



Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.
Pod Vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8

Výroční zpráva za rok 2022

Ústav informatiky AV ČR, v. v. i., veřejná výzkumná instituce zapsaná v rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR dne 1. 1. 2007, IČ: 67985807 (dále též jen „**ústav**“), jehož zřizovatelem je **Akademie věd České republiky**, se sídlem Národní 1009/3, 117 20 Praha 1, vydává tuto výroční zprávu za rok 2022 podle § 30 zákona o veřejných výzkumných institucích, č. 341/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů (dále jen „**zákon o v. v. i.**“).

Obsah:

1. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách	2
2. Informace o změnách zřizovací listiny	4
3. Organizační struktura ústavu.....	5
4. Hodnocení hlavní činnosti	8
5. Organizační a provozní činnost	33
6. Hodnocení další a jiné činnosti	35
7. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce	35
8. Další informace požadované zákonem o účetnictví, č. 563/1991 Sb.,	35
9. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím	35

Přílohy:

- [1] Příloha č. 1: Účetní závěrka roku 2022, zahrnující Zprávu auditora o ověření účetní závěrky za rok 2022, Rozvahu, Výkaz zisku a ztrát, Přílohu v účetní závěrce
- [2] Příloha č. 2: Vyjádření Dozorčí rady ÚI AV ČR, v. v. i., k výroční zprávě za rok 2022

1. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

1.1. Rada pracoviště

Během roku 2022 Rada ÚI pracovala v následujícím složení:

Předseda:	Ing. Mgr. Jaroslav Hlinka, Ph.D.
Místopředseda:	Mgr. Marta Bílková, Ph.D.
Členové:	Ing. Marek Brabec, Ph.D. Mgr. Jan Geletič, Ph.D. Mgr. Roman Neruda, CSc. RNDr. Milan Paluš, DrSc. Mgr. Igor Sedlár, Ph.D.
Externí členové:	doc. Ing. Pavel Kordík, Ph.D., FIT ČVUT doc. RNDr. Pavel Krejčí, CSc., MÚ AV ČR, v. v. i. doc. Ing. Tomáš Kroupa, Ph.D., FEL ČVUT doc. Mgr. Robert Šámal, Ph.D., IÚ UK

Tajemníkem Rady byla Dagmar Harmancová, prom. mat., dále přechodně Ing. Natálie Huptychová a následně byla jmenována Ing. Kateřina Vacková.

Činnost Rady ÚI AV ČR, v. v. i., v roce 2022:

Rada Ústavu informatiky se v roce 2022 sešla na pěti zasedáních:

- Nově zvolená Rada se poprvé sešla 1. února 2022, kde zvolila svého předsedu a místopředsedu a jmenovala tajemníka. Dále se seznámila s dopisem bývalého ředitele, rozhodla o zahájení výběrového řízení na pozici ředitele ÚI AV ČR, diskutovala o zjednodušení struktury interních projektů a také o přípravě Gender Equality Plan, a v neposlední řadě projednala úpravy ve složení atestační komise.
- Na dalším zasedání dne 8. dubna 2022 se radní usnesli na návrhu kandidáta na nového ředitele ÚI, vyslechli informace o hospodaření ÚI v roce 2021 a seznámili se s přípravou návrhu rozpočtu na rok 2022. Opět proběhla diskuse zjednodušené struktury interních projektů (zavedení projektů oddělení) a Rada doporučila odložit vyhlášení konkurzu na pozici/pozice IVP do upřesnění finanční situace.
- Na svém třetím zasedání konaném 1. června 2022 Rada schválila výroční zprávu za rok 2021, návrh rozpočtu ÚI na rok 2022, návrhy interních projektů oddělení a také návrh změny organizačního řádu ÚI. Radní dále diskutovali o konkurzu na pozici/pozice IVP a o plánované přípravě atestací. Z důvodu rezignace původní tajemnice byla na tomto zasedání jmenována tajemnice nová.
- Dne 7. října 2022 proběhlo další zasedání Rady, kde se projednal návrh na jmenování emeritního pracovníka, atestační formulář a atestační komise. Dále byl schválen návrh čerpání sociálního fondu v roce 2023 a diskutovány návrhy ředitele k rozvoji ústavu.
- Na posledním zasedání v roce 2022 konaném 16. prosince Rada projednala a schválila návrh změny organizačního řádu, dále projednala návrhy vyplývající z atestací

a projednala a současně i schválila návrhy změn v přílohách Mzdového předpisu. V neposlední řadě proběhla diskuse k finančnímu výhledu ÚI.

Další záležitosti byly projednávány per rollam:

- Prof. Pelikán požádal Radu o projednání podpory návrhu ÚFA AV ČR na kandidaturu doc. RNDr. Františka Němce, Ph.D. do Akademického sněmu. Radní vyjádřili souhlas s podporou kandidáta (únor 2022).
- Rada projednala a podpořila návrh na udělení prémie Lumina Quaeruntur (únor 2022).
- Rada projednala a podpořila návrh na udělení Čestné oborové medaile Bernarda Bolzana za zásluhy v matematických vědách (březen 2022).
- Rada projednala a doporučila podání návrhu na udělení Prémie Otto Wichterle (březen 2022).
- Rada projednala a doporučila podat návrhy na zařazení pracovníků do Programu podpory perspektivních lidských zdrojů (duben 2022).
- Prof. Pelikán požádal Radu o projednání návrhu na udělení Ceny AV za mimořádné výsledky výzkumu, experimentálního vývoje a inovací P. Cintulovi a C. Noguerovi. Rada projednala a doporučuje podat návrh na udělení Ceny AV ČR (květen 2022).
- Rada projednala a schválila návrh aktualizovaného Vnitřního předpisu k uzavírání smluv na dobu určitou (červen 2022).
- Rada projednala návrh na odvolání tajemnice a jmenovala novou (srpen 2022).
- Rada jednala o financích ÚI, přičemž mj. schválila čerpání a tvorbu fondů (srpen 2022).
- Rada schválila návrh Vnitřního předpisu pro tvorbu a čerpání sociálního fondu (září 2022).
- Rada projednala a doporučila podat návrh na zařazení pracovníka do Programu podpory perspektivních lidských zdrojů (září 2022).

Zápisy ze zasedání Rady byly vyvěšovány na nástěnce a na ústavním intranetu.

1.2. Dozorčí rada

Dozorčí rada Ústavu informatiky AV ČR, v. v. i., pracovala v roce 2022 ve složení:

Předseda: Ing. Jiří Plešek, CSc., AR AV ČR

Místopředseda: RNDr. Jan Kalina, Ph.D., ÚI AV ČR

Členové: prof. Ing. Josef Lazar, Dr., ÚPT AV ČR
Ing. Lubomír Soukup, Ph.D., ÚTIA AV ČR
JUDr. Lenka Vostrá, Ph.D., ÚSP AV ČR
prof. Ing. Filip Železný, Ph.D., FEL ČVUT

Tajemnice: Lenka Semeráková

V roce 2022 se konala dvě zasedání DR:

- 31. zasedání dne 18. 5. 2022
Ředitel ÚI přednesl zprávu o dění v ústavu. DR projednala a schválila zprávu o činnosti DR za r. 2021. Dále projednala návrh výroční zprávy ÚI za r. 2021 včetně účetní závěrky a vzala na vědomí výrok auditora o provedení finančního auditu. Byl představen návrh rozpočtu ÚI na r. 2022 a střednědobý výhled na r. 2023-24, který DR bez připomínek přijala. DR byl předložen seznam zakázek, zveřejněných v registru smluv, a návrh nájemní smlouvy s TAP.Maják, s.r.o. Dále DR provedla hodnocení manažerských schopností ředitele ÚI v r. 2021.
- 32. zasedání dne 6. 12. 2022
Ředitel ÚI přednesl zprávu o dění v ústavu. DR vzala na vědomí informaci o průběžném čerpání rozpočtu a výsledku proběhlých kontrol. DR byl předložen seznam zakázek, zveřejněných v registru smluv, a návrhy tří nájemních smluv. Byl určen auditor pro r. 2022, INTEREXPERT neziskový sektor s.r.o.

V roce 2022 proběhla čtyři hlasování per rollam:

- DR udělila předchozí písemný souhlas s uzavřením Smlouvy o budoucí nájemní smlouvě se SSČ AV ČR, v. v. i., týkající se pronájmu nebytových prostor pro dětskou skupinu AV ČR.
- DR udělila předchozí písemný souhlas s uzavřením Nájemní smlouvy s Orientálním ústavem AV ČR, v. v. i., o pronájmu nebytových prostor.
- DR udělila předchozí písemný souhlas s uzavřením Nájemní smlouvy s TAP.Maják, s r.o., o pronájmu nebytových prostor.
- DR udělila předchozí písemný souhlas s uzavřením Nájemní smlouvy se Svačím Zdravě, s.r.o., o pronájmu nebytových prostor.

2. Informace o změnách zřizovací listiny

Zřizovací listinu ústavu vydal zřizovatel dne 28. června 2006 pod čj. K-538/P/06 a v průběhu roku 2022 tato zřizovací listina nebyla změněna.

3. Organizační struktura ústavu

- **Správní útvar ředitele**
prof. Ing. Emil Pelikán, CSc. (ředitel do 31. 5. 2022)
doc. Ing. Petr Cintula, Ph.D. (ředitel od 1. 6. 2022)
- **Úsek vědecké činnosti**
doc. Ing. Petr Cintula, Ph.D. (do 31. 5. 2022)
Ing. Mgr. Jaroslav Hlinka, Ph.D. (od 1. 6. 2022)
 - **Oddělení výpočetní matematiky**
doc. Dipl. Ing. Stefan Ratschan, Dr.-tech.
 - **Oddělení teoretické informatiky**
doc. RNDr. Jiří Šíma, DrSc.
 - **Oddělení strojového učení**
Ing. František Hakl, CSc.
 - **Oddělení statistického modelování**
doc. Mgr. Zdeněk Valenta, Ph.D.
 - **Oddělení složitých systémů**
Ing. Mgr. Jaroslav Hlinka, Ph.D.
- **Úsek podpory vědecké činnosti**
Ing. Július Štuller, CSc.
 - **Oddělení počítačové podpory a Knihovna**
Ing. Ladislav Beneš, CSc.
 - **Technicko-hospodářská správa**
Ing. Martina Javůrková
 - **Oddělení transferu technologií a znalostí**
Mgr. Pavel Juruš, Ph.D.

Vedení ústavu

- **Ředitel**
prof. Ing. Emil Pelikán, CSc. (do 31. 5. 2022)
doc. Ing. Petr Cintula, Ph.D. (od 1. 6. 2022)
 - **Zástupce ředitele pro vědeckou činnost**
doc. Ing. Petr Cintula, Ph.D. (do 31. 5. 2022)
 - **Zástupce ředitele pro strategický rozvoj**
doc. Mgr. Zdeněk Valenta, Ph.D. (do 31. 5. 2022)
 - **Zástupce pro vědu a strategický rozvoj**
Ing. Mgr. Jaroslav Hlinka, Ph.D. (od 1. 6. 2022)
 - **Zástupce ředitele pro podporu vědecké činnosti**
Ing. Július Štuller, CSc.

Rada ústavu

- **Předseda**
Ing. Mgr. Jaroslav Hlinka, Ph.D.
 - **Místopředsedkyně**
Mgr. Marta Bílková, Ph.D.
 - **Členové**
Ing. Marek Brabec, Ph.D.
Mgr. Jan Geletič, Ph.D.
Mgr. Roman Neruda, CSc.
RNDr. Milan Paluš, DrSc.
Mgr. Igor Sedlár, Ph.D.
 - **Externí členové**
doc. Ing. Pavel Kordík, Ph.D.
doc. RNDr. Pavel Krejčí, CSc.
doc. Ing. Tomáš Kroupa, Ph.D.
doc. Mgr. Robert Šámal, Ph.D.
 - **Tajemnice**
Ing. Kateřina Vacková

Dozorčí rada ústavu

- **Předseda**
Ing. Jiří Plešek, CSc.
 - **Místopředseda**
RNDr. Jan Kalina, Ph.D.
 - **Členové**
prof. Ing. Josef Lazar, Dr.
Ing. Lubomír Soukup, Ph.D.
JUDr. Lenka Vostrá, Ph.D.
prof. Ing. Filip Železný, Ph.D.
 - **Tajemnice**
Lenka Semeráková

Mezinárodní poradní sbor

- **Předseda**
prof. Dr. Petr Musílek, Ph.D., *University of Alberta, CA*
 - **Členové**
prof. RNDr. Juraj Hromkovič, DrSc., *Federal Institute of Technology, Switzerland*
prof. Keith Jeffery, Ph.D., *University of Cardiff, UK*
prof. Jan Mandel, Ph.D., *University of Colorado Denver, USA*
prof. Stephen Senn, Ph.D., *Statistical Consultant, UK*
prof. Dr. Sonja Smets, Ph.D., *University of Amsterdam, NL*

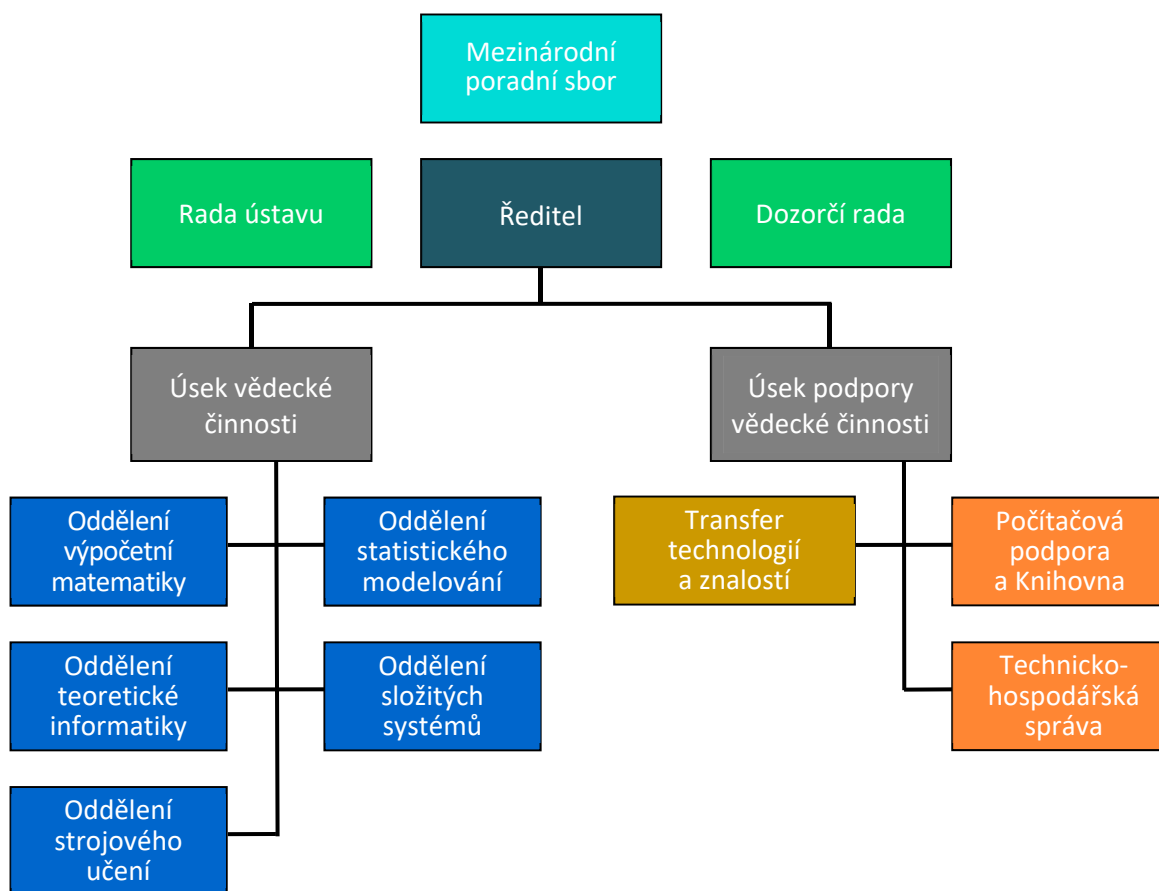
Zástupci ústavu v Akademickém sněmu

- Ing. Mgr. Jaroslav Hlinka, Ph.D. (2022 – 2026)
- RNDr. Zuzana Haniková, Ph.D. (2022 – 2026)
- Ing. Július Štuller, CSc. (2018 – 2022)

Schéma organizační struktury ústavu k 31. 12. 2022



Organigram



4. Hodnocení hlavní činnosti, včetně informací o výsledcích výzkumné činnosti

Předmětem hlavní činnosti Ústavu informatiky AV ČR, v. v. i., je výzkum v oblasti informatiky (počítačových věd), zejména matematických a logických základů informatiky, modelů a architektur počítačů, výpočetních metod, umělé inteligence a aplikací počítačových věd v souvisejících interdisciplinárních oblastech.

Výsledky výzkumu byly v roce 2022 publikovány

- v 7 knižních kapitolách,
- v 77 článcích v mezinárodních vědeckých časopisech,
- a v 29 příspěvcích v konferenčních sbornících.

Pracovníci ústavu byli autory nebo spoluautory 6 softwarů a uveřejnili po jednom výstupu typu specializované mapy a certifikovaná metodika.

Podle databáze Web of Science byly publikace zaměstnanců ústavu v roce 2022 citovány ve více než 2060 publikacích (bez autocitací) a H-index ústavu dosáhl hodnoty 79.

Přehled vybraných nejdůležitějších výsledků je uveden v následujících částech 4. 1. a 4. 2.

4. 1. Stručný přehled vědeckých výsledků za rok 2022, určený především vědecké komunitě.

V Oddělení výpočetní matematiky byly dosaženy nové výsledky hlavně v oblastech numerické optimalizace, formální verifikace a induktivního logického programování, včetně aplikací těchto metod.

V oblasti numerické optimalizace jsme prováděli důkladnou analýzu chování různých metod pro minimalizaci energetických funkcí [1]. V oblasti formální verifikace jsme navrhli novou metodu pro výpočet takzvaných funnelů, což je uzávěr evoluce obyčejných diferenciálních rovnic, který hraje důležitou roli v odhadu vývoje stavů robotů [2]. V oblasti induktivního logického programování jsme vyvíjeli novou metodu pro učení se logických programů vyššího řádu z příkladů [3].

Dále jsme se zabývali různými aplikacemi. Vytvořili jsme model pro plánování pohybu vlaků, který obsahuje dynamiku na úrovni obyčejných diferenciálních rovnic, a aplikovali na tento model námi dříve vyvíjený řešič pro kombinaci výrokové logiky s obyčejnými diferenciálními rovnicemi [4]. Dále jsme se zabývali aplikacemi ve farmakologii [5] a vyvíjeli metody pro aplikaci optimalizačních metod v optimálním návrhu experimentů [6] a odhadu parametrů v přítomnosti různých časových škál [7].

