

MUNI
FI

IT pro prevenci a detekci podvodného jednání

Mgr. Tomáš Foltýnek, Ph.D.

foltynek@fi.muni.cz

Osnova dnešní přednášky

- Opakování: Plagiátorství a akademická etika
- Dilemma game: Chyby v datech

- IT pro prevenci a detekci podvodného jednání
 - Certifikace s využitím blockchainu
 - Detekce plagiátorství
 - Proctoringové systémy
 - Detekce finančních podvodů

Opakování: Definice plagiátorství

využití (myšlenek, obsahu, nebo struktury) jiného díla
bez řádného uvedení odkazu na zdroj
k získání určité výhody tam, kde se očekává původní dílo

the use of ideas, content, or structures
without appropriately acknowledging the source
to benefit in a setting where originality is expected

Foltýnek, T., Meuschke, N., & Gipp, B. (2019). Academic Plagiarism Detection: A Systematic Literature Review. *ACM Comput. Surv.*, 52(6), 112:1--112:42. <https://doi.org/10.1145/3345317>

Opakování: Definice plagiátorství

- Obecně **využití jiných zdrojů bez jejich řádného uvedení**
- Typicky zahrnuje
 - Použití práce někoho jiného a její prezentování jako práce vlastní
 - Nesprávné citování a odkazování na práci někoho jiného
 - Okopírování tabulek, obrázků, grafů atd. bez uvedení zdroje
 - Nepřiznání cizího přispění k prezentované práci
 - Autoplagiátorství (opětovné využití vlastního díla)
- **Může být úmyslné či neúmyslné**

Opakování: Co není plagiátorství

- Zdroj nemusíme uvádět u:
 - Všeobecně známých informací
 - Informací všeobecně známých v rámci daného oboru
- Cizí příspěví, které neovlivňuje obsah a myšlenky:
 - Jazyková korektura
 - Typografická korektura
 - Formátování práce

Opakování: Tři „O“ proti plagiátorství

- **Odlišit** převzaté myšlenky od vlastních
- **Odkázat** na původní zdroj
- **Označit** původní zdroj tak, aby šel dohledat

- Foltýnek a kol.: *Jak se vyhnout plagiátorství: Příručka pro studenty*
 - <https://karolinum.cz/knihy/foltynek-jak-se-vyhnout-plagiatorstvi-24022>



Opakování: Kritéria (spolu)autorství

- COPE (Comittee for Publication Ethics) převzalo kritéria od ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors)
- (Spolu)autorem se osoba stává **právě tehdy, když** splní **každé** z následujících kritérií:
 - Významný přínos k myšlence a návrhu díla, nebo sběr, analýza nebo interpretace dat
 - Vytváření díla nebo kritické zhodnocení jeho myšlenek
 - Souhlas s výslednou podobou díla k publikování
 - Přijetí (spolu)odpovědnosti za dílo jako celek

Opakování: Fabrikace (vytváření) dat

- Diederik Stapel
 - Bývalý profesor sociální psychologie
 - Tilburg University, Nizozemsko
- Metodika jeho práce
 - Vymyslel experiment (hypotézy, metodika, dotazník,...)
 - Předstíral, že jej provedl
 - Vytvořil všechna data tak, aby podporovala hypotézu
- Obří skandál v roce 2011 otřásl Nizozemskem
 - **Ztráta důvěry** společnosti ve vědeckou komunitu
 - Příležitost k nastavení procesů, které významně zvýšily kvalitu výzkumu



Opakování: Falšování dat

Wakefield, A., et al. (1998): *Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children*. The Lancet. 351 (9103): 637–41

- Článek „prokazující“ spojitost MMR vakcíny a autismu
 - Zmanipulovaný výběr pacientů
 - Výzkum financován výrobcem konkurenční vakcíny
- Stažen v roce 2010
 - Stále žije na konspiračních serverech
 - Posiluje **nedůvěru** k očkování



Opakování: Důsledky

- Důsledky plagiátorství politiků (Tudoroiu, 2017)
 - Občané vnímají vzdělávací systém jako zkorumpovaný
 - Skandály snižují důvěru občanů v demokratické instituce
- *„[Plagiátorství] představuje přímou, agresivní a účinnou hrozbu pro demokracii jako takovou“*
- Lze zobecnit i mimo plagiátorství a mimo politiku
- Skandály nejsou jen problém konkrétní osoby či instituce!

