

PROJEKT

Z MATEMATICKÉ BIOLOGIE A BIOMEDICÍNY
- EPIDEMIOLOGIE A MODELOVÁNÍ
(BI4012)

Projekt z Matematické biologie (Bi4012)

... je týmový projekt!



...because none of us are as bad ass as all of us...

Týmový projekt

- Rozdělení projektu na úkoly



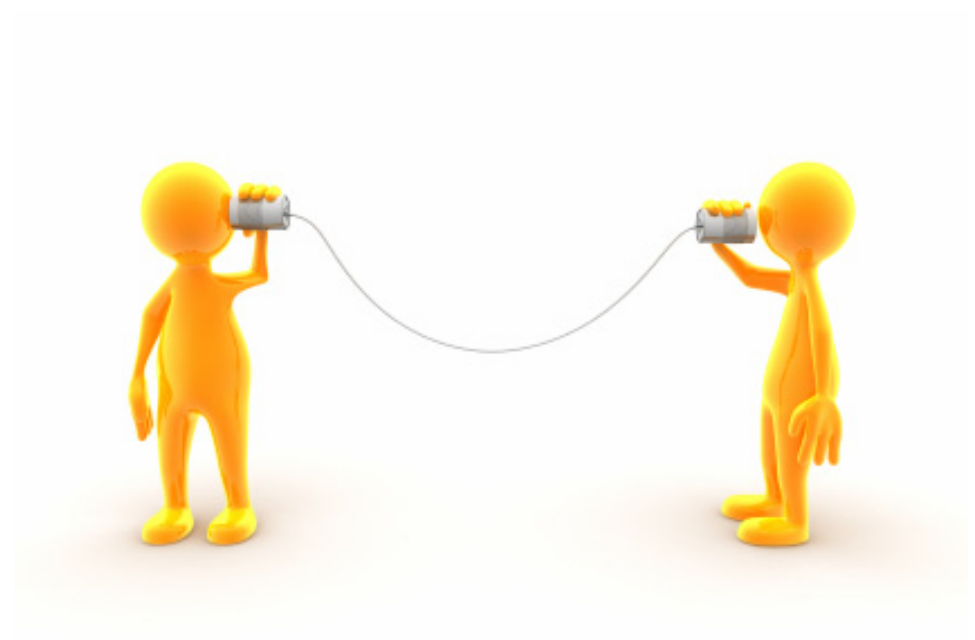
Týmový projekt

- Rozdělení projektu na úkoly
- **Vůdcovství (leadership)**











Týmový projekt

- Rozdělení projektu na úkoly
- Vůdčovství (leadership)
- **Komunikace, pomoc**



Týmový projekt

- Rozdělení projektu na úkoly
- Vůdcovství (leadership)
- Komunikace, pomoc
- **Řízení změn, dokumentace**

Trello		Quickly create customized Kanban boards
MeisterTask		Create projects from mind maps
KanbanFlow		Track time spent on tasks
Freedcamp		Schedule tasks and manage notes
Allthings		Organize your task lists
Bitrix24		Powerful project & task collaboration
Producteev		Organize company projects
Avaza		Manage client projects

Týmový projekt

- Rozdělení projektu na úkoly
- Vůdcovství (leadership)
- Komunikace, pomoc
- Řízení změn, dokumentace
- **Dvě obhajoby**



(1) KONTROLNÍ DEN:
obhajoba zvolených metod
a postupů



(2) ZÁVĚREČNÉ PREZENTACE:
obhajoba celého projektu včetně
realizace algoritmu a výsledků

Týmový projekt

- Rozdělení projektu na úkoly
- Vůdcovství (leadership)
- Komunikace, pomoc
- Řízení změn, dokumentace
- Dvě obhajoby
- **Hackathon**



Využijte hackathon pro:

- konzultaci se svými mentory
- konzultaci s cizími mentory
- vyzkoušení „cool“ aplikací, jako jsou:
 - GitHub,
 - BitBucket,
 - Slack
 - Trello
- programování
- dokumentaci kódu
- přípravu slajdů



Týmový projekt

- Rozdělení projektu na úkoly
- Vůdcovství (leadership)
- Komunikace, pomoc
- Řízení změn, dokumentace
- Dvě obhajoby
- Hackathon
- **Zápočet**



Týmový projekt – témata zadání

- zpracování a analýza signálů či obrazů,
- algoritmy strojového učení, klasifikace
- datové sklady a aplikační rozhraní

Týmový projekt – mentoři 2019

- Kateřina Maršálová
- Martin Komenda
- Matěj Karolyi
- Jakub Ščavnický
- Daniel Schwarz
- ...a Jiří Holčík!

