

Výroční zpráva za rok 2022 podle § 30 zákona o veřejných výzkumných institucích,
č. 341/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Titulní list

Obsah:

1	Informace o složení orgánů a o jejich činnosti	1
1.1	Ředitel	1
1.2	Rada pracoviště	1
1.3	Dozorčí rada	2
2	Informace o změnách zřizovací listiny	3
3	Hodnocení hlavní činnosti	3
3.1	Vědecká činnost	3
3.1.1	Organizační struktura ústavu	3
3.1.2	Významné výsledky	3
3.1.3	Spolupráce s vysokými školami	12
3.1.4	Vědecké projekty	12
3.1.5	Pořádané konference	12
3.2	Organizační a provozní činnost	13
3.2.1	Vnitřní předpisy	13
3.2.2	Další skutečnosti	13
4	Hodnocení další a jiné činnosti	13
5	Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření	13
6	Stanoviska dozorčí rady	13
7	Další skutečnosti požadované podle § 21 zákona o účetnictví	13
7.1	Přílohy výroční zprávy	13
7.2	Další informace	13
8	Zpráva o činnosti podle § 5 zákona o svobodném přístupu k informacím	14
8.1	Počet podaných žádostí o informace a počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti	14
8.2	Počet podaných odvolání proti rozhodnutí	14
8.3	Opis podstatných částí každého rozsudku soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí povinného subjektu o odmítnutí žádosti o poskytnutí informace	14
8.4	Výčet poskytnutých výhradních licencí, včetně odůvodnění nezbytnosti poskytnutí výhradní licence	14
8.5	Počet stížností podaných podle § 16a zák. č. 106/1999 Sb., důvody jejich podání a stručný popis způsobu jejich vyřízení	14
8.6	Další informace vztahující se k uplatňování tohoto zákona	14
9	Zpráva o splnění povinnosti podílu OZP podle § 81, odst. 1 zákona o zaměstnanosti	14
Přílohy:		
1.	Účetní závěrka za rok 2022 s přílohami	16
2.	Zpráva nezávislého auditora o přezkoušení účetnictví a řádné účetní závěrky za kalendářní rok 2022	29
3.	Vyjádření Dozorčí rady ÚTIA AV ČR, v. v. i. k výroční zprávě za rok 2022	34



**Výroční zpráva Ústavu teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i. za rok 2022
podle § 30 zákona o veřejných výzkumných institucích, č. 341/2005 Sb.**

Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i., veřejná výzkumná instituce zapsaná v rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR, pod spisovou značkou **17113/2006-34/ÚTIA**, IČ: **679 85 556** (dále též jen „**ústav**“)

jehož zřizovatelem je **Akademie věd České republiky**, se sídlem Národní 1009/3, 117 20 Praha 1 (dále též jen „**zřizovatel**“)

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.**“)

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

1.1 Ředitel

Ke dni 1. ledna 2022 byla ředitelkou ÚTIA AV ČR, v. v. i. doc. RNDr. Jiřina Vejnarová, CSc., jmenovaná na základě návrhu Rady pracoviště podle § 17, odst. 2 zákona o v. v. i. ředitelkou ÚTIA AV ČR, v. v. i. dopisem předsedkyně AV ČR, prof. RNDr. Evy Zažímalové, CSc., čj. KAV-1346/EO/2017, ze dne 26. dubna 2017 na období od 1. května 2017 do 30. dubna 2022.

Dne 25. dubna 2022 byla doc. RNDr. Jiřina Vejnarová, CSc. na základě návrhu Rady pracoviště podle § 17, odst. 2 zákona o v. v. i. dopisem předsedkyně AV ČR, prof. RNDr. Evy Zažímalové, CSc., čj. AVCR 3791/2022 OV III jmenována ředitelkou ÚTIA AV ČR, v. v. i. na druhé pětileté funkční období s účinností od 1. května 2022 do 30. dubna 2027.

