

Моделирање података

Ђорђе М. Кадиевић

Институт за педагошка истраживања, Београд

djkadijevic@ipi.ac.rs

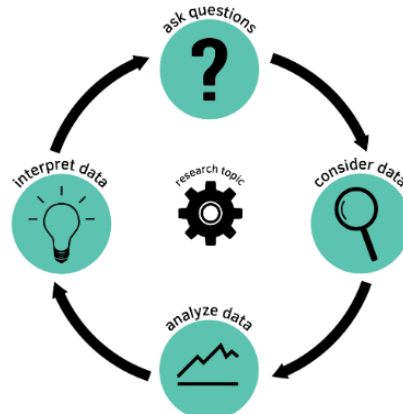
Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

Актуелност теме и њене образовне вредности

- Посао научника који ради са подацима (енгл. *data scientist*) све траженији
- Они моделирају податке у пословне, научне или друге сврхе у циљу добијања корисних информација
- Све присутнији захтев да основно моделирање података буде заступљено и на ранијим нивоима образовања
- То моделирање, и при неформалном приступу, омогућава, разумевање важних статистичких појмова

Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

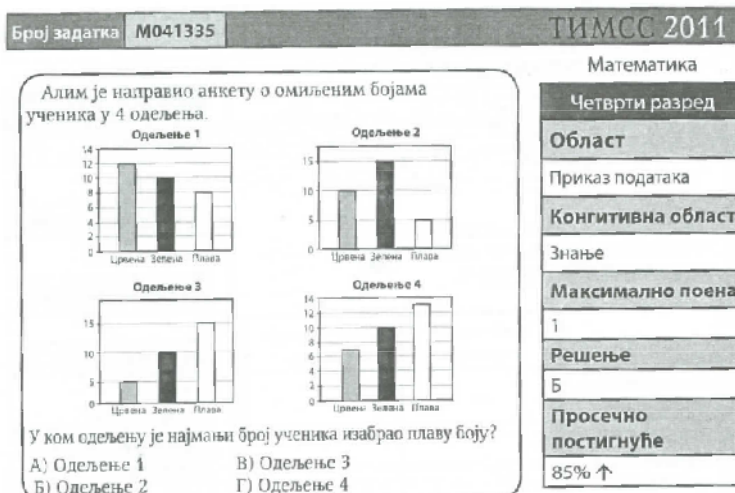
Циклус рада са подацима



<https://iase-web.org/documents/papers/rt2016/Gould.pdf>

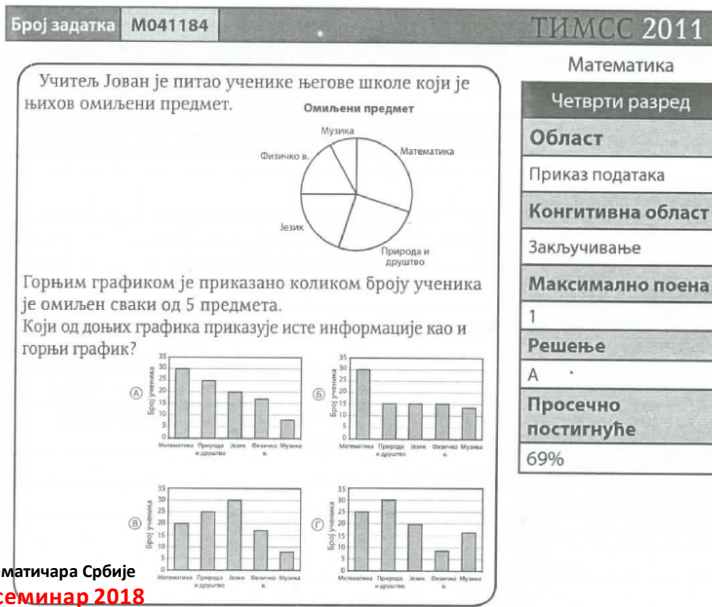
Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

TIMSS истраживање: област Data (Подаци)



Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

TIMSS наставак



ICILS истраживање

ICILS – International Computer and Information Literacy Study (видети на <http://www.iea.nl/icils>)

“ICILS 2018 will also report on the [computational thinking](#) domain, understood as the process of working out exactly how computers can help us solve problems. This domain includes not only programming but also structuring and manipulating data sets.”

Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

СТЕМ образовање и моделирање података

Статистика <i>Статистичко закључивање</i>	Математика <i>Математичко моделирање</i>	Рачунарство <i>Рачунарско мишљење (РА)*</i>
Питања Подаци Анализа Интерпретација	Питања Подаци Визуализација Одговори Валидација	Рад са подацима: прикупљање, организовање, анализа, презентација
Активности у вези са прикупљањем података и њиховом анализом у циљу налажења релација међу тим подацима		

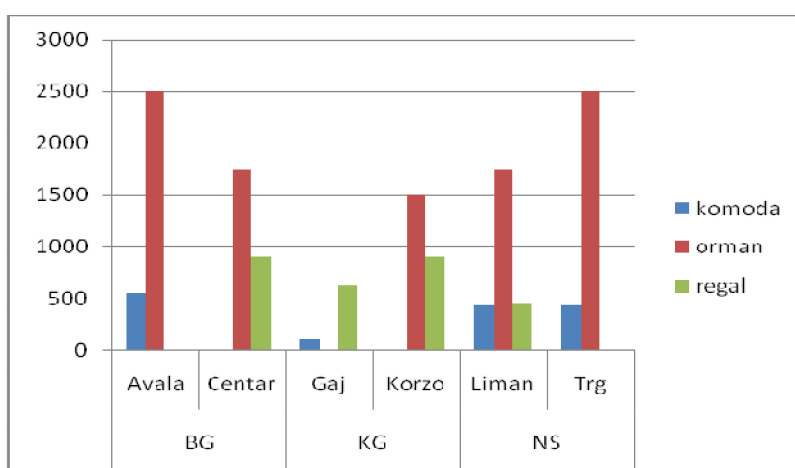
* Специфично решавање проблем које укључује формулисање проблема за решавање помоћу рачунара, алгоритмизацију аутоматизованих решења, рад са подацима (прикупљање, организовање, анализа, презентација), ... ISTE/CSTA видети IEA ICILS 2018 студију

Три заједничке активности: Питања, Анализа (Визуализација), Одговори

data practices (collecting, creating, manipulating, analyzing, visualizing)

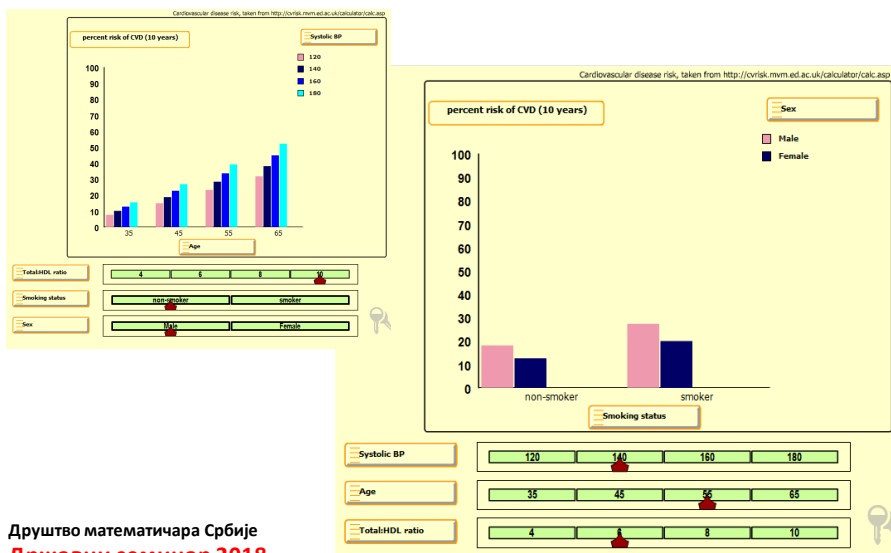
Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

Визуализација (интерактивни графикони)

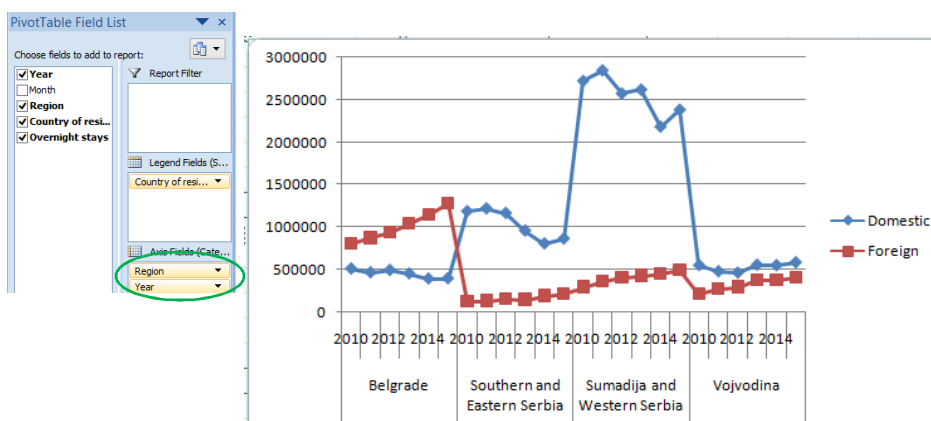


Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

Шта визуализовати, колико обележја (питање – графикон – одговор)?



