



SLOVENSKÁ TECHNICKÁ  
UNIVERZITA V BRATISLAVE  
FAKULTA INFORMATIKY  
A INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

## Blockchain a FinTech výskumná skupina

Kristián Košťál

19. september 2024

# VÝSKUMNÁ SKUPINA BLOCKCHAIN A FINTECH

- Členovia:
  - Dr. Kristián Košťál
  - Doc. Michal Ries
  - Prof. Volodymyr Khilenko
  - Dr. Richard Marko
  - Dr. Lukáš Mastilák
  - Ing. Muhammad Nasim Bahar
  - Ing. Adam Novocký
  - Ing. William Brach
  - Ing. Dušan Morháč
  - Ing. Abd Alrahman Saleh
  
- Externisti:
  - Ing. Michal Geci – Úrad vlády, Plán obnovy, Ministerstvo školstva
  - Ing. Vladimír Jančok – vedúci oddelenia informačnej bezpečnosti VÚB banky

# VŠEOBECNÉ VÝSKUMNÉ TÉMY

- Všetko blockchain / krypto a fintech related
- Interoperabilita sietí
- Spracovanie prirodzeného jazyka, veľké jazykové modely so zameraním na bankový, právny a finančný sektor
- Kryptografické metódy
- AML / KYC – pranie špinavých peňazí
- Privátnosť, bezpečnosť a škálovateľnosť v rámci blockchainov
- NFT, Metaverse
- Trading stratégie a boti s využitím AI / ML
- Platobné brány

# Kto je a čo robí Vladimír?

- profesor na FIIT, držiteľ 3 medzinárodných patentov

- **Výskum:**

- Kryptografia
- Matematické metódy v smart gridoch
- Kvantové počítanie a post-quantová bezpečnosť
- Kybernetická bezpečnosť komplexných informačných systémov

- **Predmety:**

- Základy kryptografie

- **Záverečné práce:**

<u>Comparative analysis of computational complexity of symmetric and asymmetric encryption methods</u>	BP	INFO
--	----	------

<u>Analýza kybernetickej odolnosti bankových systémov kybernetickej bezpečnosti a bezpečnosti fiat mien v postkvantovej ére</u>	BP	INFO
---	----	------

<u>Analýza odolnosti systémov kybernetickej bezpečnosti fiat mien v postkvantovej ére.</u>	DP	IB
--	----	----

<u>Vývoj algoritmov a softvérových prvkov pre analytický systém na analýzu emisných operácií regulátora (na príklade Federálneho rezervného systému USA).</u>	DP	ISS
---	----	-----

<u>Vývoj algoritmov a softvérových prvkov pre analytický systém na analýzu menových pohybov.</u>	DP	ISS
--	----	-----



# Kto je a čo robí Michal?

- docent na FIIT, zodpovedný za projekty, držiteľ medzinárodného patent, 70 publikácií, 1300 citácií

- **Výskum:**

- Siete
- Senzory

- **Predmety:**

- Tímový projekt
- Bezdrôtové komunikačné siete
- Výberový seminar

- **Záverečné práce:**

<a href="#">Identifikácia neobvyklých transakcií v blockchainových sieťach</a>	BP
<a href="#">Vývoj a výskum experimentálnych nástrojov pre odhaľovanie neobvyklých transakcií v kryptomien na báze blockchain.</a>	BP
<a href="#">Identifikácia neobvyklých transakcií v blockchainových sieťach</a>	DP
<a href="#">Metodiky užívateľských skúsenosti (QoE) pre služby siete 5G</a>	DP
<a href="#">Nástroj pre komplexné testovanie smart kontraktov</a>	DP
<a href="#">Zdieľaná ťažba kryptomien</a>	DP
<a href="#">Vývoj smart kontraktov pre blockchainové platformy</a>	DP
<a href="#">Nástroje pre analýzu transakcií búrz kryptomien</a>	DP
<a href="#">Nástroje pre analýzu transakcií kryptomien na báze blockchain</a>	DP
<a href="#">Spracovanie otvorených dát s využitím umelej inteligencie</a>	DP
<a href="#">Nástroje pre analýzu transakcií kryptomien na báze blockchain</a>	DP
<a href="#">Spracovanie otvorených dát so zameraním na chronické choroby spôsobené stravou</a>	DP
<a href="#">Spracovanie otvorených dát s využitím umelej inteligencie</a>	DP
<a href="#">Spracovanie otvorených dát s využitím umelej inteligencie</a>	DP
<a href="#">Vývoj počítačového programu pre zber, zobrazenie a analýzu dát z iónového pohyblivostného spektrometra</a>	DP



