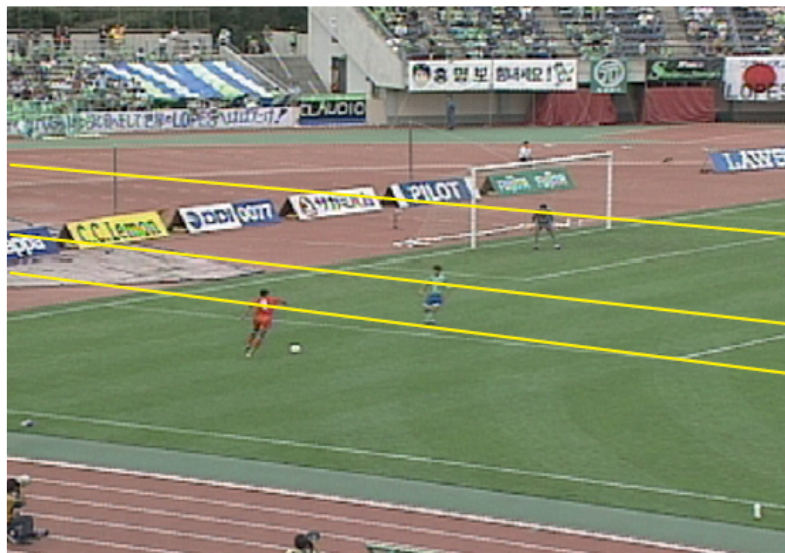


Geometrija kamer:

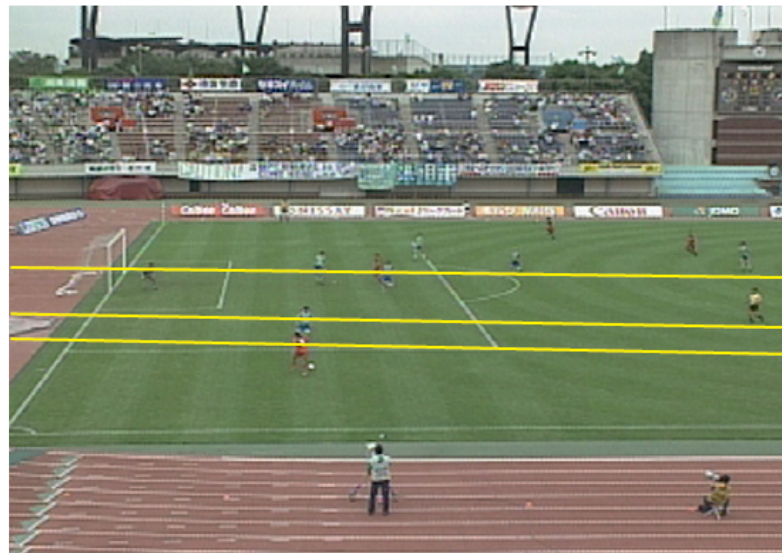
- Sistem dveh kamer:



- Geometrijske relacije med slikami s kamer!

