

Hodnotenie úrovne fakulty vo vzdelávacej činnosti a v oblasti vedy a techniky za rok 2023

Spracovali:

prof. Ing. Ivan Kotuliak, PhD., dekan FIIT STU v Bratislave

Ing. Lukáš Šoltés, PhD., prodekan pre štúdium a starostlivosť o študentov FIIT STU v Bratislave

Ing. Katarína Jelemenská, PhD., prodekanka pre štúdium, zahraničie a mobility FIIT STU v Bratislave, riaditeľka UPAI

doc. Mgr. Michal Kováč, MSc., PhD., poverený zastupovaním dekana FIIT STU v Bratislave v rozsahu kompetencií pre vedu a výskum, riaditeľ UIIS

doc. Dr. techn. Ing. Michal Ries, poverený zastupovaním dekana FIIT STU v Bratislave rozsahu kompetencií pre strategické projekty a rozvoj

prof. Ing. Pavel Čičák, PhD., poverený zastupovaním dekana FIIT STU v Bratislave v rozsahu kompetencií pre inováciu a prax

Ing. Ľubica Palatinusová, tajomníčka FIIT STU v Bratislave

Obsah

ÚVOD	4
ĽUDSKÉ ZDROJE	9
VZDELÁVANIE	10
VÝSKUM	18

ÚVOD

Výročná správa Fakulty informatiky a informačných technológií Slovenskej technickej univerzity v Bratislave (ďalej len “fakulta”) prezentuje hodnotenie úrovne fakulty vo vzdelávacej činnosti a v oblasti vedy a techniky za rok 2023.

Fakulta informatiky a informačných technológií je jednou zo siedmich fakúlt Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Pokrýva komplexne oblasť informatiky a informačných technológií vo výskume a vzdelávaní. História rozvíjania informatiky a informačných technológií na STU siaha do začiatku 60-tych rokov minulého storočia, keď bol v r. 1962 na STU inštalovaný a o rok neskôr spustený prvý počítač na vysokých školách vo vtedajšom Československu práve v prostredí, ktoré sa rozvinulo do FIIT STU. Fakulta vznikla 1. októbra 2003.

Za viac ako 60 ročnú históriu prešla informatika a informačné technológie na STU rôznymi etapami. Vždy však veľmi dynamicky a vysokým tempom zmien. Absolventi IT na STU patrili a patria medzi tých najžiadanejších. To sa odzrkadlilo aj na vývoji, keď predtým Katedra a teraz Fakulta dlhodobo vykazuje vysoké počty študentov na jedného učiteľa, hoci v poslednom období sa počet študentov na učiteľa podarilo čiastočne znížiť.

Už viacero rokov charakterizuje stále stúpajúci dopyt IT priemyslu po absolventoch fakulty spojený s výrazne zväčšujúcim sa rozdielom medzi platmi v IT priemysle a v akademickom prostredí. Tento rozdiel sa stále prehľbuje. Zároveň vo vysokom školstve na Slovensku sa už dlhšie obdobie zväčšuje úloha výskumu, čo sa odzrkadľuje aj na pravidlách pre rozpis dotácie pre vysoké školy. Stále sa nereflektuje iná publikačná kultúra v jednotlivých výskumných odboroch v rámci skupín, v ktorých sú až niekoľkonásobné rozdiely vykazované celosvetovo.

S týmto je spojená aj silná úloha kvalifikačnej štruktúry, kde výpadkom celej generácie a výrazným omladením, nedosahujeme úroveň iných fakúlt.

V kvalifikačnom raste sa v roku 2023 podarilo úspešne ukončiť jedno habilitačné konania začať štyri nové habilitačné konania a jedno vymenúvacie je u pani prezidentky na vymenovanie. Zároveň sme na fakulte začali aktívne využívať možnosť obsadenia funkčných miest profesorov a docentov bez príslušného titulu. Celkovo však ľudské zdroje predstavujú príležitosť. Cieľom fakulty je rozširovať ľudské kapacity so zahraničnými skúsenosťami, čo predstavuje aj pre celú univerzitu nevyužitý potenciál.

Na fakultu pôsobí veľkým tlakom prostredie praxe, ktoré odoberá absolventov a stále pýta viac absolventov a negatívom je aj relatívne znižovanie dotácie na jedného absolventa bez uvažovania kvality absolventov a potreby pre spoločnosť. Práve kvalita IT absolventov je výrazne rozdielna na rôznych univerzitách na Slovensku, čo dokumentuje aj dopyt priemyslu a nástupné platy absolventov a odborníkov. Dôsledkom súčasného stavu je, že náklady na absolventa našej fakulty výrazne prevyšujú prostriedky získané z dotácie. Tento rozdiel kompenzujeme požiadavkou na zvýšené úsilie pedagogických zamestnancov pre zabezpečenie

vzdelávania a zvýšeným podielom externých zamestnancov vo výučbe, čo nie je dlhodobu udržateľné.

Pre ďalšie zvyšovanie atraktivity štúdia na fakulte sme zaviedli voliteľnosť už v prvom ročníku a kontinuálne inovujeme náplň predmetov. Jedným z dôsledkov je aj dlhodobý vysoký záujem uchádzačov o štúdium na fakulte. V roku 2023 opäť počet prihlásených niekoľkonásobne prekročil možnosti fakulty. Tým pádom si môže fakulta vyberať najšikovnejších študentov s kontinuálnym procesom znižovania počtu študentov na pedagóga a individualizáciou štúdia. V roku 2023 fakulta obnovila vlastné prijímacie pohovory z matematiky a informatiky. Pre zefektívnenie štúdia neprijala študentov do konverzného bakalárskeho štúdia.

V hodnotenom období pracovalo vedenie fakulty v zložení:

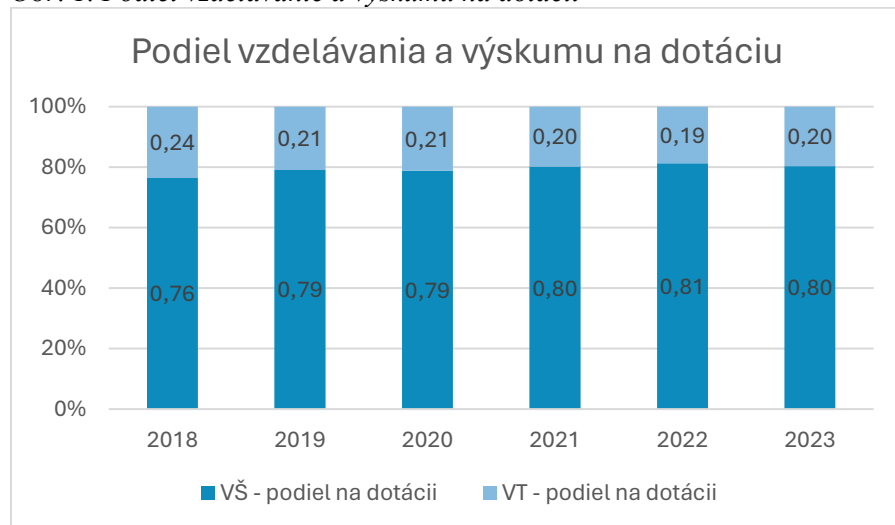
- prof. Ing. Ivan Kotuliak, PhD., dekan
- Ing. Katarína Jelemenská, PhD., prodekan pre štúdium, zahraničie a mobility
- Ing. Lukáš Šoltés, PhD., prodekan pre štúdium a starostlivosť o študentov
- doc. Ing. Valentino Vranič, PhD., prodekan pre vedu a výskum
- Ing. Ľubica Palatinusová, tajomníčka fakulty
- prof. Ing. Pavel Čičák, PhD., poverený zastupovaním dekana v rozsahu kompetencií pre inováciu a prax
- doc. Dr. techn. Ing. Michal Ries, poverený zastupovaním dekana v rozsahu kompetencií pre strategické projekty a rozvoj

Nepriaznivý pomer prostriedkov získaných z dotácie za výskum a vzdelávanie s trendom nárastu podielu sa nepodarilo doteraz zvrátiť (pozri tab. 1). Čiastočne je to aj dôsledok zníženia počtu študentov na STU, čím sa aj bez zmeny počtu študentov na fakulte zvýšil relatívne podiel fakulty na celkovom počte študentov univerzity.