Sestavení týmů

Datoví specialisté

Klímová, Lucie
Hejcmanová, Kateřina
Vojkůvková, Adéla

Klasifikátoři

Skotáková, Monika
Talábová, Adriana
Ježková, Martina

Segmentátoři

Barusová, Tamara
Zdražil, Jan
Jamárik, Jakub

Týmový projekt - termíny



23. října 2019



18. prosince 2019
(bude-li možno dříve,
pokusíme se dříve.)



20. listopadu 2019

Projekt z Matematické biologie (Bi4012)

... je týmový projekt!



Together we can accomplish anything!

Otevřené datové sady a aplikační rozhraní

Bi4012

Projekt z Matematické biologie a biomedicíny – epidemiologie a modelování

Matěj Karolyi, Martin Komenda, Jakub Ščavnický

MOTIVACE

- Práce s reálnými daty a praktické použití v existujících projektech.
- Osvojení si nových metod a technologií.
- Publikační potenciál a možnost navázání nové spolupráce.
- Soulad se strategií spol. pracoviště IBA LF MU & ÚZIS ČR.

CÍLE PROJEKTU

- **Zanalyzovat** dostupné otevřené datové sady týkající se ČR.
- **Pochopit** princip API a napojení na ně.
- Přehledně **vizualizovat** získané informace uživatelům.
- **Osvojit si** jednotlivé kroky návrhu a vývoje webově orientovaných aplikací.
- **Porozumět** vybrané metodice pro úlohy z oblasti vytěžování dat.
- **Spolupracovat** v týmu s garanty z Webstudia IBA LF MU.

