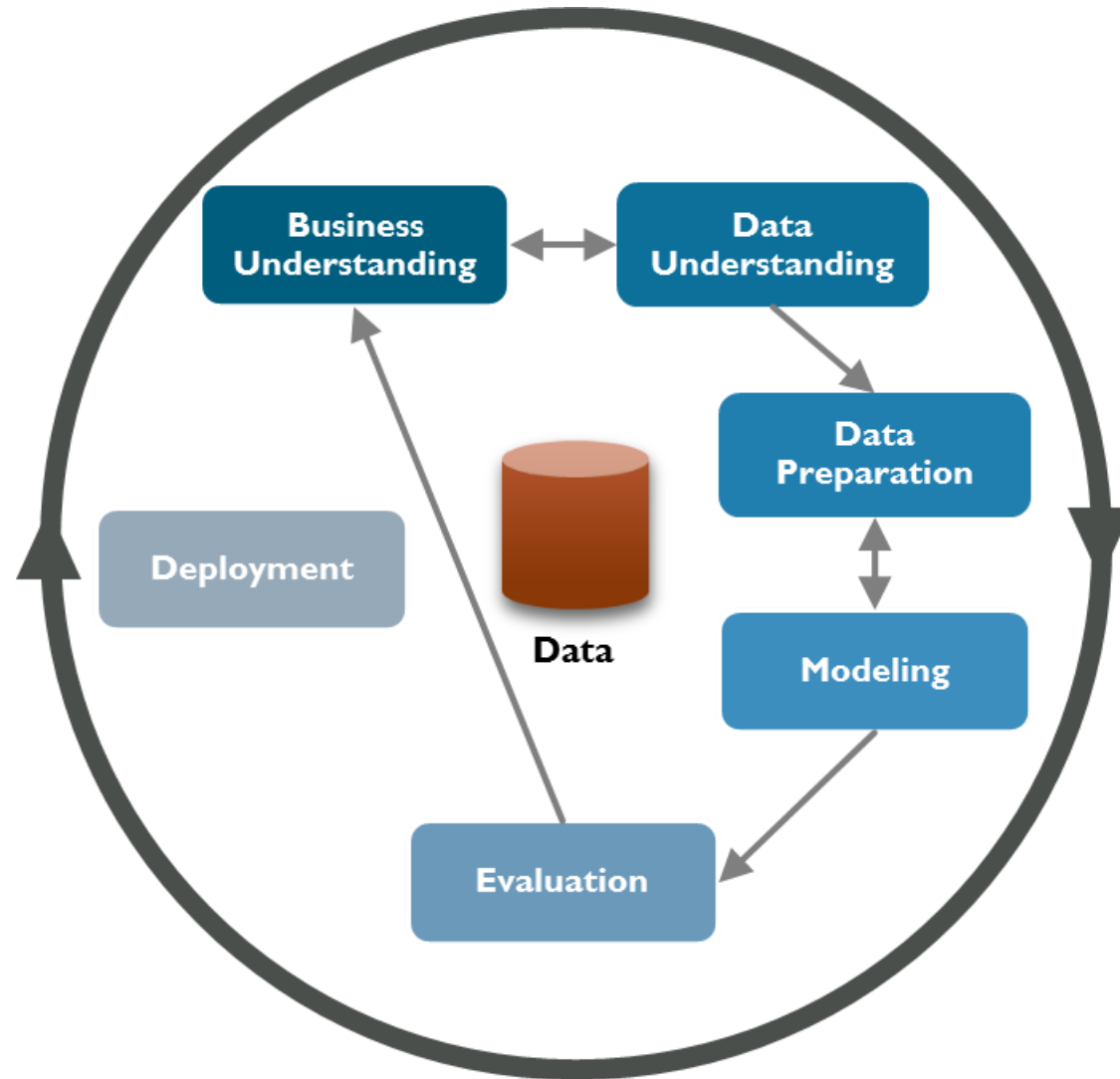


M U N I  
S C I

# **Bi8700 Vybrané kapitoly ze zpracování, analýzy a vizualizace dat**

Mapování nejen medicínského kurikula





Co si představujete pod pojmem mapování?

Co si představujete pod pojmem mapování?

M U N I

S C I

2

1

# Co si představujete pod pojmem mapování?

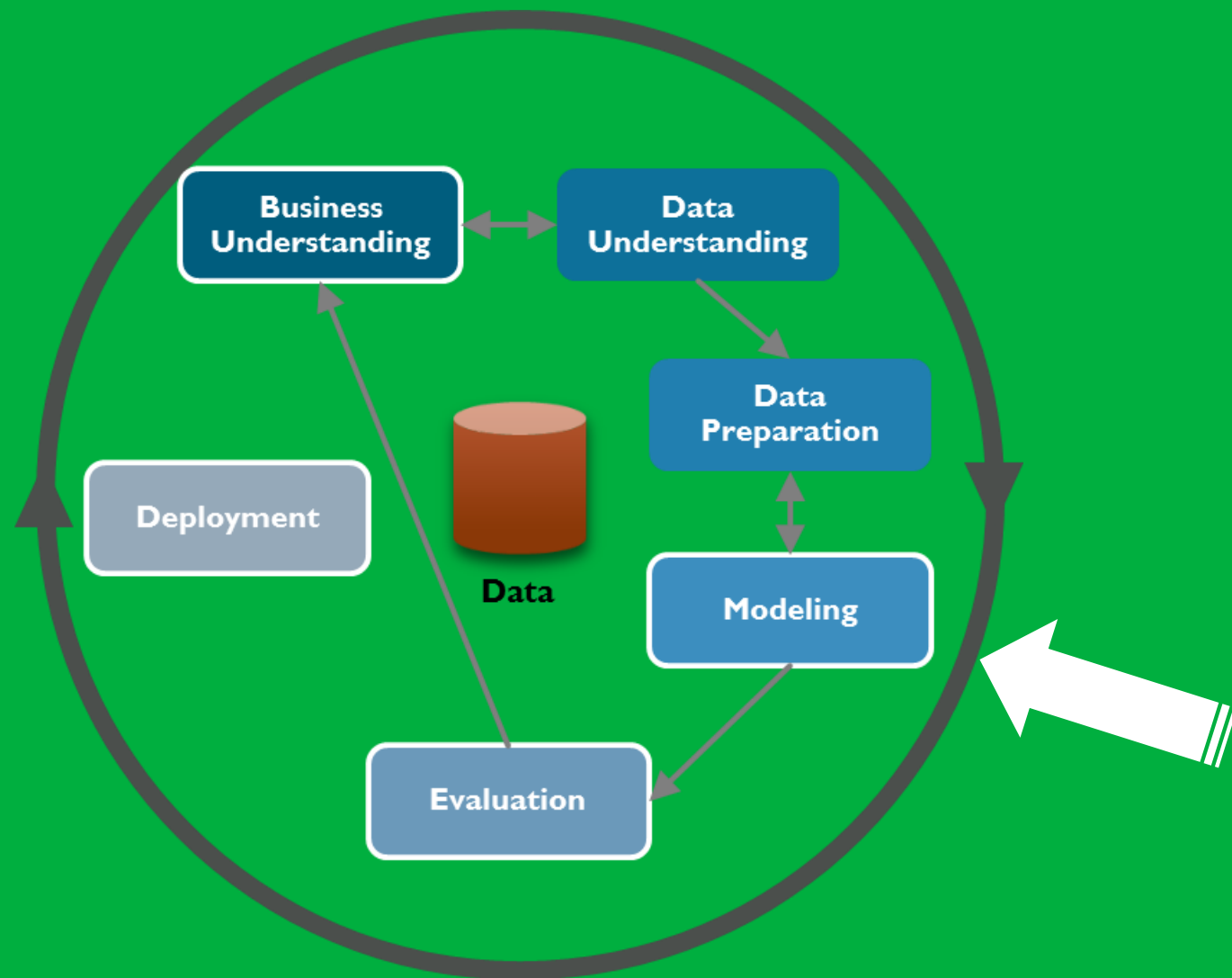
**Mapping** is the creation of [maps](#), a graphic symbolic representation of the significant features of a part of the surface of the Earth.