Tab. 1. Vývoj príjmov z dotácie zo štátneho rozpočtu tak, ako bola schválená na začiatku aktuálneho roka na základe metodiky rozdeľovania financií na STU (bez úprav v priebehu roka)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Celková schválená dotácia zo ŠR	2 913 169 €	3 004 355 €	3 741 291 €	4 111 886 €	3 821 695 €	4 194 942 €
program 07711- VŠ vzdelávanie	1 956 867 €	2 115 130 €	2 674 699 €	3 092 349 €	2 902 459 €	3 177 730 €
VŠ - podiel na dotácii	76,42%	79,11%	78,83%	80,21%	81,24%	80,32 %
program 07712- veda a technika	603 804 €	558 485 €	718 320 €	763 159 €	670 029 €	778 604 €
VT - podiel na dotácii	23,58%	20,89%	21,17%	19,79%	18,76%	19,68 %

Obr. 1. Podiel vzdelávanie a výskumu na dotácii



Vzhľadom na nepriaznivé podmienky uvedené vyššie, podiel financií získaných fakultou zo štátneho rozpočtu na celkovom rozpise financií pre jednotlivé súčasti univerzity nezodpovedá činnosti fakulty a aj podielu študentov fakulty na celkovom počte študentov univerzity. Dôležitý je síce trend, t. j. aspoň mierne zvyšovanie podielu financií pre fakultu, avšak bez investície, či už priamej alebo nepriamo pomocou projektov, je tento stav neudržateľný. V roku 2023 sa tradične podávali návrhy projektov do agentúr APVV, VEGA a KEGA a tiež prebiehalo niekoľko projektov štrukturálnych fondov. Tieto projekty na jednej strane pozitívne vstupujú do hospodárenia fakulty na druhej strane zvyšujú administratívnu záťaž členov riešiteľských kolektívov. Rovnako, výzvou v roku 2023 bolo neskoré preplácanie žiadostí o platby viacerých riadiacich orgánov štrukturálnych fondov, kedy sklz medzi žiadosťou a platbou dosahuje aj 90 dní. Fakulta sa v roku 2023 začala aktívne zapájať do spolupráce s ministerstvami, kde pomáhame budovať informačnú spoločnosť.

Tab. 2. Vývoj podielu príjmov fakulty na príjmoch univerzity z dotácie zo štátneho rozpočtu (celková dotácia na konci kalendárneho roka)

Rok	Spolu dotácia zo ŠR			07711 VŠ vzdelávanie		07712 Veda		077 VŠ vzdelávanie a Veda spolu	
	STU (€)	FIIT (€)	podiel	FIIT (€)	podiel	FIIT (€)	podiel	FIIT (€)	podiel
2019	79 084 933	3 615 584	4,57%	2 487 576	5,46%	521 902	3,25%	3 009 478	4,89%
2020	82 669 247	4 010 975	4,85%	2 744 239	5,76%	782 365	4,27%	3 526 604	5,35%
2021	86 702 292	4 273 974	4,93%	3 079 905	6,35%	822 131	4,09%	3 902 036	5,69%
2022	79 416 355	4 129 109	5,20 %	3 316 842	7,19 %	424 469	2,03%	3 741 311	5,58 %
2023	83 456 571	4 329 208	5,19%	3 228 702	6,16%	844 101	3,72%	4 072 803	5,42%

Silnou stránkou fakulty sú ľudia na fakulte, predovšetkým profesori, docenti a doktori. Zvlášť významní sú vysokoškolskí učitelia a výskumní pracovníci do 40 rokov, ktorí v súčasnosti tvoria väčšinu akademických zamestnancov. Sme mladou fakultou a toto spolu predstavuje potenciál, ktorý umožňuje aj napriek zložitej situácii udržať vysokú kvalitu vzdelávania. Zvýšenie počtu akademických zamestnancov vzhľadom na počet študentov stále predstavuje výzvu, ale tá sa postupne sa fakulte darí ju splňať.

K dobrej atmosfére aj v tejto náročnej situácii prispieva prostredie našej budovy. Na jednej strane z pohľadu vedenia fakulty a poddimenzovaných ľudských zdrojov je nesmierne náročné zvládnuť financovanie budovy, na strane druhej toto inšpiratívne prostredie vytvára priaznivé podmienky pre prácu a napomáha udržaniu ľudí a aj získavaniu šikovných študentov. V roku 2023 bola realizovaná oprava strechy budovy.

Zviditeľňovanie areálu fakulty ako významného mestotvorného komponentu považujeme za dôležitý podporný prvok rozvoja fakulty, ktorým budeme pokračovať v roku 2024.

V roku 2023 sa konali nasledovné podujatia:

IIT.SRC – 26. apríla 2023 sa konala študentská vedecká konferencia IIT.SRC 2023. Na konferenciu prijal pozvanie aj Karsten Hegel z PricewaterhouseCoopers Slovensko, s prednáškou Hyperautomation, Evolution of BPA & AI. Študenti prezentovali výsledky svojho výskumu a tiež prácu na tímových projektoch.

TP CUP – Každoročná prestížna súťaž TP Cup je už tradičným vyvrcholením predmetu Tímový projekt. Dáva študentom inžinierskeho štúdia preukázať svoje schopnosti pri tvorbe jedinečných riešení v rámci predmetu, v ktorom sa v tíme dva semestre vytvára riešenie problému spojeného s odborom, ktorý študenti študujú. Finále sa konalo 1. júna 2023. Víťazom TP CUP 202 sa stal tím Crypto Smurfs s projektom Detekcia zmien režimov na kryptoburzách.

Net@FIIT 2023 – 6. februára 2023 sa konala súťaž stredoškolákov zameraná na overenie vedomostí z oblasti počítačových sietí, najmä konfigurácie aktívnych sieťových prvkov, ako sú prepínače a smerovače. Cieľom tejto súťaže je umožniť žiakom stredných škôl prezentovať svoje vedomosti z oblasti počítačových sietí.

OSLAVA 20 VÝROČIA ZALOŽENIA FIIT STU - Pri príležitosti 20. výročia vzniku Fakulty informatiky a informačných technológií STU v Bratislave sa dňa 9.11.2023 konal v reprezentačných priestoroch Bratislavského hradu slávnostný Galavečer FIIT STU.

Vzácnym hosťom večera sa prihovorili dekan FIIT STU prof. Ivan Kotuliak, rektor STU prof. Oliver Moravčík, p. Gabriel Galgócí, predseda akademického senátu STU prof. František Janíček ako aj bývalí dekaní našej fakulty.

Prof. Ľudovít Molnár bol za svoj významný prínos k vzniku a rozvoju Fakulty informatiky a informačných technológií STU ocenený plakietou FIIT STU, ktorú špeciálne pre túto príležitosť vyrobil umelecký sklár Achilleas Sdoukos.

Prof. Pavel Čičák si z rúk rektora STU a dekana FIIT STU prevzal diplom a medailu STU za mimoriadne výsledky v pedagogickej a výskumnej práci a rozvoj STU.

CENY DEKANA FIIT STU – 21. novembra 2023 pri príležitosti Medzinárodného dňa študentstva sa uskutočnilo slávnostné oceňovanie najlepších študentov za akademický rok 2022/23. Dekan fakulty, prof. Ing. Ivan Kotuliak, PhD., spolu s vedením fakulty v Aule Magna slávnostne ocenil tých najlepších.

DOD FIIT STU – 15. decembra 2023 sme v rámci Dňa otvorených dverí FIIT STU privítali vyše 650 stredoškolákov. Okrem zaujímavých prezentácií našich vyučujúcich a študentov mali možnosť prezrieť si priestory fakulty, absolvovať vedené prehliadky laboratórií, zúčastniť sa viacerých aktivít a hier v Slovenskej informatickej knižnici a diskutovať o prepojení s praxou so zástupcami našich podporovateľov.

Výročná správa prezentuje hodnotenie úrovne fakulty vo vzdelávacej činnosti a v oblasti vedy a techniky za 2023. Keďže zamestnanci, najmä vysokoškolskí učitelia a výskumní pracovníci, sú podstatní pre akékoľvek hodnotenia, uvádzame pred samotným hodnotením vzdelávania a výskumu charakteristiku vývoja ľudských zdrojov.

ĽUDSKÉ ZDROJE

Ľudské zdroje každej organizácie možno považovať za základ jej rozvoja a potenciál rastu. Jeden zo základných manažérskych nástrojov rozvoja ľudských zdrojov je motivácia a stimulácia, či už v podobe finančného ohodnotenia, vytváraní vhodného pracovného prostredia, ale aj poskytovaní určitých zamestnaneckých benefitov.

Počas hodnoteného obdobia došlo k reálnemu zvyšovaniu plátov všetkých zamestnancov fakulty, pedagogických i nepedagogických. Je však potrebné konštatovať, že napriek tejto udalosti, je aktuálne mzdové ohodnotenie zamestnancov fakulty neporovnateľné s mzdovým ohodnotením zamestnancov univerzít a fakúlt vyspelých krajín Európskej únie. Preto je okrem iného, potrebné zabezpečovať viac zdrojové financovanie, ktoré okrem štátnej dotácie, bude spočívať aj v zapájaní sa do výskumných grantov a spolupráce s priemyslom.