[1] MATONOHA, Ctirad, MOSKOVKA, A., VALDMAN, Jan. Minimization of p-Laplacian via the Finite Element Method in MATLAB. In: LIRKOV, I., MARGENOV, S., eds. *Large-Scale Scientific Computing*. Cham: Springer, 2022, s. 533-540. Lecture Notes in Computer Science, 13127. ISBN 978-3-030-97548-7. ISSN 0302-9743. Dostupné z: doi: 10.1007/978-3-030-97549-4_61. Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0330880>

[2] FEJLEK, Jiří, RATSCHAN, Stefan. Computing Funnels Using Numerical Optimization Based Falsifiers. In: O'MALLEY, M., ed. *2022 International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*. Proceedings. Piscataway: IEEE, 2022, s. 4318-4324. ISBN 978-1-7281-9682-4. Dostupné z: doi: 10.1109/ICRA46639.2022.9811730. Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333539>

[3] PURGAL, S. J., CERNA, David M., KALISZYK, C. Learning Higher-Order Logic Programs From Failures. In: DE RAEDT, L., ed. *Proceedings of the Thirty-First International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-22)*. Vienna: International Joint Conferences on Artificial Intelligence, 2022, s. 2726-2733. ISBN 978-1-956792-00-3.

Dostupné z: doi: [10.24963/ijcai.2022/378](https://doi.org/10.24963/ijcai.2022/378).

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0332473>

[4] KOLÁRIK, T., RATSCHAN, Stefan. Railway Scheduling Using Boolean Satisfiability Modulo Simulations. In: CHECHIK, M., KATOEN, J.-P., LEUCKER, M., eds. *Formal Methods: 25th International Symposium, FM 2023, Lübeck, Germany, March 6–10, 2023, Proceedings*. Cham: Springer, 2023, s. 56-73. Lecture Notes in Computer Science, 14000. ISBN 978-3-031-27480-0. ISSN 0302-9743. Dostupné z: doi: [10.1007/978-3-031-27481-7_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-27481-7_5).

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0342060>

[5] MARUSHKA, J., BROKEŠOVÁ, J., UGO OGADAH, Ch., KAZEMI, A., DUINTJER TEBBENS, Jurjen, ŠKLUBALOVÁ, Z. Milling of pharmaceutical powder carrier excipients: Application of central composite design. *Advanced Powder Technology*. 2022, **33**(12), 103881. ISSN 0921-8831. E-ISSN 1568-5527. Dostupné z: doi: [10.1016/j.apt.2022.103881](https://doi.org/10.1016/j.apt.2022.103881).

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0337433>

[6] PAPÁČEK, Štěpán, MATONOHA, Ctirad, DUINTJER TEBBENS, Jurjen. Bohl-Marek decomposition applied to a class of biochemical networks with conservation properties. In: STARÝ, Jiří, SYSALA, Stanislav, SYSALOVÁ, Dagmar, eds. *Proceedings of the Seminar on Numerical Analysis & Winter School /SNA' 23/*. Ostrava: Institute of Geonics of the Czech Academy of Sciences, 2023, s. 56-59. ISBN 978-80-86407-85-2.

Dostupné z: <http://library.utia.cas.cz/separaty/2023/TR/papacek-0568675.pdf>

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0339944>

[7] PAPÁČEK, Štěpán, MATONOHA, Ctirad. Testing the Method of Multiple Scales and the Averaging Principle for Model Parameter Estimation of Quasiperiodic Two Time-Scale Models. In: CHLEBOUN, J., KŮS, P., PAPEŽ, J., ROZLOŽNÍK, M., SEGETH, K., ŠÍSTEK, J., eds. *Proceedings of Seminar: PANM 21 - Programs and Algorithms of Numerical Mathematics 21*. Praha: Institute of Mathematics CAS Prague 2022, 2022, s. 1-10.

Dostupné z: doi: [10.21136/panm.2021.01](https://doi.org/10.21136/panm.2021.01).

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0337768>.

Oddělení teoretické informatiky se věnovalo výzkumu v kombinatorice, výpočtové složitosti a logice. V kombinatorické skupině byly studovány parametry grafu, jejichž minimalizátory nebo maximalizéry identifikují body akumulace řezové vzdálenosti přes množiny slabých-hvězda bodů akumulace. Bylo dokázáno, že souvislý graf je slabě normující právě tehdy, když je step Sidorenko, a že pokud je graf normující, pak je step forcing. Dále byly studovány konvexní vlastnosti řezové vzdálenosti identifikující parametry grafonu a byl nalezen způsob identifikace limitů řezové vzdálenosti pomocí spekter grafonů. Bylo také ukázáno, že spojitá řezová vzdálenost identifikující grafonové parametry má vlastnost pumpování, a proto může být použita při důkazu lemmatu Frieze-Kannanovy regularity [8]. V oblasti počtů rozšíření, tedy zakořeněných podgrafů v náhodných grafech, byla zodpovězena základní Spencerova otázka ohledně nezbytných podmínek pro to, aby byly asymptoticky rovné pro všechny volby kořenových vrcholů v konkrétním důležitém přísně vyváženém případě [9]. Dále byly získány dostatečné podmínky pro existenci Hamiltonových těsných cyklů ve slabě rovnoměrně hustých 3-uniformních hypergrafech [10].

V oblasti výpočetní geometrie byl zkoumán problém výpočtu nejmenšího a největšího možného minimálního barevného kruhu ze všech možných výběrů bodů uvnitř jejich odpovídajících disků a byl představen algoritmus pro výpočet nejmenšího minimálního barevného rozsahu kruhu. Také se ukázalo, že problém najít největší minimální barevný rozsah je NP-těžký a byly prezentovány různé aproximační algoritmy [11]. Regionálně založený model problému k -středů byl upraven tak, aby umožňoval výběr více bodů z regionu a byla poskytnuta aproximace pro případ segmentů a polygonů [12]. Pro problém maximálního sbalení bylo ukázáno, že parsifikace umožňuje snížit počet kandidátních disků na polynomiální množství ve smyslu počtu vrcholů polygonální křivky. To poskytuje přesný algoritmus pro výpočet sbalenosti. Použití tlustého tvaru jako je čtverec místo disku poskytuje přiblížení konstantního faktoru sbalení. Další parsifikace pomocí dobře odděleného párového rozkladu zlepšuje časovou složitost za cenu ztráty určité přesnosti [13]. Ve skupině výpočetní složitosti byly zkoumány vlastnosti a konstrukce CNF formulí, které umožňují efektivní odvozování implikovaných literálů nebo sporu při libovolném částečném ohodnocení proměnných (PC formule). Konstrukce PC formulí z DNNF byla publikována v [14]. Pokračoval také výzkum odhadů velikosti PC formulí pro speciální booleovské funkce. Dále byl navržen model energetické složitosti hlubokých neuronových sítí a dokázán její horní a dolní odhad pro případ plně-propojených vrstev.

V logické skupině bylo dosaženo nových výsledků v několika dlouhodobých směrech bádání. V oblasti epistemické logiky se příspěvek Topology of Surprise [15] na konferenci Principles of Knowledge Representation and Reasoning (KR, CORE-A*, cena za nejlepší příspěvek) zabýval novou teorií pro reprezentaci znalosti založené na důkazech, která byla aplikována na tzv. paradox nečekaného testu (surprise examination paradox). Práce [16] zkoumá, jak se známé věty o nerozhodnutelnosti formálních systémů chovají ve výrokově neklasických systémech. Byla prozkoumána strukturální úplnost výrokových fuzzy logik s racionálními konstantami [17], kde se mj. ve všech zkoumaných případech potvrdila citlivost vlastnosti strukturální úplnosti vůči změnám logického jazyka. V novém zhodnocení přínosu fuzzy logik v oblasti sémantiky, konkrétně stupňovatelných predikátů, byly uvažovány uninormové logiky [18]. Konferenční příspěvek [19] přináší nový formální systém založený na Gödelově modální fuzzy logice vhodný k modelování práce s vágní, neúplnou či protichůdnou informací. Práce [20] se zabývá pokročilým studiem grupy automorfismů Fraïssého limity konečných Heytingových algeber a jejich podgrup.

[8] DOLEŽAL, Martin, GREBÍK, Jan, HLADKÝ, Jan, ROCHA, Israel, ROZHOŇ, V. Cut distance identifying graphon parameters over weak* limits. *Journal of Combinatorial Theory A*. 2022, **189**(July), 105615. ISSN 0097-3165. E-ISSN 1096-0899.

Dostupné z: doi: 10.1016/j.jcta.2022.105615.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0330616>

[9] ŠILEIKIS, Matas, WARNKE, L. Counting Extensions Revisited. *Random Structures and Algorithms*. 2022, **61**(1), 3-30. ISSN 1042-9832. E-ISSN 1098-2418.

Dostupné z: doi: 10.1002/rsa.21050.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331829>

[10] CAMPOS ARAÚJO, Pedro, PIGA, S., SCHACHT, M. Localized Codegree Conditions for Tight Hamilton Cycles in 3-Uniform Hypergraphs. *SIAM Journal on Discrete Mathematics*. 2022, **36**(1), 147-169. ISSN 0895-4801. E-ISSN 1095-7146. Dostupné z: doi: 10.1137/21M1408531.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331860>

- [11] ACHARYYA, Ankush, JALLU, Ramesh Kumar, KEIKHA, Vahideh, LÖFFLER, M., SAUMELL, Maria. Minimum color spanning circle of imprecise points. *Theoretical Computer Science*. 2022, **930**(September 2022), 116-127. ISSN 0304-3975. E-ISSN 1879-2294. Dostupné z: doi: 10.1016/j.tcs.2022.07.016.
Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0335586>
- [12] KEIKHA, Vahideh, AGHAMOLAEI, S., MOHADES, A., GHODSI, M. Clustering Geometrically-Modeled Points in the Aggregated Uncertainty Model. *Fundamenta Informaticae*. 2021, **184**(3), 205-231. ISSN 0169-2968. E-ISSN 1875-8681. Dostupné z: doi: 10.3233/FI-2021-2097.
Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0330069>
- [13] AGHAMOLAEI, S., KEIKHA, Vahideh, GHODSI, M., MOHADES, A. Sampling and sparsification for approximating the packedness of trajectories and detecting gatherings. *International Journal of Data Science and Analytics*. 2023, Online 29 January 2022. ISSN 2364-415X. E-ISSN 2364-4168. Dostupné z: doi: 10.1007/s41060-021-00301-0.
Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0328418>
- [14] KUČERA, P., SAVICKÝ, Petr. Propagation Complete Encodings of Smooth DNNF Theories. *Constraints*. 2022, **27**(3), 327-359. ISSN 1383-7133. E-ISSN 1572-9354. Dostupné z: doi: 10.1007/s10601-022-09331-2.
Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0332581>
- [15] BALTAG, A., BEZHANISHVILI, N., FERNÁNDEZ-DUQUE, David. The Topology of Surprise. In: KERN-ISBERNER, G., LAKEMEYER, G., MEYER, T., eds. *Proceedings of the 19th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning*. Haifa: International Joint Conferences on Artificial Intelligence Organization, 2022, s. 33-42. ISBN 978-1-956792-01-0. ISSN 2334-1033. Dostupné z: doi: 10.24963/kr.2022/4.
Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0338097>
- [16] BADIA, G., CINTULA, Petr, HÁJEK, Petr, TEDDER, Andrew. How Much Propositional Logic Suffices for Rosser's Undecidability Theorem? *Review of Symbolic Logic*. 2022, **15**(2), 487-504. ISSN 1755-0203. E-ISSN 1755-0211. Dostupné z: doi: 10.1017/S175502032000012X.
Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0307787>
- [17] GISPERT, J., HANIKOVÁ, Zuzana, MORASCHINI, T., STRONKOWSKI, Michał. Structural Completeness in Many-Valued Logics with Rational Constants. *Notre Dame Journal of Formal Logic*. 2022, **63**(3), 261-299. ISSN 0029-4527. E-ISSN 1939-0726. Dostupné z: doi: 10.1215/00294527-2022-0021.
Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0332481>
- [18] CINTULA, Petr, GRIMAU, Berta, NOGUERA, C., SMITH, N.J.J. These degrees go to eleven: fuzzy logics and gradable predicates. *Synthese*. 2022, **200**(6), 445. ISSN 0039-7857. E-ISSN 1573-0964. Dostupné z: doi: 10.1007/s11229-022-03909-2.
Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0335529>
- [19] BÍLKOVÁ, Marta, FRITTELLA, S., KOZHEMIACHENKO, D. Paraconsistent Gödel Modal Logic. In: BLANCHETTE, J., KOVÁCS, L., PATTINSON, D., eds. *Automated Reasoning: 11th International Joint Conference, IJCAR 2022 Proceedings*. Cham: Springer, 2022, s. 429-448. Lecture Notes in Computer Science, 13385. ISBN 978-3-031-10768-9. Dostupné z: doi: 10.1007/978-3-031-10769-6_26.
Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333737>

[20] YAMAMOTO, Kentarô. The Automorphism Group of The Fraïssé Limit of Finite Heyting Algebras. *Journal of Symbolic Logic*. 2023, Online 07 June 2022. ISSN 0022-4812.

E-ISSN 1943-5886. Dostupné z: doi: 10.1017/jsl.2022.43

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0332069>

V **Oddělení strojového učení** byly studovány různé aspekty metod a aplikací strojového učení. Matice Archimedovské kopule byla použita k extrakci hlavních složek souboru proměnných, které jsou párově spojeny s kopulí [21]; studie funkce mapování distribuce konstruovaná jako závislost pořadí souseda na vzdálenosti souseda od bodu dotazu přinesla detailní pohled na jednu z příčin chybné klasifikace v populárních k-NN klasifikátorech; byla navržena alternativní verze odhadu minimálního váženého kovariančního determinantu, která je založena na implicitních vahách přiřazených jednotlivým pozorováním s vysokou odolností vůči přítomnosti odlehklých hodnot [22]; byla vyvinuta a testována nová robustní verze regresních kvantilů, které se běžně používají v heteroskedastických regresních modelech a které jsou vysoce citlivé na přítomnost pákových bodů v datech [23]; v odborné literatuře chyběly testy, zda je vícerozměrné rozdělení s více než dvěma rozměry zaměnitelné či nikoliv. V oddělení byly navrženy nové vícerozměrné permutační testy zaměnitelnosti vícerozměrných rozdělení, které jsou založeny na metodologii neparametrické kombinace [24]; členové oddělení navrhli dvě nové distanční funkce, metrickou a pseudometrickou, a testovali, jak se hodí pro klasifikátory založené na vzdálenosti, zejména pro klasifikátor IINC. Různé funkce vzdálenosti byly hodnoceny podle několika kritérií a testů [25]; nová vážená verze Pearsonova korelačního koeficientu produkt-moment, který představuje základní nástroj pro měření lineární asociace mezi dvěma datovými vektory, byla vyvinuta pro různé aplikace pracující se dvěma váženými datovými vektory [26]. V aplikační oblasti byly použity pokročilé metody hlubokého učení pro studium oscilací neutrin v oblasti fyziky vysokých energií [27]. V souvislosti s ustupující pandemií Covid-19 byla analyzována důležitost působení vakcíny a závažnosti epidemie pro oddálení druhé dávky vakcíny pomocí tří různých epidemických modelů [28].

[21] SHEIKHI, A., MESIAR, R., HOLEŇA, Martin. A dimension reduction in neural network using copula matrix. *International Journal of General Systems*. 2023, Online AUG 2022. ISSN 0308-1079. E-ISSN 1563-5104. Dostupné z: doi: 10.1080/03081079.2022.2108029.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0334185>

[22] KALINA, Jan. The minimum weighted covariance determinant estimator revisited. *Communications in Statistics - Simulation and Computation*. 2022, **51**(7), 3888-3900. ISSN 0361-0918. E-ISSN 1532-4141. Dostupné z: doi: 10.1080/03610918.2020.1725818.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0307053>

[23] KALINA, Jan, VIDNEROVÁ, Petra. Least Weighted Squares Quantiles Reveal How Competitiveness Contributes to Tourism Performance. *Finance a úvěr - Czech Journal of Economics and Finance*. 2022, **72**(2), 150-171. ISSN 0015-1920. E-ISSN 0015-1920. Dostupné z: doi: 10.32065/CJEF.2022.02.03.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0332474>

[24] KALINA, Jan, JANÁČEK, Patrik. Testing Exchangeability of Multivariate Distributions. *Journal of Applied Statistics*. 2023, Online 26 Jul 2022. ISSN 0266-4763. E-ISSN 1360-0532. Dostupné z: doi: 10.1080/02664763.2022.2102158.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0332806>

[25] JIŘINA, Marcel, KRAYEM, S. The Distance Function Optimization for the Near Neighbors-Based Classifiers. *ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data*. 2022, **16**(6), 101. ISSN 1556-4681. E-ISSN 1556-472X. Dostupné z: doi: 10.1145/3434769.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333274>

[26] KALINA, Jan. Robust Coefficients of Correlation or Spatial Autocorrelation Based on Implicit Weighting. *Journal of the Korean Statistical Society*. 2022, **51**(4), 1247-1267. ISSN 1226-3192. E-ISSN 2005-2863. Dostupné z: doi: 10.1007/s42952-022-00184-2.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333587>

[27] ACERO, M. A., ADAMSON, P., ALIAGA, L., FILIP, Peter, HAKL, František, LOKAJÍČEK, Miloš, ZÁLEŠÁK, Jaroslav. Improved measurement of neutrino oscillation parameters by the NOvA experiment. *Physical Review D*. 2022, **106**(3), 032004. ISSN 2470-0010. E-ISSN 2470-0029. Dostupné z: doi: 10.1103/PhysRevD.106.032004.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0335615>

[28] BEREC, Luděk, LEVÍNSKÝ, R., WEINER, J., ŠMÍD, Martin, NERUDA, Roman, VIDNEROVÁ, Petra, SUCHOPÁROVÁ, Gabriela. Importance of vaccine action and availability and epidemic severity for delaying the second vaccine dose. *Scientific Reports*. 2022, **12**(1), 7638. ISSN 2045-2322. E-ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi: 10.1038/s41598-022-11250-4.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333827>

Členové **Oddělení statistického modelování (OSM)** se věnovali jak základnímu výzkumu v matematické statistice, tak metodologickému a interdisciplinárnímu výzkumu v několika vědních oblastech, zejména v biomedicíně, v oboru životního prostředí, v energetice, vegetačním výzkumu, atmosferickém výzkumu, psychologii a biologických vědách. Členové oddělení zkoumali vliv použití invazivních procedur na výskyt prenatálně detekovaných chromozomálních aberací [29], v oboru transplantačního výzkumu zkoumali vhodné statistické metodologie pro analýzu rizika výskytu konkurujících jevů v kontextu neproporcionálních hazardů [30] a výskyt komplikací a přežití starších pacientů po transplantaci ledvin [31]. Dále se věnovali studiu geografické epidemiologie předčasné úmrtnosti v důsledku kouření [33], popisu strukturálních sítí u esenciálního třesu a Parkinsonovy choroby v kontextu konektivity mozkových oblastí [34], studiu možných rozdílů v účinku dvou léčebných režimů u pacientů s Crohnovou chorobou [35], vlivu ‘patent foramen ovale’, tj. otvoru v srdci jedince, který se náležitě neuzavřel po jeho narození, na riziko výskytu dekompresního onemocnění u potápěčů [36], návrhu klinického protokolu pro monitorování klinických a molekulárně-biologických charakteristik v rámci rehabilitačního programu u pacientů s mozkovou mrtvicí [38] a zkoumání vlivu diabetu na přežití pacientů s atriální fibrilací [39]. Členové oddělení se také věnovali studiu vlivu vakcinace a posilujících dávek, resp. předchozího výskytu onemocnění COVID-19, na hospitalizaci a úmrtnost v české populaci [42] a ochraně proti Omicronové variantě onemocnění koronavirem na základě prodělání nemoci a vakcinace [49]. Dále zkoumali využití Bayesovského modelování a vnořené Laplaceovy aproximace k rekonstrukci denních koncentrací SO₄²⁻, NO₃⁻ and NH₄⁺ ve srážkách v ČR [43], příspěvek Bayesovského frameworku, včetně Bayesovských odhadů, testování hypotéz a průměrování modelových výsledků, k metodologii analýzy přežití [44], vliv kovidových uzávěr (lockdowns) na index tělesné hmotnosti (BMI) mladých mužů ve Švýcarsku [45], studovali prevalenci nadváhy a obezity u českých dětí [46], věnovali se studiu přežívání dětí narozených v České republice s Downovým, Edwardsovým a Patauovým syndromem (data z let 1994-2015) [48], studovali roli světla jako řídicího faktoru výskytu zimního fytoplanktonu

v monomiktických nádržích [50], zkoumali vliv sladkovodních a mořských zdrojů na lokální výskyt mlh [32], studovali vliv fyzikálních parametrů na migraci ryb mezi nádržemi a jejich přítoky [52] a vliv způsobu přirozeného výsevu semen a povahy okrajových částí malých lesů na množství rostlinných druhů uvnitř těchto lokalit [40]. Dále navrhli novou metodu numerického a statistického návrhu uspořádání sond v turbínových strojích [51] a studovali načasování náklonu lopatek u turbínových systémů [37]. V oblasti základního výzkumu se věnovali studiu využití bootstrap metodologie u nikoliv striktně nezávislých, resp. ani shodně rozdělených dat [41] a vyvinuli robustní Bayesovské metody pro statistickou meta-analýzu dat [47].