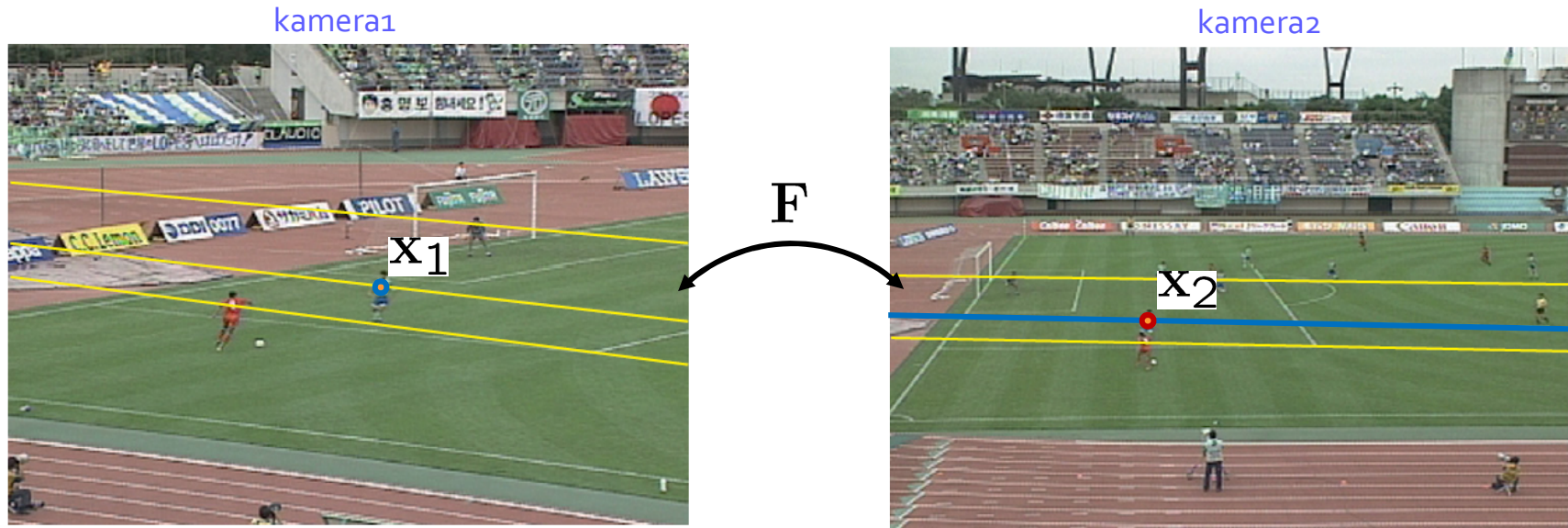


kamera1



kamera2

Relacije: epipolarna geometrija

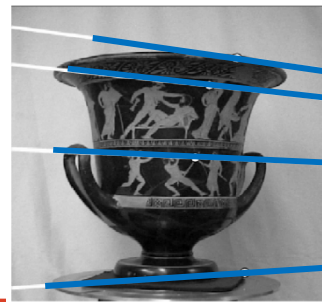


- Dve točki povezuje fundamentalna matrika F :

$$\mathbf{x}_2^T \mathbf{F} \mathbf{x}_1 = 0$$
- Vsaki epipolarni točki v eni kameri ustreza epipolarna premica v drugi:

$$\mathbf{l}_1 = \mathbf{F}^T \mathbf{x}_2$$

$$\mathbf{l}_2 = \mathbf{F} \mathbf{x}_1$$



$$\mathbf{F} \mathbf{e}_1 = 0$$

\mathbf{e}_1

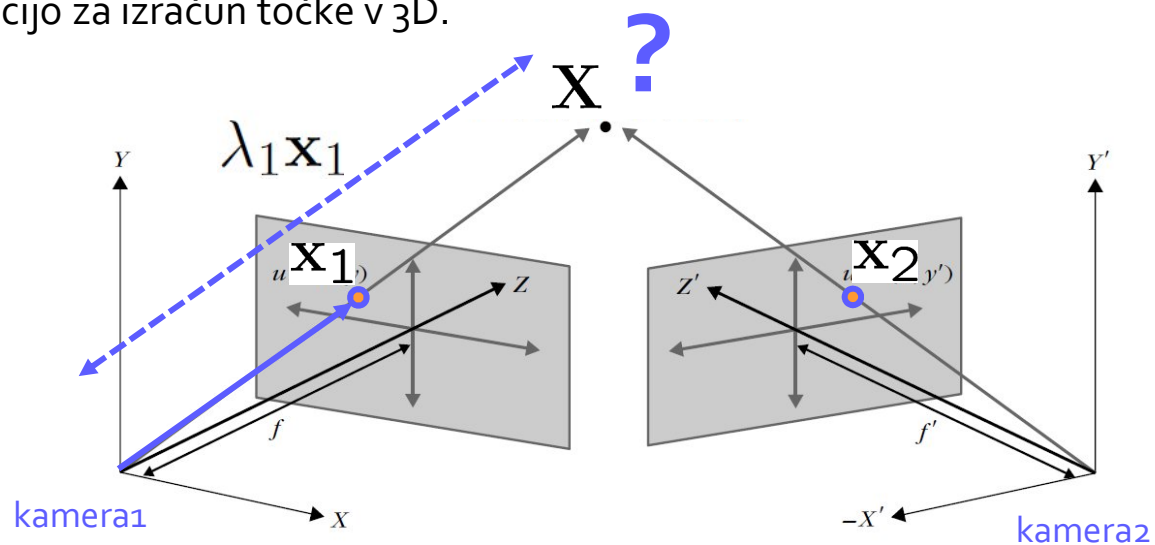
epipol kamere 1

Relacije: triangulacija

- Če poznamo:
 - Ujemajoči par v levi in desni sliki.
 - Kalibracijske parametre vsake od kamer (matriki \mathbf{P}_1 in \mathbf{P}_2).
 - Lahko uporabimo triangulacijo za izračun točke v 3D.

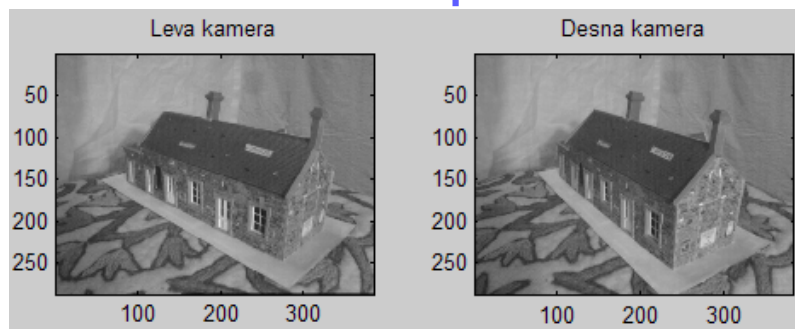
$$\lambda_1 \mathbf{x}_1 = \mathbf{P}_1 \mathbf{X}$$

$$\lambda_2 \mathbf{x}_2 = \mathbf{P}_2 \mathbf{X}$$

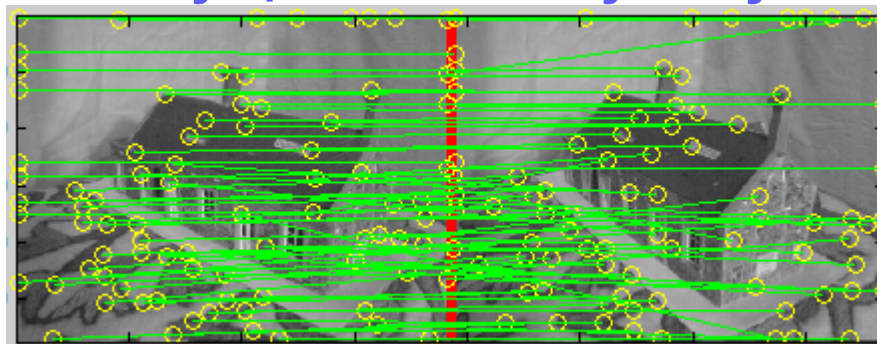


Problem iskanja korespondenc

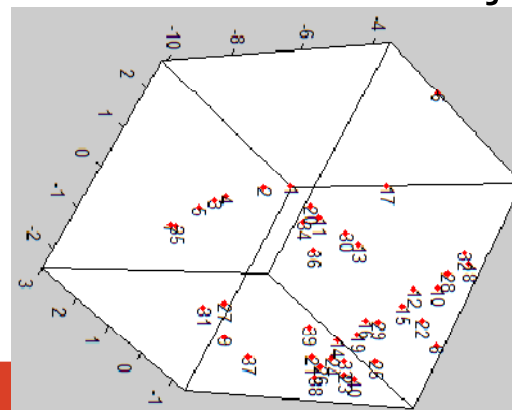
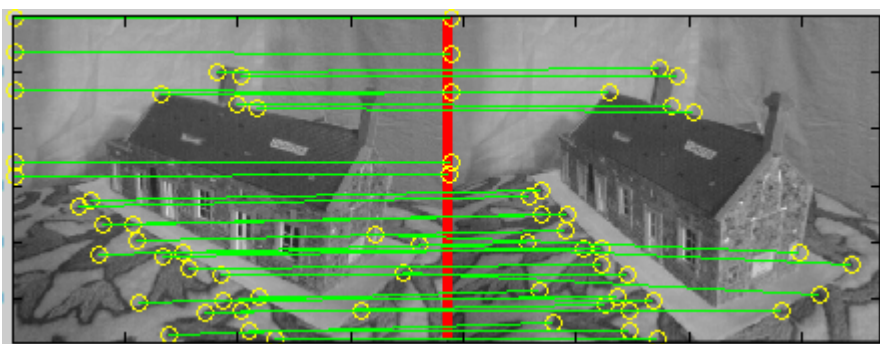
iščemo korespondence