# Kto je a čo robí Richard?

- Výskumný pracovník na FIIT, zodpovedný za foundations, business guru
- **Výskum:**
  - FinTech, najmä s LLM modelmi
  - Digitálna identita, BankID
  - AML / KYC
  - Ekologické témy ako napr. Carbon-offsets
  - CBD
  - Decentralizované autonómne organizácie
- **Predmety:**
  - Tímový projekt - tímy
  - Metódy inžinierskej práce
- **Záverečné práce:**

[Self Sovereign Identity ako prvok bezpečného overiteľného hlasovania na blockchaine](#) BP INFO

[Comparison of Open Sourced Fine-Tuned Large Language Models for Entity and Relationship Extraction and Event Extraction](#) BP INFO

[Creation of a Media Scraper using Natural Language Processing \(NLP\) and Machine Learning Algorithms for Semantic Metadata Extraction](#) BP INFO

[Design and Implementation of a Blockchain-based Messaging App using QR Codes or its alternatives.](#) BP INFO

[Development of an Adverse Media Screening System using Face Recognition via Existing APIs](#) BP INFO

[Detekcia emócií používateľa z interakcie s dotykovým zariadením](#) DP ISS

[Modelovanie entít na základe analýzy anonymnej komunikácie za cieľom zlepšenia produktu](#) DP ISS

[Vyhľadávanie osôb na základe preddefinovaného vzťahu medzi nimi s využitím umelej inteligencie v prostredí sociálnych sietí](#) DP ISS

[Vyhľadávanie osôb v prostredí elektronických médií](#) DP ISS

[Crowdfarming platforma pre podporu malých farmárov s ohľadom na životné prostredie](#) DP ISS

[Podporný systém riadenia a spracovania finančných tokov pre crowdsourcing platformu](#) DP ISS

[AI v zákaznickej podpore: Rozšírenie a nahradenie ľudskej roly.](#) DP ISS

[Spracovanie dát v obchodných registroch EÚ krajín a ich aplikácia do finančných inovácií](#) DP ISS

[Vplyv umelej inteligencie LLM na realitný trh: Nahradzovanie ľudských agentov pri vyhľadávaní nehnuteľností a komunikácii s inzerentmi](#) DP ISS

[Adverse Media Screening \(AMS\)](#) TP ISS

[Ion Mobility Spectrometry for Rapid HEMP Potency Testing \(IMS-RHPT\)](#) TP ISS

[Carbon credit ecommerce platform](#) TP ISS

[Digitálne zaručené hlasovanie pre potreby rozhodovania v organizáciách s overiteľným záznamom a možnými uloženými prílohami/záznamami](#) TP ISS