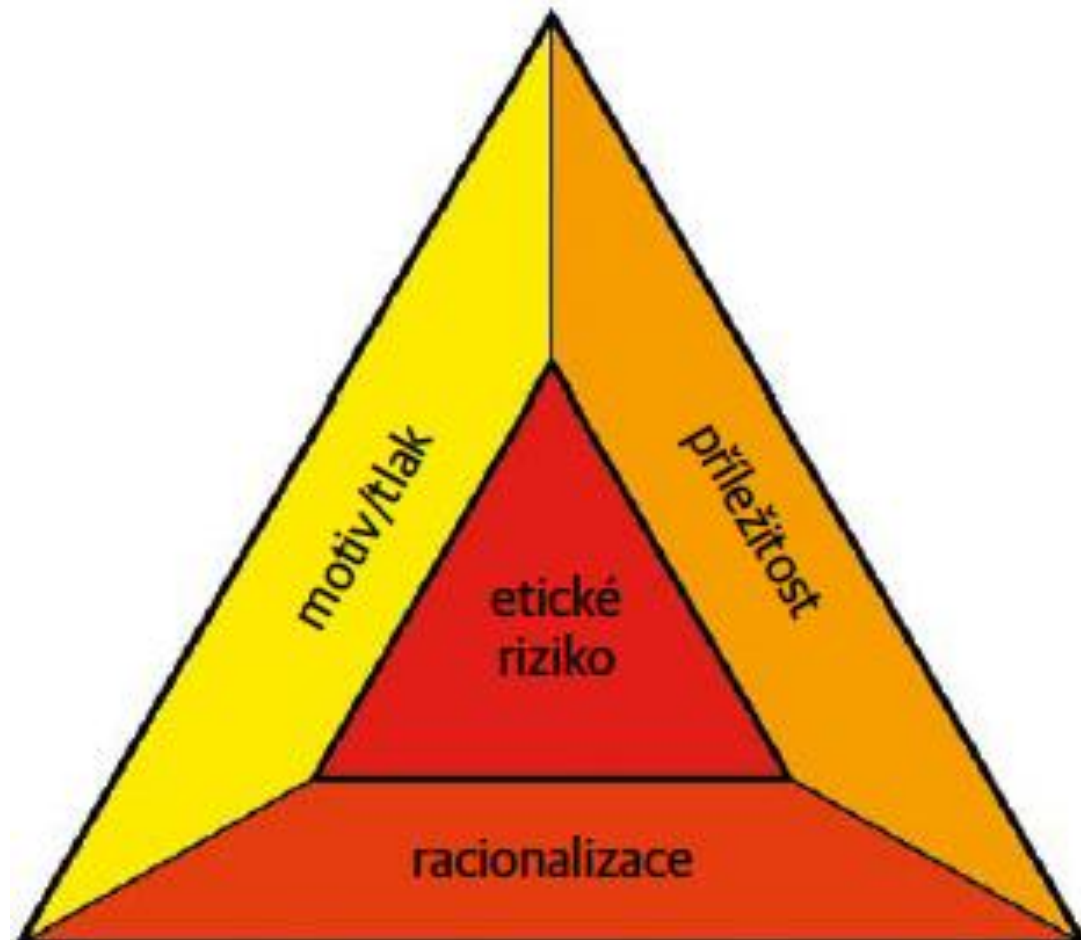
Opakování: Důsledky podvádění

- Studenti dostávají kredity/diplomy za práci, kterou neudělali
- Nedosáhli požadovaných výstupů z učení
- Je **ohrožena důvěra** ve vysokoškolské diplomy



Opakování: Příčiny podvodného jednání

- Tlak / Motiv
 - Potřebuji ukončit předmět/studium
 - Potřebuji více publikací
- Příležitost
 - Nedostatečná detekce
- Racionalizace
 - Pocit, že to dělají to všichni
 - Zhodnocení rizik a zisku



Dilemma Game



Dilema: Chyby v datech

V rámci svojí závěrečné práce zpracováváte data z datasetu, který je na fakultě běžně využíván.

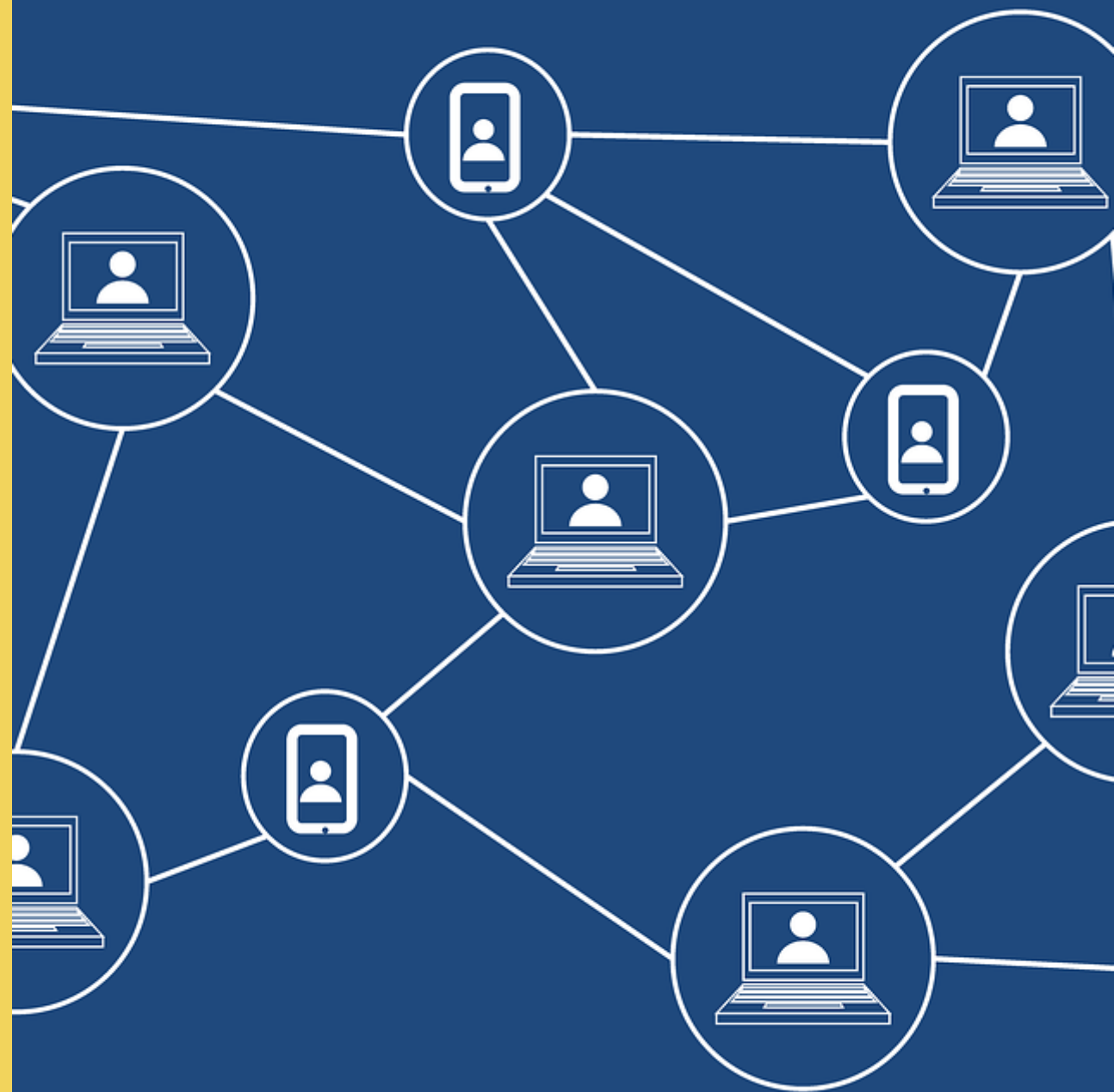
Zjistíte, že data obsahují značné množství chyb (chybějící údaje, zjevně chybné hodnoty,...), kterými se dosud nejspíš nikdo nezabýval. Opravit chyby by vám zabralo půl roku a alternativní dataset neexistuje.