1.2 Rada pracoviště

Ke dni 1. ledna 2022 měla rada ÚTIA AV ČR, v. v. i., následující složení:

Předseda:	Prof. Ing. Jan Flusser, DrSc.
Místopředseda:	Doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D.
Členové:	Prof. Ing. Michal Haindl, DrSc. Mgr. Dr. Jan Komenda Doc. Ing. Tomáš Kroupa, Ph.D. Doc. Ing. Filip Šroubek, Ph.D. DSc. Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc. Doc. RNDr. Jiřina Vejnarová, CSc. Prof. RNDr. Jan Ámos Víšek, CSc.
Tajemník:	Jarmila Zoltánová

Od 4. ledna 2022 měla rada ÚTIA AV ČR, v. v. i., na základě voleb konaných ve dnech 6. až 8. prosince 2021 následující nové složení:

Předseda:	Prof. Ing. Jan Flusser, DrSc.
Místopředseda:	Doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D.
Členové:	Mgr. Dr. Jan Komenda Dr. Jan M. Swart Doc. Ing. Filip Šroubek, Ph.D. DSc. Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc. Doc. RNDr. Jiřina Vejnarová, CSc. Prof. RNDr. Jan Ámos Víšek, CSc. Ing. Jiří Vomlel, Ph.D.
Tajemník:	Jarmila Zoltánová

K žádným dalším změnám ve složení rady ÚTIA AV ČR, v. v. i., v průběhu roku 2022 nedošlo.

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

- 1.2.1 Rada pracoviště zasedala v kalendářním roce 2022 čtyřikrát. Vzhledem k pandemické situaci se zasedání uskutečnila hybridní formou (prezenčně a distančně prostřednictvím aplikace Zoom). Kromě těchto řádných zasedání pak ve shodě s jednací řádem projednávala několik záležitostí per rollam. Na začátku roku schvalovala tímto způsobem vypsání konkurzu na ředitele ÚTIA, návrh na prémii O Wichterleho, návrh do konkurzu na PPLZ návrh rozdělení hospodářského výsledku ÚTIA AV ČR, v. v. i. za rok 2021 a informaci o přípravě rozpočtu na rok 2022. Tímto způsobem byl projednán i nový mzdový předpis.
- 1.2.1.1 Na prvním lednovém zasedání 10. 1. 2022 proběhla volba předsedy a místopředsedy Rady. Předsedou rady byl zvolen J. Flusser a místopředsedou V. Šmídl. Rada schválila text inzerátu na výběrové řízení na ředitele ústavu. Architekt Pražák ze studia Labor13 přednesl prezentaci přestavby vestibulu ústavu. Rada souhlasila se započítáním realizace za předpokladu, že minimálně polovinu nákladů bude možno pokrýt z mimoústavních zdrojů.
- 1.2.1.2 Na druhém zasedání 28. 3. 2022 představili ve veřejné části za účasti cca 50 pracovníků ústavu své koncepce dva kandidáti na ředitele, M. Kárný a J. Vejnarová. Na neveřejné části zasedání proběhlo tajné hlasování a kandidátkou na ředitele byla zvolena doc. J. Vejnarová, CSc. Tento návrh byl zaslán předsedkyni AV ČR.
- 1.2.1.3. Na třetím zasedání 13. 6. 2022 byla schválena výroční zpráva ústavu za rok 2021. Ředitelka informovala o dalším osudu návrhů, které Rada předtím schválila podat. S. Carpitella obdržela Prémii O Wichterleho. PPLZ pro S. Kaushika jsme nezískali. Proběhla diskuze o možnostech získávání nových doktorandů a postdoktorandů, zejména ze zahraničí. Rada diskutovala o možnosti účasti ÚTIA v připravovaném programu MŠMT „Jan Ámos Komenský“. Proběhla diskuze o obnovování pracovních smluv na dobu určitou a udělování smluv na dobu neurčitou.
- 1.2.1.4. Na čtvrtém zasedání bylo diskutováno o výběru uchazečů o PPLZ. J. Flusser informoval o zapojení ústavu do OP JAK. Rada schválila návrh nového mzdového předpisu ústavu. Změna spočívá ve zvýšení tarifní mzdy o 10% od 1. 1. 2023 ve všech kategoriích. Rada podpořila iniciativu vedení finančně podpořit řešitele úspěšně ukončených grantů jeden rok po jejich skončení a navrhovatele dobře hodnocených návrhů, kterým ale grant udělen nebyl.