- [Cartography](#), mapping in general
  - [Web mapping](#), mapping using data delivered by GISs
- [Mapping \(mathematics\)](#), a synonym for mathematical function or for morphism
- [Gene mapping](#), the assignment of DNA fragments to chromosomes
- [Brain mapping](#), set of techniques to study the brain
- [Data mapping](#), data element mappings between two distinct data models
- [Texture mapping](#), in computer graphics
- [Mind mapping](#), the drawing of ideas and the relations among them
- [Robotic mapping](#), creation and use of maps by robots
- [Spiritual mapping](#), a practice of some religions
- [Projection mapping](#), the projection of videos on the surface of objects with irregular shapes

M U N I  
S C I

# Příklady dobré praxe měst ČR

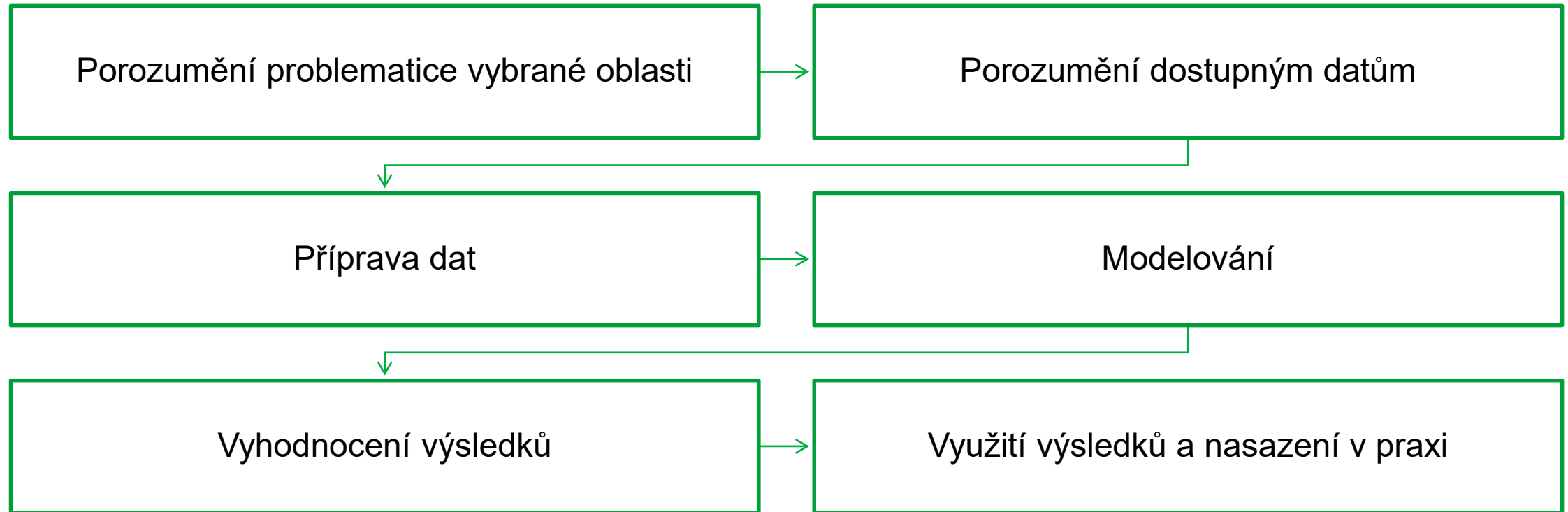
Případová studie





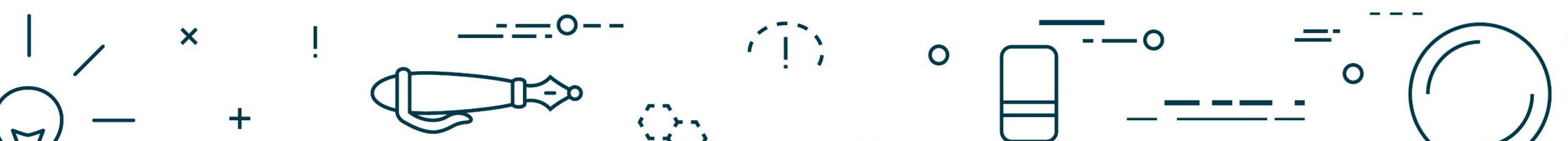


# Mapování dobré praxe měst ČR



# Mapování dobré praxe měst ČR

		Jihomoravský kraj			Zlínský kraj				Olomoucký kraj			
		Blansko	Hodonín	Břeclav	Zlín	Kroměříž	Vsetín	Uherské Hradiště	Olomouc	Prostějov	Přerov	Šumperk
Jihomoravský kraj	Brno	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
	Blansko	x	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
	Hodonín	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Břeclav	1	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0
Zlínský kraj	Zlín	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0
	Kroměříž	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0
	Vsetín	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0
	Uherské Hradiště	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0
Olomoucký kraj	Olomouc	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0
	Prostějov	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0
	Přerov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0
	Šumperk	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x
	Hranice na Moravě	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moravskoslezský kraj	Ostrava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bruntál	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Opava	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Třinec	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
	Frydek-Místek	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
	Karviná	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
Vysočina	Jihlava	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
	Třebíč	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
	Pelhřimov	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
	Žďár nad Sázavou	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	Havlíčkův brod	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Pardubický kraj	Pardubice	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
	Chrudim	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	Ústí nad Orlicí	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
	Svitavy	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0



Jakým způsobem vhodně vizualizovat tato data  
s cílem maximalizovat přehlednost, pochopitelnost a úplnost informací?

Jakým způsobem vhodně vizualizovat tato data s cílem maximalizovat přehlednost, pochopitelnost a úplnost informací?

M U N I

S C I

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

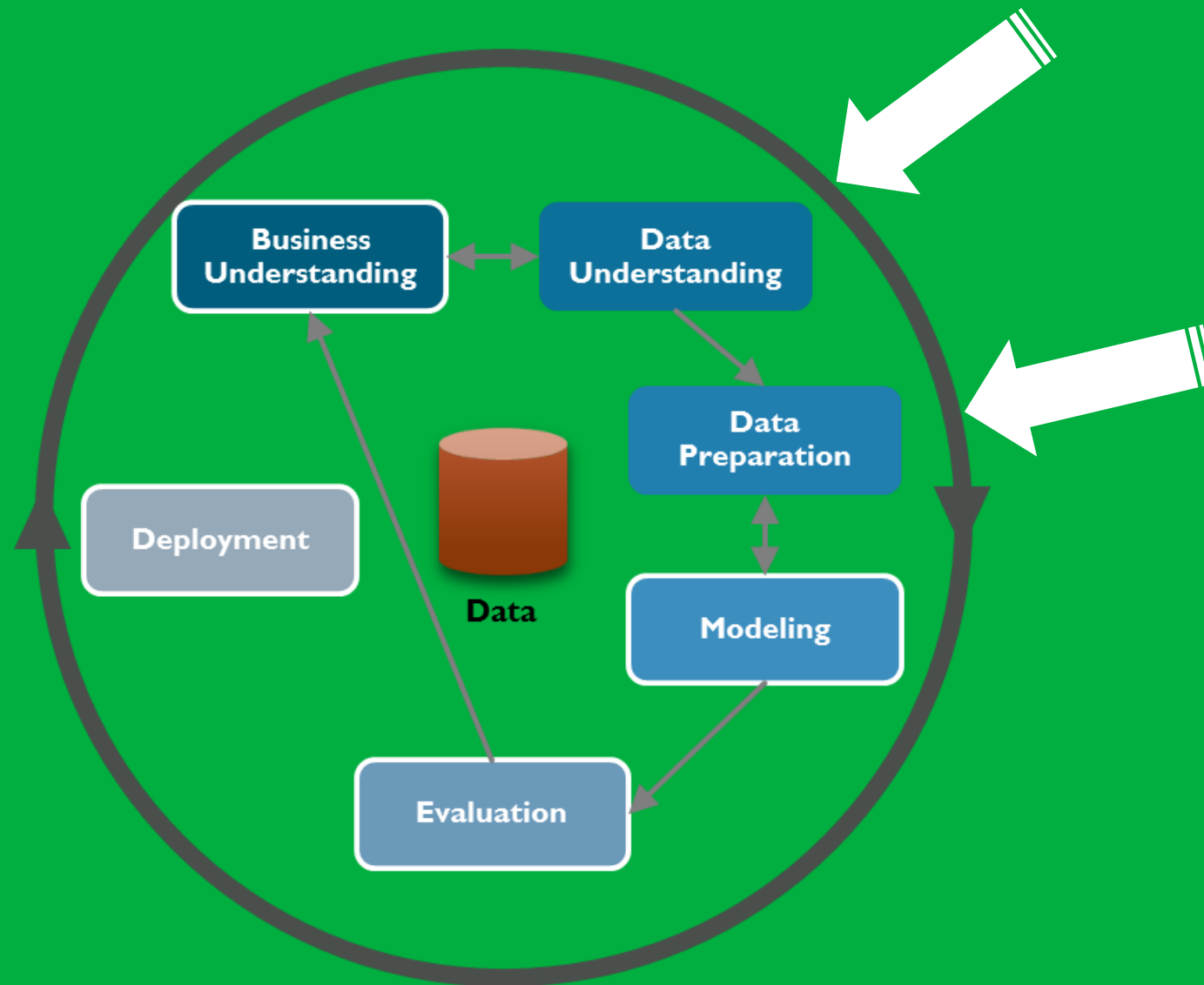
MUNI  
SCI

# Komplexní popis kurikula

Případová studie

# Definice

- Curriculum mapping is a procedure for reviewing the operational curriculum as it is entered into an electronic database at any education setting.  
Starr, Linda (29 May 2006). "Virtual Workshop: Curriculum Mapping". Education World. Retrieved 14 May 2009.
- Curriculum mapping is concerned with what is taught, how it is taught, when it is taught, and the measures used to determine whether or not the student has achieved the expected learning outcomes.  
Harden, R. M. (2001). AMEE Guide No. 21: Curriculum mapping: a tool for transparent and authentic teaching and learning. *Medical teacher*, 23(2), 123-137.



## PORTÁL OPTIMED

Pro přístup k jednotlivým nástrojům portálu OPTIMED je nutné přihlášení uživatele prostřednictvím centrálního autentizačního mechanismu, který zajišťuje Česká akademická federace identit eduId.cz.