[29] ŠÍPEK JR., A., GREGOR, V., ŠÍPEK, A., KLASCHKA, Jan, MALÝ, Marek, CALDA, P. The reduced use of invasive procedures leads to a change of frequencies of prenatally detected chromosomal aberrations: population data from the years 2012–2016. *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2022, **35**(22), 4326-4331. ISSN 1476-7058. E-ISSN 1476-4954. Dostupné z: doi: 10.1080/14767058.2020.1849113.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0313296>

[30] VALENTA, Zdeněk, SKRABAKA, D., OWCZAREK, A. J., KOLONKO, A., KRÓL, R., WIĘCEK, A., ZIAJA, J. Kidney Graft Failure and Patient Survival Modelling Based on Competing Risks Under Nonproportional Hazards. *Transplantation Proceedings*. 2022, **54**(4), 940-947. ISSN 0041-1345. E-ISSN 1873-2623. Dostupné z: doi: 10.1016/j.transproceed.2022.02.036.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331779>

[31] SKRABAKA, D., KOLONKO, A., SEKTA, S., CZERWIŃSKI, J., OWCZAREK, A., VALENTA, Zdeněk, KRÓL, R., WIĘCEK, A., ZIAJA, J. Analysis of Complications and Recipients' and Graft Survival in Patients 60 Years of Age and Older in the Long-Term Follow-up Period After Kidney Transplant: A Single-Center, Paired Kidney Analysis. *Transplantation Proceedings*. 2022, **54**(4), 948-954. ISSN 0041-1345. E-ISSN 1873-2623.

Dostupné z: doi: 10.1016/j.transproceed.2022.03.038.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0332256>

[32] HŮNOVÁ, I., BRABEC, Marek, GELETIČ, Jan, MALÝ, Marek, DUMITRESCU, A. Local fresh- and sea-water effects on fog occurrence. *Science of the Total Environment*. 2022, **807**(2), 150799. ISSN 0048-9697. E-ISSN 1879-1026.

Dostupné z: doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.150799.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0323823>

[33] KÁŽMÉR, L., BRABEC, Marek. The geographical epidemiology of smoking-related premature mortality: A registry-based small-area analysis of the Czech death statistics. *Spatial and Spatio-Temporal Epidemiology*. 2022, **41**(June 2022), 100501. ISSN 1877-5845. Dostupné z: doi: 10.1016/j.sste.2022.100501.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331076>

[34] FILIP, P., BURDOVÁ, K., VALENTA, Zdeněk, JECH, R., KOKOŠOVÁ, V., BALÁŽ, M., MANGIA, S., MICHAELI, S., BAREŠ, M., VOJTÍŠEK, L. Tremor associated with similar structural networks in Parkinson's disease and essential tremor. *Parkinsonism & Related Disorders*. 2022, **95** (February 2022), 28-34. ISSN 1353-8020. E-ISSN 1873-5126.

Dostupné z: doi: 10.1016/j.parkreldis.2021.12.014.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0326049>

- [35] LUKÁŠ, M., KOLÁŘ, M., REISSIGOVÁ, Jindra, ĎURICOVÁ, D., MACHKOVÁ, N., HRUBÁ, V., LUKÁŠ, M., VAŠÁTKO, M., JIRSA, J., PUDILOVÁ, K., MALÍČKOVÁ, K. A switch from originator-adalimumab to the biosimilar SB5 in patients with Crohn's disease: an analysis of two propensity score-matched cohorts. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 2022, **57**(7), 814-824. ISSN 0036-5521. E-ISSN 1502-7708. Dostupné z: doi: 10.1080/00365521.2022.2041082. Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0330887>
- [36] HONĚK, J., ŠRÁMEK, M., HONĚK, T., ŠEFC, L., JANUŠKA, J., FIEDLER, J., HORVÁTH, M., NOVOTNÝ, Š., BRABEC, Marek, VESELKA, J. Screening and Risk Stratification Strategy Reduced Decompression Sickness Occurrence in Divers With Patent Foramen Ovale. *JACC-Cardiovascular Imaging*. 2022, **15**(2), 181-189. ISSN 1936-878X. E-ISSN 1876-7591. Dostupné z: doi: 10.1016/j.jcmg.2021.06.019. Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331077>
- [37] TCHAWOU TCHUISSEU, Eder Batista, PROCHÁZKA, Pavel, MATURKANIČ, Dušan, RUSSHARD, P., BRABEC, Marek. Optimizing probes positioning in Blade Tip Timing systems. *Mechanical Systems and Signal Processing*. 2022, **166**(March), 108441. ISSN 0888-3270. E-ISSN 1096-1216. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ymssp.2021.108441. Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0323253>
- [38] ŘASOVÁ, K., MARTINKOVÁ, Patrícia, VAŘEJKOVÁ, Michaela, MIZNEROVÁ, B., PAVLÍKOVÁ, M., HLINOVSKÁ, J., HLINOVSKÝ, D., PHILIPPOVÁ, Š., NOVOTNÝ, M., POSPÍŠILOVÁ, K., BIEDKOVÁ, P., VOJÍKOVÁ, R., HAVLÍK, J., BRÍD O'LEARY, V., ČERNÁ, M., BARTOŠ, A., PHILLIP, T. COMIRESTROKE - A clinical study protocol for monitoring clinical effect and molecular biological readouts of COMprehensive Intensive REhabilitation program after STROKE: A four-arm parallel-group randomized double blinded controlled trial with a longitudinal design. *Frontiers in Neurology*. 2022, **13**(1 November 2022), 954712. ISSN 1664-2295. E-ISSN 1664-2295. Dostupné z: doi: 10.3389/fneur.2022.954712. Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0337047>
- [39] PATTI, G., PECEN, Ladislav, CASALNUOVO, G., MANU, M. C., KIRCHHOF, P., DE CATERINA, R. Heterogeneity of outcomes within diabetic patients with atrial fibrillation on edoxaban: a sub-analysis from the ETNA-AF Europe registry. *Clinical Research in Cardiology*. 2023, August 2022. ISSN 1861-0684. E-ISSN 1861-0692. Dostupné z: doi: 10.1007/s00392-022-02080-5. Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0335269>
- [40] HOFMEISTER, J., HOŠEK, J., BALTAZIUK, K., TENČÍK, A., IAREMA, V., BRABEC, Marek, PETTIT, J. Species-rich plant communities in interior habitats of small forest fragments: The role of seed dispersal and edge effect. *Journal of Vegetation Science*. 2022, **33**(5), e13152. ISSN 1100-9233. E-ISSN 1654-1103. Dostupné z: doi: 10.1111/jvs.13152. Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0335327>
- [41] HRBA, M., MACIAK, M., PEŠTOVÁ, Barbora, PEŠTA, M. Bootstrapping Not Independent and Not Identically Distributed Data. *Mathematics*. 2022, **10**(24), 4671. E-ISSN 2227-7390. Dostupné z: doi: 10.3390/math10244671. Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0338390>

[42] BEREC, Luděk, ŠMÍD, Martin, PŘIBYLOVÁ, L., MÁJEK, O., PAVLÍK, T., JARKOVSKÝ, J., ZAJÍČEK, Milan, WEINER, J., BARUSOVÁ, Tamara, TRNKA, J. Protection provided by vaccination, booster doses and previous infection against covid-19 infection, hospitalisation or death over time in Czechia. *PLoS ONE*. 2022, **17**(7), e0270801. ISSN 1932-6203. E-ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi: 10.1371/journal.pone.0270801.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333833>

[43] HŮNOVÁ, I., BRABEC, Marek, MALÝ, Marek, ŠKÁCHOVÁ, H. Reconstruction of Daily Courses of SO₂–, NO₃–, NH₄⁺ Concentrations in Precipitation from Cumulative Samples. *Atmosphere*. 2022, **13**(7), 1049. E-ISSN 2073-4433. Dostupné z: doi: 10.3390/atmos13071049.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0332609>

[44] BARTOŠ, František, AUST, F., HAAF, J. M. Informed Bayesian Survival Analysis. *BMC Medical Research Methodology*. 2022, **22**(1), 238. E-ISSN 1471-2288.

Dostupné z: doi: 10.1186/s12874-022-01676-9.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333363>

[45] MEILI, S., BRABEC, Marek, RÜHLI, F., BUEHRER, T. W., GÜLTEKIN, N., STANGA, Z., BENDER, N., STAUB, K., REBER, E. Body Mass Index in Young Men in Switzerland after the National Shutdowns during the COVID-19 Pandemic: Results from a Cross-sectional Monitoring Study at the Population Level since 2010. *European Journal of Public Health*. 2022, **32**(6), 955-961. ISSN 1101-1262. E-ISSN 1464-360X.

Dostupné z: doi: 10.1093/eurpub/ckac111.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333694>

[46] VÁŽNÁ, A., VIGNEROVÁ, J., BRABEC, Marek, NOVÁK, J., PROCHÁZKA, B., GABERA, A., SEDLÁK, P. Influence of COVID-19-Related Restrictions on the Prevalence of Overweight and Obese Czech Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022, **19**(19), 11902. ISSN 1661-7827. E-ISSN 1660-4601.

Dostupné z: doi: 10.3390/ijerph191911902.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0334703>

[47] BARTOŠ, František, MAIER, M., QUINTANA, D. S., WAGENMAKERS, J. E. Adjusting for Publication Bias in JASP and R: Selection Models, PET-PEESE, and Robust Bayesian Meta-Analysis. *Advances in Methods and Practices in Psychological Science*. 2022, **5**(3), 1-19. ISSN 2515-2459. Dostupné z: doi: 10.1177/25152459221109259.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0334899>

[48] ŠÍPEK, A., GREGOR, V., ŠÍPEK JR., A., KLASCHKA, Jan, MALÝ, Marek. Přežívání dětí narozených v České republice s Downovým, Edwardsovým a Patauovým syndromem. *Aktuální Gynekologie a Porodnictví*. 2022, **14**(Březen 2022), 1422007. ISSN 1803-9588.

Dostupné z: https://www.actualgyn.com/pdf/cz_2022_266.pdf

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331079>

[49] ŠMÍD, Martin, BEREC, Luděk, PŘIBYLOVÁ, L., MÁJEK, O., PAVLÍK, T., JARKOVSKÝ, J., WEINER, Jakub, BARUSOVÁ, Tamara, TRNKA, J. Protection by Vaccines and Previous Infection Against the Omicron Variant of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Journal of Infectious Diseases*. 2022, **226**(8), 1385-1390. ISSN 0022-1899. E-ISSN 1537-6613. Dostupné z: doi: 10.1093/infdis/jiac161.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0332277>

[50] FOTT, J., NEDBALOVÁ, L., BRABEC, Marek, KOZÁKOVÁ, Radka, ŘEHÁKOVÁ, Klára, HEJZLAR, Josef, ŠORF, M., VRBA, Jaroslav. Light as a Controlling Factor of Winter Phytoplankton in a Monomictic Reservoir. *Limnologica*. 2022, **95**(July 2022), 125995. ISSN 0075-9511. E-ISSN 1873-5851. Dostupné z: doi: 10.1016/j.limno.2022.125995.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0332519>

[51] TCHAWOU TCHUISSEU, Eder Batista, PROCHÁZKA, Pavel, MEKHALFIA, Mohammed Lamine, HODBOŇ, Robert, MATURKANIČ, Dušan, RUSSHARD, P., BRABEC, Marek. New Numerical and Statistical Determination of Probes' Arrangement in Turbo-machinery. *Journal of Vibration Engineering & Technologies*. 2022, Online 14 Sep 2022. ISSN 2523-3920. E-ISSN 2523-3939. Dostupné z: doi: 10.1007/s42417-022-00685-8.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0337977>

[52] PFAUSEROVÁ, N., BRABEC, Marek, SLAVÍK, O., HORKÝ, P., ŽLÁBEK, V., HLADÍK, M. Effects of Physical Parameters on Fish Migration between a Reservoir and its Tributaries. *Scientific Reports*. 2022, **12**(May 2022), 8612. ISSN 2045-2322. E-ISSN 2045-2322.

Dostupné z: doi: 10.1038/s41598-022-12231-3.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0332033>

V **Oddělení komplexních systémů** pokračovala práce na projektech v oblasti vývoje metod analýzy a modelování komplexních systémů - včetně práce na 12 externě financovaných projektech. Členové týmu Dr. Milana Paluše publikovali práce v oblasti metod detekce kauzality [63, 72], analýzy atmosférických jevů [54] a matematických aplikací v zemědělství [53, 64, 65, 74]. V oblasti atmosférického modelování členové inženýrské skupiny životního prostředí modelovali tepelné záření v městském prostředí [57, 68]. V dalších pracích se zaměřili na statistickou analýzu faktorů ovlivňujících výskyt mlhy [60]. Členové skupiny komplexních sítí a dynamiky mozku se zaměřili na metody analýzy dat v neurovizualizaci a EEG [55, 59, 66, 73] i na jejich aplikaci [61, 69]. Kromě toho publikovali práce v oblastech výpočetní neurovědy, specificky na témata šíření akčních potenciálů [70], katastrofického zapomínání a spánku [58, 62], a vyvinuli simulační prostředí modelující mozkovou aktivitu [56] a volně přístupnou databázi konektivity lidského mozku [71].

[53] ABBAS, S., DASTGEER, G., YASEEN, M., LATIF, Yasir. Land-use Change Impacts on Soil and Vegetation Attributes in the Kanshi River Basin, Potohar Plateau, Pakistan. *Land Degradation & Development*. 2022, **33**(15), 2649-2662. ISSN 1085-3278. E-ISSN 1099-145X. Dostupné z: doi: 10.1002/ldr.4252.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331836>

[54] ABBAS, S., YASEEN, M., LATIF, Yasir, WASEEM, M., MUHAMMAD, S., LETA, M. K., SHER, S., IMRAN, M. A., ADNAN, M., KHAN, T. Spatiotemporal Analysis of Climatic Extremes over the Upper Indus Basin, Pakistan. *Water*. 2022, **14**(11), 1718. E-ISSN 2073-4441. Dostupné z: doi: 10.3390/w14111718.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0332416>

[55] BILLINGS, Jacob, TIVADAR, R., MURRAY, M.M., FRANCESCHIELLO, B., PETRI, G. Topological Features of Electroencephalography are Robust to Re-referencing and Preprocessing. *Brain Topography*. 2022, **35**(1), 79-95. ISSN 0896-0267. E-ISSN 1573-6792.

Dostupné z: doi: 10.1007/s10548-021-00882-w.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0324118>

[56] CAKAN, C., JAJCAY, Nikola, OBERMAYER, K. neurolib: A Simulation Framework for Whole-Brain Neural Mass Modeling. *Cognitive Computation*. 2022, Online 12 October 2021. ISSN 1866-9956. E-ISSN 1866-9964. Dostupné z: doi: 10.1007/s12559-021-09931-9.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0323502>

[57] GELETIČ, Jan, LEHNERT, M., RESLER, Jaroslav, KRČ, Pavel, MIDDEL, C., KRAYENHOFF, E. S., KRÜGER, E. High-Fidelity Simulation of the Effects of Street Trees, Green Roofs and Green Walls on the Distribution of Thermal Exposure in Prague-Dejvice. *Building and Environment*. 2022, **223**(September 2022), 109484. ISSN 0360-1323. E-ISSN 1873-684X. Dostupné z: doi: 10.1016/j.buildenv.2022.109484.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333582>

[58] GOLDEN, R., DELANOIS, J. E., ŠANDA, Pavel, BAZHENOV, M. Sleep prevents catastrophic forgetting in spiking neural networks by forming a joint synaptic weight representation. *PLoS Computational Biology*. 2022, **18**(11), e1010628. ISSN 1553-734X. E-ISSN 1553-7358. Dostupné z: doi: 10.1371/journal.pcbi.1010628.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0336528>

[59] HLINKA, Jaroslav, DĚCHTĚRENKO, Filip, RYDLO, J., ANDROVIČOVÁ, R., VEJMEJKA, Martin, JAJCAY, Lucia, TINTĚRA, J., LUKAVSKÝ, J., HORÁČEK, J. The Intra-session Reliability of Functional Connectivity during Naturalistic Viewing Conditions. *Psychophysiology*. 2022, **59**(10), e14075. ISSN 0048-5772. E-ISSN 1469-8986. Dostupné z: doi: 10.1111/psyp.14075.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331362>

[60] HŮNOVÁ, I., BRABEC, Marek, GELETIČ, Jan, MALÝ, Marek, DUMITRESCU, A. Local fresh- and sea-water effects on fog occurrence. *Science of the Total Environment*. 2022, **807**(2), 150799. ISSN 0048-9697. E-ISSN 1879-1026.