Vedoucí práce navrhuje držet se „běžné praxe“, tedy o chybách mlčet.

Co je správné v této situaci udělat?

- A. Najdete si čas na důkladné prozkoumání problému, i kdybyste měl(a) odložit odevzdání práce.
- B. Zajdete za vedoucím katedry či děkanem a požádáte o prověření všech výzkumných projektů, které dataset využívaly.
- C. Změníte téma práce, abyste s těmito daty nemusel(a) pracovat.
- D. Spojíte se s těmi, kteří používali data před vámi. Pokud budou chtít, abyste o chybách pomlčel(a), tak to uděláte.

Využití blockchainu pro ověřování certifikátů



Falešné diplomy

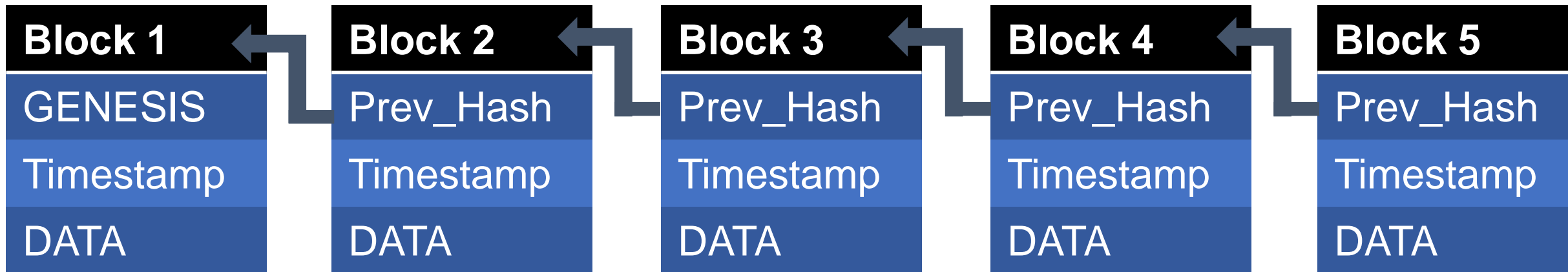


- Falešné diplomy existujících univerzit
- „Pravé“ diplomy neexistujících univerzit
- Falešné „Transcript of records“ výměnných studentů
- Přibližně 30 % lidí uvádí nepravdivé údaje v CV

- Řešením je důvěryhodné potvrzení, že určitý dokument
 - Existoval (byl vytvořen) v daném čase
 - Byl vydán určitou institucí (osobou)
 - Tato instituce (osoba) měla právo dokument vydat
- Je třeba nemanipulovatelná databáze s časovými razítky

Základní princip blockchainu

- Každý blok obsahuje
 - Data
 - Časové razítko
 - Hash předchozího bloku
- Změna dat v jednom bloku → Změna hashe → změna všech násl. bloků
- Distribuovanost blockchainu + vhodný konsenzuální algoritmus zajistí neměnnost dat



Využití blockchainu

- Kdy má smysl použít blockchain?
 - Neměnná data
 - Hashovaná nebo šifrovaná data
 - Více účastníků
 - Vzájemná nedůvěra
- Kryptoměny
- Chytré kontrakty
- Logování informací
 - Logistika, pojišťovnictví, časová razítka,...
- Blockchain poskytuje důvěryhodnou platformu

Ověřování certifikátů pomocí blockchainu

- Hash údajů z certifikátu je uložený na blockchain
 - Spolu s časovým razítkem a digitálním podpisem vydavatele
- Kdokoliv může ověřit pravost
- Z hashe nelze zjistit osobní údaje



Detekce plagiátorství

Even popular ex-president of the United States has been accused of plagiarism. Before the elections in 2008, he used a speech which resembled notably an older speech of another politician. The other politician was Obamas's friend and both claimed afterwards that they prepared the speech together. Obama later apologized for not sufficiently admitting the co-authoritarianism of the other politician.