PŘIHLÁSIT

nebo pokračovat na

REPORTING

### ANALÝZA A VIZUALIZACE DAT

Souhrnné analytické přehledy nad výukou ve formě interaktivních graf



Portál LF MU | Informační systém MU | MEFANET | LF MU | Technická podpora

Komenda M., Karolyi M., Schwetz D., Bienertová-Valkó J., Zitarbart K., Valkó A., Rektorová J., Souček M., Plánka L., Veneřková L., Šmrba M., Štěrba J., Baroš M., Mayer J., Dušek L.  
Portál OPTIMED – optimalizovaná výuka v lékařském studiu [online]. LF MU, [c. 2019].  
Dostupný z WWW: <http://opti.med.muni.cz>. ISSN 2336-6648. Verze 3.2 [2018].

## EDUportfolio

Represents the creation of an innovative, more advanced and dynamic system that makes it easier for students and teachers to learn and, as a result, improves students' knowledge and skills for practice.

Sign in to EDUportfolio



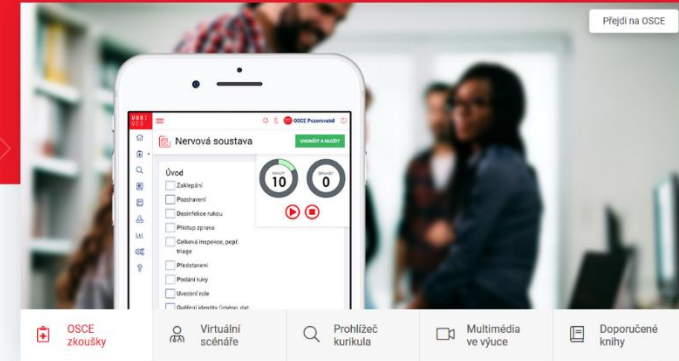
## SIMUportfolio

Reprezentuje vytvoření inovovaného, propracovaného a dynamického systému, který usnadňuje studentům i vyučujícím orientaci ve výuce a ve svém důsledku zefektivňuje znalosti a dovednosti studentů pro praxi.

Přihlásit přes EduID

nebo

Standardní přihlášení



### Welcome to the MEDCIN platform homepage!

The MEDCIN (Medical Curriculum Innovations) project aims to produce the best practice in medical curricula standardisation, to exemplify the use of existing technical standards in a real curriculum management system for the European context of medical education, and to drive further advancements within the MEFANET network.

Outcomes of the MEDCIN project:

- To standardise a medical curriculum management system (i.e. the OPTIMED platform);
- To propose an innovative methodological background for the evaluation and mapping of medical curricula;
- To build an original model for comparing medical curricula;
- To foster an increased awareness of existing educational standards produced by MedBiquitous;
- To provide an exemplar implementation for the dissemination of best practices.

JOIN US. Write to [komenda@iba.muni.cz](mailto:komenda@iba.muni.cz).

Curriculum Import

Curriculum Overview

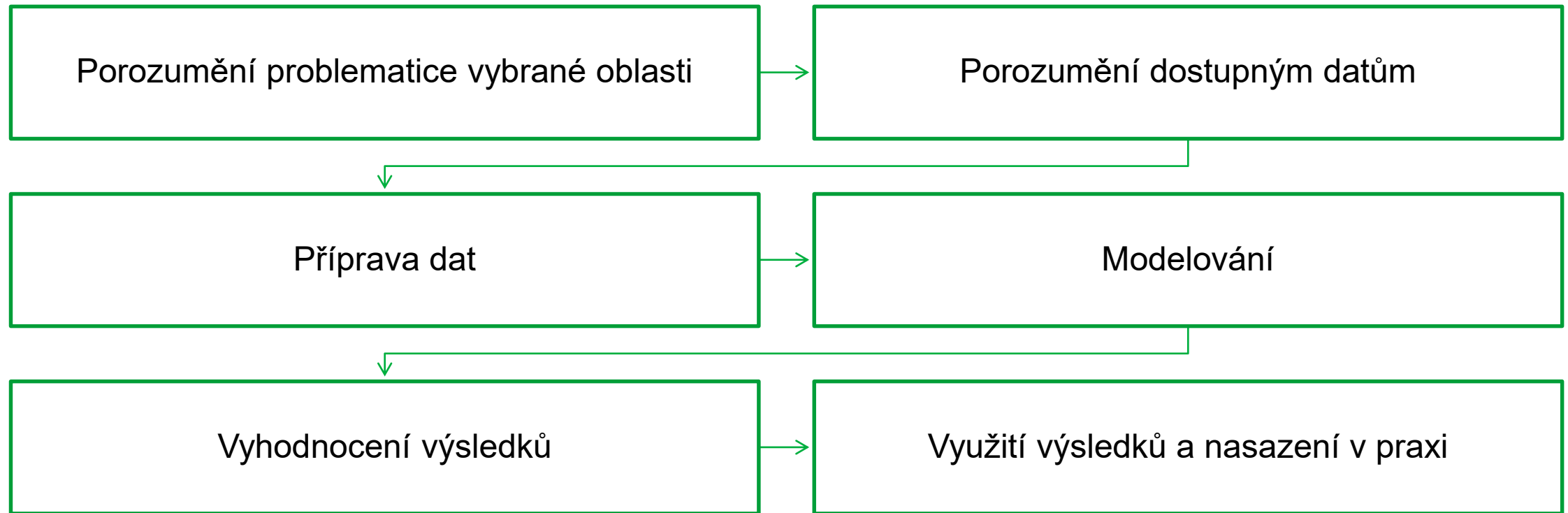
Curricula Comparison



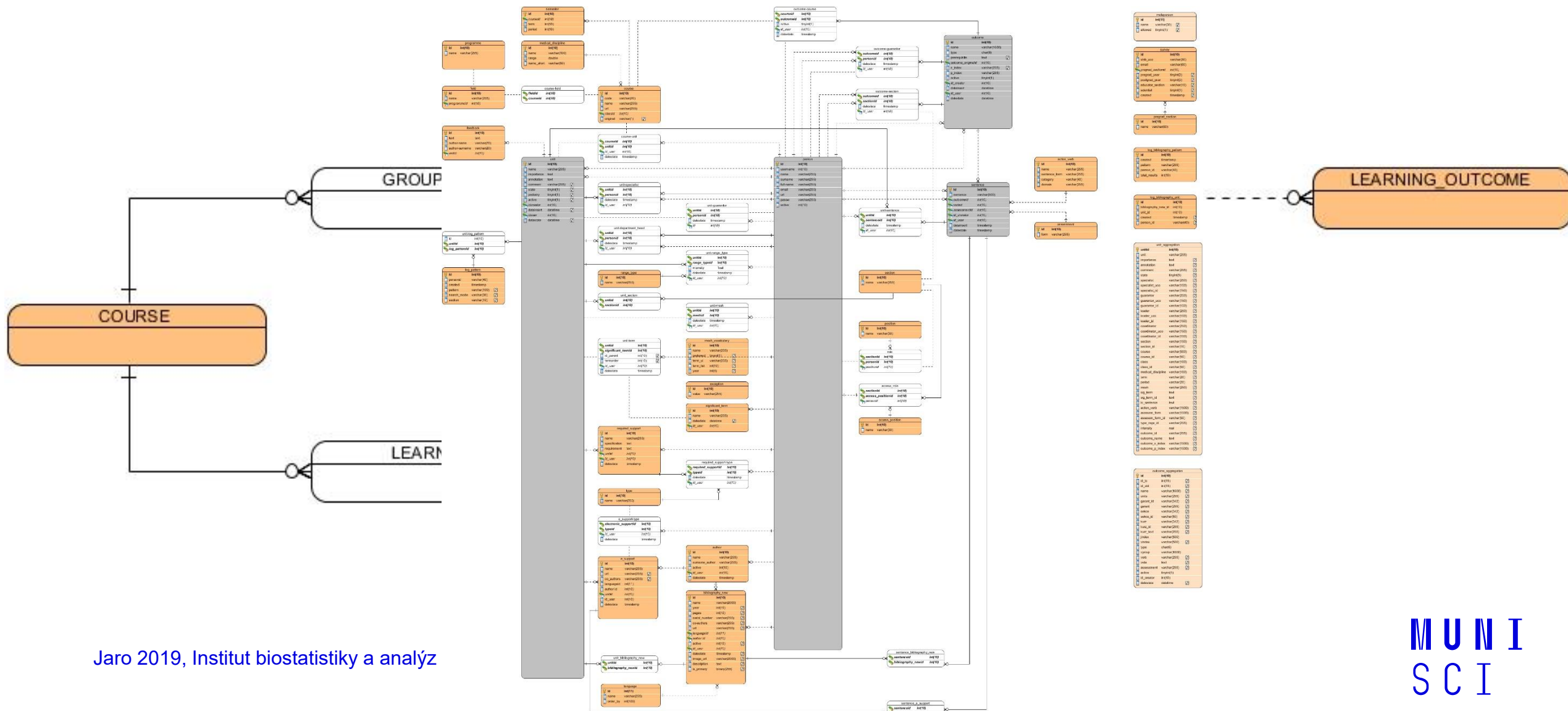
<http://www.medicin-project.eu>

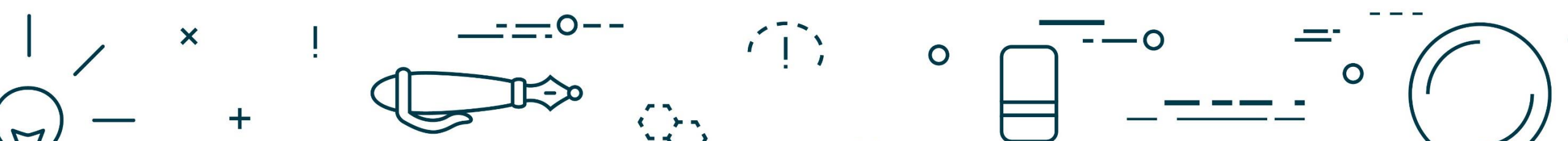


# Komplexní popis kurikula



# Komplexní popis kurikula





Pochopte datový model a následně vysvětlete, jak jsou osnovy výuky popsány.