Dostupné z: doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.150799.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0323823>

[61] JAJCAY, Lucia, TOMEČEK, David, HORÁČEK, J., ŠPANIEL, F., HLINKA, Jaroslav. Brain Functional Connectivity Asymmetry: Left Hemisphere Is More Modular. *Symmetry-Basel*. 2022, **14**(4), 833. E-ISSN 2073-8994. Dostupné z: doi: 10.3390/sym14040833.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331363>

[62] JAJCAY, Nikola, CAKAN, C., OBERMAYER, K. Cross-Frequency Slow Oscillation–Spindle Coupling in a Biophysically Realistic Thalamocortical Neural Mass Model. *Frontiers in Computational Neuroscience*. 2022, **16**(May 2022), 769860. E-ISSN 1662-5188. Dostupné z: doi: 10.3389/fncom.2022.769860.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331355>

[63] KATHPALIA, Aditi, MANSHOUR, Pouya, PALUŠ, Milan. Compression complexity with ordinal patterns for robust causal inference in irregularly sampled time series. *Scientific Reports*. 2022, **12**(1), 14170. ISSN 2045-2322. E-ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi: 10.1038/s41598-022-18288-4.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0334897>

[64] KHAN, K. S., LATIF, Yasir, MUNIR, A., HENSEL, O. Comparative Thermal Analyses of Solar Milk Pasteurizers Integrated with Solar Concentrator and Evacuated Tube Collector. *Energy Reports*. 2022, **8**(November 2022), 7917-7930. ISSN 2352-4847. E-ISSN 2352-4847. Dostupné z: doi: 10.1016/j.egy.2022.06.001.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333763>

[65] KHAN, K. S., MUNIR, A., RAZA, A., LATIF, Yasir, HENSEL, O. Improving Milk Value Chains: A Case Study for Qualitative-Economic Feasibility of Decentralized Solar Milk Pasteurization and Chilling Processes. *Applied Engineering in Agriculture*. 2022, **38**(2), 409-419. ISSN 0883-8542. E-ISSN 1943-7838. Dostupné z: doi: 10.13031/aea.14805.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0332418>

[66] PIDNEBESNA, Anna, ŠANDA, Pavel, KALINA, A., HAMMER, J., MARUSIČ, P., VLČEK, Kamil, HLINKA, Jaroslav. Tackling the challenges of group network inference from intracranial EEG data. *Frontiers in Neuroscience*. 2022, **16**(01 December 2022), 1061867. E-ISSN 1662-453X. Dostupné z: doi: 10.3389/fnins.2022.1061867.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0336529>

[67] REHÁK BUČKOVÁ, Barbora, MAREŠ, J., ŠKOCH, A., KOPAL, Jakub, TINTĚRA, J., DINEEN, R. A., ŘASOVÁ, K., HLINKA, Jaroslav. Multimodal-neuroimaging machine-learning analysis of motor disability in multiple sclerosis. *Brain Imaging and Behavior*. 2023, Online 17 November 2022. ISSN 1931-7557. E-ISSN 1931-7565. Dostupné z: doi: 10.1007/s11682-022-00737-3

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0336527>

[68] SALIM, M., SCHUBERT, S., RESLER, Jaroslav, KRČ, Pavel, MARONGA, B., KANANI-SÜHRING, F., SÜHRING, M., SCHNEIDER, Ch. Importance of radiative transfer processes in urban climate models: A study based on the PALM model system 6.0. *Geoscientific Model Development*. 2022, **15**(1), 145-171. ISSN 1991-959X. E-ISSN 1991-9603. Dostupné z: doi: 10.5194/gmd-15-145-2022.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0310410>

[69] SANCHEZ, S. M., SCHMIDT, Helmut, GALLARDO, G., ANWANDER, A., BRAUER, J., FRIEDERICI, A. D., KNÖSCHE, T.R. White matter brain structure predicts language performance and learning success. *Human Brain Mapping*. 2023, **44**(4), 1445-1455. ISSN 1065-9471. E-ISSN 1097-0193. Dostupné z: doi: 10.1002/hbm.26132.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0337422>

[70] SCHMIDT, Helmut, KNÖSCHE, T. R. Modelling the Effect of Ephaptic Coupling on Spike Propagation in Peripheral Nerve Fibres. *Biological Cybernetics*. 2022, **116**(4), 461-473. ISSN 0340-1200. E-ISSN 1432-0770. Dostupné z: doi: 10.1007/s00422-022-00934-9.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331713>

[71] ŠKOCH, Antonín, REHÁK BUČKOVÁ, Barbora, MAREŠ, Jan, TINTĚRA, J., ŠANDA, Pavel, JAJCAY, Lucia, HORÁČEK, J., ŠPANIEL, F., HLINKA, Jaroslav. Human Brain Structural Connectivity Matrices-Ready for Modelling. *Scientific Data*. 2022, **9**(1), 486. E-ISSN 2052-4463. Dostupné z: doi: 10.1038/s41597-022-01596-9.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333530>

[72] VLACHOS, Ioannis, KUGIUMTZIS, D., PALUŠ, Milan. Phase-Based Causality Analysis with Partial Mutual Information from Mixed Embedding. *Chaos*. 2022, **32**(5), 053111. ISSN 1054-1500. E-ISSN 1089-7682. Dostupné z: doi: 10.1063/5.0087910.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0331979>

[73] YAMASHITA RIOS DE SOUSA, Arthur Matsuo, HLINKA, Jaroslav. Assessing Serial Dependence in Ordinal Patterns Processes Using Chi-squared Tests with Application to EEG Data Analysis. *Chaos*. 2022, **32**(7), 073126. ISSN 1054-1500. E-ISSN 1089-7682. Dostupné z: doi: 10.1063/5.0096954.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333316>

[74] YASEEN, M., LATIF, Yasir, WASEEM, M., LETA, M. K., ABBAS, S., BHATTI, H. A. Contemporary Trends in High and Low River Flows in Upper Indus Basin, Pakistan. *Water*. 2022, **14**(3), 337. E-ISSN 2073-4441. Dostupné z: doi: 10.3390/w14030337.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0328272>

4. 2. Výběr zajímavých výsledků roku 2022

Zde uvádíme příklady **sedmi** významných *ilustrativních výsledků*, které umožňují si vytvořit přesnější představu o činnosti, která v ústavu dlouhodobě probíhá. Výsledky jsou popsány co možná nejsrozumitelnější formou i pro širší odbornou veřejnost.

Ačkoliv jde o výsledky s nálepkou „rok 2022“, je nutné si uvědomit, že jde většinou o završení dlouholeté práce.

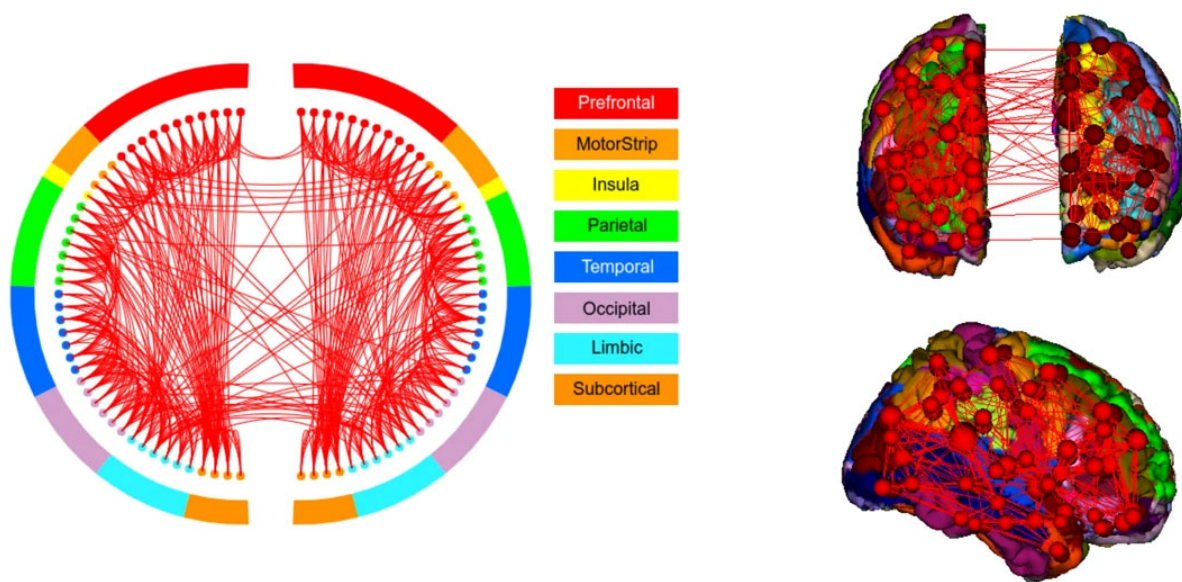
(Úplný seznam všech vědeckých výsledků lze nalézt na stránkách ústavu v sekci Knihovna – Publikační činnost ÚI: 2022 a na domovských stránkách jednotlivých pracovníků.)

Výsledek č. 1: *Matice strukturální konektivity lidského mozku - připraveno k modelování*

ŠKOCH, Antonín, REHÁK BUČKOVÁ, Barbora, MAREŠ, Jan, TINTĚRA, J., ŠANDA, Pavel, JAJCAY, Lucia, HORÁČEK, J., ŠPANIEL, F., HLINKA, Jaroslav. Human Brain Structural Connectivity Matrices-Ready for Modelling. *Scientific Data*. 2022, **9**(1), 486. E-ISSN 2052-4463. Dostupné z: doi: 10.1038/s41597-022-01596-9.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333530>

Tento výsledek zachycuje uspořádání vláken bílé hmoty lidského mozku získané pomocí DW-MRI s využitím pravděpodobnostní difuzní traktografie. Technická procedura odhadující sílu spojení mezi všemi oblastmi mozku je dosti složitá a vyžaduje odbornou kontrolu kvality, což může být pro výzkumníky s menšími zkušenostmi v oboru odrazující. Poskytujeme proto matice strukturální konektivity mozku ve formě připravené pro modelování a analýzu, a tedy využitelné širokou komunitou vědců.



Síťová reprezentace strukturální konektivity a projekce konektivity na povrch mozku.

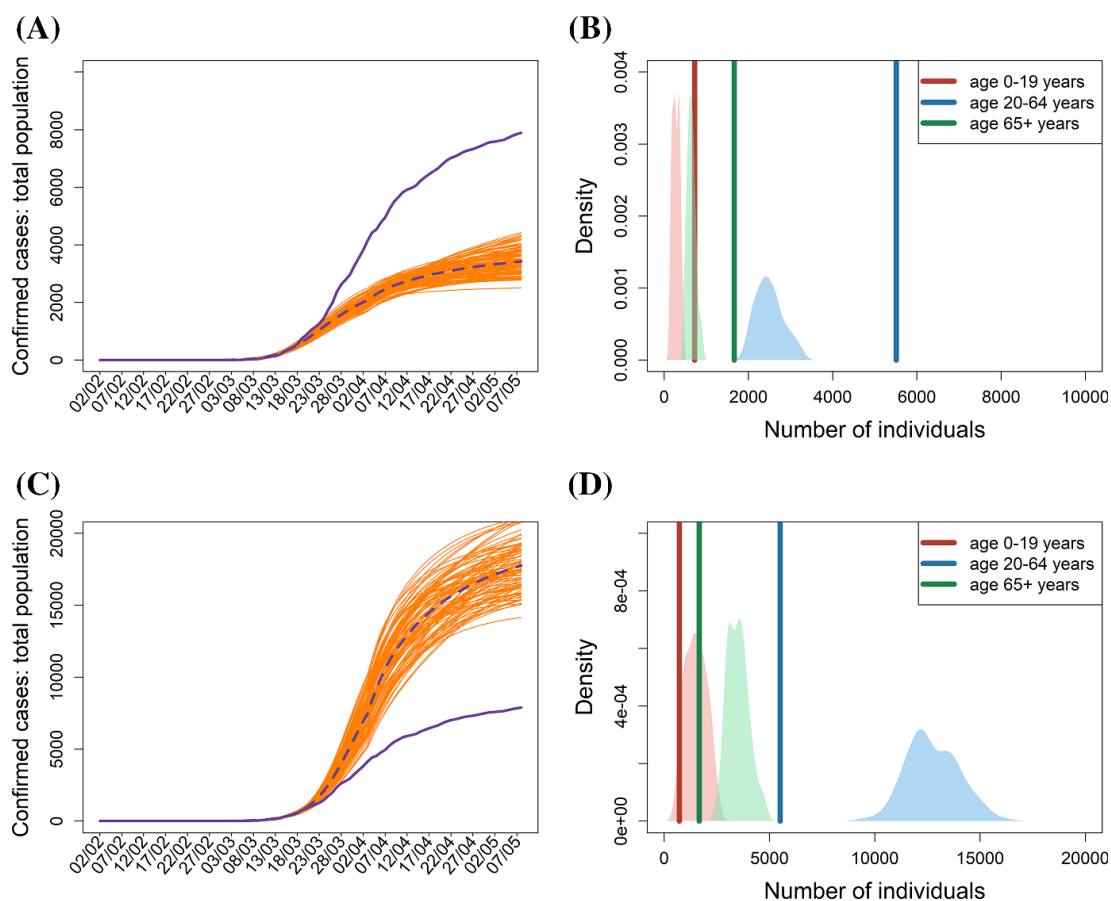
Obr. 1: Zobrazení strukturální konektivity

Výsledek č. 2: Zpoždění, roušky, senioři a školy: První vlna Covid-19 v České republice

BEREC, Luděk, SMYČKA, J., LEVÍNSKÝ, René, HROMÁDKOVÁ, Eva, ŠOLTÉS, Michal, ŠLERKA, J., TUČEK, V., TRNKA, J., ŠMÍD, Martin, ZAJÍČEK, Milan, DIVIÁK, T., NERUDA, Roman, VIDNEROVÁ, Petra. Delays, Masks, the Elderly, and Schools: First Covid-19 Wave in the Czech Republic. *Bulletin of Mathematical Biology*. 2022, **84**(8), 75. ISSN 0092-8240. E-ISSN 1522-9602. Dostupné z: doi: 10.1007/s11538-022-01031-5.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333831>

V tomto výsledku je popsán vyvinutý epidemiologický model volby a načasování nefarmaceutických intervencí pro první vlnu Covid-19 v ČR. Zjistili jsme, že (1) začátek jarního lockdownu o 4 dny dříve by vedl k polovičnímu počtu potvrzených případů, (2) osobní ochranná opatření jako roušky jsou efektivnější než samotné restriktce sociálních kontaktů, (3) strategie izolace seniorů není efektivní, (4) otevřené školy představují riziko.



Časová dynamika kumulativních počtů potvrzených případů pro scénáře posunutí lockdownu o 4 dny později (A a B) a o 4 dny dříve (C a D). Plné modré křivky na levých panelech ukazují skutečné kumulované počty hlášených případů, oranžové pak výsledky simulací pro 100 vybraných posteriorních parametrizací, přerušovaná modrá čára označuje průměr těchto simulací. Na pravých panelech jsou pravděpodobnostní hustoty pro počty potvrzených případů k 7. květnu 2020, rozdělené do věkových skupin.

Obr. 2: Scénář posunutí lockdownu v čase

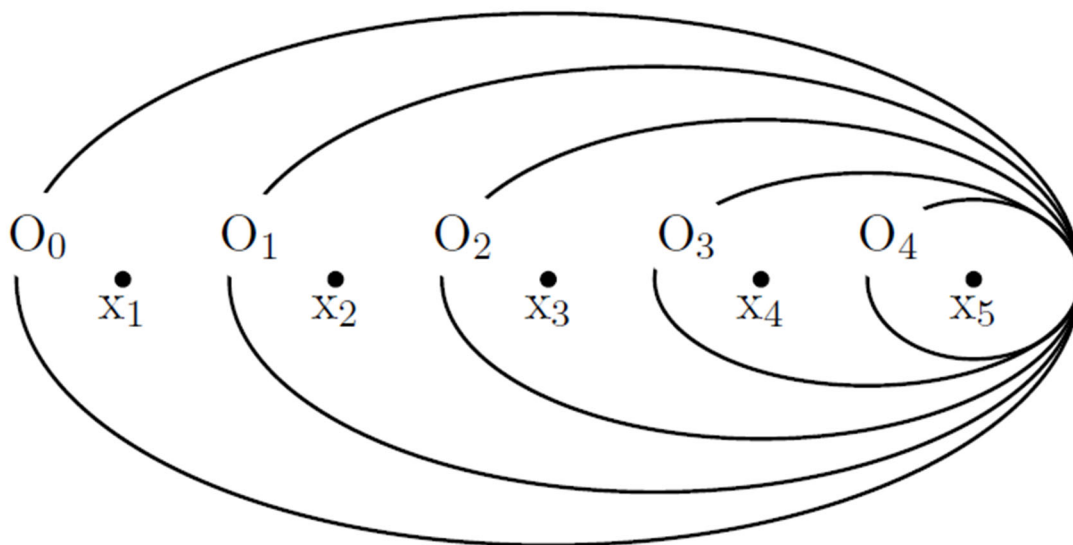
Výsledek č. 3: Topologický model nečekaného testu

BALTAG, A., BEZHANISHVILI, N., FERNÁNDEZ-DUQUE, David. The Topology of Surprise. In: KERN-ISBERNER, G., LAKEMEYER, G., MEYER, T., eds. *Proceedings of the 19th International Conference on Principles of Knowledge Representation and Reasoning*. Haifa: International Joint Conferences on Artificial Intelligence Organization, 2022, s. 33-42.

ISBN 978-1-956792-01-0. ISSN 2334-1033. Dostupné z: doi: 10.24963/kr.2022/4.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0338097>

Topologické metody jsou v současné době ve formální epistemologii značně oblíbené. V této práci je předvedena aplikace topologických pevných bodů na vysvětlení paradoxů. U autoreferenčních tvrzení se obvykle očekává, že povedou k paradoxu, ale práce ukazuje, že tomu tak nemusí být vždy: autoreferenci lze totiž smysluplně modelovat pomocí operátoru pevného bodu. V této práci je analyzován tzv. paradox nečekaného testu (též paradox nečekaného pověšení apod.). Uvažujme situaci, kdy učitel řekne studentům: "Příští týden budeme psát test, bude to nicméně překvapení. Dokonce ani večer předchozího dne ještě nebudete vědět, že následující den test bude." Toto prosté tvrzení je známé jako paradox nečekaného testu, na základě výkladu, že studenty překvapit nelze, pokud je učitelův výrok pravdivý. Práce podává analýzu uvedeného paradoxu a jeho souvislosti s topologickým pojmem perfektního jádra. S jeho využitím je pak ukázáno, že nečekaný test paradoxní není, pouze jeho původní formulace je neplatná. V širším pohledu práce otevírá cestu k topologické analýze epistemické autoreference.



Prostorový model paradoxu nečekaného testu reprezentuje každý všední den jedním bodem, navíc zobrazuje "poznatelné oblasti", které jsou výsledkem pozorování. Například O_1 reprezentuje pozorování studentů, že test se nepsal v pondělí.

Obr. 3: Prostorový model paradoxu nečekaného testu

Výsledek č. 4: Vysoce věrná simulace vlivů stromů, zelených střech a zelených zdí na tepelnou expozici v Praze-Dejvicích

GELETIČ, Jan, LEHNERT, M., RESLER, Jaroslav, KRČ, Pavel, MIDDEL, C., KRAYENHOFF, E. S., KRÜGER, E. High-Fidelity Simulation of the Effects of Street Trees, Green Roofs and Green Walls on the Distribution of Thermal Exposure in Prague-Dejvice. *Building and Environment*. 2022, **223**(September 2022), 109484. ISSN 0360-1323. E-ISSN 1873-684X. Dostupné z: doi: 10.1016/j.buildenv.2022.109484.