Let's stay in the politics for a while. In most of the following cases we are going to talk about plagiarism in dissertation theses. With dissertation theses students finish their doctoral studies, it is the highest level of university studies, where they gain degree PhD which is added behind their name.

We start in Germany. In 2009, Defense Minister Guttenberg, who is a star of German politics, appeared, has other sources of information, that he is the most popular German politician, and he is expected to have an amazing political career. But in 2011 he tries to describe your dissertation. It contains no minor plagiarism offenses, except for blows and conclusions that are not part of Guttenberg wrote almost nothing alone - he copied the absolutely low results of your work from various foreign texts. In fact, he wrote only the introduction and conclusion.

When this fraud occurred and appeared in the media, Mr. Guttenberg himself renounced his title. Ten taken from him at his university when she investigated the case. The title of Ph.D. it is not suitable for being against a government in which there has been a wave of resistance against former favorite ministers, who turned out to be a fraudster who had not resigned from Guttenberg as minister and then left the others aside. Thus, the dissertation described completely ended his promising career.

Karl zu Gutteberg is definitely not the only one of the German politicians. Like him, former Minister of Education Annette Schavan ended up. This September, the current Secretary of Defense Ursula von der Leyen was accused of plagiarism.

Plagiarism is also the dissertation thesis of the former President of Hungary, Pala Schmitt. In 2012, it turned out that almost the entire text is actually a translation of several previously published works in other languages. After the investigation, the President gave up his title and resigned as President. Interestingly, according to polls, the majority of the Hungarian public did not consider resignation necessary.

Vladimir Putin has also been accused of plagiarizing his dissertation - the core part of his work (and six pictures) is identical to an earlier work written by Pittsburgh University. Plagiarism has never been proven, and both the Russian President and his university rule it out.

Plagiarism was even the cause of the war. Before the outbreak of the Iraq war in 2003, the US used plagiarism as one of the evidence that Saddam Hussein is lying about the state of arms in Iraq. When the US wanted a declaration on the Iraqi arms program, the dictator took the UN report on Iraqi weapons, erased any criticism of its country from it, and simply copied the rest and sent it to the US as part of the required declaration. Why write something that others have already found out about us.

Tři úrovně detekce plagiátorství

Předpisy



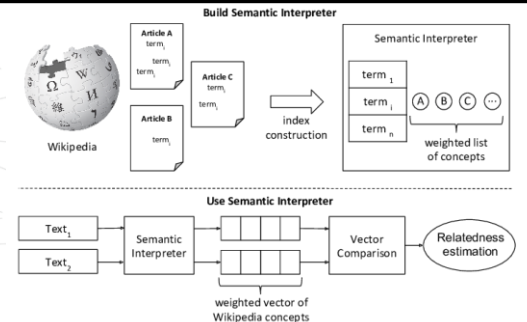
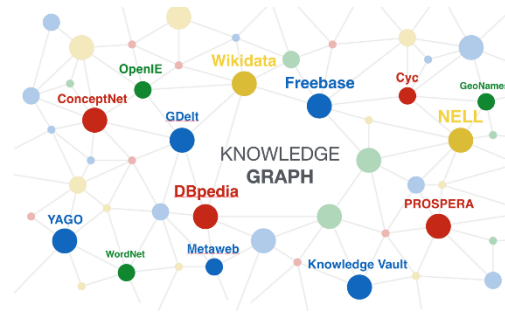
Nástroje



Metody

$$A = U \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ \vdots \end{pmatrix} V^T$$

$$\text{sim}(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = \frac{\mathbf{u} \cdot \mathbf{v}}{\|\mathbf{u}\| \|\mathbf{v}\|} = \frac{\sum_{i=1}^N u_i v_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^N u_i^2} \sqrt{\sum_{i=1}^N v_i^2}}$$



Detekce plagiátorství: Formulace problému

- Extrinsic plagiarism detection
 - Nalézt potenciální zdroje plagiátorství
 - Hledáme podobnosti mezi různými dokumenty
- Intrinsic plagiarism detection
 - Nalézt místa, kde se mění autorský styl
 - Hledáme různorodé části v rámci jednoho dokumentu

Detekce plagiátorství: Typologie metod

- Lexikální vrstva
 - Znakové nebo slovní n-gramy
 - Vektorové prostory
- Syntaktická vrstva
 - Slovní druhy, skladba věty
 - Syntaktické grafy
- Sémantická vrstva
 - Latentní sémantická analýza, explicitní sémantická analýza
 - Knowledge graphs
- Kombinace metod
 - Strojové učení

Přesnost metod

- Copy-paste $\approx 100\%$
- Nahrazení synonym $\approx 90\%$
- Přeskládání slov $\approx 90\%$

**Implementováno,
využíváno**

-
- Identifikace parafrází $\approx 80\%$
 - Sumarizace $\approx 75\%$
 - Překladové plagiátorství $\approx 70\%$