Definujte alespoň dvě výzkumné otázky, které povedou k optimalizaci kurikula, případně zlepšení kvality výuky.

Pochopte datový model a následně vysvětlete, jak jsou osnovy výuky popsány.

Definujte alespoň dvě výzkumné otázky, které povedou k optimalizaci kurikula, případně zlepšení kvality výuky.

M U N I

S C I

10

9

8

7

6

5

4

3

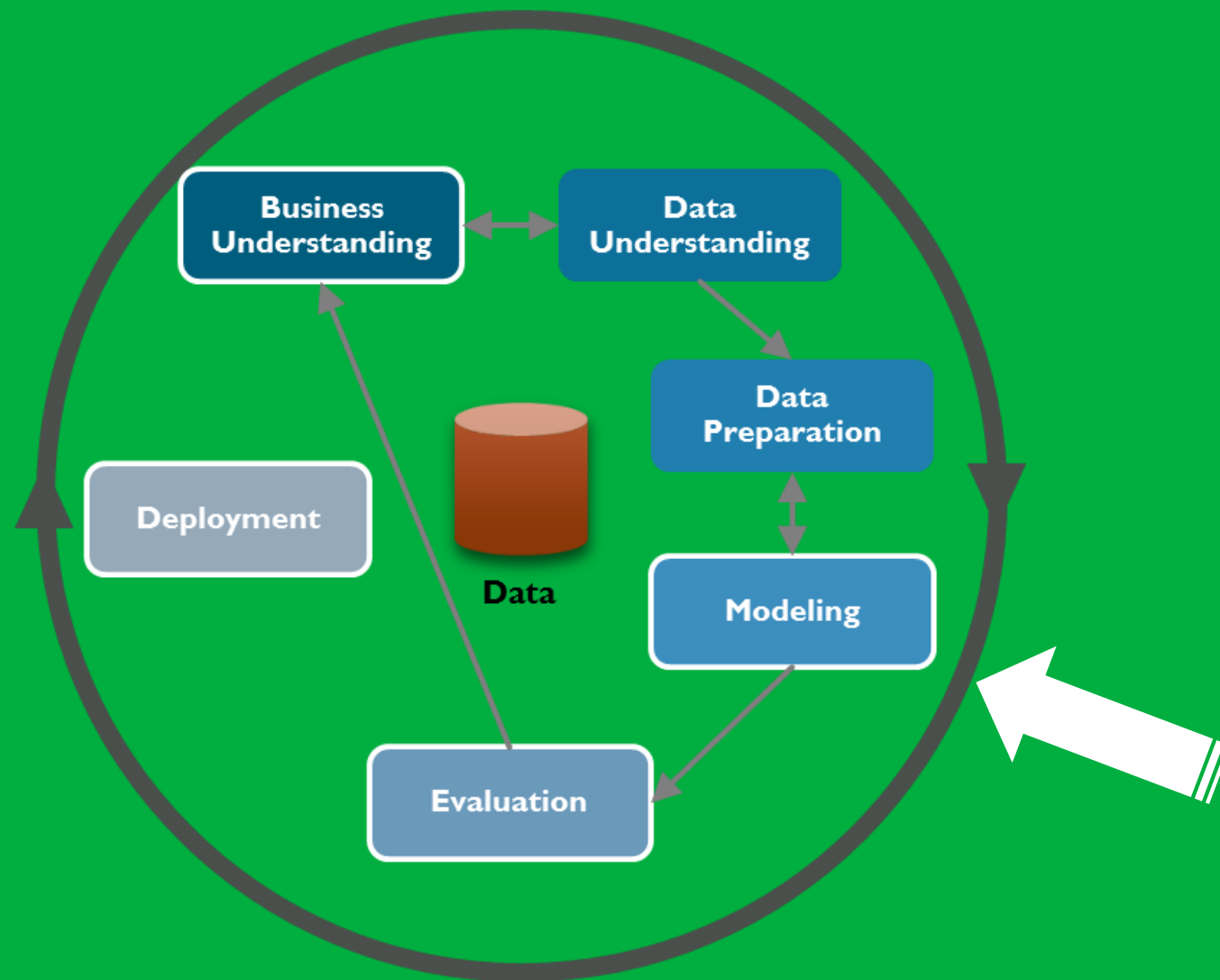
2

1


MUNI  
SCI

# Mapování kurikula

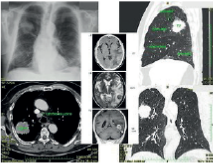
Případová studie



# Interaktivní algoritmy Akutně.cz



## ROZHODOVÁNÍ NA KONCI ŽIVOTA Z POHLEDU SESTRY




Paliativní péče v ošetrovatelství odráží pohled na umírajícího nemocného jako na celistvou osobu. Poskytování paliativní péče závisí především na nelékařském zdravotnickém personálu, který poskytuje po většinu času umírajícím nemocným komplexní péči v průběhu hospitalizace na akutním lůžku. Všeobecná sestra bývá přímým účastníkem všeho dění, a tak přichází do kontaktu s umíráním a smrtí častěji než jakýkoli jiný zdravotnický personál. Proto je nezbytné, aby nelékařský zdravotnický personál měl značné interpersonální dovednosti, ale především klinické znalosti ve spojitosti s pozorováním, reakcí a zahájením terapie symptomů.

Cílem ošetrovatelské paliativní péče je poskytovat integrovanou komplexní péči, která předchází a zmírňuje všechny aspekty, které jsou spojeny s jakoukoli formou utrpení umírajícího nemocného. Cílem je tedy poskytovat takovou péči, která zaručuje nejvyšší kvalitu života až do posledních dní života umírajícího nemocného na oddělení akutní a intenzivní péče.

**Klíčová slova:** paliativní péče, akutní péče, rozhodování na konci života, ošetrovatelství, bolest

### 1. UZEL

*Pani Nováková přivezena z domu, zaintubována na místě, přijata na oddělení akutní a resuscitační péče (ARO) cestou urgentního příjmu, pro celkové zhoršení stavu, dušnosti a kvantitativní poruchou vědomí. Po přijetí pacientky na ARO bylo provedeno RTG srdce a plic, kde byly zobrazeny četné infiltrace v plicích, se suspektním podezřením na karcinom plic. Jakou další diagnostickou metodu by jste zvolili pro verifikaci diagnózy?*



Kalendář AKUTNE.CZ

Zadejte frázi pro vyhledání

AKUTNE.CZ®

AKTUALITY ALGORITMY SBORNÍKY VÝUKA PUBLIKACE REPORTÁŽE KONTAKTY ENGLISH

VÝUKA / ALGORITMY

## MULTIMEDIÁLNÍ VÝUKOVÉ ROZHODOVACÍ ALGORITMY

Algoritmizace a procesní řízení léčebného procesu se s rozvojem systémů řízení kvality a vyhodnocování vlastní kvality péče stává hitem současnosti. Je zřejmé, že procesně myslící lékař dokáže na náhle vzniklé situace, jimiž se akutní medicína hemží, reagovat efektivněji, rychleji a ekonomičtěji. Webový portál AKUTNE.CZ se prostřednictvím interaktivních výukových algoritmů snaží o simulaci rozhodovacího procesu u akutního pacienta. Jednoznačným cílem je, aby si student uchoval v paměti správné postupy vedoucí k řešení akutních situací. Obsahem tohoto souborného díla je 95 algoritmů v českém i anglickém jazyce, ve kterých jsou interaktivní formou zpracována témata akutní medicíny, a to od přednemocniční péče až po péči vysoce specializovanou ve formě nemocniční péče o kriticky nemocné.