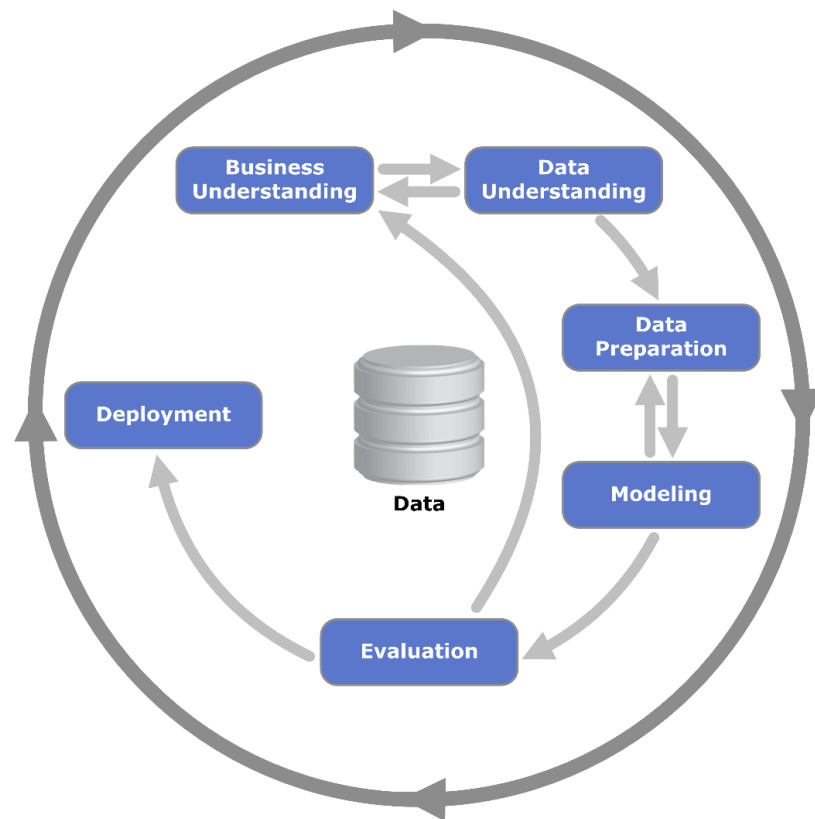
ZADÁNÍ

1. Proveďte **rešerši** dostupných otevřených datových sad (open-data), které souvisejí s českým zdravotnictvím (základem je datová sada Národního registru poskytovatelů zdravotních služeb – NRPZS).
2. Vyberte **vhodné zdroje** s cílem logického provázání s NRPZS.
3. Prozkoumejte **možnosti API** NRPZS.
4. Použijte doporučenou metodiku CRISP-DM, **stanovte** ve spolupráci s garanty **výzkumné otázky** (research questions).
5. Použijte data z vámi **zvolených zdrojů** a vytvořte výstup v podobě **například** online interaktivní vizualizace.

WEBSTUDIO - GARANTI PROJEKTU



METODIKA: CRISP-DM



Otevřená data

Vše, co potřebujete vědět o otevřených datech v České republice

Chci data otevřít snadno a rychle

131 844

datových sad



Název datové sady

Hledat

- Data ve **strojově zpracovatelných** formátech.
- Katalog otevřených dat České republiky.
- 36 poskytovatelů, 131 844 datových sad, 1 749 klíčových slov.
- Provozuje Ministerstvo vnitra České republiky.
- Data k **libovolnému** použití.



<https://data.gov.cz/>



NRPZS API

- Aplikační rozhraní registru.
- Informace o poskytovatelích zdravotní péče v ČR.
- Data jsou ve formátu JSON.



<https://nrpzs.uzis.cz/api/doc>

DALŠÍ ZDROJE A VÝSTUPY

- Uvidíme dle výsledků řešerše. 😊
- Uvidíme s čím přijdete. 😊
- Uvidíme na čem se dohodneme. 😊
- Harmonogram
 - Setkání s garanty nad řešerší s cílem diskutovat problematické otázky a navrhnout vhodné výzkumné otázky.
 - 3. října od 12,00h na IBA LF MU.

V případě dotazů napište garantům projektu!

