

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



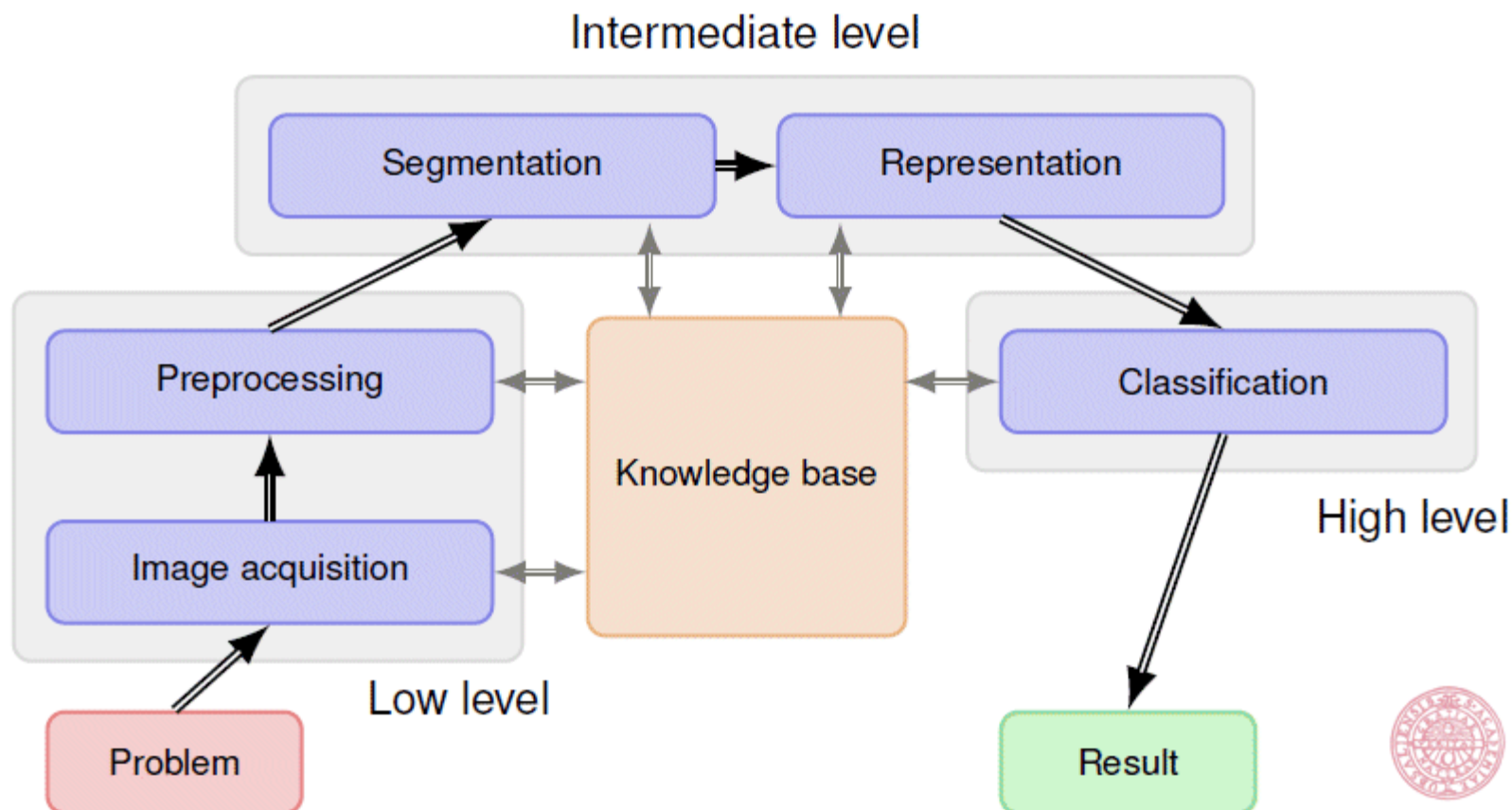
- Slikovno procesiranje:
slika → slika
- Slikovna analiza:
slika → informacija
- Računalniška grafika:
opis → slika
- Računalniški vid:
slika → opis in razumevanje

Figure 1 consists of six panels labeled (g) through (l). Panel (g) shows a close-up of a fingerprint with distinct ridges and valleys. Panel (h) shows a close-up of a tooth with a smooth, white enamel surface. Panel (i) shows several fish scales, which are elongated and have a central ridge. Panel (j) shows a mosaic of small, rectangular tiles in various colors (red, green, yellow, brown). Panel (k) shows a close-up of a coral reef with a complex, branching structure. Panel (l) shows a colorful nebula with various shades of red, orange, and blue.

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



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

KAZALO SLIK	95
--------------------	-----------

Literatura	99
-------------------	-----------

A. Hladnik, T. Muck: Obdelava digitalnih slik v grafiki - Prvi del: Osnove. NTF Oddelek za tekstilstvo, 2010

Izvedba predmeta

- Sklopi predavanj & praktičnega dela

- Ponedeljek, 11:30 – 13:30, predavalnica P-201 / MSTeams (?)
- Praktični primeri uporabe postopkov slikovnega procesiranja s programom ImageJ: <https://imagej.net/>
- Študentje naj si namestijo program (distribucija Fiji) in se seznaniijo z njegovim delovanjem: <https://imagej.net/software/fiji/>

- Seminarske naloge

- Teme objavljene na spletnih straneh predmeta

- Pisni/ustni izpit

- Konec semestra oz. po dogovoru

ImageJ - namestitev / uporaba

- Dve opciji
 - Fiji → <https://imagej.net/software/fiji/>
 - ImageJ kot spletna aplikacija → <https://ij.imjoy.io>

Downloads

Which distribution of ImageJ would you like to download?


Fiji


ImageJ

► Need help deciding? Click here.

Where is ImageJ2?

A standalone download of ImageJ2 is not yet available, due to how the core [ImageJ update sites](#) are currently structured. The ImageJ2 team is working hard to change this, but in the meantime, please use the [Fiji distribution of ImageJ](#), which is built on ImageJ2 and bundles many additional useful plugins.

System requirements

ImageJ will run on any system that has a Java 8 (or later) runtime installed. This includes, but is not limited to:

1. Windows XP, Vista, 7 or 8 with Java installed from java.com
2. Mac OS X 10.8 "Mountain Lion" or later with Java installed from java.com
3. Ubuntu Linux 12.04 LTS or later with OpenJDK 8 installed

ImageJ as a web application

In lieu of downloading and installing a desktop application, you can run ImageJ in your web browser (on desktops or mobile devices).

You can try it here: <https://ij.imjoy.io>.