

Interaktivni mediji 2

Aleš Hladnik

ales.hladnik@ntf.uni-lj.si

Spletna stran predmeta:

<https://www.ntf.uni-lj.si/igt/employee/ales-hladnik/vsebine/interaktivni-mediji-2/>

Obdelava in analiza slik

Image Processing



Image Analysis



- Blue eyes
- 8cm ears
- Greek flag



UPPSALA
UNIVERSITET

- Slikovno procesiranje:
slika → slika
- Slikovna analiza:
slika → informacija
- Računalniška grafika:
opis → slika
- Računalniški vid:
slika → opis in razumevanje

Primeri digitalnih slik



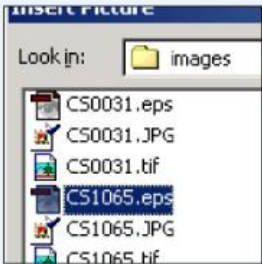
(a)



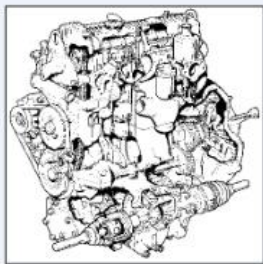
(b)



(c)



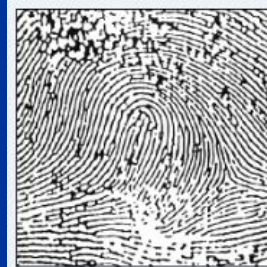
(d)



(e)



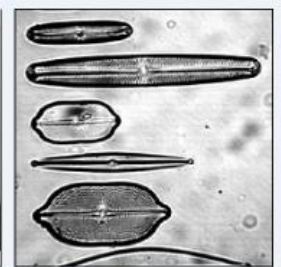
(f)



(g)



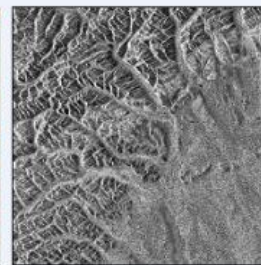
(h)



(i)



(j)



(k)