{karolyi,komenda,scavnicky}@iba.muni.cz

**MUNI
MED**

Klasifikace pacientů s hraniční poruchou osobnosti

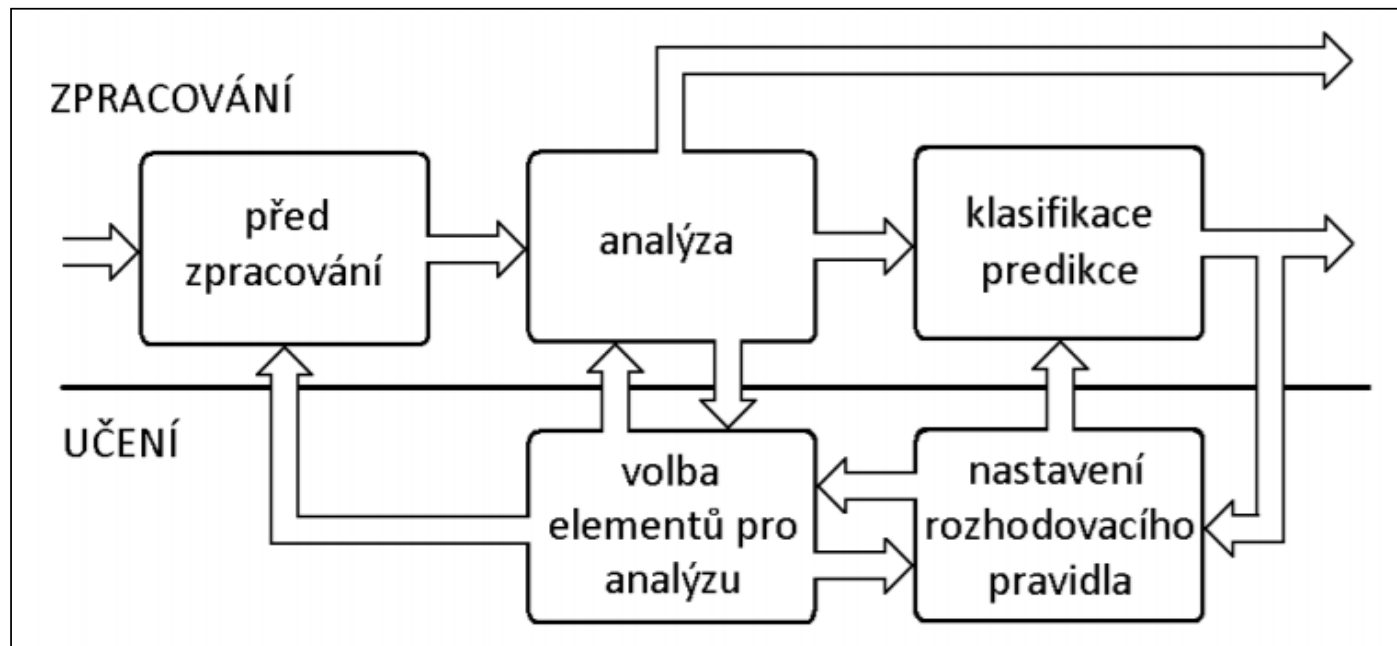
Mentor: Kateřina Maršálová

Motivace

- „Onemocnění duše“
- Diagnostikováno pohovorem s psychiatrem → subjektivita
- Snaha o počítačovou podporu diagnostiky
- Včasnější diagnostika, lepší prognóza



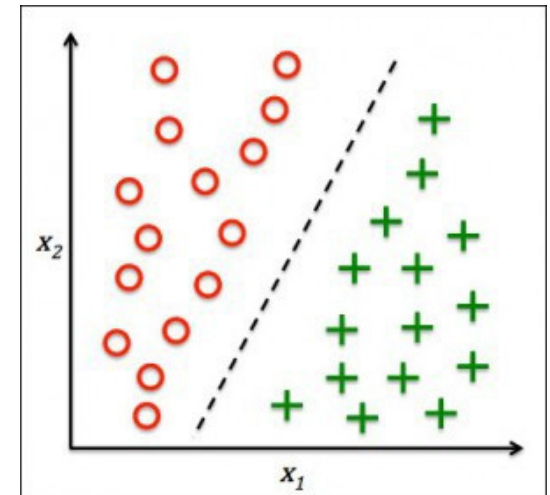
Klasifikace



Převzato z: HOLČÍK, J. Analýza a klasifikace dat (2012).

Klasifikace

- Proces zařazení objektů do správných, předem daných tříd
- Podobné vlastnosti (klasifikační kritéria)
- Podobné objekty → klasifikační třída
- Klasifikátor (výstupem je identifikátor třídy)



Datový soubor a software

– Data:

- Studie Impulzivita
- 36 HPO x 36 HC
- **Behaviorální data** – baterie psychologických a psychiatrických testů
- **Obrazová data** – strukturální data z MRI

– Software:

- MATLAB, Python



Cíle projektu

- Seznámit se s klasifikací (samostudium)
 - Navrhnout vlastní klasifikační algoritmus
 - Aplikovat na data
 - Vyhodnotit výsledky (interpretace)
- ... vyzkoušet si práci s daty v praxi a výhody týmové spolupráce 😊