Chceli by sme vyzdvihnúť, že sme dosiahli:

- zvýšenie podielu zapájaných odborníkov z praxe
- získanie viacerých kolegov, ktorí sa vrátili na Slovensko z prestížnych zahraničných univerzít
- navýšenie reálnych miezd všetkých pracovníkov fakulty
- zavedenie možnosti práce z domu
- zaradenie všetkých profesorov a docentov na funkčné miesta

Nadalej čelíme viacerým výzvam, z ktorých sú najvýznamnejšie:

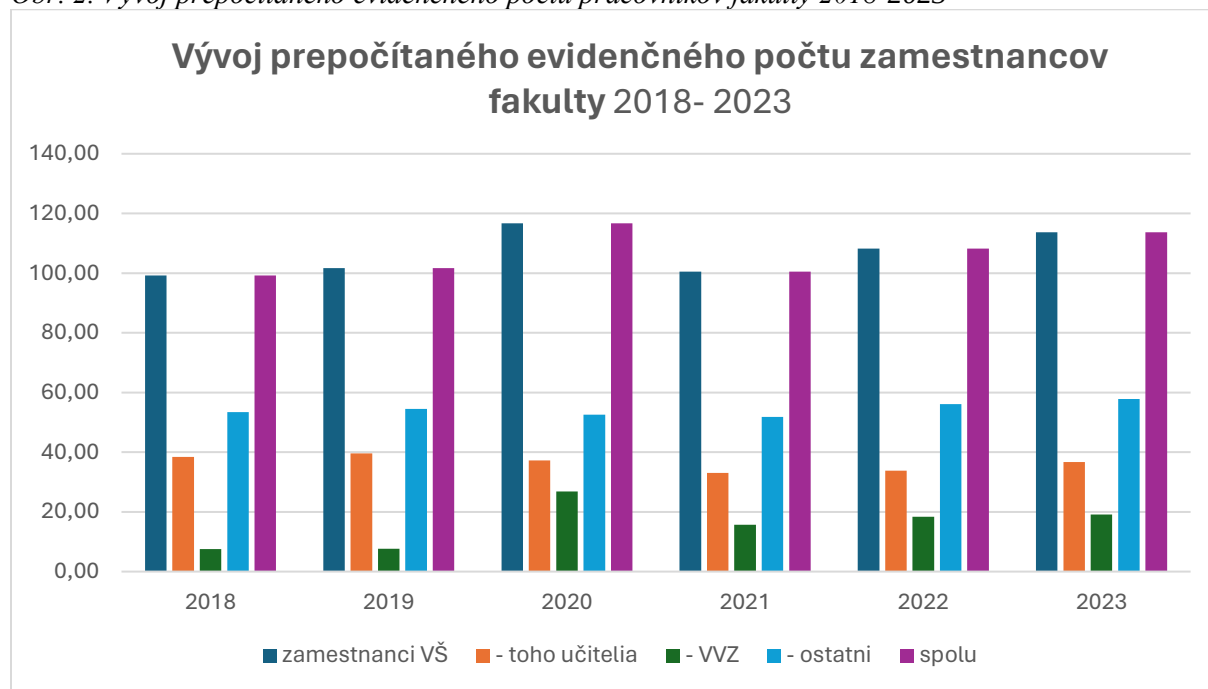
- vysoký počet predmetov zabezpečený zamestnancami, ktorých pracovný úväzok je na základe dohody o vykonávaní práce mimo pracovného pomeru
- vysoký podiel študentov na jedného pedagóga
- nízka platová motivácia ukončených doktorandov pokračovať v pôsobení na fakulte (nástupný tabuľkový plat je nižší ako riadne štipendium doktorandov)
- nízky podiel žien v skupine pedagogických zamestnancov na fakulte

Údaje o prepočítanom evidenčnom počte (t. j. priemerný počet v danom roku) pracovníkov fakulty v pracovnom pomere v rokoch 2018–2023 sa nachádzajú v tab. 3.

Tab. 3. Vývoj prepočítaného evidenčného počtu zamestnancov fakulty v pracovnom pomere.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
zamestnanci VŠ	99,26	101,73	116,68	100,55	108,21	113,65
- toho učelia	38,37	39,57	37,21	33,02	33,76	36,71
- VVZ	7,49	7,66	26,89	15,7	18,38	19,07
- ostatní	53,4	54,5	52,58	51,83	56,07	57,87
spolu	99,26	101,73	116,68	100,55	108,21	113,65

Obr. 2. Vývoj prepočítaného evidenčného počtu pracovníkov fakulty 2018-2023



Oblasti a príležitosti, ktoré chce fakulta zlepšovať v oblasti rozvoja ľudských zdrojov zahŕňajú:

- zvýšenie počtu habilitácií a inaugurácií interných zamestnancov, čo bude mať dopad na zvyšovanie počtu profesorov a docentov. Ďalšie aktívne využívanie funkčných miest profesorov a docentov aj pre zamestnancov, ktorí nemajú príslušný titul.
- zníženie záťaže pedagógov znížením počtu záverečných prác pripadajúcich na jedného pedagóga

VZDELÁVANIE

Fakulta informatiky a informačných technológií STU v Bratislave dlhodobo patrí medzi špičkové inštitúcie v oblasti informatického vzdelávania na Slovensku. Naše študijné programy majú medzinárodnú akreditáciu IET od roku 2011. V novembri 2023 sa uskutočnilo pravidelné posudzovanie Akademickou akreditačnou komisiou a akreditačný panel potvrdil akreditáciu IET všetkých študijných programov na všetkých stupňoch štúdia. Fakulta získala akreditáciu IET aj pre doktorandské študijné programy, a to aj spätne splatnosťou od roku 2019.

V októbri 2023 prebiehalo na fakulte posudzovanie študijných programov aj Slovenskou akreditačnou agentúrou pre vysoké školstvo s pozitívnym výsledkom.

Absolventi fakulty sú vysoko hodnotení na trhu práce. Ich zamestnanosť dosahuje skoro 100%, pričom takmer všetci absolventi fakulty pracujú v odbore, ktorý vyštudovali. Priemerná výška nástupného platu absolventov fakulty patrí dlhodobo medzi najvyššie v celom hospodárstve.

Stav vzdelávania na fakulte významne ovplyvňuje vysoký priemerný počet študentov na učiteľa, ktorý sa dlhodobo snažíme znižovať. Dobrým trendom v posledných rokoch je zvýšenie podielu mladých vysokoškolských učiteľov do 35 rokov, čo ovplyvňuje pozitívne aj samotný pedagogický proces. Ďalším pozitívom je stúpajúci počet nových, mladých docentov. Tu treba dodať, že na udržanie tohto stavu, resp. jeho zlepšenie v ľudských zdrojoch má a bude mať vplyv aj externé prostredie generujúce príliš kompetitívne ponuky.

Fakulta poskytuje akreditované študijné programy v troch stupňoch štúdia. V akademickom roku 2022/2023 bolo otvorené prijímacie konanie na nasledovné študijné programy (všetky v odbore Informatika):

Bakalárske štúdium (3-ročný a 4-ročný konverzný študijný program):

- Informatika

Inžinierskeho štúdium (2-ročné a 3-ročné konverzné študijné programy):

- Inteligentné softvérové systémy
- Informačná bezpečnosť

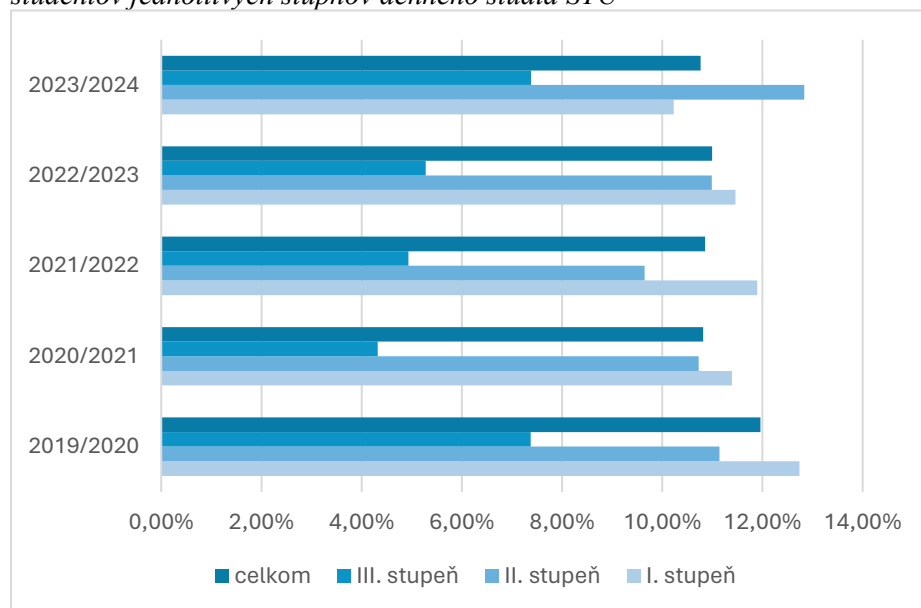
Doktorandské štúdium:

- Aplikovaná informatika

Tab. 4. Vývoj celkového počtu študentov (k 31.10. aktuálneho akademického roka)

	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023
I. stupeň	806	859	794	814	831
II. stupeň	379	364	318	282	328
III. stupeň	37	41	37	37	37
Spolu	1222	1264	1149	1133	1196

Obr. 3. Podiel počtu študentov FIIT STU jednotlivých stupňov denného štúdia na celkovom počte študentov jednotlivých stupňov denného štúdia STU

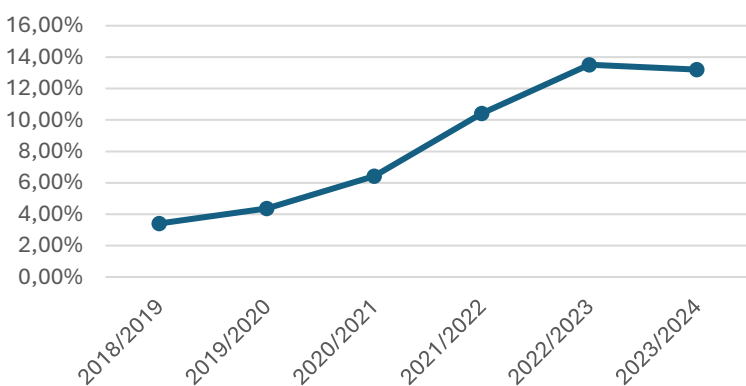


V študijných programoch v bakalárskom i inžinierskom stupni fakulta ponúka študentom široký výber odborných predmetov a tiež aj predmety formou projektovej výučby. Výučba sa uskutočňuje výlučne formou denného štúdia v slovenskom jazyku a prebieha prezenčne.

Celkový počet študentov je za posledné tri roky stabilný (tab. 4). Podiel počtu študentov fakulty jednotlivých stupňov denného štúdia na celkovom počte študentov jednotlivých stupňov denného štúdia STU je dlhodobo ustálený okolo 11% (obr. 3).

Fakulta v ostatných rokoch zaznamenáva nárast počtu zahraničných študentov, v akademickom roku 2022/2023 sme evidovali 13,52% zahraničných študentov na dennom štúdiu z celkového počtu študentov denného štúdia (obr. 4).

Obr. 4. Počet zahraničných študentov na dennom štúdiu na všetkých stupňoch štúdia



V doktorandskom stupni štúdia si študent môže vybrať medzi dennou alebo externou formou štúdia a rovnako si zvoliť aj jazyk štúdia a to slovenský alebo anglický. Napriek viacerým snahám, počet uchádzačov o doktorandské štúdium je pomerne nízky. Cieľom je preto prostredníctvom neustáleho skvalitňovania vedeckej prípravy a možnosti realizácie výskumu získať dostatočný počet záujemcov a súčasne aj znížiť počet študentov, ktorí zanechali doktorandské štúdium.

Fakulta prepája vzdelávanie a výskum cez zapájanie študentov do výskumu vo všetkých stupňoch štúdia. Spolupracuje s viacerými významnými slovenskými a medzinárodnými spoločnosťami z oblasti IT. Priemysel pozitívne vníma úroveň absolventov a študenti fakulty majú výborné postavenie pri vstupe na trh práce.

Fakulta zaznamenala stabilizovaný až mierne stúpajúci záujem žien o štúdium, čo je výsledkom niekoľkoročnej systematickej snahy v búraní mýtov, že IT nie je pre ženy. V akademickom roku 2022/2023 predstavoval podiel žien 14,38% z celkového počtu študentov.

Študentom fakulta ponúka viacero štipendií, či už za vynikajúce výsledky v oblasti štúdia, výskumu a vývoja, umeleckej alebo športovej činnosti, ale aj odborové štipendium, ako finančnú podporu pre študentov študujúcich žiadané študijné odbory na trhu práce.

Od akademického roka 2022/2023 sme začali študentom 1. ročníka bakalárskeho štúdia poskytovať aj štipendium z Plánu obnovy a odolnosti, ktoré je určené pre najtalentovanejších absolventov stredných škôl, ktorý pokračujú v štúdiu na vysokej škole na Slovensku.¹ Štipendium v akademickom roku 2022/2023 získalo 17,4% študentov 1. ročníka bakalárskeho štúdia.

Pre študentov so špecifickými potrebami má fakulta určenú zodpovednú osobu, ktorá koordinuje vytváranie optimálnych podmienok k štúdiu.

Prijímacie konanie

Prijímacie konanie pre ak. rok 2021/2022 v porovnaní s ak. rokom 2020/2021 a tiež pre ak. rok 2022/2023 v porovnaní s ak. rokom 2021/2022 je znázornené v tab. 5 a opisuje rozdelenie záujemcov o jednotlivé stupne štúdia a zachytáva pomery medzi prihlásenými, prijatými a zapísanými študentmi. Informáciu o rozdelení študentov I. stupňa štúdia do jednotlivých študijných programov – trojročný a štvorročný uvádza tab. 6. Na základe uvedených údajov nastal mierny vzostup v počte zapísaných študentov na 1. stupeň štúdia. Tab. 7 zobrazuje pomer počtu prihlásených a zapísaných študentov do 1. ročníka k počtu maturantov v SR. Pomer zapísaných k prijatým študentom sa na všetkých stupňoch štúdia pohybuje nad 80 %.

¹ <https://stipendia.portalvs.sk/>

Tab. 5. Prijímacie konanie na štúdium na akademický rok 2021/2022 v porovnaní s 2020/2021 a prijímacie konanie na štúdium na akademický rok 2022/2023 v porovnaní s 2021/2022

	2020/2021					2021/2022					Pomer Pr oproti 2020/2021	Pomer Z oproti 2020/2021
Stupeň	Ph	Pr	Z	Pr/Ph	Z/Pr	Ph	Pr	Z	Pr/Ph	Z/Pr		
I.	933	586	259	62,81%	44,20%	802	346	279	43,14%	80,64%	0,59	1,08
II.	176	146	125	82,95%	85,62%	174	143	132	82,18%	92,31%	0,98	1,06
III.	21	12	12	57,14%	100,00%	18	15	15	83,33%	100,00%	1,25	1,25
Spolu	1 130	744	385	65,84%	51,75%	994	426	426	50,70%	84,52%	0,57	1,11

	2021/2022					2022/2023					Pomer Pr oproti 2021/2022	Pomer Z oproti 2021/2022
Stupeň	Ph	Pr	Z	Pr/Ph	Z/Pr	Ph	Pr	Z	Pr/Ph	Z/Pr		
I.	802	346	279	43,14%	80,64%	1159	469	380	40,47%	81,02%	1,36	1,36
II.	174	143	132	82,18%	92,31%	265	198	184	74,72%	92,93%	1,38	1,39
III.	18	15	15	83,33%	100,00%	21	13	11	61,90%	84,62%	0,87	0,73
Spolu	994	426	426	50,70%	84,52%	1 445	680	575	47,06%	84,56%	1,60	1,35

Tab. 6. Prijímacie konanie na bakalárske štúdium na akademický rok 2022/2023 v porovnaní s predchádzajúcimi akademickými rokmi, počet prihlášok na trojročné a štvorročné štúdium

Študijný program	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023
B-INFO	506	739	701	580	865
B-INFO4	162	286	232	222	294
Spolu	668	1025	933	802	1159

Tab. 7. Pomer počtu prihlásených a zapísaných študentov do 1. ročníka k počtu maturantov v SR

Prijímacie konanie na akad. rok	Počet maturantov SR	Z toho počet prihlásených na FIIT	Z toho počet zapísaných na FIIT	% prihlásených z maturantov SR	% zapísaných z maturantov SR
2018/2019	37 411	924	370	2,47%	0,99%
2019/2020	37 120	1025	396	2,76%	1,07%
2020/2021	36 254	933	248	2,57%	0,68%
2021/2022	35 394	802	282	2,27%	0,80%
2022/2023	31 660	1159	390	3,66%	0,80%

Počet maturantov v SR, uvádza absolventov stredných škôl s maturitou v školskom roku, predchádzajúcom aktuálnemu akad. roku - denné štúdium; zdroj: Štatistika CVTI, stav k 15.9. aktuálneho roka, <http://www.cvtisr.sk/>

Absolventi

Celkový počet absolventov bakalárskeho stupňa štúdia v porovnaní s predchádzajúcim akademickým rokom (tab. 8) mierne klesol, avšak aj z dôvodu realizácie dlhodobu plánovaného znižovania počtu prijatých uchádzačov na bakalárske štúdium a tiež demografického vývoja,

očekávame v nasledujúcich rokoch pokles v počte absolventov bakalárskeho štúdia. Na inžinierskom stupni je počet absolventov stabilný. V akademickom roku 2023/2024 očakávame nárast počtu absolventov vzhľadom na počty absolventov bakalárskeho štúdia z akademického roku 2021/2022 a prijatých na inžinierske štúdium v 2022/2023.