1.3 Dozorčí rada

Ke dni 1. ledna 2022 platilo následující složení Dozorčí rady ÚTIA AV ČR, v. v. i. (dále DR ÚTIA):

Předseda:	RNDr. Pavel Krejčí, CSc.	AR AV ČR
Místopředseda:	Mgr. Pavel Boček	ÚTIA
Členové:	Prof. Ing. RNDr. Martin Holeňa, CSc. Ing. Tomáš Chráška, Ph.D. Prof. RNDr. Jiří Ivánek, CSc.	ÚI AV ČR, v. v. i. ÚFP AV ČR, v. v. i. VŠE v Praze
Tajemník:	Jarmila Maňhalová	ÚTIA

Na svém 11. zasedání dne 5. dubna 2022 Akademická rada AV ČR jmenovala na pětileté funkční období od 1. května 2022 do 30. dubna 2027 nového místopředsedu Ing. Milana Zajíčka, Ph.D. a znovu na další období člena Prof. RNDr. Jiřího Ivánka, CSc. DR ÚTIA na svém zasedání dne 14. dubna 2022 jednomyslně schválila návrh na jmenování Mgr. Hany Bělohávkové tajemnicí, takže od 1. května 2022 platilo následující nové složení DR ÚTIA:

Předseda:	RNDr. Pavel Krejčí, CSc.	AR AV ČR
Místopředseda:	Ing. Milan Zajíček, Ph.D.	ÚTIA
Členové:	Prof. Ing. RNDr. Martin Holeňa, CSc. Ing. Tomáš Chráška, Ph.D. Prof. RNDr. Jiří Ivánek, CSc.	ÚI AV ČR, v. v. i. ÚFP AV ČR, v. v. i. VŠE v Praze
Tajemník:	Mgr. Hana Bělohávková	ÚTIA

V průběhu roku 2022 se toto složení DR ÚTIA již dále nezměnilo.

Činnost DR ÚTIA v roce 2022:

- 1.3.1 Dozorčí rada ÚTIA AV, ČR v. v. i. se v roce 2022 sešla dvakrát, a to 14. dubna a 14. prosince.
- 1.3.2 Projednala návrh rozpočtu ústavu na rok 2022 a doporučila návrh rozpočtu ke schválení radě pracoviště.
- 1.3.3 Projednala návrh výroční zprávy ÚTIA AV ČR, v. v. i. za rok 2021 a doporučila ho radě pracoviště ke schválení.
- 1.3.4 Jako součást projednání výroční zprávy vzala na vědomí účetní uzávěrku ÚTIA AV ČR, v. v. i. za rok 2021.
- 1.3.5 Vypracovala a schválila Zprávu o činnosti Dozorčí rady ÚTIA AV ČR, v. v. i. za rok 2021.
- 1.3.6 Provedla hodnocení manažerských schopností ředitelky ústavu Doc. RNDr. Jiřiny Vejnarové, CSc. a zhodnotila je jako vynikající, tedy stupněm 3.
- 1.3.7 Projednala výběr auditora a pověřila ředitelku ústavu Doc. RNDr. Jiřinu Vejnarovou, CSc. uzavřením smlouvy o provedení auditu a roční účetní uzávěrky za rok 2021 obchodní firmou Efekt DC s.r.o, zastoupenou ing. Miladou Adáškovou.
- 1.3.8 Projednala a schválila záměr provést stavební akci „Rekonstrukce a rozšíření veřejného prostoru ÚTIA“.
- 1.3.9 Udělila předchozí písemný souhlas s uzavřením nájemní smlouvy upravující užívání prostor Orientálním ústavem v budově ÚTIA.
- 1.3.10 Udělila předchozí písemný souhlas s nájemní smlouvou mezi ÚTIA a TAP.Maják, s.r.o.
- 1.3.11 Udělila předchozí písemný souhlas s nájemní smlouvou mezi ÚTIA a SSČ AV ČR.