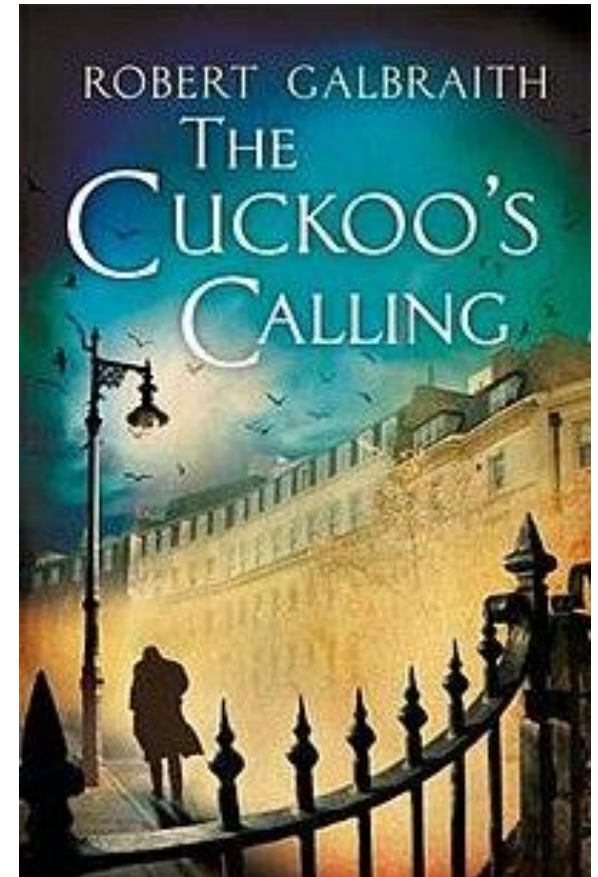
Probíhá vývoj

-
- Strukturní či myšlenkové plagiátorství ???

Obtížný problém

Rozpoznávání autorství

- Přesnost současných metod
 - Rozpoznání změny stylu $\approx 60\%$
 - Seskupování podle autorství $\approx 60\%$
 - Predikce mateřského jazyka $\approx 65 - 85\%$
 - Rozpoznání pohlaví autora $\approx 80\%$
 - Odhad věku autora $\approx 50 - 55\%$
- Robert Galbraith: *The Cuckoo's Calling* (2013)
- Skutečná autorka: J.K. Rowling
 - Viz <https://www.scientificamerican.com/article/how-a-computer-program-helped-show-jk-rowling-write-a-cuckoos-calling/>



Detekce plagiátorství z Wikipedie

	Akademia	Copyscape	Docol©c	Dupli Checker	intihal.net	PlagAware	PlagiarismCheck.org	Plagiarism Software	PlagScan	DPV	StrikePlagiarism.com	Turnitin	Unicheck	Urkund	Viper
Copy-paste	3,6	4,4	4,6	2,0	1,6	1,5	4,4	4,6	3,6	4,3	4,9	4,9	5,0	5,0	4,5
Synonyms	3,0	3,9	2,9	1,0	0,8	1,1	3,6	4,4	1,8	3,8	3,9	4,1	3,3	4,6	2,6
Paraphrase	2,1	1,9	1,4	0,1	0,6	0,8	1,9	2,8	0,9	2,2	2,0	2,1	1,5	2,9	1,2

Maximum score: 5

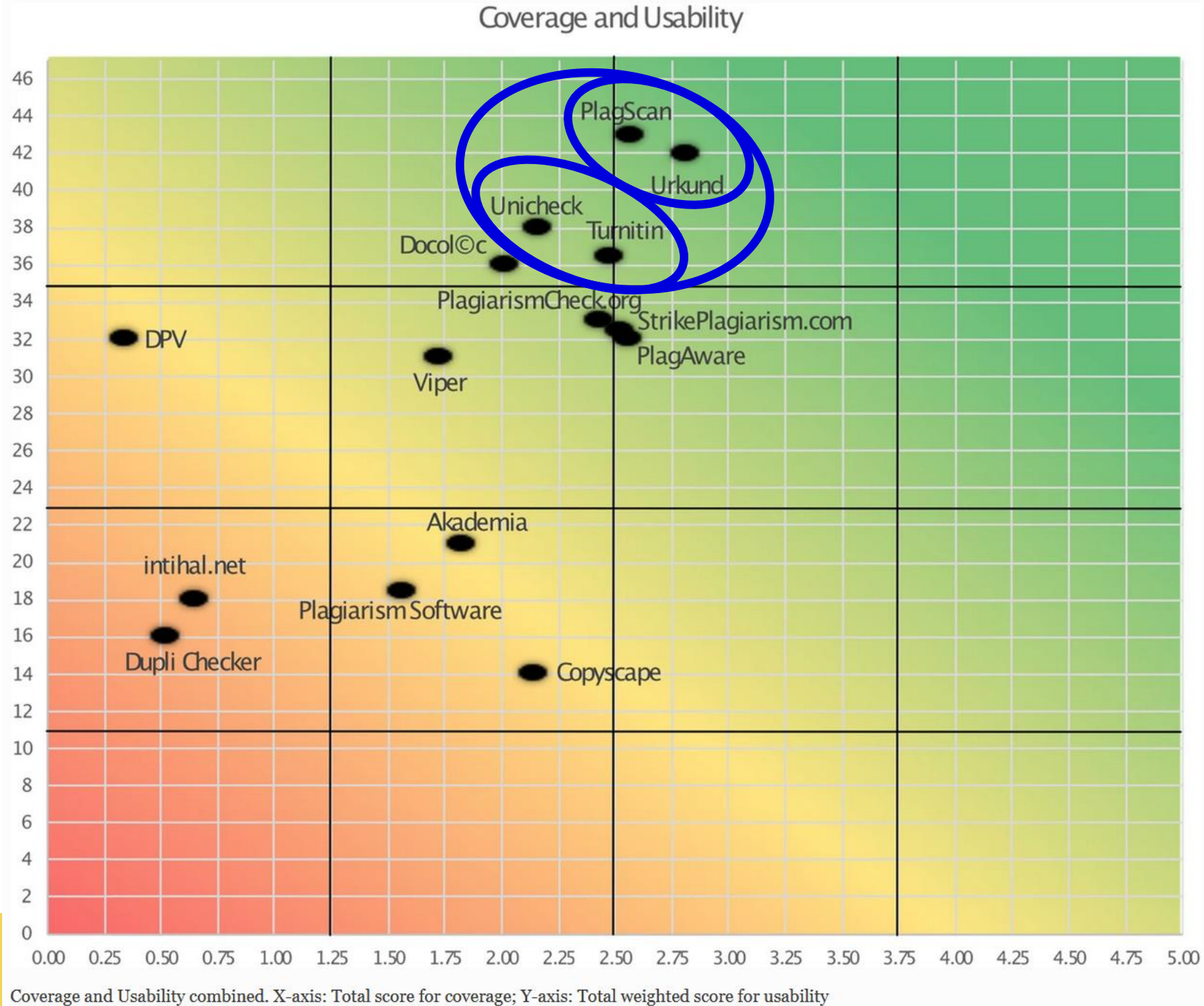
Foltýnek et al. (2020): *Testing of Support Tools for Plagiarism Detection*. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17(46). DOI [10.1186/s41239-020-00192-4](https://doi.org/10.1186/s41239-020-00192-4)