Tab. 8 Počet absolventov

	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023
Bc.	176	148	150	187	168
Ing.	153	144	151	112	111
PhD.	3	4	5	4	2
FIIT	332	296	306	303	281

Študujúci študenti a ich úbytky

V akademickom roku 2022/2023 fakulta zaznamenala opätovne nárast úbytku študentov po 1. ročníku 38%, čo predstavuje 3% pod priemerom univerzity. Po 2. ročníku úbytok študentov v porovnaní s predchádzajúcim akademickým rokom klesol z 20% na 18%, čo predstavuje 9% pod priemerom univerzity (tab. 9). V rámci úbytku študentov inžinierskeho štúdia v akademickom roku 2022/2023 sa fakulta drží pod priemerom STU (tab. 10).

Na doktorandskom štúdiu pociťujeme úbytok študentov na začiatku štúdia a po polovici štúdia, keď často študenti odchádzajú do praxe a zanechávajú štúdium. Pôsobenie v praxi je pre našich študentov často lukratívnejšie ako vedecko-výskumná kariéra. Negatívne pociťujeme klesajúci záujem uchádzačov o doktorandské štúdium, absolventi druhého stupňa štúdia radšej volia kariéru v praxi alebo odchádzajú do zahraničia. V súčasnosti kladieme vysoký dôraz na propagáciu doktorandského štúdia na medzinárodných fórach a očakávame nárast počtu nových doktorandov nielen zo zahraničia, ale spomedzi našich absolventov inžinierskeho štúdia.

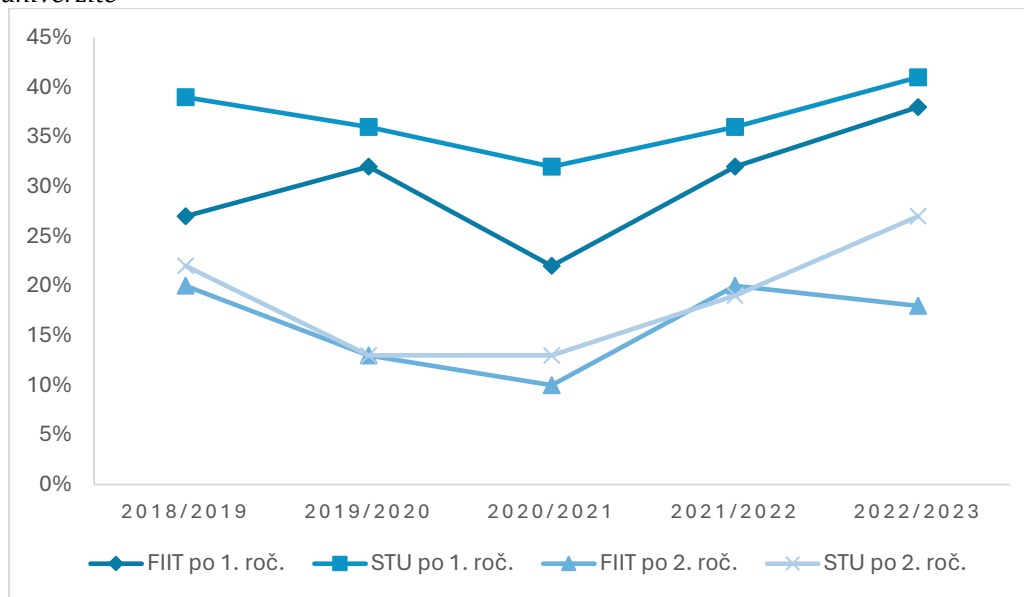
Tab. 9. Úbytky počtu študentov na bakalárskom stupni štúdia v porovnaní s STU

	1. ročník					2. ročník			3. ročník	4. ročník	Σ Z
	Z	úbytok		Celkový úbytok	STU*	Z	úbytok		Z	Z	
		po ZS	po LS	po 1. roč.	po 1. roč.		po 2. roč.	po 2. roč.			
2018/2019	369	19%	8%	27%	39%	165	20%	22%	251	41	826
2019/2020	391	20%	13%	32%	36%	270	13%	13%	174	47	882
2020/2021	257	14%	8%	22%	32%	245	10%	13%	260	32	794
2021/2022	282	21%	11%	32%	36%	202	20%	19%	249	81	814
2022/2023	377	24%	14%	38%	41%	186	18%	27%	172	96	831

*percentuálna hodnota úbytku na celej univerzite

Z - zapísaní

Obr. 5. Úbytok študentov v 1. a 2. ročníku bakalárskeho stupňa štúdia v porovnaní s vývojom na univerzite



Tab. 10 Úbytky počtu študentov na inžinierskom stupni štúdia v porovnaní s STU

	1. ročník			2. ročník			3. ročník	ΣZ
	zapísaní	úbytok po 1. roč.	STU*	zapísaní	úbytok po 2. roč.	STU*	zapísaní	
2018/2019	164	6%	6%	217	9%	7%	1	382
2019/2020	165	5%	7%	200	10%	6%	1	366
2020/2021	125	3%	5%	189	4%	8%	4	318
2021/2022	131	7%	9%	147	10%	8%	4	282
2022/2023	185	3%	8%	142	7%	10%	1	328

*percentuálna hodnota úbytku na celej univerzite

Z – zapísaní

Mobility

Fakulta má vypracovaný systém mobilit pre študentov a študenti tak môžu absolvovať časť svojho štúdia v zahraničí. Počet študentov, ktorí využili možnosť absolvovať niektorú z foriem mobility v zahraničí je uvedený v tabuľke č. 11. Účasť na akademickej mobilite má pozitívny prínos pre študenta, nielen počas ďalšieho štúdia, ale aj po jeho skončení v rámci uplatnenia na trhu práce a cieľom fakulty je do budúcnosti nadalej zvyšovať záujem študentov.

Tab. 11. Mobility študentov

	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023
Vyslaní študenti	11	14	10	7	17
Prijatí študenti	10	13	6	6	17
Spolu	21	27	16	13	34
% z FIIT	1,77%	2,21%	1,32%	1,15%	2,86%
% porovnanie s STU	3,92%	3,56%	5,28%	3,02%	6,23%

VÝSKUM

Stav výskumu na fakulte uvádzame prostredníctvom zoznamu publikovaných výsledkov, ohlasov a výskumných projektov.

Fakulta disponuje špecializovanými výskumnými laboratóriami vybudovanými v rámci univerzitného vedeckého parku, ktoré sú v súčasnosti sú dobudovávané v rámci projektu ACCORD:

- Laboratórium inteligentnej analýzy a spracovania veľkých dát
- Laboratórium analýzy interakcie človeka s webovými aplikáciami
- Laboratórium pokročilého vývoja softvéru
- Laboratórium sieťovej bezpečnosti

Tieto pracoviská, ako aj ďalšie výskumné laboratória fakulty (www.fiit.stuba.sk/sk/vyskumnelaboratoria.html), predstavujú technologickú základňu pre realizáciu výskumu na fakulte. Fakulta disponuje aj viacerými výskumnými laboratóriami, založenými

a prevádzkovými spoločne s priemyselnými partnermi (napr. ESET, Siemens Healthineers, Molpir, R-DAS a Masatech).

Výskumných skupín na fakulte je celkovo 6, každá z nich má svoje zameranie.