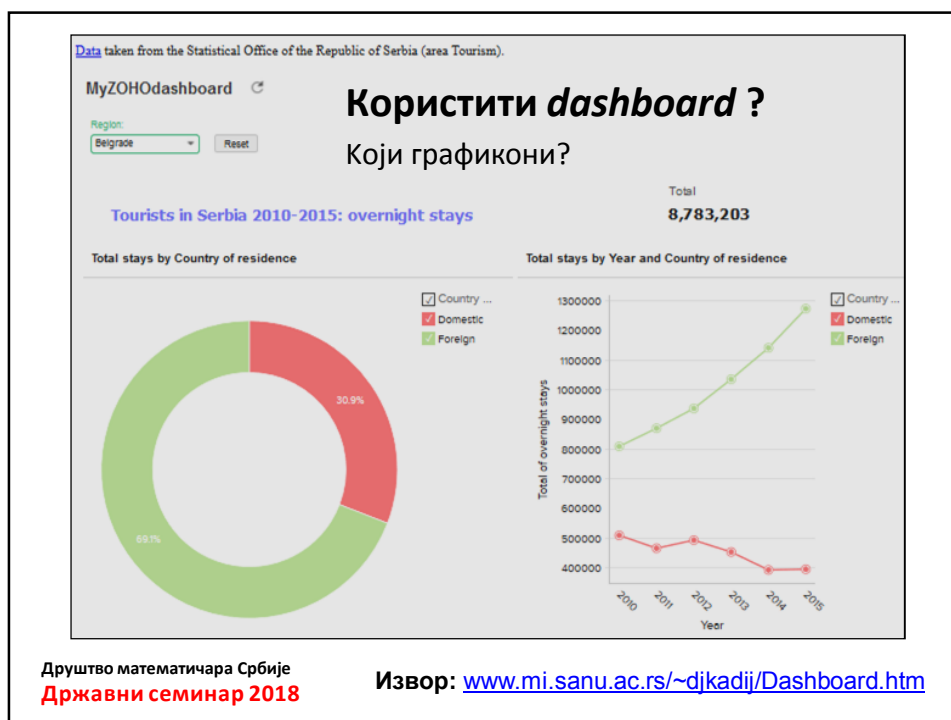
Користити напредне могућности?



Извор података: www.mi.sanu.ac.rs/~djkladij/Seminar17.xls

Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

Каква **помоћ** ученицима?
scaffolding (подупирање)



Основни педагошки приступ

Пут: Разумевање – исправљање грешака –
проширивање анализе; самосталне анализе

у почетку су подаци доступни (не припремају се!)

Помоћ (scaffolds – подупирачи):

- прво визуализуј циљно обележје у односу на бинарну варијаблу;
- да би изабрао меру циљног обележја, користи ... ;
- држач места варијабле x-осе може примити две варијабле, али да избегнеш чудне/замршене визуализације, води рачуна о редоследу уноса варијабли; ...

Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

Контекст

Нека је ученицима (почетници у моделирању података) дат фајл са подацима које би требало анализирати (са 4–5 варијабли/обележја) и основни детаљи о контексту који се односи на те податке.

Пример: подаци о постигнућу ученика на националном тестирању и основне информације о том тестирању.

Могућа питања: „Да ли су девојчице биле успешније од дечака?“, „Да ли су ученици који су користили рачунаре били успешнији од оних који то нису чинили?“, „Да ли су неки од тих исхода уочени у неким регионима?“

Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

Три активности

У циљу промовисања рачунарског мишљења у домену рада са подацима, ученици би требало да успешно реализују следеће три активности:

Питања – Имајући на уму добијени фајл, ученици би требало да поставе питања на која би дали одговоре;

Визуализација – Користећи једноставан алат за визуализацију и тај фајл са подацима, ученици би требало да, у складу са постављеним питањима, генеришу одговарајуће, најчешће коришћене интерактивне графиконе (рецимо, успех у односу на пол или посету по регионима у последњих пет година);

Одговори – На бази генерисаних визуализација, ученици треба да дају одговоре на постављена питања.

Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

ISTE/CSTA: рачунарско мишљење

Computational Thinking Toolkit

ISTE's Computational Thinking Toolkit is a complete collection of all of our CT resources. From presentations and handouts to surveys and graphic animations, you'll find everything you need to learn more about or to advocate for CT. You can use resources in the Computational Thinking Toolkit for conference presentations, study groups or meetings with educators, parents, community or industry leaders.



Computational thinking operational definition

ISTE and CSTA have collaborated with leaders from higher education, industry and K-12 education to develop an operational definition of computational thinking (CT). The definition provides a framework and vocabulary for CT that is meant to resonate with all K-12 educators.

[Download the operational definition \(PDF\)](#)

Multimedia

[Tutorial on using the CT PowerPoint \(video\)](#)

[CT for elementary school level audience \(PPT\)](#)

[CT for middle/high school level audience \(PPT\)](#)

[CT: A digital age skill for everyone \(video\)](#)

Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018

Хвала на пажњи!

Питања, сарадња, предлози

djkadijevic@ipi.ac.rs

Друштво математичара Србије
Државни семинар 2018