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0333582>

V článku jsme analyzovali potenciál populárních mitigačních opatření ke zmírňování tepelného stresu pomocí modelu PALM-4U v doméně, která byla důsledně zvalidována. Bylo zjištěno, že účinek listnatých i jehličnatých stromů v komplexním městském prostředí je silně lokální, redukce UTCI v rámci celé domény je výrazně nižší. Navíc v případě stromů plně zastíněných budovami bylo snížení UTCI zanedbatelné. Kombinace zelených stěn a zelených střech nemá žádný významný vliv na snížení UTCI.

Výsledek č. 5: Parametry pro grafové limity

DOLEŽAL, Martin, GREBÍK, Jan, HLADKÝ, Jan, ROCHA, Israel, ROZHOŇ, V. Cut distance identifying graphon parameters over weak* limits. *Journal of Combinatorial Theory. A*. 2022, **189**(July), 105615. ISSN 0097-3165. E-ISSN 1096-0899.

Dostupné z: doi: 10.1016/j.jcta.2022.105615.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0330616>

Oblast grafových limit (známých též jako grafony) započal Lovász a jeho spolupracovníci a spolupracovnice kolem roku 2004. Jedná se o elegantní přístup ke studiu asymptotických vlastností velkých grafů. Tato teorie vedla k vyřešení mnoha problémů z extrémální teorie grafů a teorie náhodných grafů. Doležal a Hladký nahlédli jiný důkaz slavné věty Lovásze a Szegedyho o kompaktnosti prostoru grafonů vzhledem k takzvané řezové topologii. Přesněji, jako klíčový krok svého důkazu využili kompaktnost jiné topologie. Jedná se o takzvanou slabou-hvězda topologii a její kompaktnost je známa již 100 let. Předkládaný článek tuto abstraktní teorii doplňuje studiem konkrétních numerických parametrů, které (v přesně definovaném smyslu) propojují obě topologie. Nejdůležitější část těchto výsledků se týká grafových norem, oblasti propojující teorii grafů s funkcionální analýzou. Specificky je dokázána charakterizace grafových norem pomocí takzvané schodové Sidorenkovy vlastnosti.

Výsledek č. 6: Studie lokálního vlivu vodních ploch na výskyt mlhy

HŮNOVÁ, I., BRABEC, Marek, GELETIČ, Jan, MALÝ, Marek, DUMITRESCU, A. Local fresh- and sea-water effects on fog occurrence. *Science of the Total Environment*. 2022, **807**(2), 150799. ISSN 0048-9697. E-ISSN 1879-1026. Dostupné z: doi: 10.1016/j.scitotenv.2021.150799.

Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0323823>

Věnovali jsme se detailnímu modelování vlivu vodních ploch na pravděpodobnost výskytu mlhy pomocí semiparametrického statistického přístupu. Navrhli jsme několik na-penalizovaných-splinech-založených mechanistických modelů k testování hypotéz o deformacích sezónního profilu mlhy v blízkosti velkých vodních ploch různých typů.

Na základě jejich aplikace na data z celorumunské profesionální meteorologické sítě byly jasně demonstrovány sezónní deformace kvantitativně.

Výsledek č. 7: Učení logických programů vyššího řádu z chyb

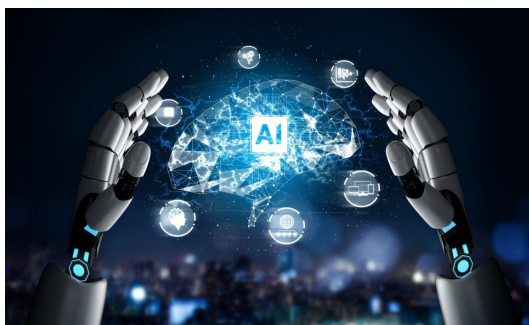
PURGAL, S. J., CERNA, David M., KALISZYK, C. Learning Higher-Order Logic Programs From Failures. In: DE RAEDT, L., ed. *Proceedings of the Thirty-First International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-22)*. Vienna: International Joint Conferences on Artificial Intelligence, 2022, s. 2726-2733. ISBN 978-1-956792-00-3.

Dostupné z: doi: [10.24963/ijcai.2022/378](https://doi.org/10.24963/ijcai.2022/378).

Trvalý link: <https://hdl.handle.net/11104/0332473>

Od samého počátku počítačové vědy existoval sen, že by se počítače daly programovat automaticky. To vyústilo v metody, které syntetizují počítačové programy z příkladů požadovaného chování. Daný článek vylepšuje stávající metody programování z příkladů tím, že inkrementálně syntetizuje programy ve zvláště výkonném programovém formalismu, který umožňuje proměnné vyššího řádu, tj. proměnné, jejichž rozsah jsou funkce nebo procedury daného programovacího jazyka.

4. 3. Centrum Karla Čapka pro studium hodnot ve vědě a technice



Toto sdružení několika akademických institucí (Filosofický ústav AV ČR, Ústav státu a práva AV ČR, Ústav informatiky AV ČR a Přírodovědecká fakulta UK) zastřešuje výzkumné aktivity v rámci programů AV21, které mají výraznou interdisciplinární perspektivu, s přesahy do společnosti a potenciál spolupráce s orgány státní správy. Nemalou součástí činnosti je rovněž popularizace důležitých a aktuálních témat a snaha o edukaci veřejnosti.

V roce 2022 se Centrum věnovalo rozvíjení tématu robofilosofie. Přípravovala se monografie *Robofilosofie* (vyjde v nakladatelství Academia). Centrum uspořádalo několik workshopů (národních i mezinárodních), spolupracovalo s Ministerstvem zahraničních věcí a Ministerstvem dopravy (v rámci Etické komise MD, která se věnuje tématu autonomní dopravy). Podílelo se také na vydání časopisu *Academix*, který jednu sekci věnoval aktivitě Centra a uveřejnil jeho popularizační články. Centrum začalo také spolupracovat s iniciativou AI dětem, která si klade za cíl vzdělávání žáků základních a středních škol a jejich pedagogů o umělé inteligenci.

Monografie Robofilosofie

V období 2021-2022 byla činnost Centra soustředěna na přípravu monografie s pracovním názvem *Robofilosofie*.

Jedná se o kolektivní monografii, která si jako první v ČR klade za cíl seznámit čtenáře se současným stavem poznání v oblasti robofilosofie. Jednotlivé kapitoly pokrývají témata jako např. autonomní vozidla, vědomí strojů, etika společenských robotů, sexuální roboti a filosofie sexu, autonomní vojenští roboti a další.

Workshopy a konference

V roce 2022 uspořádalo Centrum workshopy a konference, které se zaměřovaly na témata související s připravovanou monografií *Robofilosofie*:

- **David Chalmers on Virtual Reality.** Mezinárodní workshop za účasti předního filosofa Davida Chalmerse. 7. - 8. 7. 2022, Národní 3, Praha.
- **XX. ročník konference Kognice a umělý život.** Konference se konala ve dnech 30. 5. – 1. 6. 2022. Prof. RNDr. Jiří Wiedermann, DrSc., zde vystoupil s přednáškou: ***O procitnutí hmoty.***

Přednášky

Součástí činnosti Centra bylo rovněž pořádání přednášek, které se tematicky vztahují k tématu robofilosofie. Níže uvádíme přednášky pracovníka našeho ústavu PhDr. Davida Černého, Ph.D.:

- **Etika umělé inteligence.** MFF UK, 10. 3. 2022.
- **Etika autonomních vojenských robotů.** Konference Být nebo bit, FHS UK, 4. 6. 2022.
- **Etika autonomních vojenských robotů.** Česká společnost pro kybernetiku a informatiku, CEITEC, 23. 6. 2022.

Křest

V rámci tohoto výzkumného tématu se Centrum snaží popularizovat výsledky vědecké činnosti, včetně publikovaných monografií. 8. 9. 2022 Centrum uspořádalo křest knihy *Automatizované řízení vozidel a autonomní doprava* (Praha: Academia, 2022).

Popularizace

V popularizaci se Centrum zaměřuje na aktuální a důležitá témata. Součástí této aktivity je i snaha informovat veřejnost o výsledcích vědecké činnosti Centra.

- **Autonomní vozidla: jak se mají eticky správně rozhodnout v případě nehody** (rozhovor s Tomášem Hříbkem a Davidem Černým o jejich nové knize).
<https://www.avcr.cz/cs/fotoreportaze/Autonomni-vozidla-jak-se-maji-eticky-spravne-rozhodnout-v-pripade-nehody/>.
- **Sexuální roboti jsou budoucnost, možnost pro pedofily i nespěšlé, říká etik.** Rozhovor Davida Černého pro iDnes.
https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/kybersex-virtualni-sex-robotika-kybernetika-david-cerny-etika.A220117_100031_domaci_vlc.
- **Nadchází další sexuální revoluce. Tentokrát robotická.** Rozhovor Davida Černého pro týdeník Hrot.
<https://www.tydenikhrot.cz/clanek/nadchazi-dalsi-sexualni-revoluce-tentokrat-roboticka>.
- **Sexroboti.** David Černý vystoupil v pořadu České televize *Kritika budoucnosti*. Na iVysílání od 20. 1. 2022. Pořad je možné zhlédnout zde:
<https://www.ceskatelevize.cz/porady/13653726092-kritika-budoucnosti/221562280030009/>.

Centrum se podílelo na speciálním vydání časopisu **Academix Revue** (4/2022). V rámci tohoto vydání pracovníci ústavu publikovali následující články:

- Jiří Wiedermann: **Inteligentní infrastruktury: požehnání nebo prokletí?**
- David Černý: **Umělá inteligence a etika: kritické zamyšlení**

Na konci roku 2022 natáčelo Centrum tři popularizační videa o tématech našeho odborného zájmu, která budou postupně zveřejňována v průběhu roku 2023.

AI dětem

Na podzim 2022 začalo Centrum spolupracovat s iniciativou AI dětem (www.aidetem.cz). Cílem této iniciativy je prohloubit vzdělání dětí základních a studentů středních škol o umělé inteligenci. Spolupráce se teprve rozjíždí, zatím Centrum přispělo kapitolou **Etika umělé inteligence** do digitální příručky *Obecný úvod do umělé inteligence pro dospělé*.

Spolupráce s ministerstvy

Pokračovala spolupráce s Ministerstvem zahraničních věcí ČR, 19. 4. 2022 byl uspořádán seminář pro mladé diplomaty o rizicích umělé inteligence. I nadále pokračovala spolupráce s Ministerstvem dopravy v rámci Etické komise MD.

4. 4. Popularizační aktivity, ceny a ocenění

V rámci **Týdne vědy a techniky** uspořádal ústav 2. 11. 2022 tradiční *Den otevřených dveří*, kde nabídl celkem 6 přednášek pro školy a širokou veřejnost:

- „Jak chaos proměnil vědu“ (Mgr. Nikola Jajcay, Ph.D.),
- „Statistické uvažování Gregora Mendela“ (RNDr. Jan Kalina, Ph.D.),
- „Archimedův zákon a řešení polynomiálních rovnic“ (prof. RNDr. Štefan Porubský, DrSc.),
- „Testujeme testy. Přijímačky a maturity z pohledu psychometrie a data science“ (MUDr. Ing. Lubomír Štěpánek, Bc. Jan Netík),
- „Dosažitelnost invence umělou inteligencí“ (Ing. František Hakl, CSc.),
- „Mohla by hmota procitnout?“ (prof. RNDr. Jiří Wiedermann, DrSc.),
<http://www.ustavinformatiky.cz>.

V oblasti *sekundárního vzdělávání* ústav v rámci projektů **Vědci studentům** a **Strategie AV21** pokračovali Mgr. Roman Neruda, CSc. a Lenka Semeráková v pořádání setkání nadaných středoškolských studentů a jejich pedagogů s předními vědci z mnoha různých vědních oborů v podobě seminářů od března do prosince 2022 (Praha, Bratislava, Uherské Hradiště a Brandýs nad Labem).

Konkrétně se jednalo o tyto přednášky:

- Informatika a epidemiologické modely
- Věda v neklidné době
- Informatika kolem nás
- Česko-slovenská informatika 2022
- Adventní laser: Technologie a společnost

V rámci středoškolské odborné činnosti (SOČ), pořádané MŠMT ČR, předsedal porotě v oboru Informatika v krajském i celostátním kole v Praze Mgr. Roman Neruda, CSc., [<http://www.100vedcu.cz>].

Pracovníci ústavu také poskytli rozhovory a přednášky v rámci *vzdělávání veřejnosti*:

- **Mgr. Roman Neruda, CSc.** – přednáška na Jarní škole Umělé inteligence MFF UK, Špindlerův Mlýn: „Automatické strojové učení“ - 7. 4. 2022.
- **Mgr. Roman Neruda, CSc.** – přednáška na semináři PyData Prague pro učitele a IT odborníky: „Tested on agents - how we designed an agent-based epidemiological model“ - 10. 5. 2022.
- **Mgr. Roman Neruda, CSc.** – přednášky v rámci Letní školy pro VŠ studenty, Sdružení univerzit 4EU+ European University Alliance - 15. – 19. 8. 2022.
- **prof. RNDr. Štefan Porubský, DrSc.** – přednáška v rámci akce Noc vědců: „Když nesmysly ukrývají smysly“ – 30. 9. 2022
- **prof. RNDr. Štefan Porubský, DrSc.** – přednáška pro Univerzitu třetího věku na Dopravní fakultě Jana Pernera Univerzity Pardubice: „Ada, hraběnka z Lovelace, první programátorka“ – 25. 10. 2022.
- **prof. RNDr. Štefan Porubský, DrSc.** – přednáška pro Univerzitu třetího věku na Dopravní fakultě Jana Pernera Univerzity Pardubice: „Jak rychle umíme násobit“ – 25. 11. 2022.
- **RNDr. Zuzana Haniková, Ph.D.** – přednáška na Letní filosofické škole (Univerzita Karlova v Praze – Centrum pro teoretická studia): „Pluralismus v základech matematiky“ (<https://letnifilosofickaskola.webnode.cz/>). Účastníci jsou obvykle studenti vysokých škol v oboru filosofie, odborná i laická veřejnost.
- **Mgr. Jan Geletič, Ph.D.** – přednáška v rámci akce Inovační mixér „Čistý vzduch“ (Podnikatelské a inovační centrum hl. m. Prahy) na téma „Modelování oxidů dusíku v uliční úrovni (příklad Evropské ulice)“, která prezentovala výsledky mikro-klimatického modelování znečištění ovzduší ve vysokém rozlišení.
- **Mgr. Jan Geletič, Ph.D.** – prezentace příspěvku na konzultačním setkání (Odbor ochrany prostředí MHMP) o průběžných výsledcích mikroklimatických měření v Praze: „Měření a mapování tepelného komfortu v Praze-Holešovicích“, který popisoval výsledky terénního šetření tepelného komfortu v ulicích Prahy 7.
- **Mgr. Pavel Krč, Ph.D.** – zvaná přednáška na konferenci Strom pro život – život pro strom 2022: „Modelování vlivu vegetace na mikroklima ulic“ (Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu, z. s.).

Ceny a ocenění:

- **prof. Ing. Ladislav Lukšan, DrSc.:** *Čestná oborová medaile Bernarda Bolzana* byla udělena předsedkyní Akademie věd ČR za zásluhy v matematických vědách, zejména v oblasti numerické optimalizace.
- **Helmut Schmidt, Ph.D.:** *Prémie Lumina quaeruntur* byla poskytnuta předsedkyní Akademie věd ČR na projekt, který podrobně prozkoumá dynamiku neuronových sítí a znázorní je matematicky. Využije také nejmodernější přístupy k vývoji modelů mozku, které s pomocí dat z magnetické rezonance zpřesní analýzu a interpretaci dat.

- **prof. Ing. Emil Pelikán, CSc.:** *Medaile prof. F. J. Gerstnera* byla udělena děkanem Fakulty dopravní ČVUT v Praze jako nejvyšší fakultní ocenění za zásluhy o rozvoj dopravní fakulty a za obětavou a příkladnou činnost ve prospěch této fakulty.
- **Ing. Mgr. Jaroslav Hlinka, Ph.D.:** *Cena ministra zdravotnictví ČR za zdravotnický výzkum a vývoj pro rok 2021* byla udělena za projekt „Význam funkční a strukturální reorganizace mozkových sítí v patogenezi kognitivního deficitu a epilepsie po cévní mozkové příhodě“.
- **Mgr. Adéla Hladká, Ph.D.:** *Cena Josefa Hlávky pro mladé* byla udělena Nadací „Nadání Josefa, Marie a Zdeňky Hlávkových“ za výjimečné schopnosti a tvůrčí myšlení ve svém oboru, do 33 let věku.
- **RNDr. Stanislav Žák, CSc.:** *Cena charity za rok 2022* byla udělena Charitou ČR za dlouholetou charitativní činnost.

V soutěži o nejlepší publikace ústavu za rok 2021 byli oceněni v kategorii „Monografie“, „Teoretický článek“ a „Aplikační článek“ tito pracovníci:

Monografie:

- **doc. Ing. Petr Cintula, Ph.D.,** za autorský podíl v práci:
CINTULA, Petr, NOGUERA, Carles. *Logic and Implication: An introduction to the General Algebraic Study of Non-classical Logics*. Cham: Springer, 2021. ISBN 978-3-030-85674-8. Dostupné z: doi: 10.1007/978-3-030-85675-5.
Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0309152>

Kniha shrnuje mnoho let práce autorů, kteří jako důstojní pokračovatelé prof. Petra Hájka určují vývoj studia fuzzy logik ve světovém měřítku. Nyní svůj přínos shrnuli do monografie, která jistě bude mít zásadní dopad ve svém oboru. Jedná se o jedinečný počín, za kterým se skrývá i obrovské množství práce při vlastním sepisování typograficky mimořádně obtížného textu.

Teoretický článek:

- **doc. RNDr. Jiří Šíma, DrSc. a RNDr. Stanislav Žák, CSc.,** za autorský podíl v práci:
ŠÍMA, Jiří, ŽÁK, Stanislav. A Polynomial-Time Construction of a Hitting Set for Read-once Branching Programs of Width 3. *Fundamenta Informaticae*. 2021, **184**(4), 307-354. ISSN 0169-2968. E-ISSN 1875-8681. Dostupné z: doi: 10.3233/FI-2021-2101.
Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0202062>

Tento článek popisuje na cca 40 stránkách netriviální a technicky velmi komplikovaný důkaz polynomiálně složitě konstrukce hitting množiny pro obecné read-once branching programy šířky 3. Jedná se o výsledek mající významné praktické důsledky pro konstrukci pseudonáhodných generátorů a derandomizaci některých problémů. Netriviální důkaz přivedl autory k rozvoji originálního konceptu tzv. "richness conditions", který je obecný a přínosný sám o sobě.