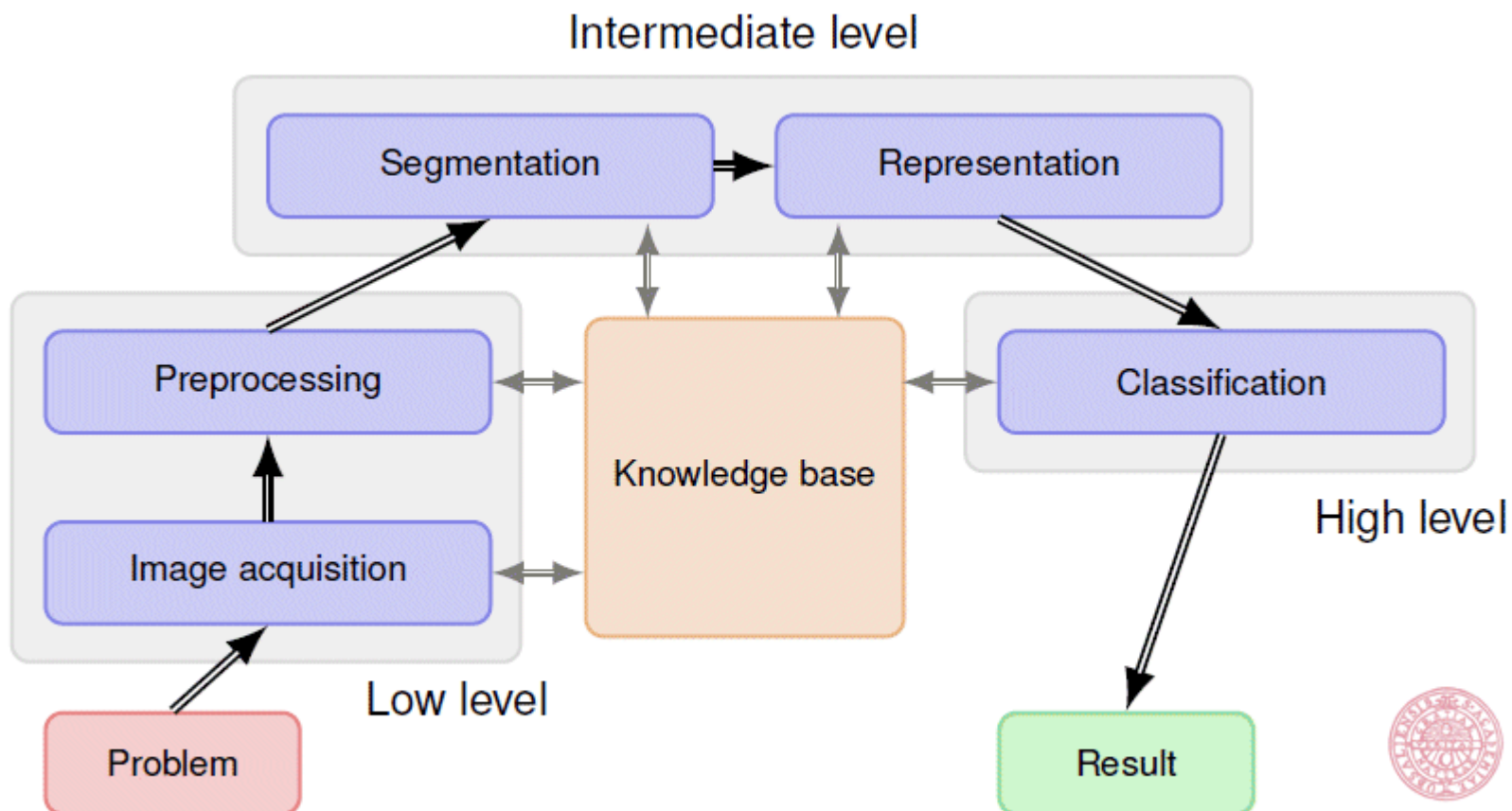


(l)

Področja uporabe

- Multimedija (splet!)
- Orodja za interaktivno urejanje/obdelavo slik (Adobe Photoshop, Google Picasa)
- 3D grafika in modeliranje
- Kompresija (stiskanje) slik
- Obdelava besedil (OCR)
- Slikovne knjižnice (shranjevanje, dostopanje)
- Biomedicina
- Astronomija
- Geografski informacijski sistemi (GIS)
- Zagotavljanje kakovosti v industriji
- ...

Računalniški vid



<http://www.it.uu.se/edu/course/homepage/bild1/vt08/lectures/L01VT08.pdf>



UPPSALA
UNIVERSITET

Vsebina predmeta

KAZALO VSEBINE

1 Uvod	1
1.1 Analogna in digitalna slika	3
1.2 Ločljivost, barvna globina in koordinatni sistem slike	6
1.3 Vrste digitalnih slik	8
1.4 Velikost slikovne datoteke in grafični formati	11
1.5 Programska oprema	12
1.5.1 ImageJ	12
1.5.2 Drugi programi	16
2 Točkovne operacije	17
2.1 Osnovna izhodišča	17
2.2 Histogram	18
2.2.1 Interpretiranje histogramov	19
2.2.2 Vrste histogramov	22
2.2.3 Histogrami barvnih slik	24
2.2.4 Raztezanje in izenačevanje histograma	25
2.2.5 Globalno in lokalno upravljanje	30
2.3 Aritmetične in logične operacije	32
2.3.1 Aritmetične operacije	33
2.3.2 Logične operacije	37
3 Prostorsko filtriranje	40
3.1 Linearno filtriranje	40
3.2 Glajenje slike	41
3.3 Nelinearni filtri	44
3.4 Predstavitev in obdelava slik v prostorski ali frekvenčni domeni	47
3.4.1 Fourierova transformacija	47
3.4.2 Filtriranje v prostorski oziroma frekvenčni domeni	47
3.5 Odkrivanje in poudarjanje robov	48
3.6 Operatorji za odkrivanje robov	50
3.7 Poudarjanje robov	53

4 Morfološke operacije	57
4.1 Osnovna izhodišča	57
4.2 Osnovne morfološke operacije	59
4.2.1 Strukturni element	60
4.2.2 Dilatacija	61
4.2.3 Erozija	63
4.3 Sestavljene morfološke operacije	67
4.3.1 Odpiranje in zapiranje	67
4.3.2 Primeri morfoloških algoritmov	69
5 Obdelava barvnih slik	77
5.1 Barvni modeli in prostori	77
5.1.1 RGB	77
5.1.2 HSV in HLS	79
5.1.3 YUV, YIQ in YCbCr	81
5.1.4 Barvni prostori CIE XYZ, xyY, Lab in LCh	82
5.1.5 sRGB	86
5.2 Pretvorbe med barvnimi prostori	86
5.3 Uporaba barvnih palet	87
5.4 Obdelava barvnih slik RGB	89
5.4.1 Izboljšanje kontrasta	91
5.4.2 Prostorsko filtriranje	92
5.4.3 Zaznavanje robov	92

<i>KAZALO SLIK</i>	95
---------------------------	-----------

<i>Literatura</i>	99
--------------------------	-----------

Izvedba predmeta

- **Sklopi predavanj & praktičnega dela**
 - Ponedeljek, 11:30 – 13:30, predavalnica P-201 / MSTeams (?)
 - Pri delu bomo uporabljali brezplačni odprtokodni program GNU Octave: <https://octave.org/>
 - Študentje naj si namestijo program in se seznanijo z njegovim delovanjem: <https://octave.org/download>
- **Seminarske naloge**
 - Teme objavljene na spletnih straneh predmeta
- **Pisni/ustni izpit**
 - Konec semestra oz. po dogovoru