2. Informace o změnách zřizovací listiny

V roce 2022 nedošlo k žádným změnám zřizovací listiny ústavu; platí tedy, že zřizovací listinu ústavu vydal zřizovatel dne **28. června 2006** pod čj. **K-544/P/06**; a dne **30. října 2018** Česká republika – Akademie věd České republiky, organizační složka státu, vydala na základě zákona č. 283/1992 Sb., o Akademii věd České republiky, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů, a v souladu se Stanovami Akademie věd České republiky ze dne 24. května 2006 Dodatek č. 1 zřizovací listiny, který umožňuje ústavu vyvíjet další a jinou činnost ve smyslu zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů, s tím, že rozsah další a jiné činnosti nesmí dohromady přesáhnout 20 % pracovní kapacity ÚTIA AV ČR, v. v. i. O této skutečnosti byl ústav informován dopisem předsedkyně AV ČR, prof. RNDr. Evy Zažímalové, CSc., čj. **KAV-3109/SOVI/2018**, ze dne **30. října 2018**.

3. Hodnocení hlavní činnosti

3.1 Vědecká činnost

Předmětem hlavní činnosti ÚTIA AV ČR, v. v. i. je vědecký výzkum v oblasti kybernetiky, informatiky a souvisejících oblastech aplikované matematiky s důrazem na teorii systémů, teorii řízení, teorii rozhodování, dále na vyhledávání, záznam, zpracování a přenos informací, zpracování dat a signálů a rozvoj metod umělé inteligence včetně odpovídajících technologií. Výsledky teoretického výzkumu byly v roce 2022 publikovány ve dvou monografiích, jedné kapitole v editované monografii, 77 článkách v odborných časopisech a 35 příspěvcích v konferenčních sbornících.

3.1.1 Organizační struktura ústavu

Zobrazení organizační struktury ústavu je zároveň povinnou součástí přílohy účetní závěrky; proto je uvedeno pouze na str. 23 této výroční zprávy.

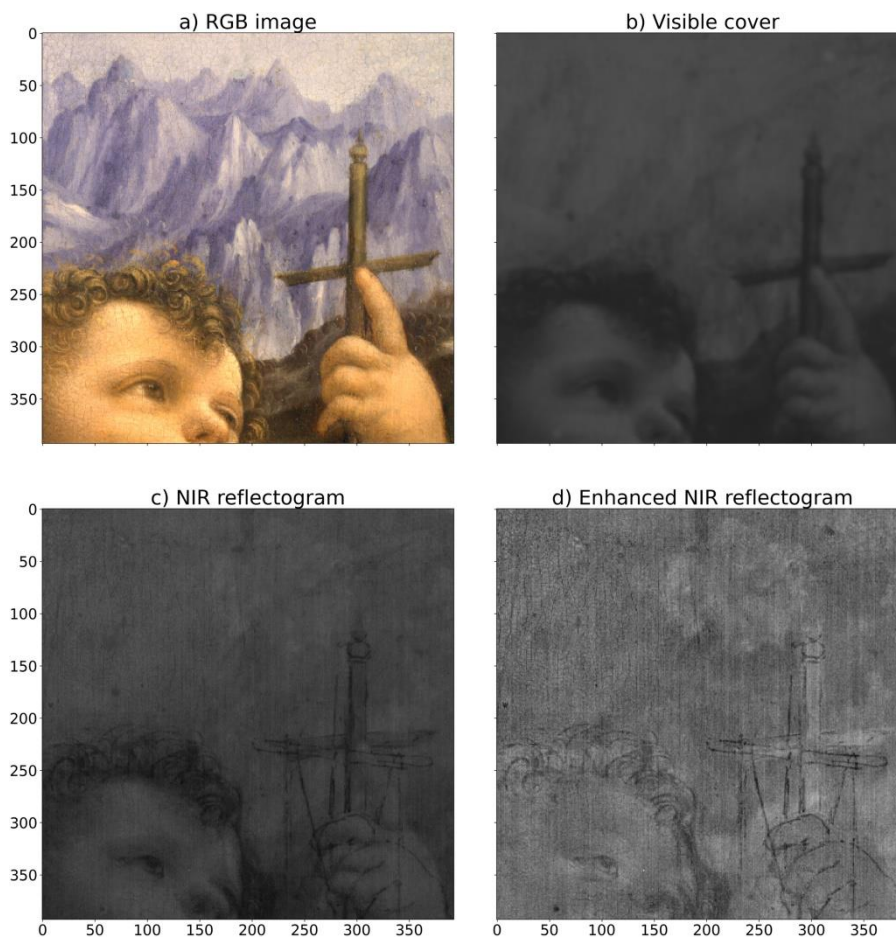
Rozdělení ústavu na vědecká oddělení respektuje strukturu stěžejních výzkumných týmů; nicméně není vyloučeno sdružování výzkumných pracovníků do ad hoc týmů odpovídajících nově se rodícím tématům a projektům.