# Kto je a čo robí Lukáš?

- doktor na FIIT, počas PhD 3 Q1 časopisy zamerané na BGP security

## • Výskum:

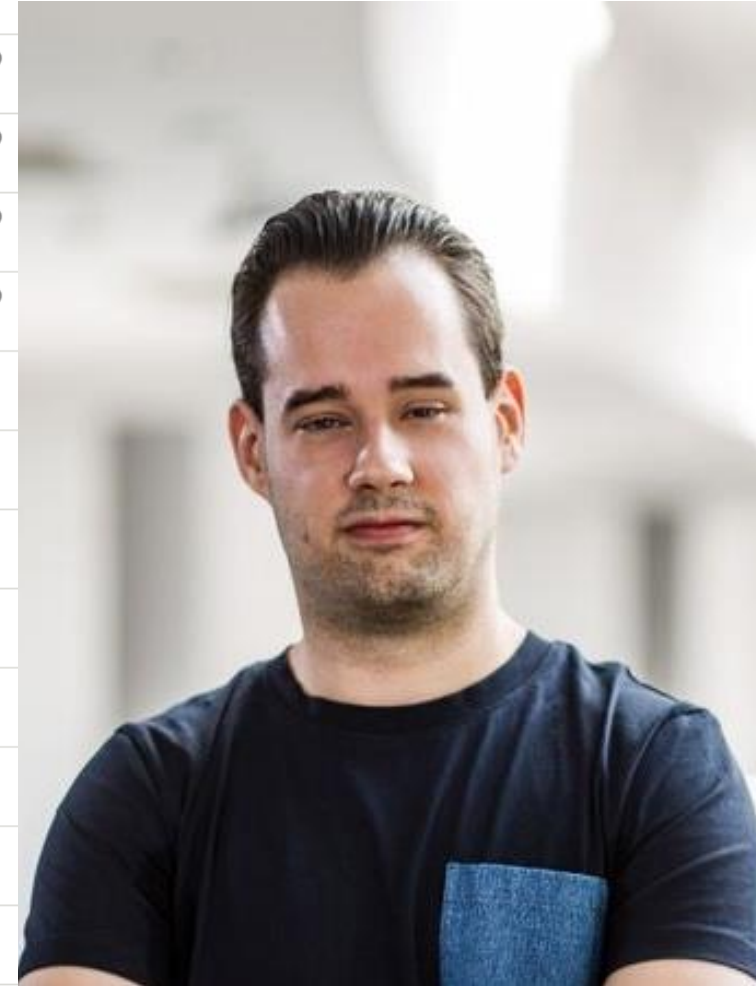
- Sieťové protokoly pre blockchain
- Blockchain security
- Blockchain DevOps
- Sustainable témy blockchainov

## • Predmety:

- PKS
- DMBLOCK
- PPI
- ZPS
- Tímový projekt

## • Záverečné práce:

<a href="#">Aplikácia so súkromným blockchainom pre zdravotníctvo</a>	BP	INFO
<a href="#">DeFi herná platforma</a>	BP	INFO
<a href="#">Smart kontrakty a blockchain</a>	BP	INFO
<a href="#">Decentralizovaná aplikácia na sieti IOTA</a>	BP	INFO
<a href="#">Decentralizovaná platforma pre digitálne dlhopisy</a>	BP	INFO
<a href="#">Framework na vyhodnocovanie decentralizácie blockchain platforiem</a>	BP	INFO
<a href="#">Trhovisko pre manažovanie softvérových licencií</a>	BP	INFO
<a href="#">Softvérovo definované siete (SDN) s viacerými kontrolérmi</a>	DP	IT
<a href="#">Detekcia anomálií v BGP správach</a>	DP	IT
<a href="#">Lojalitný systém založený na blockchain technológii</a>	DP	ISS
<a href="#">Polkadot inteligentné zmluvy</a>	DP	ISS
<a href="#">Blockchain pre internet vozidiel</a>	DP	ISS
<a href="#">Crowdfunding platforma na podporu ekologicky zameraných farmárov s využitím blockchainu</a>	DP	ISS
<a href="#">Crowdfunding platforma pre lepšiu budúcnosť</a>	DP	ISS
<a href="#">Digitálna identita a KYC</a>	DP	ISS
<a href="#">Interoperabilita v blockchaine</a>	DP	ISS
<a href="#">Útoky na IOTA protokol</a>	DP	ISS



# Kto je a čo robí Nasim?

- doktorand na FIIT, Best paper na konferencii Blockchain Computing & Applications v Kuvajte 2023