English

<input checked="" type="checkbox"/> Anesteziologie (47)	<input checked="" type="checkbox"/> Intenzivní medicína (58)	<input checked="" type="checkbox"/> Stomatologie (3)	<input checked="" type="checkbox"/> Traumatologie (15)
<input checked="" type="checkbox"/> Algeziologie (10)	<input checked="" type="checkbox"/> Interna (23)	<input checked="" type="checkbox"/> Praktické lékařství (26)	<input checked="" type="checkbox"/> Urgentní medicína (56)
<input checked="" type="checkbox"/> Gynekologie a porodnictví (12)	<input checked="" type="checkbox"/> Ošetrovatelství (5)	<input checked="" type="checkbox"/> Pediatrie (9)	
<input checked="" type="checkbox"/> Chirurgie (32)	<input checked="" type="checkbox"/> První pomoc (46)	<input checked="" type="checkbox"/> Pneumologie (7)	

Filtrovat Vybrat vše Zrušit výběr

Algoritmy

- Oceněné algoritmy 2012-2018
- Algoritmy roku 2018
- Algoritmy roku 2017
- Algoritmy roku 2016
- Algoritmy roku 2015
- Algoritmy roku 2014

Kurzy

Multimediální výukové pomůcky

Testy

Guidelines

# Portál LF MU

Multimediální podpora výuky  
klinických a zdravotnických oborů  
:: portál Lékařské fakulty Masarykovy univerzity



Pedagogická díla   Multimediální pomůcky   E-learning   Pro autory

English version

Vyhledávání

Edukační weby

Digitální video

Materiály k přednáškám

Obrazové kasuistiky

Přihlásit se

Poslat článek

Ke stažení

Textová verze

Verze pro tisk

## Vybrané kapitoly z obecné farmakologie pro studenty všeobecného a zubního lékařství na LF MU



Učební text je zaměřen na problematiku vybraných kapitol z obecné farmakologie. Soustředí se především na objasnění základních poznatků o farmakodynamice a farmakokinetice. Dále přináší přehled lékových forem. V textu jsou klasifikovány a popsány nežádoucí účinky léčiv a v neposlední řadě shrnuty poznatky a lékových interakcích.

Přílohy:

Příloha	Datum	Velikost	Přístupnost [?]	Klinicky citlivé [?]	Licence
Vybrané kapitoly z obecné farmakologie pro studenty všeobecného a zubního lékařství na LF MU	1.2.2019	2.41 MB	uživatel vzdělávací sítě MEFANET	-	

**Klíčová slova:** farmakodynamika, farmakokinetika, lékové formy, interakce léčiv, nežádoucí účinky

**Obor:**

- Farmakologie

**4-D hodnocení:**

<b>typ</b>	Skripta a návody	Edukační weby a atlasy	Digitální video	Prezentace a animace	Obrazový materiál - kasuistiky	E-learningové kurzy (LMS)	Nerecenzováno
<b>úroveň</b>	základní úroveň	Pokročilá úroveň	Specializační úroveň	Komplexní úroveň	Ohodnotte jako první tento článek!		
<input type="button" value="hodnotit"/>							

### Předměty/kurzy

- [Farmakologie I - přednáška \[V/LFA07212p\]](#)
- [Farmakologie I - cvičení \[V/LFA07212c\]](#)
- [Farmakologie I - přednáška \[Z/LFA0621p\]](#)
- [Farmakologie I - cvičení \[Z/LFA0621c\]](#)



Obsah článku podléhá licenci Creative Commons [Uved'te autora-Neužívejte dílo komerčně-Nezasahujte do díla 3.0 Česko](#)

autor: [Leoš Landa](#), Jan Juřica, Kristýna Nosková, Ondřej Zedůlka | pracoviště: [Farmakologický ústav](#) | publikováno: 1.2.2019 | poslední úpravy: 1.2.2019

citace: Landa Leoš, Jan Juřica, Kristýna Nosková, Ondřej Zedůlka: Vybrané kapitoly z obecné farmakologie pro studenty všeobecného a zubního lékařství na LF MU. *Multimediální podpora výuky klinických a zdravotnických oborů :: Portál Lékařské fakulty Masarykovy univerzity* [online] 1.2.2019, poslední aktualizace 1.2.2019 [cit. 2019-03-01] Dostupný z WWW: <http://portal.med.muni.cz/clanek-681-vybrane-kapitoly-z-obecne-farmakologie-pro-studenty-vseobecného-a-zubního-lekarství-na-lf-mu.html>. ISSN 1801-6103.



# Popis kurikula

## VÝUKOVÁ JEDNOTKA: KVALITA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE

### Sekce

Interní lékařství

### Předmět

Základy ošetřovatelství



### Význam výukové jednotky

Význam výukové jednotky spočívá v seznámení studentů s nezbytnými předpoklady poskytování kvalitní ošetřovatelské péče a základními pojmy s tím související.

### Popis výukové jednotky

Popis výukové jednotky: Kvalitní ošetřovatelská péče znamená stanovení toho, co je pokládáno za dobrou – standardní-kvalitní péči. Kvalitní ošetřovatelská péče je charakterizována atributy:

- jasná koncepce ošetřovatelství
- péče poskytovaná prostřednictvím ošetřovatelského procesu
- péče je odvozená od aktivně zjišťovaných, individuálních potřeb
- péče je realizována na základě aktuálních standardů ošetřovatelské péče
- týmová péče
- definovaný etický kodex profesionálů
- péče je vědecky podložena (Evidence Based Nursing)
- do péče je aktivně zapojen pacient a zdravotník je respektován názor pacienta

### Standard ošetřovatelské péče

- dohodnutá profesní úroveň kvality
- umožňuje objektivní hodnocení poskytované péče, např. standard pro aplikace intravenózní injekce.

### Legislativní podpora pro zajištění kvalitní ošetřovatelské péče

- Etický kodex sester
- Charta práv pacientů
- Zákona č. 372/2011 Sb. O péči o zdraví lidu ve znění pozdějších změn a doplňků.

### Klíčová slova podle MeSH

ošetřovatelská péče, ošetřovatelství založené na důkazech, standardizovaná péče, zdravotnická legislativam, zdravotní péče - kvalita, dosažitelnost a hodnocení

### Výstupy z učení:

- Student popíše fáze ošetřovatelského procesu
- Student vysvětlí význam sběru anamnestických údajů pro realizaci ošetřovatelského procesu
- Student charakterizuje pojem kvalita ošetřovatelské péče
- Student vyjmenuje formy legislativního zajištění kvalitní ošetřovatelské péče
- Student zná atributy kvalitní ošetřovatelské péče

MUNI  
MED

Jaro 2019, Institut biostatistiky a analýz

Martin Komenda | odhlášení

LÉKAŘSKÁ FAKULTA  
Masarykova univerzita

O projektu Publikace Tutoriál Metodické centrum Kontakty

## PORTÁL OPTIMED

registr výstupů z učení registr výukových jednotek prohlížeč kurikula doporučená literatura export dat reportovací nástroje

### Portál OPTIMED v číslech

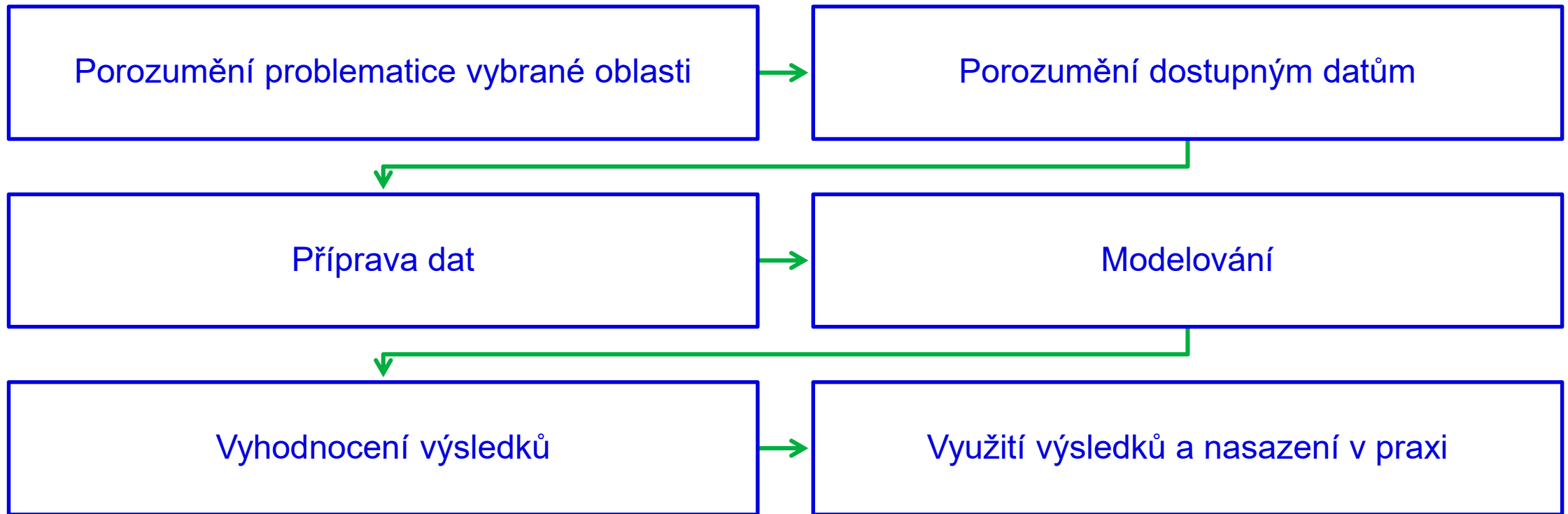
1045 výukových jednotek	4623 MeSH klíčových slov	7 let existence portálu	365 zapojených pedagogů
----------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------