Vaja 4 – simetrična ujemanja



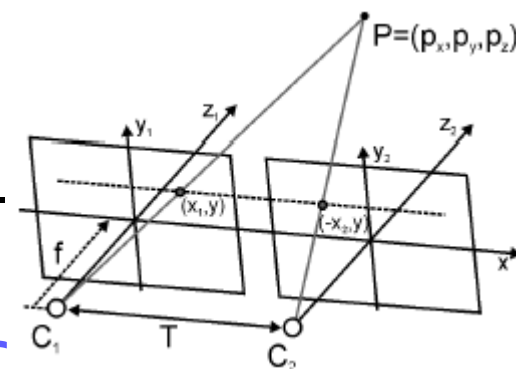
- Problem: vsa ujemanja niso prava (velik odstotek je lahko čisto napačnih)
- Rešitev: korespondence, ki ustrezajo geometriji (Fundamentalna matrika F)
- Problem: Za oceniti matriko F rabimo pravilne korespondence, za določiti pravilnost korespondenc pa rabimo matriko F .
- Rešitev: RANSAC – za robustno ocenjevanje matrike F s šumnih ujemanj



3D
rekonstrukcija

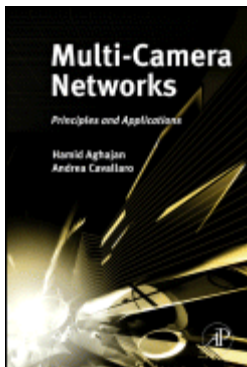
Vaja 5: pregled

- Naloga 1: **Dispariteta**
 - Teorija, ki se tiče posebnega primera stereo sistema.
 - Računske naloge kot se pojavljajo na izpitu
- Naloga 2: **Fundamentalna matrika + RANSAC**
 - Teorija za ocenjevanje fundamentalne matrike
 - Preprosta računska naloga kot se pojavlja na izpitu
 - Implementacija izračuna fundamentalne matrike
 - Implementacija algoritma RANSAC za fundamentalno matriko
 - Uporabili boste kodo iskanje korespondenc z vaše Vaje4!
- Naloga 3: **Triangulacija**
 - Teorija za triangulacijo točk v 3D
 - Implementacija triangulacije

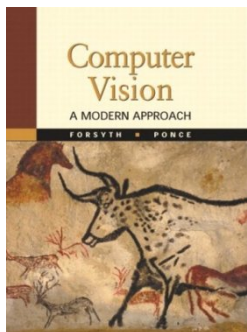


Komentar

- Ta naloga je verjetno **najzahtevnejša med vsemi** do sedaj, zato se je **lotite dovolj zgodaj!** (Na voljo imate **3 tedne**)
- Pri nalogi je tudi **veliko računskih nalog** – rešitve na zagovor.
- Ob reševanju naloge si pomagajte s knjigami in spletom:



- Multi-Camera Networks--Principles and Applications, 2009 Elsevier, link: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780123746337>, Poglavje 1: Multi-View Geometry for Camera Networks (Poglavje je dostopno znotraj domene univeze)



- D.A. Forsyth in J. Ponce, Computer Vision a Modern Approach, Poglavje 10.1, Prentice Hall, 2003