- **Výskum:**

- Blockchain process modelling
- Do you need a blockchain?
- Zero-knowledge

- **Predmety:**

- Metódy inžinierskej práce
- Bezdrôtové komunikačné siete
- Modelovanie softvéru

- **Záverečné práce:**

<u><a href="#">A comprehensive Filtration in the blockchain-based real estate system</a></u>	BP	INFO
<u><a href="#">Blockchain-based Privacy preserved documents sharing system</a></u>	BP	INFO
<u><a href="#">The implementation of the notary-based scheme into the blockchain</a></u>	BP	INFO
<u><a href="#">Integrating Digital Twins with Blockchain-based Smart Contracts and AI-driven Contract Analysis for Enhanced Contract Automation: A Hybrid Approach</a></u>	BP	INFO
<u><a href="#">Techniky odhadu nákladov pre projekty založené na blockchaine</a></u>	DP	ISS





# Kto je a čo robí Adam?

- doktorand na FIIT, Best paper na Blockchain Congress v Salamance 2024
- **Výskum:**
  - Decentralizované sociálne siete
  - Internet of value
  - Token economy
- **Predmety:**
  - Umelá inteligencia
  - PIB
- **Záverečné práce:**
  - Tokenizácia reálneho sveta
  - Tokenomics v rámci decentralizovaných služieb
  - Vývoj decentralizovanej sociálnej siete a chat mechanizmov



# Kto je a čo robí William?

- doktorand na FIIT, zakladateľ oceneného startupu Sommify.AI
- **Výskum:**
  - Smart-gridy
  - Umelá inteligencia a NLP
  - Large language modely, GPT, Bert, Llama 3
- **Predmety:**
  - Operačné systémy
  - DBS
- **Záverečné práce:**
  - Optimalizácia smart gridov s AI
  - Trénovanie slovenského modelu na NLP



# Kto je a čo robí Dušan?

- doktorand na FIIT, výherca Best Polkadot Blockchain Academy alumni, zakladateľ startupu Paraspell
- **Výskum:**
  - Interoperabilita blockchain sietí
  - Polkadot
- **Predmety:**
  - Operačné systémy
- **Záverečné práce:**
  - Plánuje vypisovať:
    - Komunikácia medzi blockchain sieťami a reálnym svetom
    - Tokenizácia aktív, napr. Dlhopisov firiem (tzv. Real-world assets)



# Čo robím ja?

- Docent na FIIT
- **Výskum:**
  - Blockchain interoperabilita
  - E-voting
  - Asset sharing platformy
  - Blockchain as a service
  - Zero-knowledge
  - Absolútne hocičo blockchain related :-D
  - Čiastočne aj hardvérové tréningovanie modelov na NLP
- **Predmety:**
  - Digitálne meny a blockchain
  - Programovanie v Rust
  - Tímový project
  - Počítačové a komunikačné siete
  - Princípy informačnej bezpečnosti
- **Záverečné práce:**

<https://drive.google.com/file/d/1vVvJmErRHZ7DCIhIbPaj03s4pSR4a3i/view?usp=sharing>



# MÔJ BACKGROUND



- PhD z Aplikovanej informatiky (špec. na blockchain a distribuované účtovné knihy) na FIIT STU
- Vedúci výskumnej skupiny BlockFin
- Co-Founder @Kryptotrejder
- Autor 25+ článkov o blockchaine a jeho použití + dokumenty ako odporúčanie pre MIRRI a legislatívu
- Poradca viacerým krypto projektom a startupom
- Tvorca kryptomeny krytej zlatom a niekoľkých smart kontraktov
- Zástupca SR pri Európskej komisii v rámci European blockchain partnership

# OTÁZKY A DISKUSIA

[https://www.fiit.stuba.sk/vyskumne-skupiny/blockfin.html?page\\_id=4966](https://www.fiit.stuba.sk/vyskumne-skupiny/blockfin.html?page_id=4966)



Kontakt:

- [kristian.kostal@stuba.sk](mailto:kristian.kostal@stuba.sk)
- Kancelária 5.32