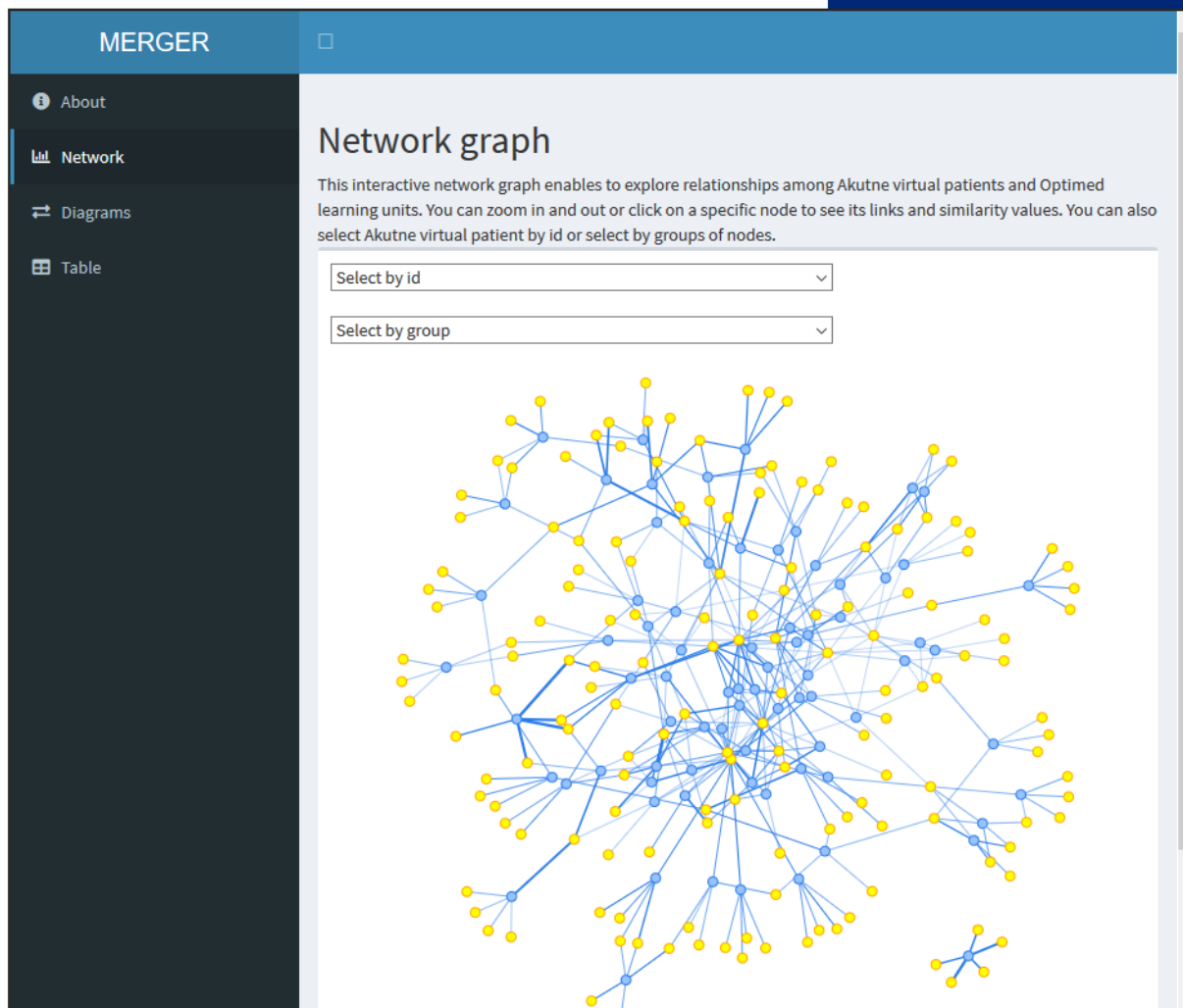
Portál LF MU Informační systém MU MEFANET LF MU Technická podpora


Komenda M., Karolyi M., Schwarz D., Bienertová-Vašků J., Zitterbart K., Vašků A., Rektorová I., Souček M., Plánka L., Veverková L., Šmrčka M., Štěpba J., Bares M., Mayer J., Dušek L.  
Portál OPTIMED - optimalizovaná výuka všeobecného lékařství [online]. LF MU [cit. 1. 03. 2019].  
Dostupný z WWW: <http://opti.med.muni.cz>. ISSN 2336-6648. Verze 3.2 [2016].

MUNI  
SCI

# Komplexní popis kurikula







Navrhněte algoritmus, který by umožňoval na základě dostupných informací dané výukové jednotce/předmětu související studijní materiály.

Navrhňte algoritmus, který by umožňoval na základě dostupných informací dané výukové jednotce/předmětu související studijní materiály.

M U N I

S C I

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1



## Automatic Keyword Extraction from Medical and Healthcare Curriculum

Martin Komenda<sup>a</sup>, Matěj Karolyi<sup>a</sup>,  
Andrea Pokorná<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Institute of Biostatistics and Analyses,

<sup>b</sup>Department of Nursing,  
Faculty of Medicine, Masaryk University,  
Kamenice 126/3, 625 00  
Brno, Czech Republic  
Email: {komenda, karolyi,  
pokorná}@iba.muni.cz

Martin Vítá  
NLP Centre,  
Faculty of Informatics,  
Masaryk University,  
Botanická 68a, 602 00  
Brno, Czech Republic  
Email: 333617@mail.muni.cz

Vincent Kríž  
Faculty of Mathematics and Physics  
Charles University  
Malostranské nám. 25, 118 00  
Prague, Czech Republic  
Email: kriz@ufal.mff.cuni.cz

# Business understanding

- OPTIMED curriculum management system\*
  - General Medicine study field
  - 1342 of learning units, 6977 of learning outcomes
  - Approx. 600 standard pages
- Pilot experiment covers only Nursing and Psychiatry

\* Komenda M. et al. Portal OPTIMED [online]. Faculty of Medicine, Masaryk University. Available from WWW: <http://opti.med.muni.cz>. ISSN 2336-6648.

# Data understanding

## – OPTIMED database (PostgreSQL)

Attribute (data type)	Sample value
Name of learning unit (varchar)	Biologic therapy in psychiatry
Importance of learning unit (text)	The aim of the study unit is to introduce types of biological therapy in psychiatry, including psychopharmacotherapy, electroconvulsive therapy (ECT)...
Description of learning unit (text)	Psychopharmaceuticals can be classified in several ways. Lehman diversification is often used and is based on effects on three mental functions: vigilance, effectivity and mental integration (thinking)...
Group learning outcome (varchar)	Main indications, differences from adults (indications, efficacy), adverse effects, ethical aspects
Index (varchar)	Psychopharmacological drugs in relation to children, Antipsychotics, antidepressants, stimulants, thymoprophylactics
Learning outcome (varchar)	Student knows key indicators relating to psychopharmacological drugs.