TeSToP

Testing of support tools for plagiarism detection

Osa X: Úspěšnost
Osa Y: Použitelnost

Žádný systém není dokonalý
Žádný systém nenajde vše





Viper

Features Pricing Plagiarism Turnitin Support

Sign in

Register

Viper Plagiarism Checker

Welcome to Viper - a leading plagiarism checker which, using its range of powerful features, will help you check for plagiarism and duplicate content in your work. From individual students to lecturers and institutions, Viper is the plagiarism checker of choice for thousands of people every month.

Register

Sign in

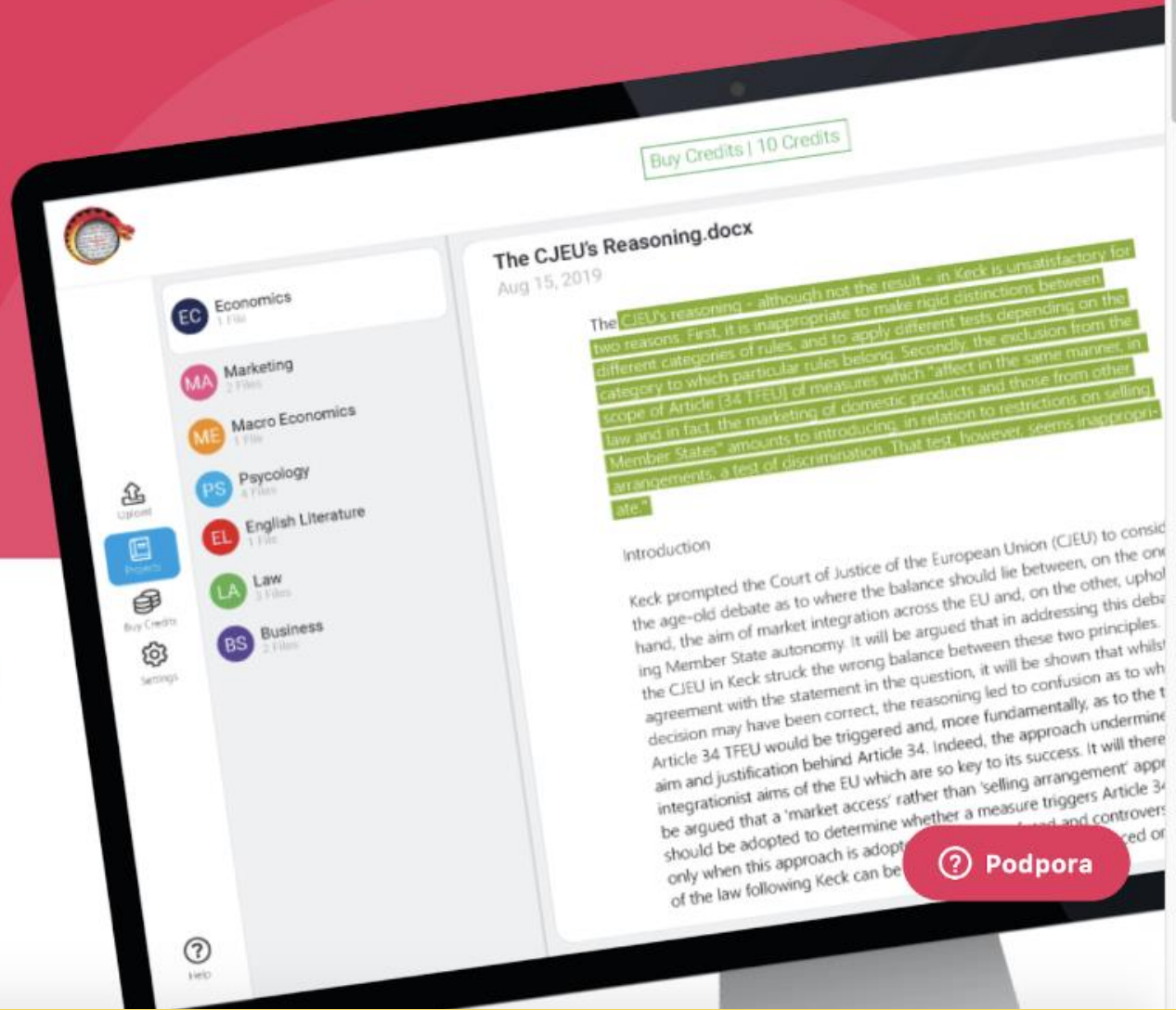


Powerful features

With its easy-to-use interface and highly detailed scanning process, it only takes three simple steps for Viper to review your document for plagiarism and produce a full report.