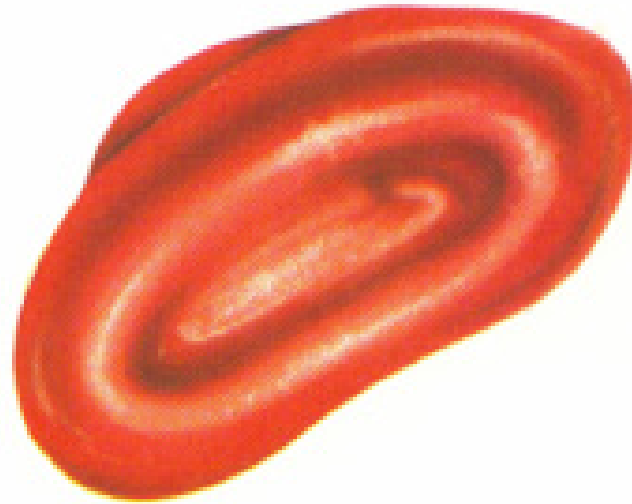
SEGMENTACE ERYTROCYTŮ V DIGITÁLNÍCH OBRAZECH HEMATOLOGICKÝCH NÁTĚRŮ

Bi4012 Projekt z Matematické biologie

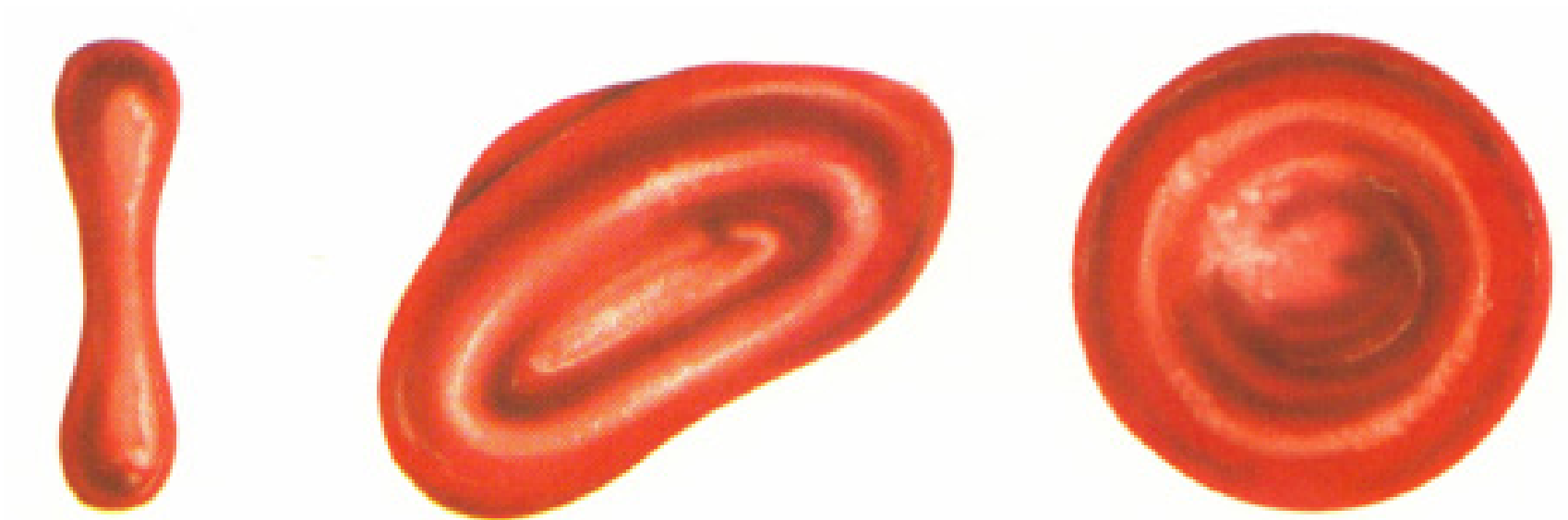
Mentor: Daniel Schwarz



SEGMENTACE ERYTROCYTŮ V DIGITÁLNÍCH OBRAZECH HEMATOLOGICKÝCH NÁTĚRŮ

