

Zadanie 2. Kalibrácia kamery

V zadaní budete pracovať s 2D kamerou od spoločnosti Ximea. Cieľom zadania je pochopiť princípom kalibrácie kamery a skalibrovať si svoju vlastnú kameru pre ďalšiu prácu s obrazom. Taktiež je cieľom zadania naučiť sa orientovať v technickej dokumentácii a manuáloch openCV.

Úlohy:

1. Pripravte sa na zadanie a dohľadajte potrebné postupy pre realizáciu zadania v zmysle úloh nižšie na stránke dokumentácie k opencv. Odprezentujte vami nájdené postupy a riešenie [0,5 bodu]
2. Realizujte kalibráciu kamery pomocou šachovnice a zistite jej vnútorné parametre f_x , f_y , c_x , c_y , [2,5 bodu]
3. Využite už existujúcu implementáciu na stránke opencv pre Houghovu transformáciu na detekciu kružníc a vytvorte program ktorý bude vedieť detegovať a kruhom označovať kružnice na stene v miestnosti D 618 [2,5 body]
4. Urobte si poriadok na vašom GIT súbore aby každé zadanie bolo v samostatnom priečinku s názvom Zadanie_číslozadania a všetky údaje ste mali v branch master. [0,5 boda]

Termin odovzdania: Piate cvičenie semestra

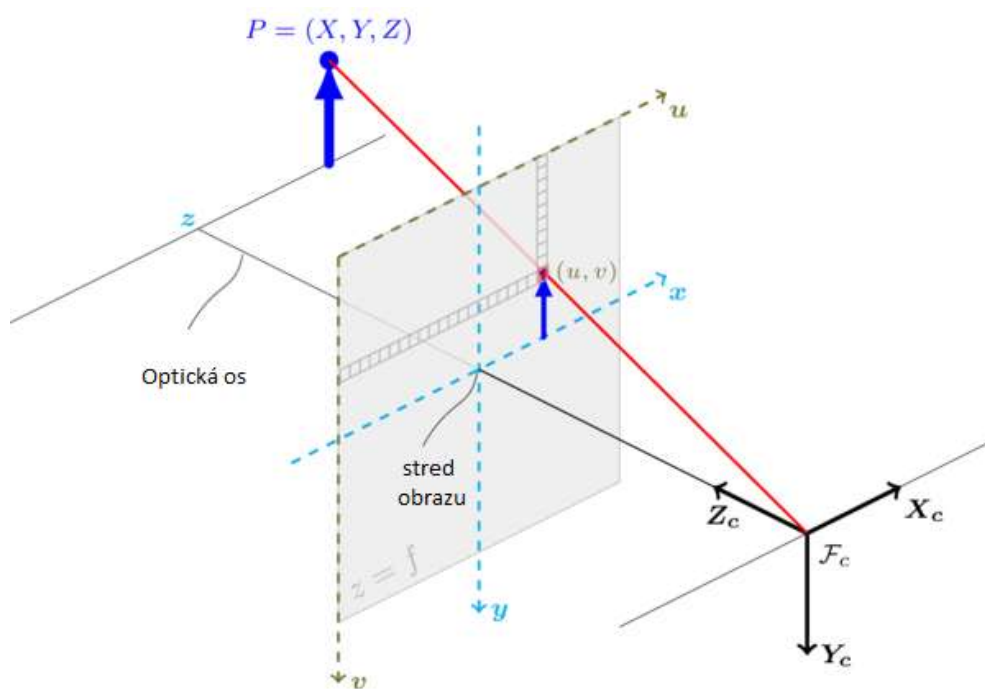
Teória:

- Súradnice bodu u , v na obraze
- Súradnice bodu X , Y a Z v 3D
- Matica vnútorných parametrov
 - f_x , f_y – ohniskové vzdialenosti
 - c_x , c_y – stred snímky (na základe optiky)
- Matica vonkajších parametrov
 - r – rotácia kamery
 - t – translácia kamery
- s - mierka

$$s \begin{bmatrix} u \\ v \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} f_x & 0 & c_x \\ 0 & f_y & c_y \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & t_1 \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & t_2 \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & t_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \\ 1 \end{bmatrix}$$

2D Image
CoordinatesIntrinsic properties
(Optical Centre, scaling)Extrinsic properties
(Camera Rotation
and translation)3D World
Coordinates

Výpočet pozície v obraze



Reprezentácia dát v obraze