Check ✓

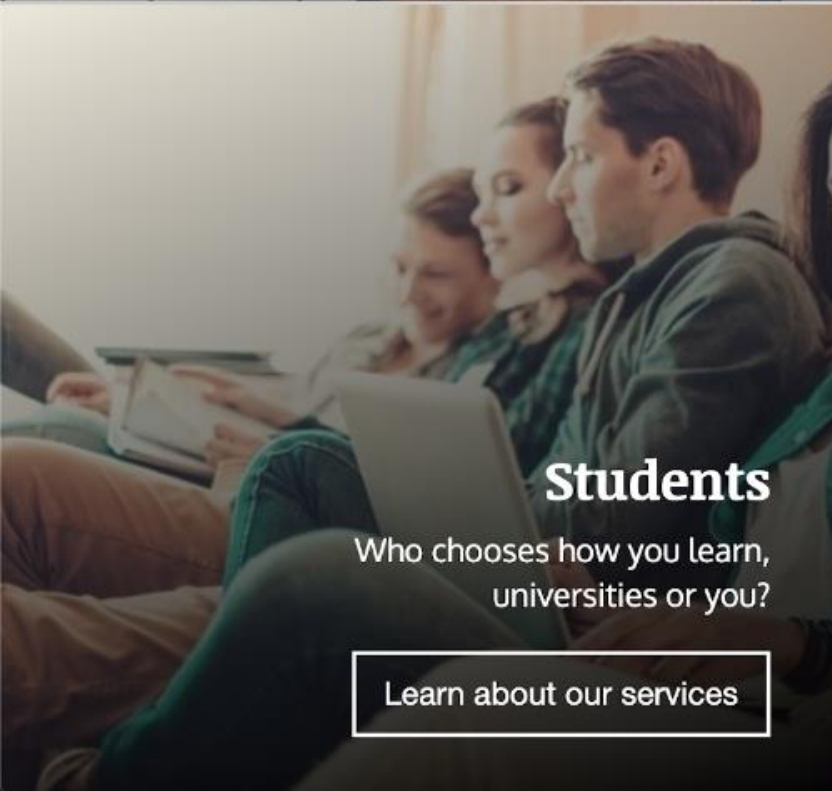
Simply select your document using the Viper online app and submit it to



Podpora



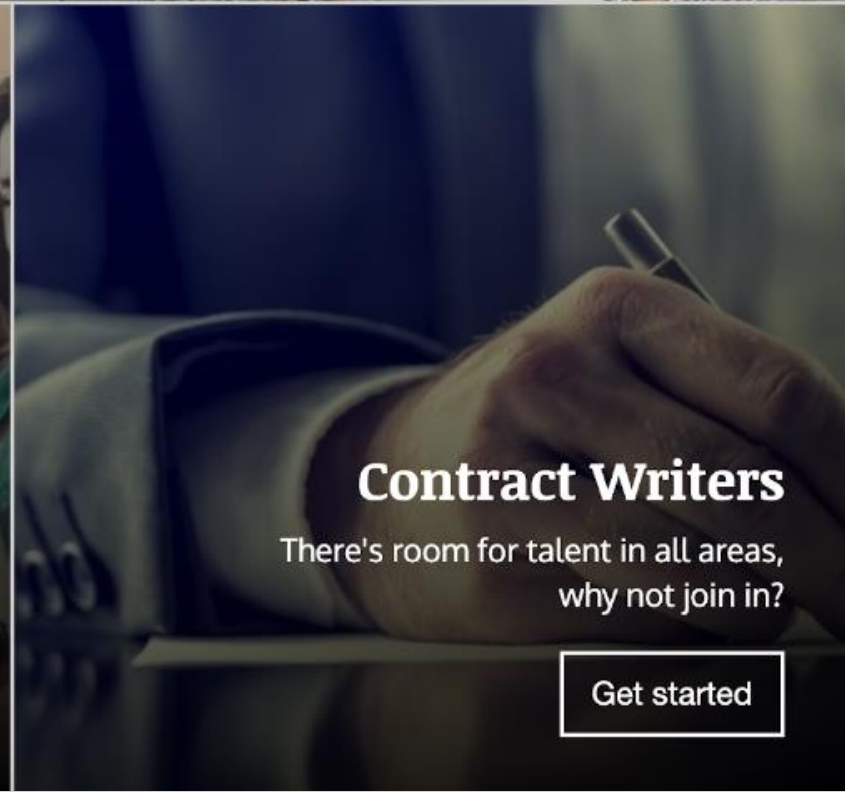
We help students achieve more



Students

Who chooses how you learn, universities or you?

[Learn about our services](#)



Contract Writers

There's room for talent in all areas, why not join in?