CYBER SECURITY AND IoT (CSI)

Výskumná skupina Cyber Security and IoT (CSI) sa zaoberá vzájomným prepojením systémov, zariadení, senzorov, a ich spoľahlivosťou. Výskumné výzvy v oblasti bezpečnosti údajov a súkromia, kryptografie, sieťovej a systémovej bezpečnosti sú hlavným záujmom rozvoja tejto skupiny, ale zaoberá sa aj výskumom navrhovania energeticky efektívnych a bezpečných IoT zariadení a komunikácie.

Keywords:

Computer Security, Risk Analysis, Security Standards, Security Model, Security Mechanisms, ISO/IEC 27000, Public Key Infrastructure, Access Control, Mobile

Líder: Dr. Pavol Helebrandt

Členovia výskumnej skupiny:

- prof. Ivan Kotuliak
- doc. Ladislav Hudec
- Dr. Katarína Jelemenská
- Dr. Ján Hudec
- Dr. Ján Laštinec
- Dr. Xiaolu Hou
- Dr. Alexander Valach
- Dr. Marek Zeman

Doktorandi - PhD študenti:

- Jakub Dubec
- Adam Gajdošík
- Matúš Mikuláš
- Martin Pavelka
- Andrej Ralbovský
- Ladislav Zemko

Hlavné oblasti výskumu:

- bezpečnosť v mobilných ad-hoc sieťach, analýza rizík a hodnotenie bezpečnosti, počítačová inteligencia v oblasti bezpečnosti webu a sietí
- počítačová architektúra, mikropočítače a vnorené systémy
- kybernetická bezpečnosť, softvérovo definované siete, návrh a riadenie počítačových sietí
- bezpečnosť vnorených systémov a sietí, automobilové komunikačné systémy, monitorovanie bezpečnosti a kybernetické prostredie
- hardvérová bezpečnosť kryptografických implementácií a umelá inteligencia, aplikácia umelej inteligencie na útoky bočnými kanálmi pre symetrické šifry
- siete LPWA, energetická účinnosť a prevencia kolízií
- škálovateľné a bezpečné siete internetu vecí, IoT a kybernetická bezpečnosť, bezpečnosť sietí, LoRa a LoRaWAN.

Ďalší výskum tejto skupiny zastrešuje Bc. Xiaolu Hou PhD. kde sa venuje hardware bezpečnosti, útokom postrannými kanálmi a fault attacks.

Cez partnerov Cisco a Checkpoint má Ing. Alex Valach priestor pre rozvoj bezpečnosti od diagnostiky a predikcie incidentov premávky v sieti a napadnutia z vonku.

Jedným z cieľov skupiny je rozvoj a automatizácia kybernetického polygonu Cyber Range na tréning a testovanie znalostí v oblasti prienikov do systému a obrany proti týmto prienikom. Medzi ďalšie ciele patrí rozvoj bezpečnostného monitorovania premávky nielen v štandardných počítačových sieťach, ale aj mobilných a IoT sieťach.

Web: https://www.fiit.stuba.sk/vyskumne-skupiny/csa.html?page_id=4863

ADVANCED SOFTWARE DEVELOPMENT

Výskumná skupina AdvanSD skúma rôzne aspekty vývoja softvéru. V súčasnosti sa zameriava na reprezentáciu a opätovné využitie softvérových znalostí, pochopenia a kvality softvéru, ale aj metodológií vývoja softvérov.

Keywords: *Interrelating and Visualizing Heterogeneous Software Knowledge, Multidimensional Software Modeling, Agile and Lean People, Organization, Software Processes, Social Connotations, Software Product Lines and Variability, Software Patterns, Intent Comprehensibility, Use Case Driven Modularization, Advanced/Aspect-Oriented Modularization, Software Quality, Refactoring, Automated Testing and Continuous Revisions, Software Modeling Beyond Software Development, Education for Software Development and Supported by Software Development, Visualization of Software Properties*

Líder: doc. Ing. Valentino Vranić, PhD.

Členovia výskumnej skupiny:

- Dr. Tomáš Frťala
- Dr. Ivana Černáková
- Dr. Peter Kapec
- Ivan Kapustík
- doc. Mgr. Yevheniia Kataieva, PhD.
- doc. Lukáš Kohútka
- Dr. Martin Komák
- Dr. Eduard Kuric
- doc. Ján Lang
- doc. Fedor Lehocki
- doc. Giang Nguyen
- Dr. Eugen Molnár
- Aleksandra Vranić

Doktorandi - PhD študenti:

- Mirwais Ahmadzai
- Pavle Dakić
- Mohammad Daud Haiderzai
- Mohammad Yusuf Momand
- Mohammad Ismail Khattab
- Viktor Matovič
- Juraj Petrík
- Oleksandr Lytvyn
- Jakub Perdek
- Nikhil Shanbhag
- Igor Stupavský
- Haji Gul Wahaj
- Shakirullah Waseeb

Do tejto výskumnej skupiny sa zaraďuje viacero oddelení kde sa riešia podrobnejšie problematiky ako: podpora programovania, organizačné vzory pre agilný vývoj softvéru, tvorba kódov, zachovanie kódov, efektívna komunikácia a orientovanie v programovaní. Ďalej sa zaoberá s CI/CD v zmysle automatizácie týchto procesov v súlade so štandardmi. Ing. Juraj Vincúr zabezpečuje chod laboratória pre prvky virtuálnej reality, rozšírená aj zmiešaná. Ing. Eduard Kuric, PhD. zodpovedá za laboratórium používateľského zážitku (UX – user experience), napr. vo webových aplikáciách, vyhodnocovanie použiteľnosti a stanovenie metriky subjektivity a objektivity v kontexte UX.

Ďalšie Tímy: doc. Ing. Ján Lang, PhD. zodpovedá za Výučbový obsah a modelovanie obsahu, Ing. Fedor Lehocki, PhD zodpovedá za telemedicínu pri sledovaní zdravotného stavu pacientov alebo pri práci s ľuďmi v pokročilom veku. Ing. Giang NGUYEN, PhD. sa zaoberá počítačovou bezpečnosťou.

Web: <http://advansd.fiit.stuba.sk/>

AUTOMOTIVE INNOVATION LAB (AIL)

Výskumná skupina Automotive Innovation Lab AIL sa zaoberá rozvojom inteligentných senzorov a komunikačných architektur v prostredí V2X a inteligentnej dopravy, predovšetkým za účelom výskumu v oblasti bezpečnostných systémov a prepojitelnosti vozidiel medzi sebou. Rozvíja tiež problematiku samostatne stojacich privátnych 5G sietí a disponuje komplexným technickým vybavením na laboratórne experimenty v oblasti bezdrôtovej komunikácie.

Keywords:

Heterogeneous network management, V2X applications, V2X networking, Smart ADAS, Wireless Networks, 5G, LEO Satellite Internet, 6G

Líder: Ing. Marek Galiński, PhD.

Členovia výskumnej skupiny:

- prof. Pavel Čičák
- doc. Peter Trúchly
- doc. Rastislav Bencel
- Dr. Lukáš Šoltés

Doktorandi - PhD študenti:

- Matej Janeba
- Peter Lehoczký
- Jozef Juraško
- Nina Masaryková
- Matej Pončák
- Ján Mach
- Matej Petrík

Hlavné oblasti výskumu:

- Komunikačné architektúry pre prostredie VANET
- Smart senzory
- Systémy ADAS
- Komunikácia V2V, V2I, V2x
- IEEE 802.11 s inteligentným dopravným pripojením
- Aplikácie digitálneho dvojčata
- Mobilné siete 5G a 6G, satelitné siete LEO

Výskumné projekty a granty:

- APVV-19-0401: Digital twin vehicles with artificial intelligence support for autonomous vehicles
- APVV-20-0346: Legal and technical aspects of the introduction of autonomous vehicles

Aplikačné projekty:

- ConColDe - cloudová aplikácia založená na digitálnom dvojčati na pokročilú detekciu kolízií v prepojených prostrediach V2X
- 5GData - spolupráca so spoločnosťou Orange, a. s., zameraná na užívateľské testovanie 5G siete v Bratislave - Petržalke
- SimRod - medzifakultná spolupráca v rámci STU v BA so spoločnosťou Siemens Industry Software - Belgicko na tvorbe prototypu autonómneho vozidla
- avPANEL - interný projekt v gescii FIIT VUT v BA, ktorého cieľom je testovanie autonómneho vozidla avSTUBA

Spolupráca s priemyslom:

- Orange Slovakia
- SWAN Mobile
- APTIV Krakow
- Ericsson Slovakia
- Slovakia Ring

BLOCKCHAIN AND FINTECH (BlockFin)

Výskumná skupina Blockchain and FinTech sa zaoberá snahou posúvať ďalej technický vývoj a inovácie nekonečných aplikácií Blockchainu. Súčasné výskumné projekty zahŕňajú: prepojenie s platformami internetu vecí a jeho použiteľnosť, distribuované systémy, dolovanie údajov a strojové učenie, veľkojazyčné modely, techniky proti praniu špinavých peňazí, škálovateľnosť a odolnosť, smart kontrakty, nezastupiteľné tokeny (NFT), interoperabilitu blockchainov, hlasovacie a volebné systémy založené na blockchaine, súkromie a bezpečnosť v blockchainoch a kryptomenách, blockchainové platformy na zdieľanie aktív, projekty s nulovým dôkazom znalostí, decentralizované financie (DeFi) a aplikácie blockchainu do bežného života.