3.1.2 Významné výsledky

Karella, T., Blažek, J., Striová, J., Convolutional neural network exploiting pixel surroundings to reveal hidden features in artwork NIR reflectograms. *Journal of Cultural Heritage*. Roč. 58, November–December (2022), s. 186-198. ISSN 1296-2074. E-ISSN 1778-3674

Infračervená reflektografie (NIR) je dobře zavedenou neinvazivní a nekontaktní technikou zobrazování. Metody NIR jsou schopny odhalit skryté vrstvy uměleckých děl, jako jsou náčrty malířů nebo přemalby. Takto získané informace mohou být užitečné pro historiky při studiu umělecké

techniky, při přiřazování díla určitému autorovi nebo při rekonstrukci vybledlých detailů. Náš výzkum se zaměřil na vylepšení metod, které umožňují odhalovat skryté detaily tak, že odstraňují informační obsah viditelného spektra z NIR. Náš model pomocí konvolučních neuronových sítí odhaduje přenosovou funkci z viditelného spektra do NIR, která je nelineární a specifická pro různé použité materiály. Její parametry jsou naučeny pro konkrétní obrazy na náhodně vybraných vzorcích z celého plátna. Na rozdíl od původně navrženého modelu využívá náš současný postup okolí každého pixelu k odhadu jeho NIR odezvy. To vede k přesnějším výsledkům a zvýšené odolnosti proti šumu. Na historických materiálech jsme prokázali vyšší přesnost než předchozí metoda. Použitelnost metody byla demonstrována na dílech mistrů, jako je např. *Madonna dei Fusi*, připisovaná Leonardu da Vinci.

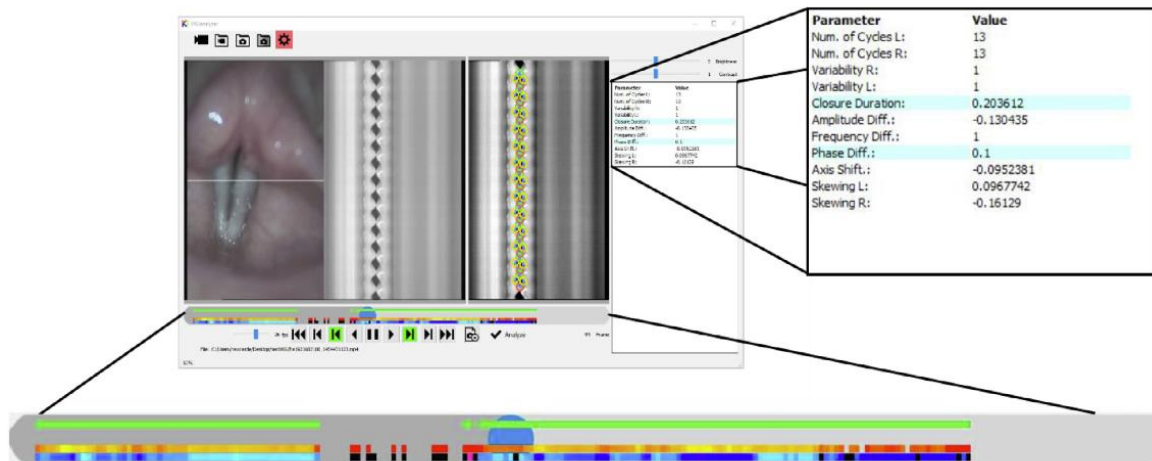


Detail (10 x 10 cm) obrazu Madonna dei Fusi připisovaného Leonardu Da Vinci: a) RGB snímek, b) viditelná vrstva (výstup CNN sítě), c) originální NIR reflektogram 950 nm, d) vylepšený reflektogram (rozdíl c-b).