Aplikační článek:

- **Mgr. Jan Geletič, Ph.D. a Ing. Marek Brabec, Ph.D.,** za autorský podíl v práci:
LEHNERT, M., GELETIČ, Jan, KOPP, J., BRABEC, Marek, JUREK, M., PÁNEK, J. Comparison between Mental Mapping and Land Surface Temperature in Two Czech Cities: A New Perspective on Indication of Locations Prone to Heat Stress. *Building and Environment*. 2021, **203**(October 2021), 108090. ISSN 0360-1323. E-ISSN 1873-684X. Dostupné z: doi: 10.1016/j.buildenv.2021.108090.
Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0321090>

Změny pocitové teploty a psychické pohody jsou velmi zásadní a zároveň často opomíjenou součástí dopadů klimatické změny. Tyto charakteristiky se složitě určují a k jejich studiu je proto zapotřebí volit proxy veličiny jako je například standardní teplotní pole. Pro využití zástupných charakteristik je nicméně potřeba nejprve studovat jejich vztah k primárním proměnným. Právě tímto se zabývá tato studie, která ve dvou městech (Plzeň a Olomouc) identifikuje tzv. "mentální hotspoty" a jejich souvislost s teplotními hotspoty. S využitím pokročilého statistického modelování je představen inovativní přístup ke zkoumání městského klimatu a faktického dopadu na zde žijící obyvatelstvo, a zároveň otevírá pole zajímavých problémů, které by mohly v budoucnu přinést zajímavé a užitečné výsledky.

- **Alberto Perez-Cervera, Ph.D. a Ing. Mgr. Jaroslav Hlinka, Ph.D.** za autorský podíl v práci: PEREZ-CERVERA, Alberto, HLINKA, Jaroslav. Perturbations Both Trigger and Delay Seizures due to Generic Properties of Slow-fast Relaxation Oscillators. *PLoS Computational Biology*. 2021, **17**(3), e1008521. ISSN 1553-734X. E-ISSN 1553-7358. Dostupné z: doi: 10.1371/journal.pcbi.1008521. Trvalý link: <http://hdl.handle.net/11104/0319363>

Práce byla publikována v prestižním časopise v oboru početní biologie. Těžištěm je analýza nelineárního dynamického systému, jenž je interpretován jako model epileptického záchvatu. Studie obsahuje numerické i teoretické výsledky, které mohou mít důležitý praktický dopad i v oboru klinické medicíny.

4. 5. Spolupráce s vysokými školami

Ve spolupráci s vysokými školami ústav zabezpečuje doktorská studia a vychovává vědecké pracovníky. V roce 2022 měl ústav *smlouvy o společné akreditaci doktorských studijních programů* s těmito fakultami vysokých škol:

- Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze
- Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská Českého vysokého učení technického v Praze
- 1. a 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze
- Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

Ústav se výrazně podílel na výuce v bakalářském, magisterském a doktorském studiu, konkrétně

- celkem **64 semestrálních přednášek, seminářů a cvičení** v bakalářských a magisterských programech zajišťovaných pracovníky ústavu
a
- **vedení 53 doktorských prací.**

4. 6. Mezinárodní vědecké programy, projekty a granty

A. V rámci **mezinárodních vědeckých programů** byly v roce 2022 řešeny **2 projekty**

- projekt *EU Horizont 2020 – MSCA RISE* (M. Bílková)
- projekt *Norské fondy TAČR* (J. Resler).

B. Projekty s počátkem řešení v r. 2022**GA ČR**

- *Analýza důkazů a automatická dedukce pro rekurzivní struktury* (D. Cerna)
- *GRADLACT: Stupňované logiky konání* (I. Sedlár)
- *AppNeCo: Aproximativní neurovýpočty* (J. Šíma)
- *Metamatematika substrukturálních modálních logik* (P. Cintula)
- *Koaliční a epistemické logiky: intenzionální přístup ke skupinám* (M. Bílková)

C. Ostatní projekty řešené v r. 2022**GAČR**

- *Vnořování, pakování a limity v grafech* (D. Piguet)
- *Nelineární interakce a přenos informace v komplexních systémech s extrémními událostmi* (M. Paluš)
- *Reprezentace booleovských funkcí úplné vzhledem k jednotkové propagaci* (P. Savický)
- *Dynamika zpracování prostorové scény v dorzální a ventrální zrakové dráze lidského mozku* (J. Hlinka)
- *Strukturální vlastnosti viditelnosti terénů a Voroného diagramů nejvzdálenější barvy* (M. Saumell)
- *Náhodné diskrétní struktury* (M. Šileikis)
- *Limity grafů a související obory* (J. Hladký)
- *Teoretické základy výpočetní psychometrie* (P. Martinková)
- *Struktury synchronizace v mnohorozměrných neurálních signálech: strojové učení a predikce účinnosti antidepresiv* (M. Paluš)
- *Kvazirozhodovací procedury pro logické teorie reálných funkcí* (S. Ratschan)
- *Charakterizace stavového repertoáru a dynamiky spontánní mozkové aktivity neurozobrazovacími metodami* (J. Hlinka)
- *Síťové modely komplexních systémů: od korelačních grafů k informačním hypergrafům* (J. Hlinka)

TAČR

- *Národní centrum kompetence: Kybernetika a umělá inteligence* (J. Hlinka, F. Hakl, J. Resler)
- *Norské fondy: TURBAN Modelování kvality ovzduší a tepelného komfortu s rozlišenou turbulencí v městském prostředí* (J. Resler)
- *Integrovaný systém výzkumu, hodnocení a kontroly kvality ovzduší ARAMIS* (P. Krč, J. Resler, M. Brabec)
- *Adaptační výzvy měst: Podpora udržitelného plánování s využitím integrované analýzy zranitelnosti* (J. Geletič)
- *Výzvy pro hodnocení znalostí: Analytická podpora tvorby znalostních testů* (A. Hladká, P. Martínková)

MŠMT

- *OP VVV MSCA - Modelování spícího mozku: směrem k neurálnímu masovému modelu spánkových rytmů a jejich interakcí* (N. Jajcay)
- *OP VVV - Spolupráce na experimentech ve Fermilab 2* (F. Hakl)

- Fermilab LM (F. Hák)
- OP VVV - Podpora internacionalizace ÚI AV ČR, v. v. i. (I. Sedlár)

Horizont 2020 MSCA - RISE

- *MOSAIC Modalities in Substructural Logics: Theory, Methods and Applications* (M. Bílková)

AZV ČR

- *Predikce funkčního vyústění schizofrenie z multimodálních neurovizuálních a klinických dat* (J. Hlinka)

NAZV

- *Zavedení cílené ochrany porostů obilnin proti hmyzím škůdcům v precizním zemědělství* (M. Brabec)

Projekty AV ČR

- *Akademická prémie* (M. Paluš)
- *Mobility support of starting researcher: Street-level urban microclimate modelling using LES principle in north-american cities* (J. Geletič)
- *Mobility Plus Španělsko – Substructural Modal Logics for Knowledge Representation* (I. Sedlár)
- *Program podpory perspektivních lidských zdrojů (PPPLZ)*
 - Arthur Matsuo YAMASHITA RIOS DE SOUSA
 - Vadihed KEIKHA
 - Nicholas FERENZ.

V rámci **Strategie AV 21** byl ústav zapojen do řešení aktivit v těchto výzkumných programech:

- *Průlomové technologie budoucnosti – sensorika, digitalizace, umělá inteligence a kvantové technologie*
- *Udržitelná energetika*
- *Voda pro život*
- *Město jako laboratoř změny, stavby, kulturní dědictví a prostředí pro bezpečný a hodnotný život.*

V roce 2022 bylo ústavem podáno celkem 48 návrhů grantových projektů (jako hlavní řešitel anebo spoluřešitel), a to

- 6 návrhů AV ČR (MPP, Lumina),
- 21 návrh GA ČR,
- 9 návrhů TA ČR,
- 4 návrhy Ministerstvu zdravotnictví ČR (AZV),
- 3 návrhy do evropského programu HORIZONT,
- 1 návrh Erasmus+,
- 4 návrhy MŠMT ČR (ACTION, Dioscuri).

Podpořeny byly:

- 3 projekty AV ČR (Lumina, MPP),
- 2 projekty GA ČR (2 x Standard),
- 3 projekty TA ČR,

(U 5 návrhů výsledek zatím není znám, k 11. 4. 2023).

4. 7. Workshopy a semináře

Ústav byl v r. 2022 pořadatelem či spolupořadatelem několika **workshopů a seminářů** s mezinárodní účastí:

Název konferencí pořádaných nebo spolupořádaných ústavem	počet účastníků / ze zahraničí
České setkání logiků 2022	33/5
Konference ITAT	60/30
Pokroky v relevantní logice	22/18

Ústavní semináře:

- *Seminář aplikované matematické logiky:* 17 přednášek
- *Seminář teorie grafů:* 10 přednášek
- *Seminář Hora Informaticae:* 4 přednášky
- *Seminář ISCB ČR (Oddělení statistického modelování):* 4 přednášky
- *Seminář Computational Psychometrics Group:* 8 přednášek
- *Seminář Complex Networks and Brain Dynamics Group:* 8 přednášek (veřejných + 30 interních)

5. Organizační a provozní činnost

V roce 2022 bylo **přijato** celkem 17 pracovníků (ekv. 13,4 úvazku), z toho:

- 2 vědečtí pracovníci,
- 4 postdoktorandi,
- 4 doktorandi,
- 1 odborný pracovník VŠ,
- 1 odborný pracovník SŠ,
- 2 pracovníci THS,
- 1 vrátný a
- 2 údržbáři.

Odešlo celkem 20 pracovníků (ekv. 13,45 úvazku), z toho:

- 4 vědečtí pracovníci,
- 2 postdoktorandi,
- 6 odborných pracovníků VŠ,
- 1 odborný pracovník SŠ,
- 6 pracovníků THS a
- 1 údržbář.

Genderová struktura ÚI v roce 2022**Počet mužů a žen**

	muži	ženy
doktorand	11	5
postdoktorand	12	5
vědecký pracovník	30	6
vedoucí vědecký pracovník	15	3
odborný pracovník VaV	2	2
ostatní (odborný pracovníci VŠ, SŠ, VOŠ, dělník, provozní pracovník)	15	19
celkem	85	40

Konkurzy

	muži	ženy
přijato v konkurzech	19	8

Podané a přijaté projekty

	muži	ženy
podané projekty	41	7
přijato	7	1

Knihovna ÚI se v roce 2022 vrátila k běžnému provozu s každodenní otevírací dobou pro zaměstnance ÚI i veřejnost. Do knižního fondu bylo zařazeno 181 přírůstků (knih nebo svazků odborných časopisů). Knihovna vyřídila 99 požadavků na dodání dokumentu nebo na zajištění meziknihovní výpůjčky, přičemž naprostá většina požadavků byla vyřízena kladně. Další požadavky se týkaly výpůjčních služeb, nákupu knih, zajištění e-knih, informací o open-access, výstupů z citačních databází a evidence publikací. Knihovna se také zapojila do přípravy atestací.

Ústav byl prostřednictvím knihovny zapojen do konsorcia CzechELib, v jehož rámci měl přístup ke značnému množství elektronických informačních zdrojů. Během jara 2022 proběhla intenzivní jednání o zapojení ÚI do konsorcia v období 2023-2027. Uživatelé byli knihovnou informováni o možnostech přístupu ke konsorciálním i jiným informačním zdrojům.

Ústav v roce 2022 vydal a na svém intranetu (dostupném všem zaměstnancům) zveřejnil následující vnitřní předpisy:

Číslo	Název
1/2022	Rozšířená podpora vědeckých oddělení
2/2022	Stanovení inventarizačních komisí k provedení inventarizace DHM
3/2022	Stanovení likvidační majetkové komise
4/2022	Evidence majetku

6. Hodnocení další a jiné činnosti

ÚI AV ČR, v. v. i., nevykonává žádnou další ani jinou činnost.

7. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce

V předchozím roce nebylo v rámci kontrol Ústavu informatiky vydáno žádné opatření k odstranění nedostatků v hospodaření.

8. Další informace požadované zákonem o účetnictví, č. 563/1991 Sb.,***i. o skutečnostech, které nastaly až po rozvahovém dni a jsou významné pro naplnění účelu výroční zprávy***

Mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky nenastaly žádné skutečnosti, které by byly významné pro naplnění účelu výroční zprávy dle odst. 1 par. 21 zákona č. 563/1991 Sb. o účetnictví

ii. o předpokládaném vývoji činnosti pracoviště

ÚI AV ČR, v. v. i., předpokládá vývoj své činnosti bez podstatných změn, v souladu se svou zřizovací listinou, vypracovanou vizí a strategií činnosti ústavu.

iii. o aktivitách v oblasti výzkumu a vývoje:

Podrobně popsáno na předchozích stranách 7 až 33.

iv. o nabytí vlastních akcií nebo vlastních podílů

Ústav v r. 2022 nenabyl vlastní akcie ani vlastní podíly.

v. o aktivitách v oblasti ochrany životního prostředí a pracovněprávních vztazích

Aktivity ÚI AV ČR, v. v. i., neohrožují životní prostředí.

vi. o tom, zda pracoviště má pobočku nebo jinou část obchodního závodu v zahraničí

ÚI AV ČR, v. v. i., nemá organizační složku v zahraničí.

vii. požadované podle zvláštních právních předpisů

Žádné další informace podle § 21 zákona o účetnictví, č. 563/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů, nejsou relevantní.

9. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím***i. počet podaných žádostí o informace a počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti***

Počet podaných žádostí o informace: 0

Počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí informace: 0

ii. počet podaných odvolání proti rozhodnutí

Počet podaných odvolání proti rozhodnutí: **0**

iii. opis podstatných částí každého rozsudku soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí povinného subjektu o odmítnutí žádosti o poskytnutí informace a přehled všech výdajů, které pracoviště vynaložilo v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle zákona o svobodném přístupu k informacím, a to včetně nákladů na své vlastní zaměstnance a nákladů na právní zastoupení

Není.

iv. výčet poskytnutých výhradních licencí, včetně odůvodnění nezbytnosti poskytnutí výhradní licence

Nebyla podána žádná žádost, která by byla předmětem ochrany autorského práva a vyžadovala poskytnutí licence.

v. počet stížností podaných na postup při vyřizování žádosti o informace, důvody jejich podání a stručný popis způsobu jejich vyřízení

Nebyla podána žádná stížnost.

vi. další informace vztahující se k uplatňování zákona o svobodném přístupu k informacím:

Další informace nejsou.

Přílohy výroční zprávy

Příloha č. 1: Účetní závěrka roku 2022, zahrnující

Zprávu auditora o ověření účetní závěrky za rok 2022,

Rozvahu,

Výkaz zisku a ztrát,

Přílohu v účetní závěrce.

Příloha č. 2: Vyjádření Dozorčí rady ÚI AV ČR, v. v. i., k výroční zprávě za rok 2022

Tuto výroční zprávu *projednala a schválila* Rada ÚI AV ČR, v. v. i., dne 23. června 2023

Datum vyhotovení:

16. května 2023

Příloha č. 1:

Účetní závěrka roku 2022:

Zpráva auditora o ověření účetní závěrky za rok 2022

Rozvaha

Výkaz zisku a ztrát

Příloha v účetní závěrce

Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.

Účetní závěrka

a

Zpráva nezávislého auditora o účetní závěrce

za rok končící 31. prosince 2022

Auditor

interexpert neziskový sektor s.r.o.

INTEREXPERT neziskový sektor s.r.o., Mikulandská 2, Praha 1, 110 00, Tel:+420 224 933 658, Fax:+420 224 934 101
e-mail: secretary@interexpert.cz www.interexpert.cz

Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.

Účetní období končící 31.12.2022

Obsah:

Zpráva nezávislého auditora

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2022, včetně

Rozvahy

Výkazu zisku a ztráty

Přílohy k účetní závěrce

Zpráva nezávislého auditora

Veřejná výzkumná instituce:	Ústav informatiky AV ČR, v. v. i.
Právní forma:	Veřejná výzkumná instituce
Sídlo:	Pod vodárenskou věží 271/2, Praha 8, 182 07
Identifikační číslo:	67985807
Rozvahový den:	31.12.2022
Předmět hlavní činnosti:	Předmětem hlavní činnosti ÚI je vědecký výzkum v oblasti informatiky (počítačových věd), zejména matematických základů informatiky, výpočetních metod, umělé inteligence, modelů a architektur počítačů, výpočetních a informačních systémů a aplikací počítačových věd v souvisejících interdisciplinárních oblastech. Svou činností ÚI přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. ÚI pořádá domácí i mezinárodní vědecká setkání, konference a semináře a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum, včetně poskytování ubytování svým zaměstnancům a hostům. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky účetní jednotky, u které hlavním předmětem činnosti není podnikání (dále jen účetní jednotka), sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2022, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2022 a přílohy, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv účetní jednotky k 31.12.2022 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící k 31.12.2022 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky (KA ČR) pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA) případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovena těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na účetní jednotce nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá statutární orgán účetní jednotky.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s ověřením účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během ověřování účetní závěrky nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, jež dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které posuzují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o účetní jednotce, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržných ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

Odpovědnost statutárního orgánu účetní jednotky za účetní závěrku

Statutární orgán účetní jednotky odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je statutární orgán účetní jednotky povinen posoudit, zda je účetní jednotka schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy statutární orgán účetní jednotky plánuje zrušení účetní jednotky nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nepravdnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.


Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody, falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol statutárním orgánem.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem účetní jednotky relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoliv abychom mohli vyjádřit názor na účinnost vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti statutární orgán účetní jednotky uvedl v příloze.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky statutárním orgánem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost účetní jednotky trvat nepřetržitě. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v účetní závěrce – příloze, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti účetní jednotky trvat nepřetržitě vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že účetní jednotka ztratí schopnost trvat nepřetržitě.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat statutární orgán účetní jednotky mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

INTEREXPERT neziskový sektor s.r.o.
Mikulandská 2, 110 00 Praha 1
Oprávnění KAČR 511

Ing. Karolina Neuvirtová, jednatelka a auditorka
Oprávnění KAČR 2176

Datum:	21-06-2023
Podpis auditora:	



Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2022

(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

IČO
67985807

Položka		Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název		k 01.01.2022	k 31.12.2022
A	A.Dlouhodobý majetek celkem	001	82 034	80 711
A.I	I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	002	5 181	5 613
A.I.2	2.Softwar	004	3 324	3 820
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	1 432	1 368
A.I.5	5.Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	007	425	425
A.II	II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem	010	154 550	157 056
A.II.1	1.Pozemky	011	28 086	28 086
A.II.3	3.Stavby	013	72 410	73 514
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory	014	46 543	48 603
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	7 510	6 852
A.IV	IV.Oprávk	028	-77 697	-81 958
A.IV.2	2.Oprávk	030	-2 006	-2 386
A.IV.4	4.Oprávk	032	-1 432	-1 368
A.IV.5	5.Oprávk	033	-340	-365
A.IV.6	6.Oprávk	034	-32 137	-33 587
A.IV.7	7.Oprávk	035	-34 272	-37 398
A.IV.10	10.Oprávk	038	-7 510	-6 852
B	B.Krátkodobý majetek celkem	040	98 865	94 437
B.I	I.Zásoby celkem	041	39	25
B.I.1	1.Materiál na skladě	042	39	25
B.I.5	5.Výrobky	046	0	0
B.II	II.Pohledávky celkem	051	48 762	44 716
B.II.1	1.Odběratelé	052	501	182
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy	055	78	73
B.II.5	5.Ostatní pohledávky	056	88	88
B.II.8	8.Daň z příjmů	059	10	-248
B.II.12	12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR	063	46 237	
B.II.18	18.Dohadné účty aktivní	069	2 088	44 735
B.II.19	19.Opravná položka k pohledávkám	070	-239	-114
B.III	III.Krátkodobý finanční majetek celkem	071	49 352	48 948
B.III.1	1.Peněžní prostředky v pokladně	072	79	95
B.III.2	2.Ceniny	073	0	0
B.III.3	3.Peněžní prostředky na účtech	074	49 272	48 853
B.IV	IV.Jiná aktiva celkem	079	712	748
B.IV.1	1.Náklady příštích období	080	703	748
B.IV.2	2.Příjmy příštích období	081	9	
	AKTIVA CELKEM	082	180 899	175 148

Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2022
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

IČO
67985807

Číslo	Položka	Číslo řádku	Stav	
			k 01.01.2022	k 31.12.2022
A	A.Vlastní zdroje celkem	083	109 604	109 143
A.I	I.Jmění celkem	084	108 682	107 160
A.I.1	1.Vlastní jmění	085	82 034	80 711
A.I.2	2.Fondy	086	26 648	26 449
A.II	II.Výsledek hospodaření celkem	088	922	1 983
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření	089		1 983
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	922	
B	B.Cizí zdroje celkem	093	71 295	66 005
B.III	III.Krátkodobé závazky celkem	104	71 088	65 729
B.III.1	1.Dodavatelé	105	760	225
B.III.3	3.Přijaté zálohy	107	1 652	1 619
B.III.4	4.Ostatní závazky	108	191	328
B.III.5	5.Zaměstnanci	109	4 455	4 970
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	110	1	39
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP	111	2 339	2 673
B.III.9	9.Ostatní přímé daně	113	527	615
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty	114	420	352
B.III.11	11.Ostatní daně a poplatky	115	0	
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR	116	50 354	46 372
B.III.17	17.Jiné závazky	121	10 281	8 427
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní	126	108	108
B.IV	IV.Jiná pasiva celkem	128	207	276
B.IV.1	1.Výdaje příštích období	129	207	276
	PASIVA CELKEM	131	180 899	175 148

Razítko :	Odpovědná osoba (statutární zástupce) :	Osoba odpovědná za sestavení :
ÚSTAV INFORMATIKY AV ČR, v.v.i. Pod Vodárenskou věží 2 182 07 PRAHA 8 ①	doc. Ing. PETR CIKULA, Ph.D. Podpis odpovědné osoby : <i>P. C.</i>	ING. MILOŠ ŽITNÝ Podpis osoby odpovědné za sestavení : <i>M. Ž.</i>
	Právní forma účetní jednotky :	Předmět podnikání : <i>IT</i>
		Okamžik sestavení : 16.12.2023

Výkaz zisku a ztráty

Od 01.01.2022 do 31.12.2022
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

IČO
67985807

Číslo	Položka Název	Číslo řádku	Činnost		
			Hlavní	Hospodářská	Celkem
A	A. Náklady				
A.I	I. Spotřebované nákupy a nakupované služby	002	15 851		15 851
A.I.1	1. Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	3 809		3 809
A.I.3	3. Opravy a udržování	005	958		958
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	3 718		3 718
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	146		146
A.I.6	6. Ostatní služby	008	7 220		7 220
A.II	II. Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	009	-77		-77
A.II.8	8. Aktivace materiálu, zboží a vnitřnorg. služeb	011	-77		-77
A.III	III. Osobní náklady	013	84 198		84 198
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	59 946		59 946
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	19 881		19 881
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	2 447		2 447
A.III.14	14. Ostatní sociální náklady	018	1 924		1 924
A.IV	IV. Daně a poplatky	019	339		339
A.IV.15	15. Daně a poplatky	020	339		339
A.V	V. Ostatní náklady	021	3 626		3 626
A.V.17	17. Odpisy nedobytné pohledávky	023	125		125
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	44		44
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	3 456		3 456
A.VI	VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP	029	5 237		5 237
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	5 362		5 362
A.VI.27	27. Tvorba a použití rezerv a opravných položek	034	-125		-125
A.VIII	VIII. Daň z příjmů	037	309		309
A.VIII.29	29. Daň z příjmů	038	309		309
	Náklady celkem	039	109 482		109 482

Výkaz zisku a ztráty

Od 01.01.2022 do 31.12.2022
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

IČO
67985807

Číslo	Název	Číslo řádku	Činnost		
			Hlavní	Hospodářská	Celkem
B	B. Výnosy				
B.I	I. Provozní dotace	041	98 688		98 688
B.I.1	1. Provozní dotace	042	98 688		98 688
B.III	III. Tržba za vlastní výkony a za zboží	047	360		360
B.IV	IV. Ostatní výnosy	048	12 417		12 417
B.IV.7	7. Výnosové úroky	051	612		612
B.IV.8	8. Kurzové zisky	052	2		2
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	4 462		4 462
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	7 341		7 341
	Výnosy celkem	061	111 465		111 465
C	C. Výsledek hospodaření před zdaněním	062	2 291		2 291
D	D. Výsledek hospodaření po zdanění	063	1 983		1 983

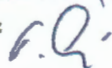
Razítko :

ÚSTAV INFORMATIKY AV ČR, v.v.i.
Pod Vodárenskou věží 2
182 07 PRAHA 8

Odpovědná osoba (statutární zástupce):

doc. Ing. PETR CINTULA, Ph.D.

Podpis odpovědné osoby :



Právní forma účetní jednotky :

Osoba odpovědná za sestavení :

Ing. Milos Čihák

Podpis osoby odpovědné za sestavení :



Předmět podnikání :

Okamžik sestavení : 16.11.2023

Příloha účetní závěrky za rok 2022

1 Informace o použitých účetních metodách, obecných účetních zásadách:

1.1 Obecné informace :

Účetní jednotka se od 1. 1. 2007 stala samostatným právním subjektem – veřejnou výzkumnou institucí, zřízeným podle zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, § 31, odstavec 5).

Dnem 1. ledna 2007 přechází na veřejnou výzkumnou instituci majetek České republiky, ke kterému měla ke dni 31. prosince 2006 příslušnost hospodaření státní příspěvková organizace, která se mění na veřejnou výzkumnou instituci podle odstavce 1. Aktiva, závazky a další pasiva, příslušející této státní příspěvkové organizaci ke dni 31. prosince 2006, se stávají dnem 1. ledna 2007 aktivy, závazky a dalšími pasivy veřejné výzkumné instituce. Peněžní prostředky, se kterými hospodaří ke dni 31. prosince 2006 státní příspěvková organizace, se převádějí na účet cizích prostředků vedený organizační složkou státu, která je zřizovatelem státní příspěvkové organizace nebo plní jeho funkci. Peněžní prostředky uvedené v předchozí větě převedla organizační složka státu bezodkladně na účet veřejné výzkumné instituce. Jedná se o souhrn aktiv a pasiv, vymezený v Protokolu o majetku a závazcích, která přecházejí na veřejnou výzkumnou instituci.

- Aktiva (v tis. Kč) : 100 769
- Pasiva (v tis. Kč) : 100 769

Veškerý nemovitý majetek byl řádně zaevidován v katastru nemovitostí.

1.1.1 Příložená účetní závěrka byla připravena podle:

- Zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhlášky č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení Zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví,
- Českých účetních standardů č. 401-414, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, ve znění platném pro dané účetní období,
- Od r. 2020 patří ÚI mezi konsolidované jednotky státu a za toto účetní období bude zahrnuta do účetních výkazů za ČR.

1.2 Zřizovatel :

Zřizovatelem Ústavu Informatiky AV ČR, v.v.i. je Akademie věd ČR – organizační složka státu, IČ : 60165171 se sídlem v Praze 1 , Národní 1009/3, PSČ : 117 20 Praha 1.

Výše vkladu do vlastního jmění zapsaná do registru MŠMT : není

Změny a dodatky v rejstříku v uplynulém účetním období : v roce 2022 byla v rejstříku MŠMT učiněna změna ve funkci ředitele , kdy byl do této funkce, dne 1.6.2022 zapsán pan doc.Ing.Petr Cintula,Ph.D., jako statutární orgán společnosti, zároveň byl z této funkce v rejstříku MŠMT vymazán pan prof.Ing.Emil Pelikán, CSc.

1.3 Účetní období :

Účetním obdobím je kalendářní rok od 1.1.2022 do 31.12.2022

Účetní závěrka je sestavena k datu 31.12.2022

2 Informace o použitých účetních metodách, obecných účetních zásadách :**2.1. Účetní metody**

- Účetní závěrka je sestavena v českých korunách a údaje v ní jsou vykazovány v celých tisících Kč,
- Údaje přílohy vycházejí z účetních písemností účetní jednotky (účetní doklady, účetní knihy a ostatní účetní písemnosti) a z dalších podkladů, které má účetní jednotka k dispozici,
- Účetnictví jako celek včetně agend financí, majetku, rozpočtů, zásob a objednávek je zpracováno v systému IFIS firmy BBM, mzdová a personální agenda je zpracovávána systémem EGJE,
- Účetní závěrka je sestavena na základě předpokladu nepřetržitého trvání účetní jednotky.

1.1 Účtování nákladů a výnosů :

Výnosy a náklady se účtují časově rozlišené, tj. do období, s nímž věcně i časově souvisejí. Účetní jednotka neúčtuje o tvorbě rezerv.

Účetní jednotka nemá náklady či výnosy, které by byly mimořádné svým objemem či původem.

2.1 Uplatněný způsob při přepočtu údajů v cizích měnách na českou měnu :

Účetní jednotka používá pro ocenění majetku a závazků v zahraniční měně denní kurs ČNB. V průběhu roku se účtuje pouze o realizovaných kurzových ziscích a ztrátách. Aktiva a pasiva v zahraniční měně jsou k rozvahovému dni výsledkově přepočítávány podle oficiálního kurzu ČNB k 31. 12. daného roku. Kurzové rozdíly z ocenění finančních účtů, pohledávek, závazků, úvěrů a finančních výpomocí se účtují k datu účetní závěrky výsledkově na účet kurzových rozdílů.

2.2 Daň z příjmu :

Náklad na daň z příjmů se počítá za pomoci platné daňové sazby z účetního zisku zvýšeného nebo sníženého o trvale nebo dočasně daňově neuznatelné náklady a nezdaňované výnosy.

O odložené daňové povinnosti není účtováno, majetek je převážně pořizován z dotace a je odepisován v převážné většině pouze účetně.

2.3 Způsoby oceňování:

Způsoby oceňování, které účetní jednotka použila při sestavení účetní závěrky za rok 2022, vychází z požadavků zákona o účetnictví č. 563/1991 Sb. Účetní jednotka oceňuje majetek a závazky následujícími metodami:

2.3.1 Dlouhodobý nehmotný majetek :

Dlouhodobý nehmotný majetek se oceňuje v pořizovacích cenách, které obsahují cenu pořízení a náklady s pořízením související. Ocenění se zvyšuje o technické zhodnocení provedené na majetku v souladu s platnými účetními metodami.

Drobný dlouhodobý nehmotný majetek v ocenění do 80.000 Kč se odepisuje jednorázově do nákladů a dále je veden na podrozvahových účtech v operativní evidenci.

Dlouhodobý nehmotný majetek v ocenění nad 80.000 Kč je odepisován do nákladů na základě odpisového plánu účetní jednotky, které reflektuje předpokládanou dobu životnosti příslušného majetku.

2.3.2 Dlouhodobý hmotný majetek :

Dlouhodobý hmotný majetek se oceňuje v pořizovacích cenách, které zahrnují cenu pořízení, náklady na dopravu, clo a další náklady s pořízením související. Účetní jednotka stanovila hranici ocenění pro dlouhodobý hmotný majetek ve výši 80. 000 Kč. Dlouhodobý hmotný majetek v ocenění nad 80.000 Kč je odepisován do nákladů na základě odepisového plánu účetní jednotky, které reflektuje předpokládanou dobu životnosti příslušného majetku.

Ocenění dlouhodobého hmotného majetku se zvyšuje o technické zhodnocení provedené na dlouhodobém hmotném majetku v souladu s platnými účetními metodami. Běžné opravy a údržba se účtují do nákladů.

Drobný hmotný majetek v ocenění do 80.000 Kč se odepisuje jednorázově do nákladů a dále je veden na podrozvahových účtech v operativní evidenci.

2.3.3 Způsob stanovení reprodukční ceny u majetku:

Reprodukční cenou účetní jednotka oceňuje majetek, který účetní jednotka nabyla bezúplatně, např. pozemky, a to cenou stanovenou znalcem. V roce 2022 účetní jednotka nenabyla žádný majetek bezúplatnou formou.

2.3.4 Způsob stanovení odepisových plánů pro účetní odpisy :

Účetní odpisy vyjadřují trvalé snížení hodnoty majetku v důsledku opotřebení. Při stanovení odepisového plánu se vychází z doby upotřebitelnosti pořízeného majetku. Podkladem pro stanovení doby upotřebitelnosti je zákon o dani z příjmů, který zařazuje majetek do odepisových skupin s pevným určením doby odepisování. Odpisy tedy vyjadřují podíl opotřebení pro dané účetní období. Předpokládané odpisy majetku pro jednotlivá období jsou uvedena v odepisovém plánu. Účetní jednotka používá odepisové plány s rovnoměrným účetním odepisováním a měsíčním výpočtem účetních odpisů. Odepisování majetku začíná měsícem následujícím po zařazení do užívání. Pozemky se neodepisují. Každý měsíc se odepíše poměr 1/12 stanoveného ročního odpisu. Běžná údržba a opravy jsou účtovány jako náklad běžného období.

2.3.5 Zásoby

Účetní jednotka nemá zásoby vlastních výrobků. Nakoupený materiál je oceněn pořizovacími cenami, které zahrnují cenu pořízení a vedlejší pořizovací náklady související s pořízením zásob (např. dopravné, clo apod.).

Zásobami se v účetní jednotce rozumí:

- Skladovaný spotřební materiál pro hlavní činnost,
- Pohonné hmoty,
- Drobný majetek s dobou použitelnosti více než jeden rok, o kterém účetní jednotka účtuje jako o zásobách.

Účetní jednotka účtuje o jednom skladu – sklad materiálu pro hlavní činnost.

Účetní jednotka účtuje o pořízení a úbytku zásob materiálu průběžně způsobem A, o zásobách PHM účtuje způsobem B.

2.3.6 Pohledávky

Pohledávky se oceňují při vzniku jmenovitou hodnotou, při nabytí za úplatou nebo vkladem pořizovací cenou. Při ocenění pohledávek se jejich dočasně snížení hodnoty vyjadřuje prostřednictvím opravných položek. Tvorba opravných položek případně jejich rozpouštění se řídí ustanoveními zákona č. 593/1992 Sb. o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů. V roce 2021 byly vytvořeny opravné položky k nedobytným pohledávkám.

2.3.7 Závazky

Závazky se oceňují při vzniku jmenovitou hodnotou, při nabytí za úplatou nebo vkladem pořizovací cenou.

2.3.8 Peněžní prostředky

Peněžní prostředky zahrnují hotovost a účty v bankách. Vykazují se v nominální hodnotě. Peněžní prostředky vedené v cizích měnách jsou k rozvahovému dni přepočteny oficiálním kurzem ČNB.

3 Doplnující informace k Rozvaze a Výkazu zisků a ztrát

Položky rozvahy a výkazu zisků a ztrát obsahují veškeré významné položky, které jsou podstatné pro hodnocení finanční, majetkové i důchodové pozice účetní jednotky.

Mezi rozvahovým dnem a dnem sestavení závěrky, ke kterému jsou účetní výkazy schváleny, nedošlo k žádné významné události, která by ovlivňovala finanční či majetkovou pozici účetní jednotky.

3.1 Dlouhodobý majetek**3.1.1 Hmotný a nehmotný majetek****3.1.1.1 Rozpis na hlavní skupiny (třídy) samostatných movitých věcí (v tis. Kč):**

Účet – skupina - název	Pořizovací cena k 31.12.	Výše opravek k 31.12.
021 Budovy, stavby	73 514	33 587
031 Pozemky	28 086	0
032 Umělecká díla	0	0
028 DDHM	6 852	6 852
022 celkem z toho:	48 603	37 397
022 Energ., hnací stroje a zařízení	5 811	3 204
022 Prac. stroje a zařízení	1 413	1 413
022 Přístroje a zvl. zařízení	39 747	31 425
022 Dopravní prostředky	677	677
022 Inventář	955	678
Celkem :	157 055	77 836

3.1.1.2 Rozpis nehmotného dlouhodobého majetku (v tis. Kč):

Název majetku	Pořizovací cena k 31.12.	Výše opravek k 31.12.
013 Nehmotný - SW	3 820	2 386
018 DDNM	1 368	1 368
019 ostatní DNM	425	365
Celkem	5 613	4 119

3.1.1.3 Přehled o přírůstcích a úbytcích dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku (v tis. Kč):
- hmotný majetek v pořizovacích cenách (v tis. Kč)

Název skupiny	Počáteční stav	Přírůstek	Úbytek	Konc. stav
021 Budovy, stavby	72 410	1 104	0	73 514
031 Pozemky	28 086	0	0	28 086
032 Umělecká díla	0	0	0	0
028 DDHM	7 510	0	658	6 852
022 celkem z toho:	46 543	2 439	380	48 603
<i>022 Energ., hnací stroje a zařízení</i>	<i>5 811</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5 811</i>
<i>022 Prac. stroje a zařízení</i>	<i>1 413</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1 413</i>
<i>022 Přístroje a zvl. zařízení</i>	<i>37 663</i>	<i>2 440</i>	<i>356</i>	<i>39 747</i>
<i>022 Dopravní prostředky</i>	<i>677</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>677</i>
<i>022 Inventář</i>	<i>979</i>	<i>0</i>	<i>24</i>	<i>955</i>
Celkem :	154 549	3 544	1 038	157 055

-nehmotný majetek v pořizovacích cenách (v tis. Kč)

Název skupiny	Počáteční stav	Přírůstek	Úbytek	Konc.stav
013 Nehmotný - SW	3 324	496	0	3 820
018 DDNM	1 432	0	64	1 368
019 ostatní DNM	425	0	0	425
Celkem :	5 181	496	64	5 613

- oprávky (v tis. Kč) k hmotnému majetku

Účet – skupina - název	Počáteční stav	Přírůstek	Úbytek	Konc. stav
081 Nemovitý majetek-stavby	32 137	1 450	0	33 587
082 účet celkem	34 271	3 506	380	37 397
<i>082 Energ., hnací stroje a zařízení</i>	<i>2 129</i>	<i>1 076</i>	<i>0</i>	<i>3 205</i>
<i>082 Prac. stroje a zařízení</i>	<i>1 413</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1 413</i>
<i>082 Přístroje a zvl. zařízení</i>	<i>29 496</i>	<i>2 285</i>	<i>356</i>	<i>31 425</i>
<i>082 Dopravní prostředky</i>	<i>677</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>677</i>
<i>082 Inventář</i>	<i>556</i>	<i>145</i>	<i>24</i>	<i>677</i>
<i>zaokrouhlení</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
088 DDHM	7 510	0	658	6 852
Celkem	73 918	4 956	1 038	77 836

- oprávky (v tis. Kč) k nehmotnému majetku

Název skupiny	Počáteční stav	Přírůstek	Úbytek	Konc. stav
073 Nehmotný - SW	2 006	380	0	2 386
078 DDNM	1 432	0	64	1 368
079 ostatní DNM	340	25	0	365
<i>zaokrouhlení</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Celkem	3 778	405	64	4 119

3.1.1.4 Nedokončený dlouhodobý majetek a poskytnuté zálohy na dlouhodobý majetek

Účetní jednotka neviduje ke dni 31.12. na účtu 042x žádný nezařazený majetek ani poskytnuté zálohy na pořízení dlouhodobého majetku na účtech 05x.