Okrem toho sa naše výskumné snahy rozširujú aj na RegTech, kde skúmame pokročilé techniky boja proti praniu špinavých peňazí. Tieto snahy zahŕňajú skríning nepriaznivých médií, identifikáciu politicky exponovaných osôb (PEP), sledovanie konečných skutočných vlastníkov (KUV) a ďalšie aspekty súvisiace s dodržiavaním predpisov. Naša vízia ako skupiny spočíva v priblížení sa k internetu hodnôt v horizonte 5 až 10 rokov a v ďalšom posilňovaní využívania technológie blockchain v spoločnosti, najmä v rámci webu3, a zároveň v prispievaní k rozvoju regulačných a finančných technologických riešení na zvýšenie bezpečnosti a transparentnosti.

Keywords:

Blockchain, DLT, interoperabilita, zdieľanie aktív, NFT, ZKP, AML, PEP, RegTech, platobné brány

Líder: Ing. Kristián Košťál, PhD.

Členovia výskumnej skupiny:

- prof. Volodymyr Khilenko
- doc. Michal Ries
- Dr. Richard Marko

Doktorandi - PhD študenti:

- Muhammad Nasim Bahar
- Lukáš Mastilák
- William Brach
- Adam Novocký
- Viktor Valaštín
- Vladimír Jančok

Hlavné oblasti výskumu:

- Distribuované účtovné knihy
- Blockchain aplikácie
- FinTech a RegTech
- boj proti praniu špinavých peňazí a politicky exponované osoby

Akademická spolupráca - Spoločné návrhy medzinárodných výskumných projektov s viacerými akademickými partnermi:

- NHF EUBA (Prof. Pavol Ochotnický),
- FIT Fraunhofer (Dr. Georgios Toubekis),
- Metropolia University (Dr. Erkki Räsänen),
- 3CL Malta (Dr. Alex Grech)
- FIT VUT (Dr. Vladimír Veselý)

Vybrané publikácie:

1. KOŠTÁL, Kristián - ĐURICA, Igor - RIES, Michal. Omniscient: The Universal Blockchain Oracle. In Blockchain 2023 : 2023 IEEE International Conference on Blockchain. 1. ed. Danvers : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2023, pp. 113-120.
2. BAHAR, Muhammad Nasim - RIES, Michal - KOŠTÁL, Kristián. A Dynamic Decision Support System for the Best-Fitting Blockchain Platform Selection. In 2023 Fifth International Conference on Blockchain Computing and Applications (BCCA). 1. ed. Danvers : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2023, pp. 412-419.
3. SUCHÝ, Róbert - MASTILÁK, Lukáš - KOŠTÁL, Kristián - KOTULIAK, Ivan. Blockchain-Based Sustainable Retail Loyalty Program. In IEEE Access. Vol. 11, (2023), pp. 75063-75075
4. BAHAR, Muhammad Nasim - RIES, Michal - KOŠTÁL, Kristián. Blockchain Suitability: A Decision-Making Flowchart and Web. In Proceedings ELMAR-2023 [65th International Symposium. Zadar, Croatia. September 11-13, 2023 /]. Zadar : Croatian Society Electronics in Marine, 2023, pp. 141-145.
5. KOŠTÁL, Kristián - BAHAR, Muhammad Nasim - GAZDÍK, Richard - RIES, Michal. Advancing Decentralized Finance: A Comprehensive Pool-Based Liquidity Protocol. In 2023 Fifth International Conference on Blockchain Computing and Applications (BCCA). 1. ed. Danvers : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2023, pp. 158-165.
6. MORHÁČ, Dušan - VALAŠTÍN, Viktor - KOŠTÁL, Kristián - KOTULIAK, Ivan. Enhancing XCMP Interoperability Across Polkadot Paraverse. In 2023 IEEE International Conference on Blockchain and Cryptocurrency (ICBC). Pilsen : Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2023.
7. FDHILA, Walid - STIFTER, Nicholas - KOŠTÁL, Kristián - SAGLAM, Cihan - SABADELLO, Markus. Methods for Decentralized Identities: Evaluation and Insights. In *Lecture Notes in Business Information Processing*. 1. ed. Cham : Springer Nature, 2021, pp. 119-135.
8. KRUPA, Tomáš - RIES, Michal - KOTULIAK, Ivan - KOŠTÁL, Kristián - BENCEL, Rastislav. Security Issues of Smart Contracts in Ethereum Platforms. In *Open Innovations Association (FRUCT) : 28th conference proceedings*. 1. ed. Washington : IEEE Computer Society, 2021, pp. 208-214.
9. MASTILÁK, Lukas - HELEBRANDT, Pavol - GALINSKI, Marek - KOTULIAK, Ivan. Secure Inter-Domain Routing Based on Blockchain: A Comprehensive Survey. *Sensors*. 2022. Vol. 22, no. 4, p. 1437.
10. KOŠTÁL, Kristián - HELEBRANDT, Pavol - BELLUŠ, Matej - RIES, Michal - KOTULIAK, Ivan. Management and Monitoring of IoT Devices Using Blockchain. *Sensors*. 2019. Vol. 19, no. 4, p. 856.

Spolupráca s priemyslom:

- Spoločné návrhy medzinárodných výskumných projektov s niekoľkými priemyselnými partnermi: Atos Spain SA, QBSW, Datavard, Sféra, Kusama foundation.
- Rozsiahla spolupráca na výskumných a vývojových projektoch s viacerými slovenskými firmami zaoberajúcimi sa vývojom softvéru.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND KNOWLEDGE DISCOVERY (brAIInworks)

Výskumná skupina Artificial Intelligence and Knowledge Discovery (brAIInworks) sa zaoberá analýzou veľkých dát z oblasti medicíny. AI a štatistické učenie sa v tejto výskumnej skupine využíva na diagnostiku, modelovanie ochorení a prediktívna analytiku. Michal Kováč je absolventom Oxfordu v softvérovom inžinierstve, ktorý sa orientuje na genomické štúdie, personalizovanú onkológiu a odporúčacie systémy pre medicínsku prax. Gabriela Czanner sa zaoberá spôsobmi ako využiť umelú Inteligenciu efektívnejšie v praxi cez expertízu v matematike a štatistike. Ako aplikovaná informatička spracúva komplexné dáta v oblasti medicíny. Za základ pokladá model Base, v ktorom sa súbežne buduje model inteligencie, dizajn, tvorenie modelu zisťuje neistota AI, komunikácia k pacientovi a vzájomné súvislosti.

Keywords:

AI, Statistical Learning, Cancer Genomics, In Silico Medicine, Hierarchical Non-Parametric Bayesian Modelling, Longitudinal Modelling, Spatial Modelling, Imaging, Risk Estimation, Early Disease Detection

Líder: doc. Michal Kováč, MSc., PhD.