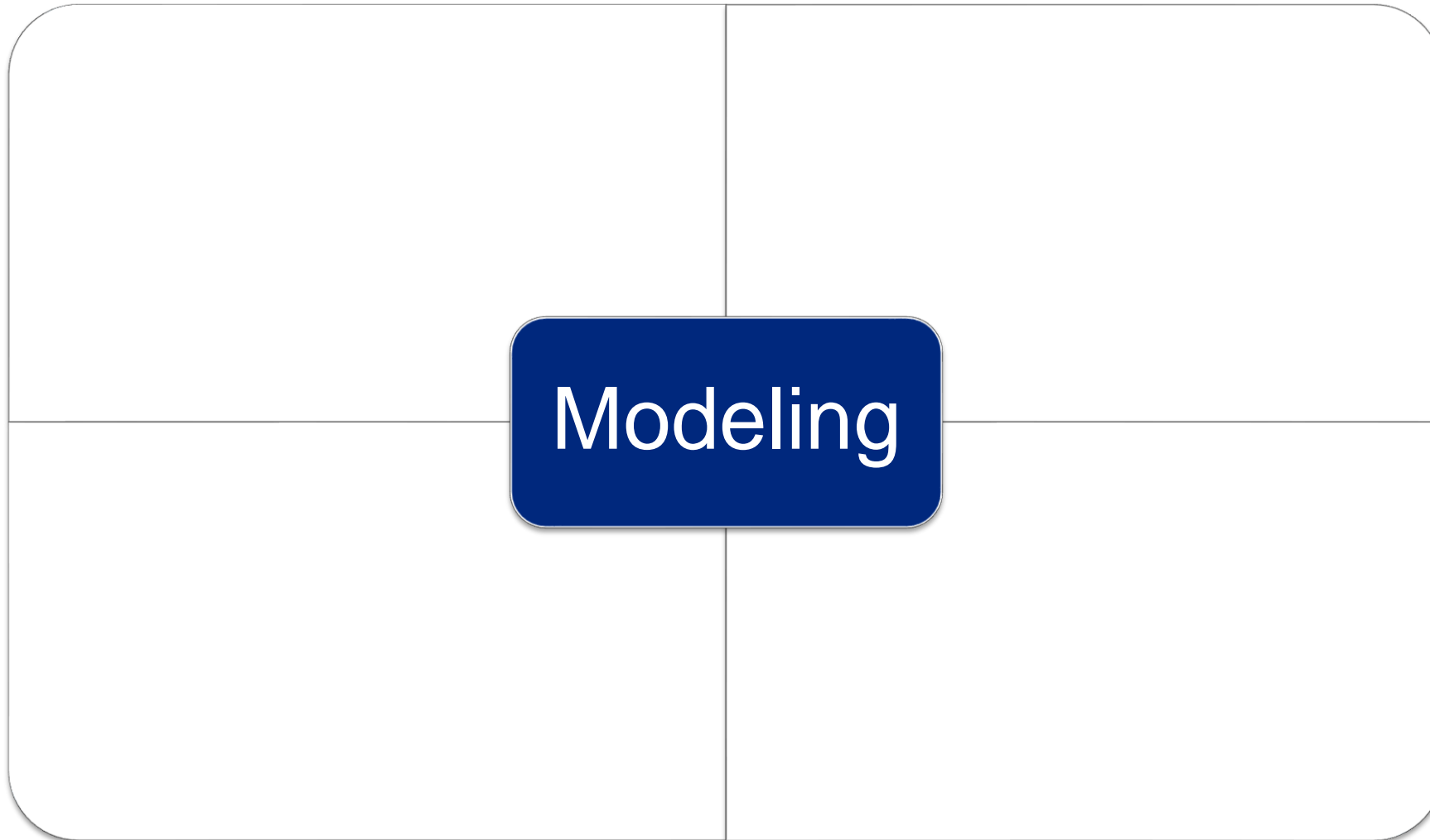


# Data preparation

- Table, record and attribute selection
- Data transformation (PostgreSQL -> CSV)
- Data cleaning & stop-word list



# Modeling – Input data

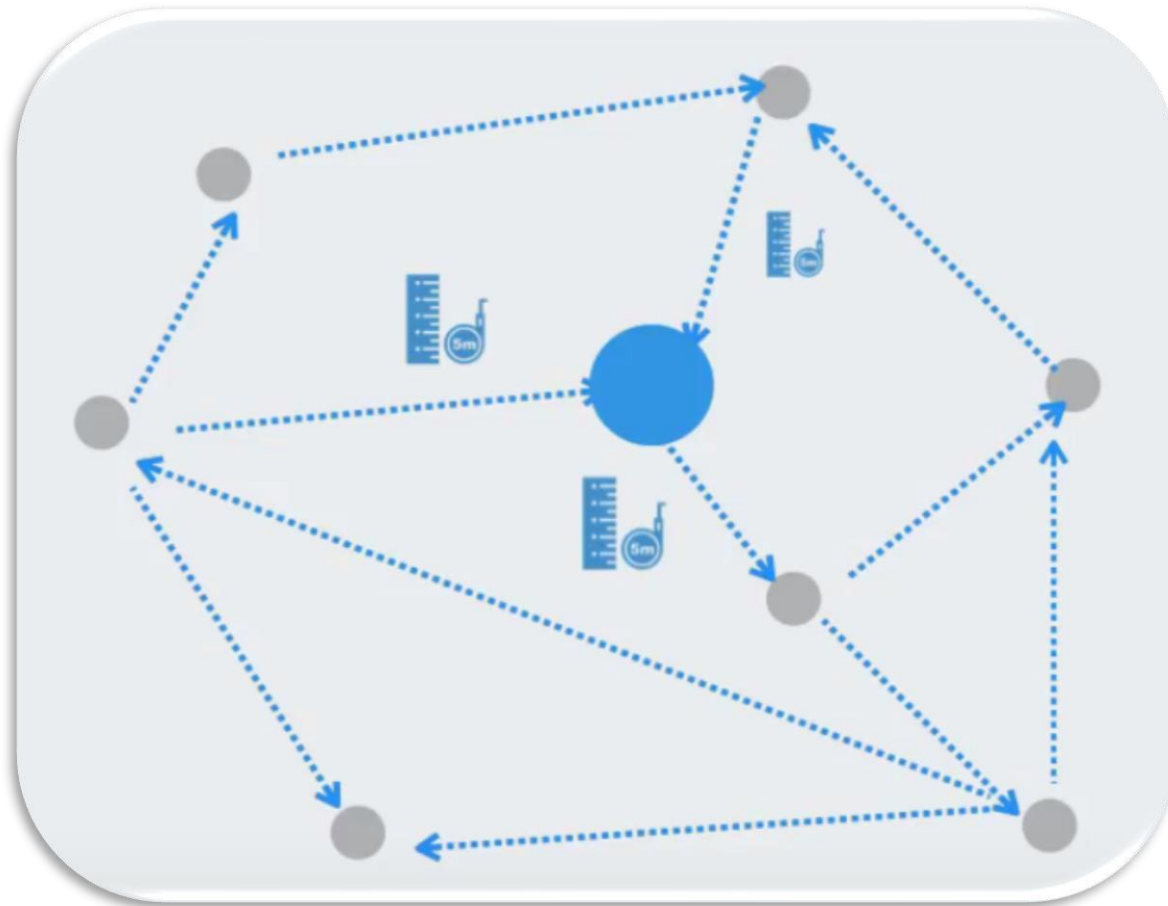


# Modeling – Algorithm

- All terms selection (occurrence  $\geq 2$ )
- Cosine similarity computation of word2vec representations
- Graph G creation
- Centrality computation
- Select n terms as keywords

