

Zadanie 3. Implementácia algoritmu na spracovanie obrazu a práca s 3D dátami

V zadaní budete pracovať s 2D kamerou od spoločnosti Ximea a s 3D kamerou Xbox One Kinect Senzor V2. Cieľom zadania je s využitím 2D kamery implementovať vlastný algoritmus na prácu s obrazom v jazyku python. Pri tejto úlohe bude mať každá skupina vlastné zadanie. Je zakázané použiť preddefinované knižnice v opencv. Môžete použiť iba dátové typy a knižnice na základné operácie s obrazom nie konkrétny algoritmy.

V ďalšej časti zadania sa budete pripravovať na prácu s 3D dátami a s kamerou kinect. Cieľom bude naučiť sa získavať dáta z kamery ukladať a vizualizovať ich vo vašom PC.

Úlohy:

1. Pripravte krátku prezentáciu riešenia a popis fungovania algoritmu, ktorý v úvode odprezentujete vašim kolegom na cvičení (max 5 min) [2 body]
2. Implementujte konkrétny algoritmus a porovnajte jeho fungovanie s existujúcou implementáciou v OPENCV.[6 bodov]

Skupina A

Naprogramujte Houghovu transformáciu na detekciu čiar, pričom ako vstup použijete obrázok vo formáte .bmp alebo .jpg.

Skupina B

Naprogramujte algoritmus detekcie hrán Laplaceovým operátorom, pričom ako vstup použijete obrázok vo formáte .bmp alebo .jpg.

Skupina C

Naprogramujte program (aplikáciu), ktorá zobrazí histogram pre každý kanál RGB obrazu, pričom ako vstup použijete obrázok vo formáte .bmp alebo .jpg.

Skupina D

Naprogramujte algoritmus detekcie hrán LoG operátorom, pričom ako vstup použijete obrázok vo formáte .bmp alebo .jpg.

Skupina E

Naprogramujte Houghovu transformáciu na detekciu kružníc, pričom ako vstup použijete obrázok vo formáte .bmp alebo .jpg.

Skupina F

Naprogramujte funkciu na detekciu kontúr, pričom ako vstup použijete obrázok vo formáte .bmp alebo .jpg.

3. Nainštalujte a korektne nakonfigurujte driver pre kameru kinect V2. Vizualizujte 3D a 2D dáta z danej kamery [3 body]
4. Uložte dáta vo formáte ply a zobrazte ich v nástroji Meshlab. Vysvetlite štruktúru formátu PLY [1 bod]

Pozn. Úloha 3 a 4 bude realizovaná až po 6. týždni semestra do kedy bude zabezpečený hardvér a potrebné návody ku Kinectu.

Termín odovzdania: 8. cvičenie semestra