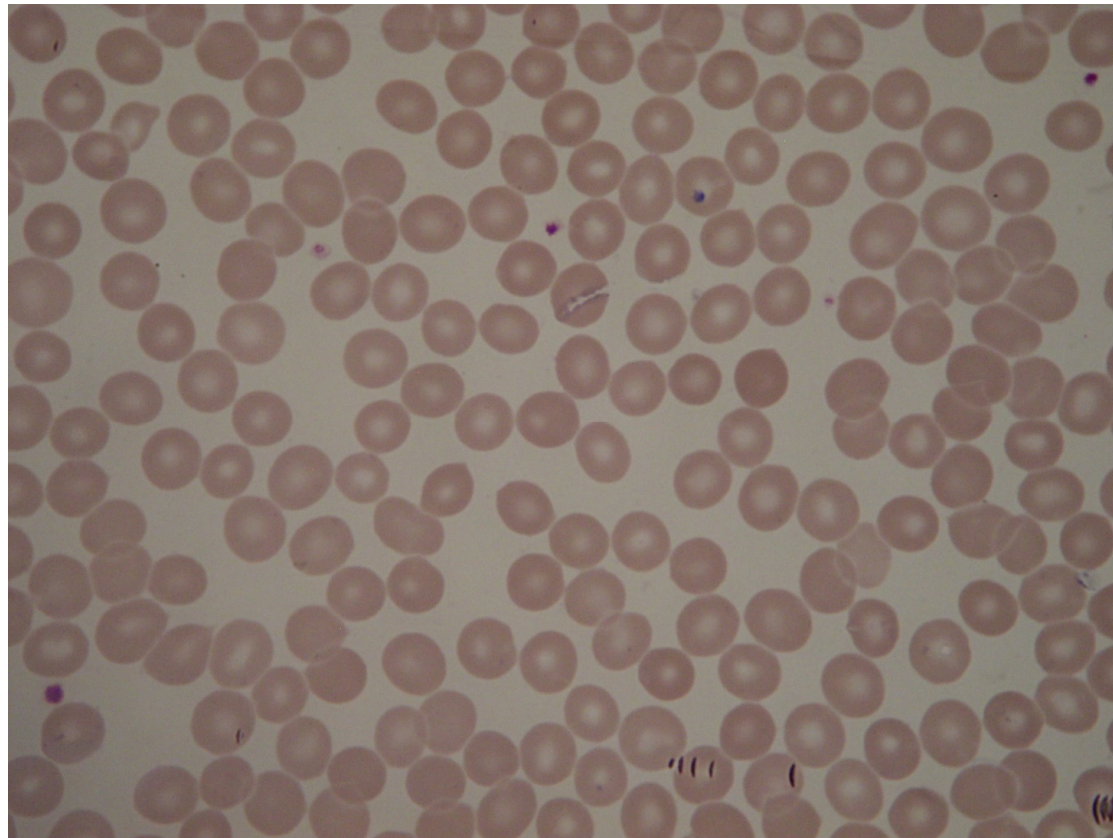


SEGMENTACE ERYTROCYTŮ V DIGITÁLNÍCH OBRAZECH HEMATOLOGICKÝCH NÁTĚRŮ

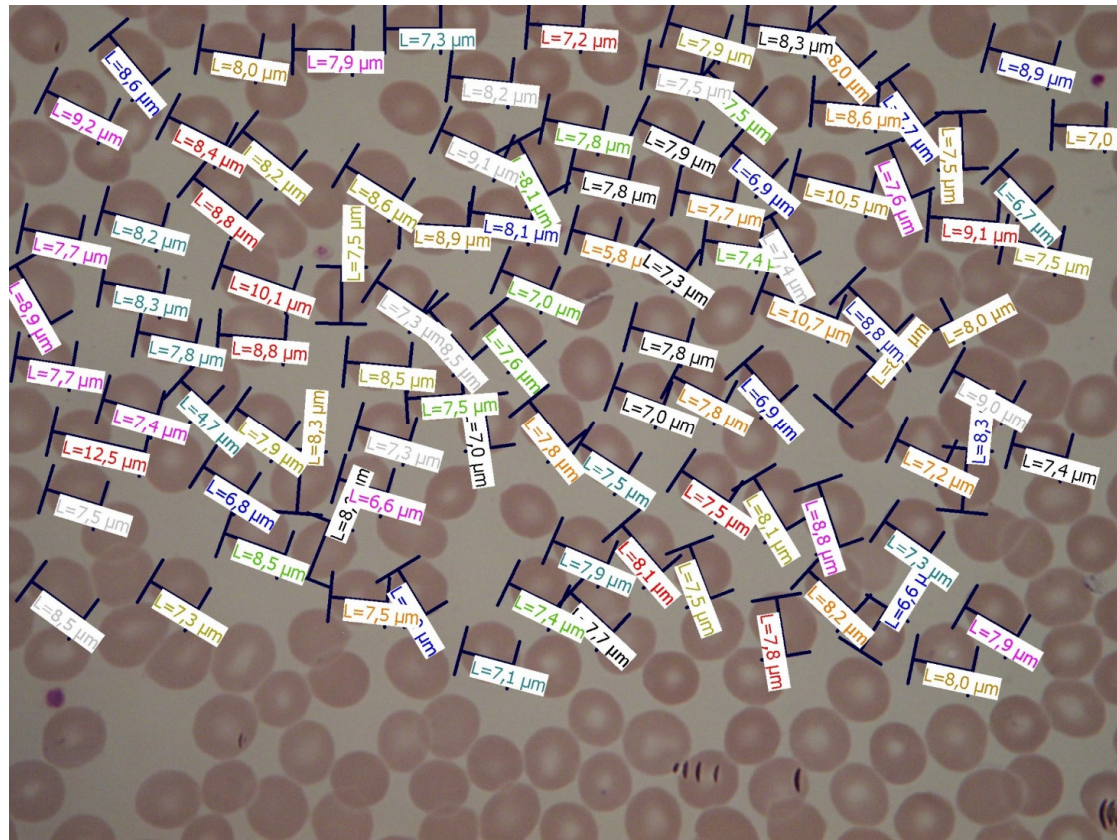


Aplikační oblast: laboratorní diagnostika, morfometrické analýzy, klinická hematologie