3.1.1.5 Souhrnná výše majetku neuvedeného v rozvaze (v tis. Kč):

Název účtu	Hodnota v tis. Kč k 31.12.
DDHM účet 9991 x účet 9741	3 103
DDNM účet 9992 x účet 9742	19 871

3.1.1.6 Majetek zatížený zástavním právem nebo věcným břemenem:

KÚ Libeň, obec Praha LV 12027:

- **Veolia Energie ,CR, a.s.**
 - umístění a provozování technologického zařízení zabezpečující dodávku tepelné energie a teplé vody
 - právo vstupu do budovy na pozemku 1874/2 a právo vstupu a vjezdu na pozemek 1874/2 za účelem zřízení, provozu, údržby, oprav, změn, odstranění poruch technologické zařízení, blíže specifikované v čl. II. Smlouvy.
- Pražská teplárenská, a.s. – právo umístění, provozování, provádění kontroly, údržby a oprav technologického zařízení a právo přístupu a příjezdu k němu, blíže specifikované v čl. 3 a g. pl.
- Doležal Jiří – právo zřízení, provozování, údržby a oprav vnitřního komunikačního zařízení, blíže specifikované v čl. III. Smlouvy
- Predistribuce - právo zřízení, provozování, údržby a obnovy kabelového vedení, blíže specifikované v čl. III. Smlouvy a g.pl.
- CETIN a.s.- právo zřízení, provozování, údržby a oprav vnitřního komunikačního zařízení, blíže specifikované v čl. III. Smlouvy

KÚ Libeň, obec Praha LV 1370:

- Predistribuce - právo vstupu za účelem provozu, údržby a oprav kabelové přípojky 22kV a 1kV
- Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i. – věcné břemeno ve prospěch nemovitosti nevidované v katastru – služebnost inženýrské sítě dle čl. IV smlouvy v rozsahu GP
- Středisko společných činností AV ČR, v. v. i. - věcné břemeno ve prospěch nemovitosti nevidované v katastru – služebnost inženýrské sítě dle čl. II smlouvy, v rozsahu GP.
- **O2 Czech Republic, a.s./ Česká telekomunikační infrastruktura a.s.** – užívání části pozemku za účelem zřízení a provozování podzemního vedení veřejné telekomunikační sítě včetně jejich opěrných a vytyčovací bodů, vstupu a vjíždění na nemovitost

3.1.1.7 Počet a nominální hodnota investičních majetkových cenných papírů a majetkových účastí v tuzemsku i v zahraničí a přehled o finančních výnosech z nich plynoucích

Účetní jednotka nevlastní investiční majetkové cenné papíry ani majetkové účasti. Účetní jednotka nemá sama ani prostřednictvím třetích osob majetkové podíly v žádné jiné účetní jednotce.

3.2 Krátkodobý majetek**3.2.1 Pohledávky_součet 3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3**

Účetní jednotka dělí pohledávky na dlouhodobé a krátkodobé. Neeviduje pohledávky kryté podle zástavního práva nebo jištěné jiným způsobem.

K datu 31. 12. 2022 účetní jednotka eviduje pouze krátkodobé pohledávky v souhrnné výši 343 tis. Kč v následujícím členění:

3.2.1.1 Pohledávky z obchodních vztahů

Celková výše pohledávek z obchodních vztahů k datu 31.12.2022 je 182 tis. Kč. Rozložení pohledávek z obchodních vztahů dle splatnosti a jednotlivých činností je uvedeno níže v tabulce:

Splatnost pohledávek:	Částka v tis. Kč	Výše opravné položky v tis. Kč
Do splatnosti	43	0
0-30 dní po splatnosti	139	0
31-90 dní po splatnosti	0	0
91-180 dní po splatnosti	0	0
nad 181 dní po splatnosti	0	0
Celkem:	182	0

3.2.1.2 Ostatní pohledávky

Celková výše ostatních pohledávek k datu 31.12. je 88 tis. Kč.

3.2.1.3 Poskytnuté zálohy

Účetní jednotka eviduje poskytnuté provozní zálohy ve výši 73 tis Kč. Členění poskytnutých záloh je následující:

Název dodavatele	Druh plnění	Částka v tis. Kč
PRE	elektřina	11
Austis	záloha na nájem garsonka	26
Spol. vl. Mazanka	Záloha na nájem garsonka	36
Celkem		73

3.2.1.4 Pohledávky za zaměstnanci

K rozvahovému dni účetní jednotka neeviduje žádné pohledávky za zaměstnanci.

3.2.1.5 Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem

Účetní jednotka eviduje k datu 31. 12. 2022 nároky na dotace ve výši 46 372 tis. Podrobný přehled podle jednotlivých poskytovatelů dotací je uveden v následující tabulce:

Název Poskytovatele	Pohledávka v tis. Kč
GAČR – hlavní řešitel	16 545
GAČR – spolu-příjemci ÚI	2 966
TAČR a ostatní poskytovatelé (MŠMT, MZdr., Mzem., UK, ATEM, NANSEN)	26 861
Celkem	46 372

3.2.1.6 Dohadné účty aktivní

Dohadné účty aktivní představují neproučtované dotace na přelomu zdaňovacích období 2022/2023.

3.2.2 Jiná aktiva

Účetní jednotka časově rozlišuje svá aktiva. Náklady příštích období představují výdaje běžného období, které věcně patří do období následujícího / následujících. Mezi takové výdaje účetní jednotka řadí především pojištění, předplatné, softwarové služby, členské poplatky, předplacené ubytování a úhrady za letenky aj. K 31. 12. 2022 účetní jednotka eviduje náklady příštích období ve výši 748 tis. Kč.

3.3 Závazky

Účetní jednotka dělí závazky na dlouhodobé a krátkodobé dle doby splatnosti. K 31. 12. 2022 účetní jednotka eviduje krátkodobé závazky z obchodních vztahů ve výši 225 tis. Kč, dlouhodobé závazky neeviduje. ÚI nemá dluhy, které vznikly v účetním období r. 2022 a u kterých zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahuje 5 let, ani dluhy kryté zárukou danou ÚI.

3.3.1 Závazky z obchodních vztahů

Účetní jednotka eviduje závazky z obchodních vztahů v souhrnné výši 225 tis. Splatnost závazků je uvedena níže v tabulce:

Splatnost	Závazek v tis. Kč k 31.12.
Do splatnosti	225
Po splatnosti	0
Celkem	225

3.3.2 Přijaté provozní zálohy

Účetní jednotka eviduje přijaté provozní zálohy ve výši 1 619 tis. Kč. Jedná se o přijatou zálohu z projektu MOSAIC, ze kterých bude hrazena vědecká spolupráce se Španělskem.

3.3.3 Závazky k zaměstnancům

Závazky k zaměstnancům ve výši 4 970 tis. Kč představují nevyplacené prosincové mzdy, které byly vyplaceny ve výplatním termínu v lednu 2022.

3.3.4 Ostatní závazky k zaměstnancům

Ostatní závazky vůči zaměstnancům jsou evidovány ve výši 39 tis. Kč, z titulu neproplacených DV a CP. Bylo vyplaceno v lednu 2023.

3.3.5 Závazky k institucím SP a ZP

Závazky k institucím Sociálního pojištění a zdravotního pojištění vyplývající z mezd za prosinec jsou k 31. 12. 2022 ve výši 2 673 tis. Kč v následujícím členění:

Titul závazku	Částka v tis. Kč
Sociální pojištění 12/22	1 864
Zdravotní pojištění 12/22	809
Celkem	2 673

Veškeré závazky byly ve splatnosti uhrazeny.

3.3.6 Daň z příjmů

Předběžná daňová povinnost za rok 2022 je ve výši 350 tis. Kč. Na tuto daňovou povinnost budou započteny uhrazené zálohy ve výši 60 tis. Kč. Přesný závazek z titulu daně z příjmů k 31.12.2022 bude upřesněn po auditu společnosti.

3.3.7 Ostatní přímé daně

K 31. 12. 2022 účetní jednotka vykazuje závazek ve výši 527 tis. Kč z titulu zálohové a srážkové daně ze zúčtovaných mezd za období 12/2022. Podrobné členění je uvedeno v tabulce:

Titul závazku	Částka v tis. Kč
Zálohová daň 12/2022	597
Srážková daň 12/2022	18
Celkem	615

Veškeré závazky byly ve splatnosti uhrazeny.

3.3.8 Daň z přidané hodnoty

Účetní jednotka je kvartálním plátcem DPH. Daňová povinnost za IV. Q 2022 byla vykázána ve výši 353 tis. Kč. Vypočtená daňová povinnost byla ve splatnosti uhrazena.

3.3.9 Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu

K datu 31.12.2022 účetní jednotka eviduje závazek ke státnímu rozpočtu ve výši 46 372 tis Kč. Jedná se o závazky nevyúčtovaných dotačních titulů k rozvahovému dni.

Celková rekapitulace závazků ke státnímu rozpočtu je uvedena v tabulce:

Titul závazku k SR	Částka v tis. Kč
Záloha na neinvestiční dotaci	32 905
Zál na nein dotaci – spolu-příjemci	12 443
Vratka neinvestiční dotace do SR	1 024
Celkem	46 372

3.3.9.1 Jiné závazky

Účetní jednotka eviduje jiný závazek ve výši 8 307 tis. Kč z titulu účtování o Nespotřebovaných Účelově Určených prostředcích (NÚUP). Jedná se nespotřebované prostředky přidělené jednotlivými poskytovateli dotací pro běžný rok, které nebylo možné účelně využít. Využití těchto prostředků se plánuje v roce 2023 nebo následujících letech, nejpozději však do konce trvání projektu, na který byly finance přiděleny. Členění NÚUP podle jednotlivých poskytovatelů a období vzniku nespotřebovaných účelově určených prostředků je uvedeno níže v tabulce:

Poskytovatel	NÚUP z roku 2022	NÚUP z roku 2021	NÚUP z roku 2020
GAČR	7 047	4 879	3 142
TAČR	510	1 658	0
AZV	750	459	0
Celkem	8 307	6 996	3 142

3.3.9.2 Dohadné účty pasivní

Účetní jednotka účtuje o dohadných účtech pasivních z titulu vyúčtovaných dodávek energií, vody, nájemného a DPFO, které věčně a časově souvisí s účetním obdobím 2023.

Titul dohadné položky	Částka v tis. Kč
Elektrická energie	11
Vodné a stočné	1
Nájemné	66
Nezúčtovaná zál daň	30
Celkem	108

3.3.10 Jiná pasiva

Účetní jednotka časově rozlišuje pasiva. Účtuje o výnosech příštích období a Výdajích příštích období. Výnosy příštích období představují částky, které byly přijaté v běžném období, ale věčně patří do výnosů dalších období. Výdaje příštích období představují náklady běžného roku, které byly účetně zaevidovány v následujícím období. Stav jiných pasiv k 31.12.2022 je následující:

Název účtu	Částka (v tis. Kč)	Titul
Výnosy příštích období	0	
Výdaje příštích období	58	Ústav termomechaniky - Elektřina 12/2022
	20	Ústav termomechaniky - Elektřina 12/2022
	184	Ústav termomechaniky – teplo 12/2022
	14	Ústav termomechaniky – vodné 12/2022
Celkem	276	

3.4 Vlastní zdroje

Vlastní zdroje jsou tvořeny z fondů, vlastního jmění a výsledku hospodaření:

Položka	Název účtu	Částka (v tis. Kč)
Vlastní jmění	Vlastní jmění	80 711
Fondy	Fondy celkem	26 471
	Sociální	2 951
	RF	14 313
	FRM	5 198
	FUUP	4 009
Výsledek hospodaření	Účet výsledku hospodaření	2 270
Vlastní zdroje celkem	Součet :	109 452

3.4.1 Rozdělení zisku popř. způsob úhrady ztráty předchozích let :

Výsledek hospodaření za účetní období r. 2021 914 tis. Kč byl převeden do rezervního fondu.

3.4.2 Výsledek hospodaření běžného období

Výsledek hospodaření za rok 2022 byl stanoven v celkové částce 2 270 tis Kč. Daňový základ byl zjištěn v souladu se zákonem č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů v platném znění pro veřejně prospěšné poplatníky se širokým základem daně.

3.5 Výnosy a náklady**3.5.1 Přehled přijatých dotací v členění na provozní činnost a na pořízení DHM / DNHM s uvedením výše a jejich zdrojů (v tis. Kč)**

Provozní dotace a FRM na konci období	103 887
Provozní dotace	98 689
přidělená zřizovatelem celkem	67 678
výzkumný záměr, podpora VO a podpora činností pracovišť AV	57 853
dotace na činnost	9 825
získané z externích zdrojů celkem	31 011
jako příjemce celkem	22 578
GAČR	17 563
TAČR	2 617
ostatní	2 398
jako spolupříjemce celkem	8 433
GAČR	2 152
TAČR	5 551
ostatní	730
FRM na konci období	5 198
FRM na počátku období	5 757
Dotace na investice přidělená zřizovatelem celkem	3 255
výzkumný záměr, podpora VO a podpora činností pracovišť AV	1 354
dotace na činnost	1 833
dotace na investice přidělená zřizovatelem v předchozím roce z FÚUP	68
Přírůstek FRM z odpisů	225
Použití FRM celkem	4 039
stavby	1 104
přístroje	2 439
ostatní	496

3.5.2 Personální vztahyPrůměrný počet zaměstnanců **95,50** - z toho řídící **3**

Přehled osobních nákladů:	Běžné účetní období (v tis. Kč)
Mzdové náklady – celkem	59 506
Mzdové náklady – z toho řídící pracovníci	3 829
Náhrady při DPN	162
Zákonné sociální a zdravotní pojištění	19 881
Ostatní sociální pojištění	0
Zákonné sociální náklady	1 163
Ostatní sociální náklady	1 284
Příspěvky organizace mimo SF	1 924
Celkem	83 920

Průměrná měsíční mzda za rok 2022 činila 56 tis Kč.

Celková výše odměn vyplacených členům dozorčích a řídicích orgánů za rok 2022 činí 278 tis. Kč.

Členové řídicích, kontrolních nebo jiných orgánů účetní jednotky určených statutem, stanovami nebo jinou zřizovací listinou a jejich rodinní příslušníci podepsaly čestné prohlášení, jehož obsahem jsou informace k účastem v osobách, s nimiž účetní jednotka uzavřela za vykazované období obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy.

Celková výše záloh, závdavků a úvěrů poskytnutých členům statutárních dozorčích a řídicích orgánů v roce 2022 činí 0 Kč.

3.5.3 Splatné závazky pojistného na sociálním zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, veřejného zdravotního pojištění a evidované daňové nedoplatky

Titul závazku	Částka v tis. Kč
Sociální pojištění	1 864
Zdravotní pojištění	809
Zálohová daň 12/2022	597
Srážková daň 12/2022	18
DPH IV. Q 2022	353
Silniční daň 2022	0

Výše uvedené závazky byly ke dni splatnosti uhrazeny.

3.5.4 Odměna auditora:

Celková odměna auditora za rok 2022 nebyla, k datu účetní závěrky známa.

3.5.5 Přehled o přijatých a poskytnutí darech, dárcích a příjemcích těchto darů

V účetním období 2022 nedošlo k přijetí ani poskytnutí žádného daru.

3.5.6 Přehled o veřejných sbírkách

V roce 2022 nebyly pořádány žádné veřejné sbírky.

3.5.7 Celkové výdaje vynaložené za účetní období na výzkum a vývoj

Celkové vynaložené náklady na výzkum a vývoj za sledované účetní období byly ve výši 109 169 tis. Kč.

3.5.8 Produkční kvóty a individuální limity

Žádné nejsou.

3.5.9 Základ daně a využití daňových úlev

Základ daně byl určen v souladu se zákonem o dani z příjmů pro veřejně prospěšné poplatníky se širokým základem daně.

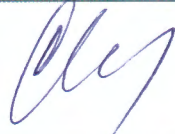

Daňová úleva z roku 2021 ve výši 190 000 Kč byla užitá v souladu s ustanovením §20 ZDPH odst. 7, a to ke krytí nákladů na vědeckou činnost (doklad č. 2102100332).

3.5.10 Rozdíl mezi daňovou povinností připadající na běžné nebo minulé účetní období a již zaplacenou daní (je-li rozdíl významný).

Není.

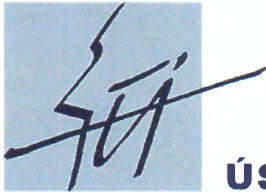
3.5.11 Předpoklad nepřetržitého trvání účetní jednotky

Účetní závěrka k 31. prosinci 2022 byla sestavena za předpokladu nepřetržitého trvání účetní jednotky.

Sestaveno dne: 16.května 2023		
	Zpracovala: Ing. Miloš Čihák	doc. Ing. Petr Cintula ředitel

Příloha č. 2:

Vyjádření Dozorčí rady ÚI AV ČR, v. v. i., k výroční zprávě za rok 2022



ÚSTAV INFORMATIKY AV ČR, v. v. i.

Pod Vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8, tel.:+420 266053640, fax:+420 286585789, e-mail: semerakova@cs.cas.cz

Dozorčí rada Ústavu informatiky AV ČR, v. v. i.

Praha, 26. května 2023

**Vyjádření Dozorčí rady
k návrhu výroční zprávy ÚI AV ČR za rok 2022**

Dozorčí rada se seznámila s návrhem výroční zprávy ÚI za rok 2022 včetně účetní závěrky a zprávy auditora a projednala ji na zasedání 26. 5. 2023. K jejímu textu nevznesla žádné připomínky a vzala na vědomí výrok auditora, Interexpert neziskový sektor s.r.o. ze dne 18. 5. 2023:

*Tímto potvrzujeme, že jsme dokončili auditorské postupy předepsané Komorou auditorů ČR a Mezinárodními auditorskými standardy pro ověření roční účetní závěrky za rok 2022, a že výsledkem našeho ověření bude **Zpráva auditora s výrokem bez výhrad.***

Ing. Jiří Plešek, CSc. Digitálně podepsal Ing. Jiří Plešek, CSc.
Datum: 2023.05.30 16:01:02 +02'00'

Ing. Jiří Plešek, CSc.
předseda

zapsala:
Lenka Semeráková
tajemnice