# Modeling – Centrality measures

- Closeness centrality of vertices in the graph  $G$

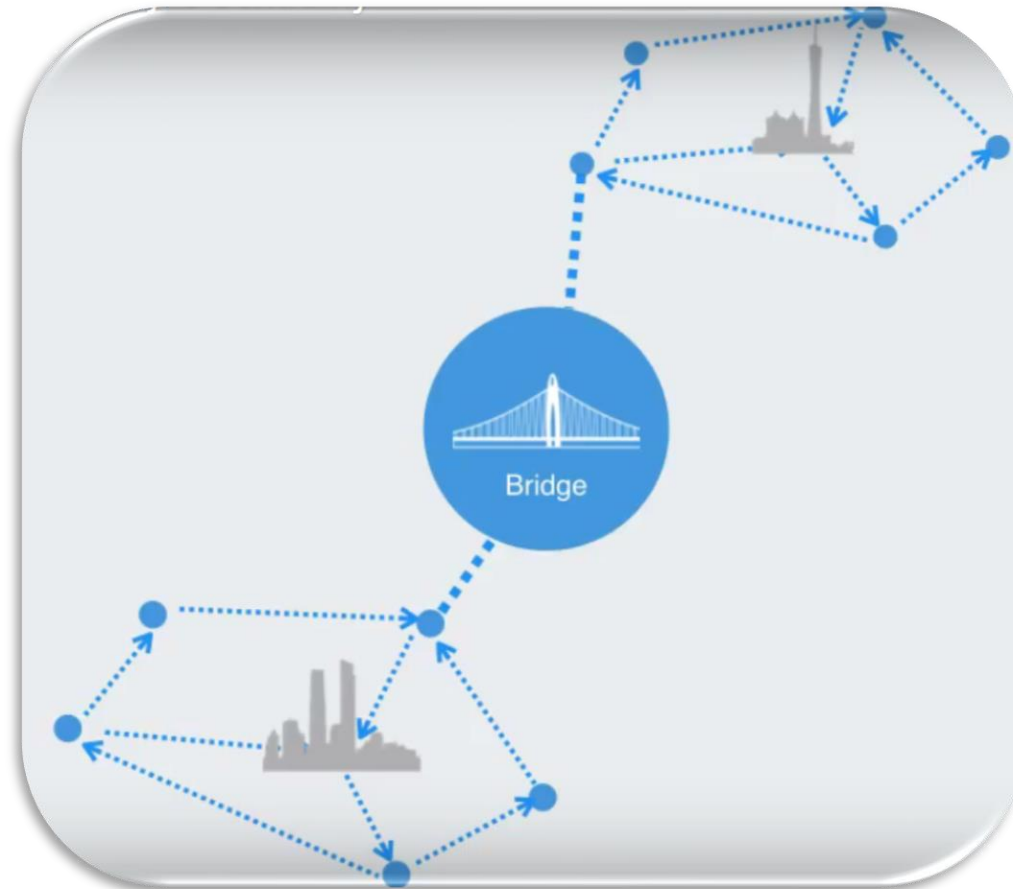


<https://www.youtube.com/watch?v=NgUj8DEH5Tc>

Jaro 2019, Institut biostatistiky a analýz

# Modeling – Centrality measures

- Betweenness centrality of vertices in the graph  $G$

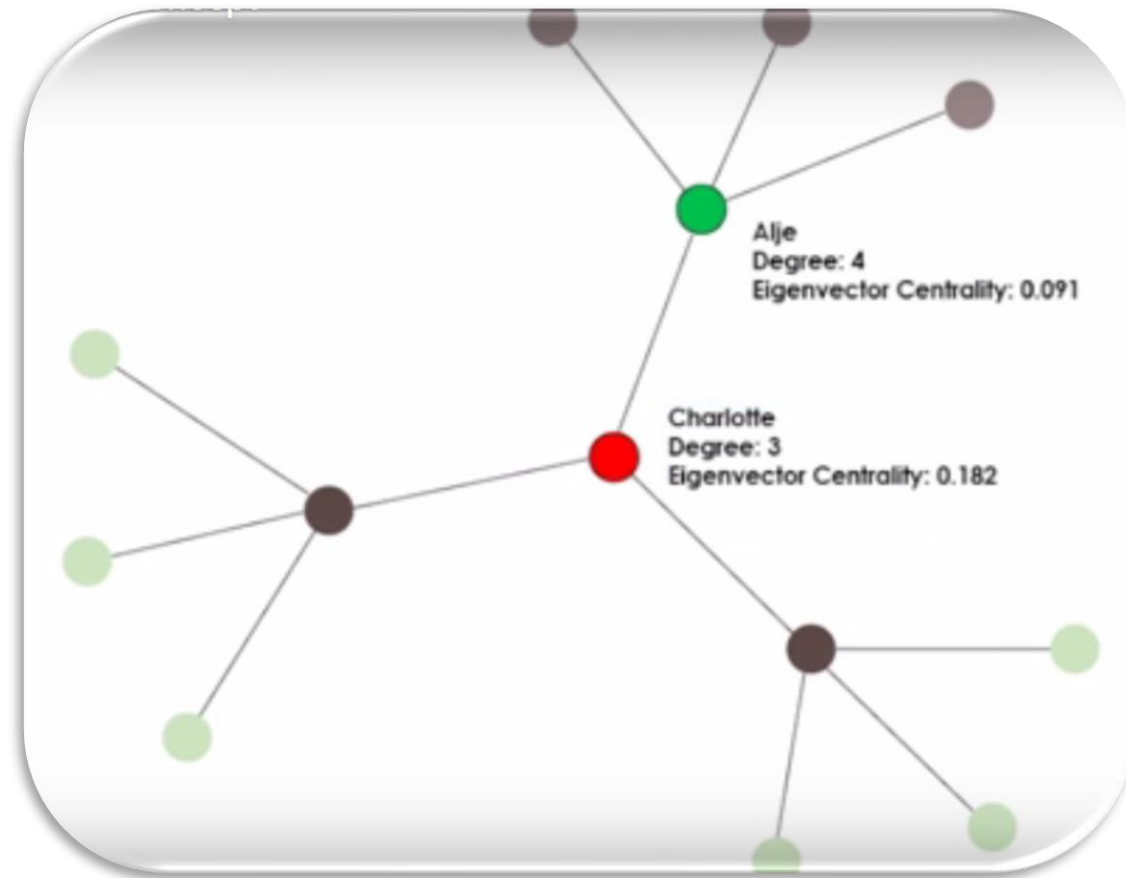


<https://www.youtube.com/watch?v=NgUj8DEH5Tc>

Jaro 2019, Institut biostatistiky a analýz

# Modeling – Centrality measures

- Eigenvector centrality of vertices in the graph G



<https://www.youtube.com/watch?v=DGVvm-j-NG4>

# Modeling – Results (Psychiatry)

Rank	Closeness	Betweenness	Eigenvector
1	disorders	neurological	dopamine
2	neurological	dysfunction	neurotransmitter
3	schizophrenia	stimulation	acetylcholine
4	disorder	inhibition	serotonin
5	anxiety	serotonin	neurotransmitters
6	psychological	anxiety	receptors
7	symptoms	antidepressant	receptor
8	dysfunction	brain	neurons
9	psychopathology	cortex	noradrenaline
10	brain	disorders	presynaptic



# Modeling – Results (Nursing)

Rank	Closeness	Betweenness	Eigenvector
1	ability	able	necessary
2	skills	techniques	required
3	able	ability	possible
4	techniques	skills	sufficient
5	method	application	desired
6	necessary	implementation	need
7	required	method	able
8	methods	evaluation	can
9	application	necessary	proper
10	technique	essential	essential

# Modeling – Results (Nursing)

Rank	Closeness	Betweenness	Eigenvector
1	ability	able	necessary
2	skills	techniques	required
3	able	ability	possible
4	techniques	skills	sufficient
5	method	application	desired
6	necessary	implementation	need
7	required	method	able
8	methods	evaluation	can
9	application	necessary	proper
10	technique	essential	essential

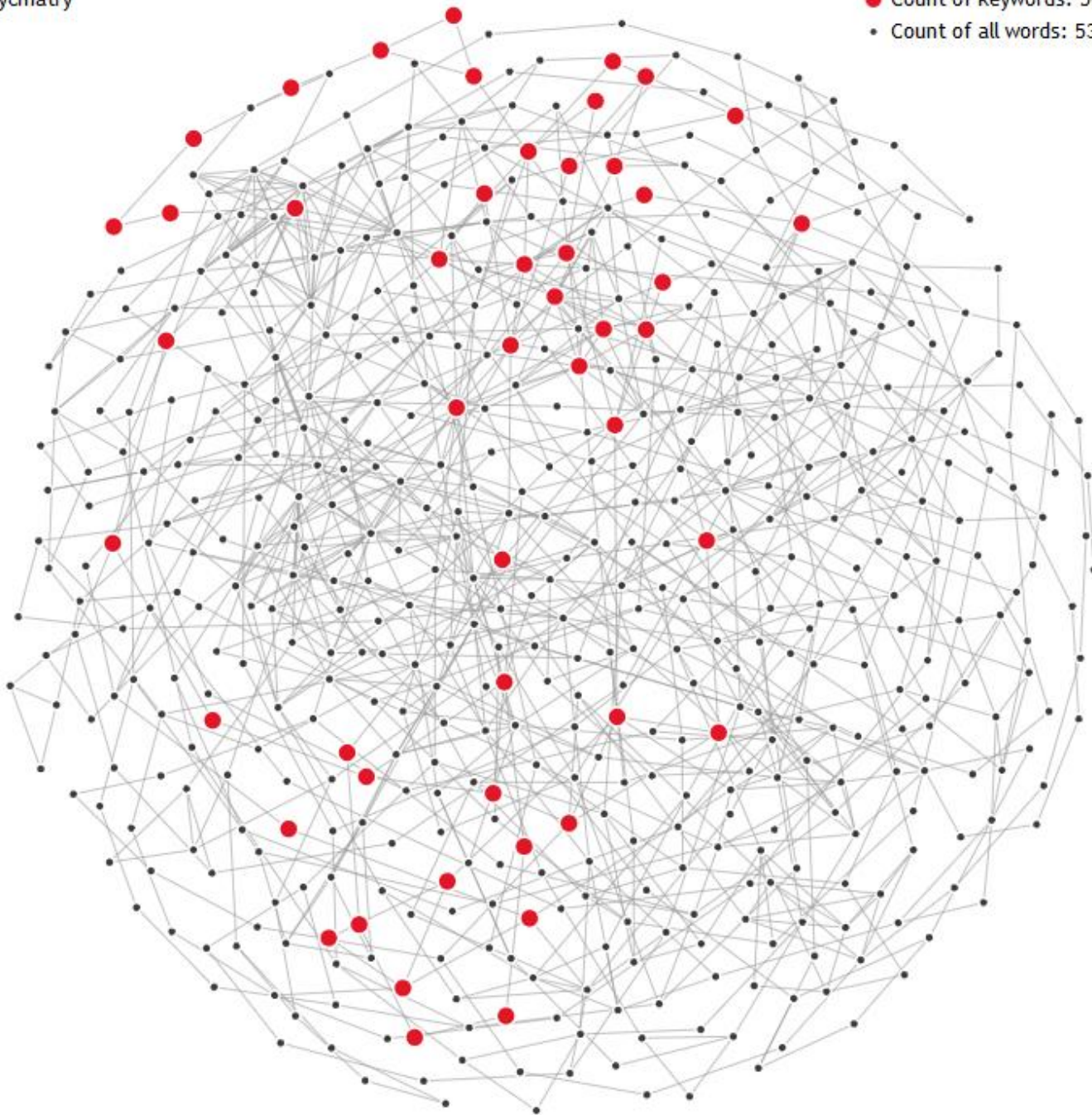
# Evaluation

- Senior expert assessment
- The best threshold value
- The most suitable centrality type
- Duplicities vs. Invalid keyword identification

# Deployment

- New online dynamic visualization
  - Attractive keyword representation
  - Filtering features
  - OPTIMED reporting tools
- D3.js JavaScript library
- Available at: <http://opti.med.muni.cz/en/reporting/web/>

● Count of keywords: 50  
• Count of all words: 535



FILTER

Discipline:

Psychiatry

Centrality type

Closeness ?

Betweenness ?

Eigenvector ?

Cosine distance

> 0.6

> 0.5

> 0.4

SHOW

EXPORT GRAPH

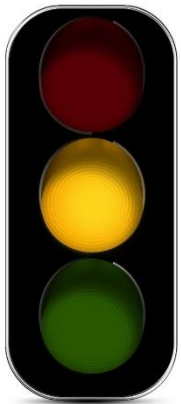
# Research questions

1. Are we able to automatically generate sets of keywords?
  - Yes



# Research questions

2. Are the extracted keywords relevant and do they express properly individual medical discipline?
  - Partly, further optimization is needed



# Research questions

3. Which kind of centrality does identify the most accurate set of keywords and what is the proper value of determined threshold?
- Threshold for cosine similarity = 0.6
  - Closeness centrality





**M A S A R Y K O V A**  
**U N I V E R Z I T A**