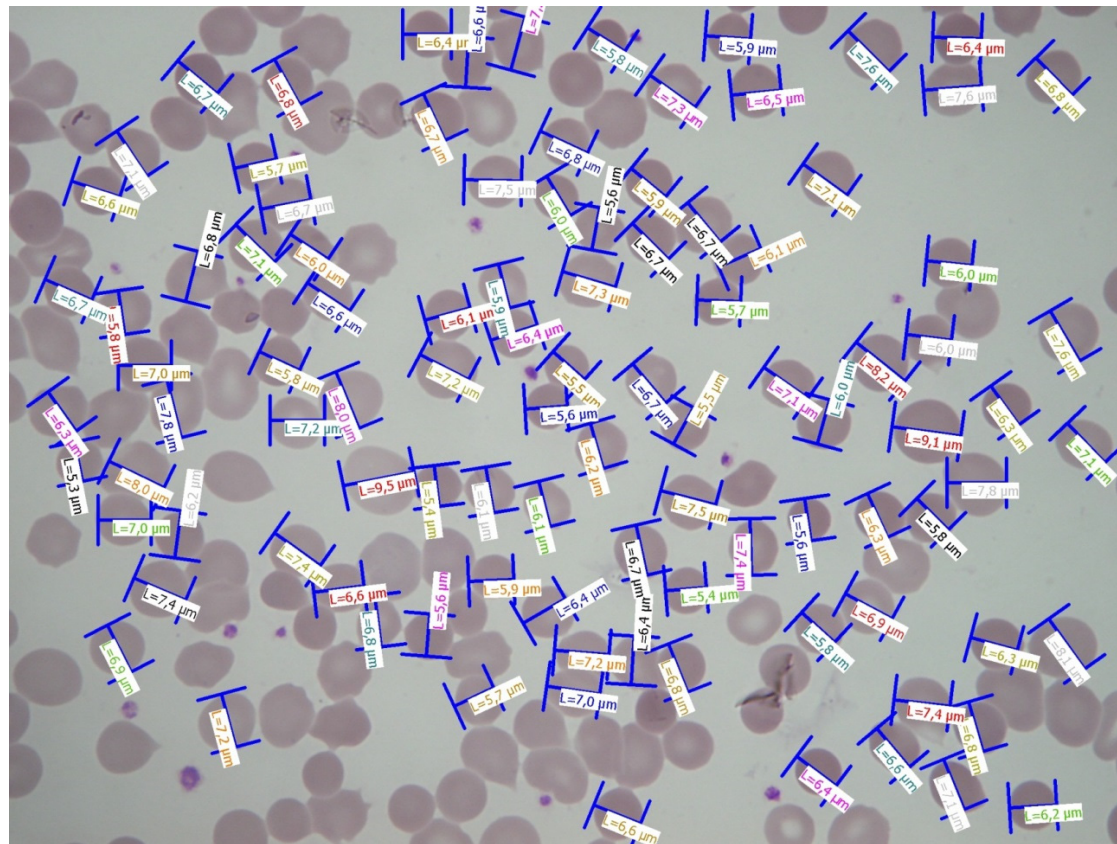
SEGMENTACE ERYTROCYTŮ V DIGITÁLNÍCH OBRAZECH HEMATOLOGICKÝCH NÁTĚRŮ



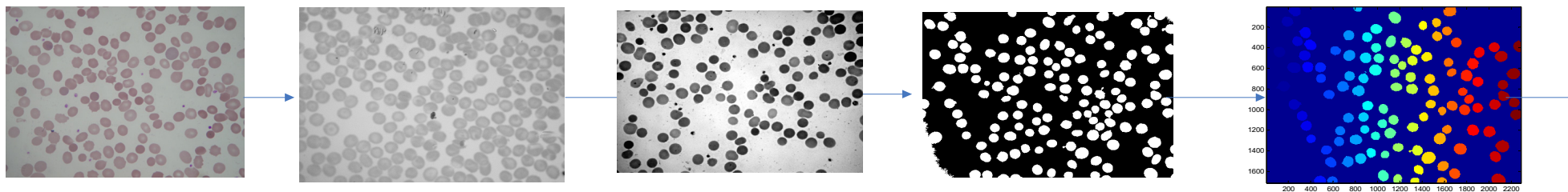
SEGMENTACE ERYTROCYTŮ V DIGITÁLNÍCH OBRAZECH HEMATOLOGICKÝCH NÁTĚRŮ



SEGMENTACE ERYTROCYTŮ V DIGITÁLNÍCH OBRAZECH HEMATOLOGICKÝCH NÁTĚRŮ



SEGMENTACE ERYTROCYTŮ V DIGITÁLNÍCH OBRAZECH HEMATOLOGICKÝCH NÁTĚRŮ



- 6.3836
- 7.0361
- 7.2651
- 4.5126
- 6.8845
- 6.2507
- 6.1848
- 6.9645
- 5.5038
- 6.3679
- 6.4793
- 5.9986
- 7.3981
- 6.8407
- 5.6103
- 6.1653
- 6.2048
- 5.7739
- 6.8631
- 6.0626
- 5.1926
- 6.8909
- 6.8820
- 6.2709
- 7.6576
- 5.9130
- 5.7892
- 6.2346
- 6.0806
- 5.8936
- 5.4011
- ⋮
- ⋮

SEGMENTACE ERYTROCYTŮ V DIGITÁLNÍCH OBRAZECH HEMATOLOGICKÝCH NÁTĚRŮ

Cíl: Z digitálních obrazů získaných optickou mikroskopií při laboratorní diagnostice chorob krve sestavte XLS sešit se seznamem erytrocytů a přiložte obrázek s legendou.

Návrh pracovních balíků (work packages) :

- WP1) Charakteristické rysy obrazů z optické mikroskopie, způsob vzniku obrazu, artefakty, zkreslení apod. Laboratorní diagnostika chorob krve a kde jsou možnosti pro automatické zpracování obrazů – morfometrické analýzy apod.
- WP2) Segmentační metody – základní přístupy a rozdíly mezi nimi. Rozvaha a volba jednoho z mnoha přístupů. Podle zvolené metody analýzy volit vhodné techniky předzpracování...
- WP3) Samotná práce s obrazovými daty. Předzpracování. Selektce objektů. Práce s RGB obrazy v MATLABu/Rku, vykreslování legendy do obrazu (GUI?). Práce s XLS sešity v Matlabu/Rku. Výpočet vybraného morfometrického parametru (např. průměr, sféricita apod.)
- WP4) Prezentace výsledků