

# 1. Domača naloga

*Robotika in računalniško zaznavanje, 9. november 2010*

## Barvni histogram

Napišite funkcijo `histogram3`, ki za podano sliko v RGB formatu vrne 3-dimenzionalni barvni histogram. Pri tem lahko izhajate iz funkcije `histogram`, ki ste jo dobili na vajah. Funkcija naj ima naslednjo obliko:

```
function [h] = histogram3(imgin, bins)
```

kjer lahko predpostavljate, da je `imgin` matrika slike s tremi kanali (torej  $H \times W \times 3$ ), `bins` pa vektor s tremi komponentami, ki določajo število celic histograma v ustrezni dimenziji.

Napišite funkcijo `backproject3`, ki za podatni 3-dimenzionalni histogram in sliko v RGB prostoru določi ustrezno projekcijo histograma na sliko. Zgledujte se po funkciji v `backproject.m`. Oblika funkcije naj bo naslednja:

```
function [imgout] = backproject3(imgin, h)
```

kjer lahko predpostavljate, da je `imgin` matrika slike s tremi kanali (torej  $H \times W \times 3$ ), `h` pa 3-dimenzionalni histogram. Izhod `imgout` je matrika slike z enim kanalom ( $H \times W$ ), kjer vsaka celica predstavlja vrednost celice v histogramu `h`, v katero pade barva soležnega slikovnega elementa v sliki `imgin` (upam, da je ta razlaga vsaj približno jasna).

## Samodejni prag

Napišite funkcijo `autothreshold`, ki podano sivinsko sliko "čimbolj optimalno" razdeli na dve regiji z uporabo praga.

```
function [imgout] = autothreshold(imgin)
```

kjer lahko predpostavljate, da je `imgin` matrika slike z enim kanalom (torej  $H \times W$ ). Za avtomatsko določitev praga uporabite eno izmed metod, katerih koncepte lahko najdete na internetu (iščite pod "auto threshold" in podobno), lahko pa si izmislite tudi nek svoj postopek. Pomembno je, da znate utemeljiti, zakaj ste si ga izbrali, ter da deluje na bimodalnih histogramih podobno, kot je to prikazano na spodnjih slikah:



## Splošna navodila

- Nalogo morate oddati preko Učilnice najkasneje do **26. novembra 2010**. (Če mi slučajno ne bo uspelo nastaviti oddaje v Učilnici, boste oddali preko elektronske pošte).
- Pošljite zip datoteko, katere ime je vaša vpisna številka. Arhiv naj vsebuje Octave/Matlab združljive datoteke, ki imajo ime enako imenu ustrezne funkcije.
- V funkcijah lahko uporabite samo standardne funkcije iz paketov `image` in `statistics`.
- **Koda mora biti dobro dokumentirana!** Za vsako *netrivialno* vrstico kode v komentarju povejte kakšen je njen pomen v algoritmu.
- Za morebitna vprašanja me lahko kontaktirate na [luka.cehovin@fri.uni-lj.si](mailto:luka.cehovin@fri.uni-lj.si) ali na forumu na Učilnici.
- Pravočasno oddane naloge bodo trenutno na hitro pregledane glede izpolnjevanja osnovnih zahtev, navedenih zgoraj. Konec semestra bom vse zbrane naloge še malo bolj podrobno pregledal in tiste, pri katerih bo obstajal sum prepisovanja (ter nekaj naključnih izbrancev) povabil na obvezen zagovor.