[Get started](#)



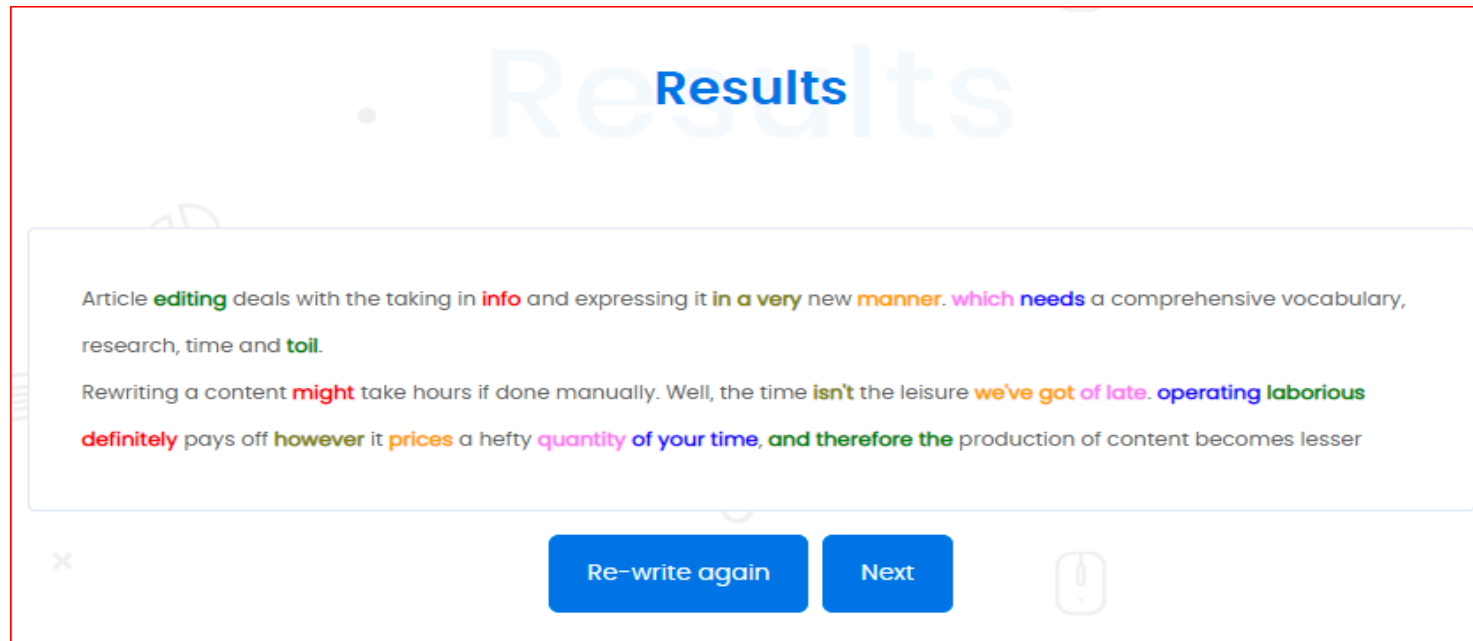
Internal Careers

Would you work for an exciting, dynamic company?

[Apply today](#)

Pozor na podezřelé nástroje zdarma!

- How does Viper use my essay/dissertation?
 - “When you scan your work for plagiarism using **Viper Premium** it will never be published on any of our study sites.”
- Některé nástroje jsou napojené na parafrázovací služby



Zdroj obrázku:
<https://www.duplichecker.com/article-rewriter.php>

Proctoringové systémy

Big brother is watching you. Free photobank [torrange.biz](https://torange.biz/fx/big-brother-watching-you-video-172966)
<https://torange.biz/fx/big-brother-watching-you-video-172966>



Proctoringové systémy

- Problém: Podvádění během (online) zkoušek
- Proctoringové systémy umožňují
 - Ověření totožnosti rozpoznáváním obličejů a průkazů totožnosti
 - Detekce a upozornění v případě, že
 - Zkoušený není přítomen
 - Je přítomna jiná osoba
 - Objeví se nepovolený předmět (mobilní telefon, kniha)
 - Jsou slyšet hlasy
 - Pravidelné snímání obrazovky
- Jak vnímáte využití takovýchto systémů?
 - Na univerzitě
 - V jiném prostředí (jazykové a další certifikace, najímání nových pracovníků,...)

Stanovisko MU k online proctoringu

- Jednoznačně nedoporučující
- Etické a koncepční důvody
 - Neslučitelnost s hodnotami MU – důvěra, respekt, důstojnost
 - Možnost obejít systém
 - Nepřiměřený zásah do soukromí
 - Problematické využívání umělé inteligence
- Právní důvody
 - Zásah do práv studentů → Nutnost souhlasu studentů
 - Jiná forma ukončení pro studenty, kteří odmítnou
 - Ukládání videozáznamů, GDPR
- Technické důvody
 - Nároky na technické vybavení (2 kamery)
 - Nároky na internetové připojení
 - Potřeba IT asistence pro studenty

Detekce finančních podvodů



Detekce finančních podvodů

- Falšování účetních dat, pojistné podvody, podvodné platby
- Strojové učení z historických dat
 - Známí podvodníci
 - Známé vzorce chování podvodníků
- Detekce abnormálních aktivit
- Příklad odhalování podvodu: Benfordův zákon
 - První číslice nemají rovnoměrné rozdělení
 - Číslice 1 je na prvním místě cca v 1/3 případů, nejméně častá je číslice 9
 - Rovnoměrné rozdělení → větší pravděpodobnost podvodu

Příští týden (4. května)

- Téma: Etika umělé inteligence
- Přednáška bude pouze online!!!
- Úkoly: Přečíst si
 - [Ethics in AI: Introduction to the special issue](#)
 - [Scientists Built an AI to Give Ethical Advice, But It Turned Out Super Racist](#)
- 11. května přednáška bude i přes rektorské volno