Členovia výskumnej skupiny:

- doc. Gabriela Czanner
- Dr. Silvester Czanner
- doc. Monika Kováčová
- Dr. Milada Omachelová
- PhDr. Ján Sliacky
- Ing. Ján Bartoš
- Ing. Martina Bilichová
- Ing. Dmitro Furman

Hlavné oblasti výskumu:

- Vývoj štatistických metód na podporu umelej inteligencie, najmä s aplikáciami na personalizovanú medicínu.
- Longitudinálne a časopriestorové modely na včasné zisťovanie, skrining a monitorovanie chorôb.
- Vývoj metód na efektívne učenie sa z obrovských dát.
- Distribuované počítanie

Spolupráca s priemyslom

- University Hospital Basel, Švajčiarsko
- Clinical Eye Research Centre at Royal Liverpool University Hospital, UK
- VESELY Očná Klinika, Slovensko

Akademická spolupráca

- University of Edinburgh and University of Oxford (Prof. Ian Tomlinson)
- Technical University Munich (Prof. Michaela Nathrath, Dr. Maxim Barenboim)
- University of Basel (Prof. Daniel Baumhoer, Prof. Karl Heinimann)
- University of Liverpool (Prof. Stephen Kaye)
- Ulster University (Prof. Colin Willoughby)
- MIT, Harvard Medical School (Prof. Emery Brown)

Vybrané publikácie:

1. Barenboim M, Kovac M, Ameline B, Jones DTW, Witt O, Bielack S, Burdach S, Baumhoer D, Nathrath M. DNA methylation-based classifier and gene expression signatures detect BRCAness in osteosarcoma. PLoS Comput Biol. 2021 Nov 11;17(11):e1009562. doi: 10.1371/journal.pcbi.1009562. PMID: 34762643; PMCID: PMC8584788.
2. Krishna Adithya, V., Williams, B.M., Czanner, S., Kavitha, S., Friedman, D.S., Willoughby, C.E., Venkatesh, R., Czanner, G. Effunet-spagen: An efficient and spatial generative approach to glaucoma detection (2021) Journal of Imaging, 7 (6), art. no. 92. DOI: 10.3390/jimaging7060092
3. Kovac M, Ameline B, Ribi S, Kovacova M, Cross W, Barenboim M, Witt O, Bielack S, Krieg A, Hartmann W, Nathrath M, Baumhoer D. The early evolutionary landscape of osteosarcoma provides clues for targeted treatment strategies. J Pathol. 2021 Aug;254(5):556-566. doi: 10.1002/path.5699. Epub 2021 May 25. PMID: 33963544; PMCID: PMC8361660.
4. Green, J., Czanner, G., Reeves, G., Watson, J., Wise, L., Beral, V. Oral bisphosphonates and risk of cancer of oesophagus, stomach, and colorectum: Case-control analysis within a UK primary care cohort (2010) BMJ, 341 (7772), art. no. c4444, p. 545. Cited 206 times. DOI: 10.1136/bmj.c4444
5. I. McCormick, B. Williams, K. Li, B. Al-Bander, S. Czanner, Y. Zheng, R. Cheeseman, C. Willoughby, G. Czanner, Accurate glaucoma diagnosis with automated spatial analysis of the cup to disc profile, PloS one 14 (1), 2019

COMPUTER VISION AND COMPUTER

Výskumná skupina Vision & Graphics Group (VGG) sa zaoberá digitálnym spracovaním obrazu, predovšetkým v medicínskych aplikáciách digitálnej patológie a rádiológie, kde aplikujú metódy počítačové videnia a hlbokých neurónových sietí. Hlavným výskumným zameraním je vytvárať podporné nástroje pre analýzu lekárskeho obrazových dát ako je napr. sčítavanie počtu buniek, plocha regiónu, nádorová infiltrácia, grading a staging u histologických snímok alebo segmentácia nádorov a anomálií v rádiologických snímkach. Ďalej sa tiež zaoberajú metódami interpretovateľnosti a vysvetliteľnosti hlbokých neurónových sietí.

Ďalšou kľúčovou výskumnou témou skupiny, ktorej sa venuje Ing. Miroslav Laco PhD., je modelovanie ľudskej vizuálnej pozornosti a problematika interakcie človeka s počítačom (HCI – Human Computer Interaction) a to predovšetkým v aplikáciách umelej inteligencie a hlbokých neurónových sietí.

Kľúčovým partnerom výskumnej skupiny z priemyselného sektoru je spoločnosť Siemens Healthineers Slovakia.

Líder: prof. Ing. Vanda Benešová, PhD.

Členovia výskumnej skupiny:

- Ing. Peter Kapec, PhD.
- Ing. Marek Jakab, PhD.
- Ing. Lukáš Hudec, PhD.
- Ing. Miroslav Laco, PhD.

Doktorandi - PhD študenti:

- Ing. Matej Halinkovič
- Ing. Igor Jánoš
- Ing. Maroš Kollár
- Ing. Martin Dubovský
- Ing. Ahmed Lotfi Alqnatri
- Ing. Tibor Sloboda
- Ing. Dominik Toman (exter.)

Hlavné oblasti výskumu:

- Computer Vision – počítačové videnie
- Medical Imaging – aplikované metódy počítačového videnia v doméne medicínskych vizuálnych dát
- Modelling of Human Visual Attention & Saliency modelovanie ľudskej vizuálnej pozornosti
- Deep Neural Networks – hlboké neurónové siete
- Information Visualization – vizualizácia informácií

Keywords:

Computer Vision, Medical Imaging, Deep Neural Networks, Object Detection, Object Segmentation and Object Recognition, UX & Human Computer Interaction, Human Visual Attention, Augmented and Virtual Reality Applications, Visualization

Web: <https://vgg.fiit.stuba.sk/>

Toto je stav výskumu na fakulte v období rokov 2023 vyjadrený prostredníctvom relevantných indikátorov:

- 17 publikácií kategórie A+, 10 publikácií kategórie A, 75 publikácií kategórie A- a 19 publikácií kategórie B (tab. 19; vnútrofakultná kategorizácia)
- v rámci sledovaného obdobia sa na fakulte riešilo 32 projektov (tab. 12)
- 236 ohlasov na publikácie
- ukončenie jedného a začatie štyroch habilitačných konaní v odbore aplikovaná informatika

V tab. 12 a 13 sú uvedené číselné ukazovatele o realizovaných projektoch. V tab. 12 je uvedený prehľad realizovaných projektov za obdobie posledných piatich rokov. Tab. 13 priamo nadväzuje na deklarované počty projektov a podáva o nich obraz cez objem financií. V rámci sledovaného obdobia je možné konštatovať zníženie počtu projektov financovaných agentúrou VEGA, čo je spôsobené najmä saturáciou oprávnených kapacít. Stav v rámci projektov financovaných agentúrou KEGA vypovedá o miernom zlepšení, ktorý je však signálom pre aktivizáciu vedecko-pedagogických zamestnancov. Pokles v rámci projektov financovaných agentúrou APVV vyvažuje nárast v rámci zapojenia najmä do schémy COST. Počet projektov v rámci EŠIF klesol, nakoľko sa skončil predchádzajúci operačný program. V súčasnosti sa podávajú žiadosti vo výzvach v rámci nového operačného programu a v rámci Plánu obnovy. Výrazný pokles oproti minulým rokom je možné badať v rámci kategórie iné, a to počet projektov v rámci Grantov mladých výskumných pracovníkov, ktorých podpora zo strany rektorátu bola celoplošne znížená.

Tab. 12. Celkový počet riešených výskumných projektov

Typ/rok	2018	2019	2020	2021	2022	2023
VEGA	6	7	4	2	1	0
KEGA	3	2	0	1	2	2
APVV	7	9	7	6	5	5
EŠIF	0	1	8	8	8	6
Medzinárodné *	2	2	1	5	9	11
Iné**	18	20	15	5	6	8
SPOLU	36	41	35	27	31	32

*Horizont 2020, COST, Saspro2, Nórske granty, MIT

** Grant mladých VP, grant mladých exc. tímov a pod.

Tab. 13. Výška financií získaných v rámci výskumných projektov

Typ/rok	2018	2019	2020	2021	2022	2023
VEGA	56 370	56 817	44 040	18 027	13 157	0
KEGA	19 376	21 850	- €	4 695	14 220	14 270
APVV	128 926	213 900	103 630	56 715	80 872	76 031
EŠIF	- €	- €	402 453	276 541	463 638	491 140
Medzinárodné *	- €	- €	- €	84 005	74 220	147 989
Iné**	54 996	53 244	32 023	27 033	12 000	22 996
SPOLU	259 668	345 811	582 146	467 017	658 107	752 426

*Horizont 2020, Cost

** Grant mladých VP, Stimuly MŠVVaŠ SR, Saspro 2 a pod.

Tab. 14. Publikácie

*celkový počet výstupov podľa vnútrofakultných kritérií obsahujúci zahraničné a domáce patenty

Rok / Kategória	A /A+	z toho WoS	B/A	C/A-	/B	/C
2016	14	13	45	12	–	–
2017	7	5	48	13	–	–
2018	12	12	36	16	–	–
2019	20	15	49	8	–	–
2020	14	10	32	7	–	–
2021	16	16	2	14	13	–
2022	20*	15	2	44*	4	–
2023	17*	10*	6	69	19	2

Tab. 15. Ohlasy na publikácie

Rok / Kategória	o1	o2	o3	o4
2016	229	2	68	2
2017	300	2	38	2
2018	344	3	29	25
2019	396	0	33	1
2020	278	0	7	0
2021	265	1	1	0
2022	181	1	0	0
2023	229	2	5	0

o1 Citácie v zahraničných publikáciách, registrované v citačných indexoch Web of Science a databáze SCOPUS

o2 Citácie v domácich publikáciách, registrované v citačných indexoch Web of Science a databáze

o3