

Robotika in računalniško zaznavanje

1. kolokvij, 15. november 2011

1. (8) Kamera z goriščno razdaljo 4cm opazuje trikotnik, definiran z naslednjimi tremi točkami v prostoru (10cm, 10cm, 0.5m), (1cm, 10cm, 55cm) ter (1cm, 1cm, 50cm). Kakšen lik opisuje slika trikotnika, ki jo vidi kamera?

2. (8) Podana je 4-bitna sivinska slika:

1	9	2	1	0	7
1	11	4	2	0	0
1	9	11	1	7	0
12	3	2	2	1	2
13	3	1	1	1	15
13	12	9	3	3	15

- Določi histogram za podano sliko (v obliki tabele in z grafično predstavitvijo).
- Kakšen bi bil rezultat uporabe `min` filtra z velikostjo regije 1×3 (vrstice \times stolpci)? Pri tem predpostavite, da sliko najprej razširimo, da lahko izračunamo vrednosti tudi za robne elemente. S kakšnimi vrednostmi je potrebno razširiti sliko, da to na rezultat operacije ne bo vplivalo?

3. (6) Sliko iz naloge 2 bi radi spremenili tako, da bi vse slikovne elemente, katerih vrednost je manjša ali enaka 10 ponastavili na vrednost 0. V jeziku Matlab/Octave napišite čim krajše zaporedje ukazov, s katerim naredimo to operacijo. Kako v splošnem imenujemo take operacije? V jeziku Matlab/Octave napišite v obliki funkcije še splošno operacijo, ki vrednost za primerjavo dobi kot vhodni parameter.

4. (8) Odgovorite na naslednji teoretični vprašanji o uporabi filtrov:

- Kakšna je razlika med linearnimi in nelinearnimi filtri?
- Kako lahko izvajanje nekaterih linearnih filtrov pospešimo? Kaj je predpogoj za to?