Zita, A., Novozámský, A., Zitová, B., Šorel, M., Herbst, Ch., Vydrová, J., Švec, J. G.,

Videokymogram analyzer tool: human-computer comparison., *Biomedical Signal Processing and Control*. Roč. 78, č. 1 (2022), č. článku 103878. ISSN 1746-8094. E-ISSN 1746-8108

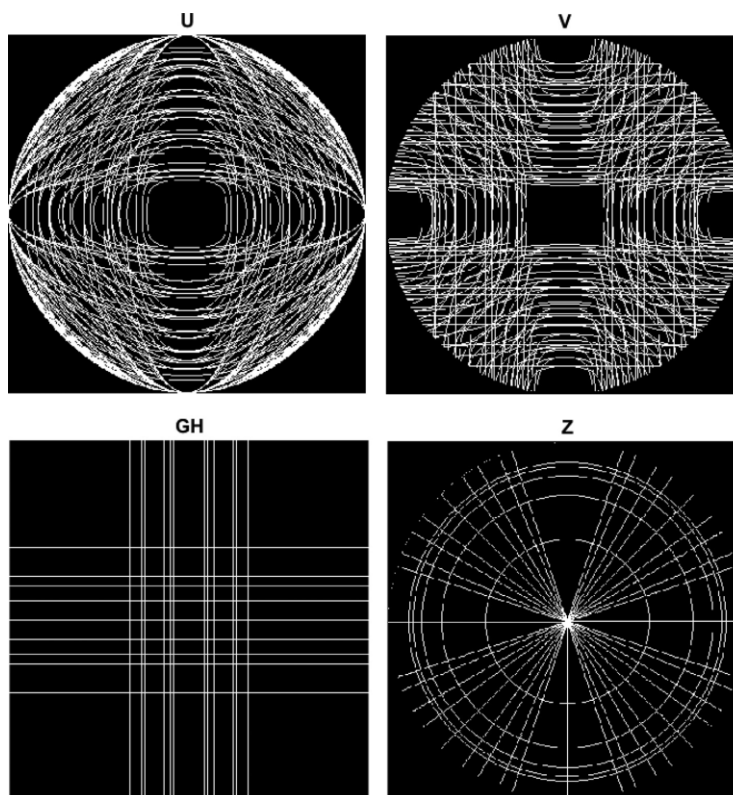
Videokymografie (VKG) je moderní videozáznamová technika používaná v laryngologii a foniatrické praxi pro zkoumání vibrací hlasivek. Pro získání kvantitativních informací o vibracích hlasivek je zapotřebí analýzy obrazu VKG, ale pro tento účel zatím nebyl vytvořen žádný software. Zde představujeme validovaný software, který pomáhá klinickým lékařům vyhodnocovat diagnosticky důležité charakteristiky vibrací ve VKG a dalších typech kymografických záznamů. Byly zde naimplementovány a testovány nejmodernější metody pro automatizované hodnocení obrazu na souboru videokymogramů s širokým spektrem vibrací, včetně zdravých i patologických hlasů. Automaticky klasifikované vibrační parametry byly shodné s vizuálním hodnocením v 84%, reps. 91% případů u patologických a zdravých pacientů. Vyvinutý software se prokázal jako validní, spolehlivý a automatizovaný nástroj pro kvantifikaci vibrací hlasivek z VKG obrazů, nabízející řadu nových funkcí pro klinickou praxi.



GUI programu: levý panel zobrazuje duální obraz vytvořený kamerovým systémem; vedle něj je VKG obraz po normalizaci kontrastu a jasu a redukci šumu, spolu s detekovanými hlasovými konturami a klíčovými body; pravý panel zobrazuje vypočítané vlastnosti záznamu VKG; dolní panel zobrazuje posuvník pro procházení videa a barevně kódované vizualizační pruhy funkcí.

Bedratyuk, L., Flusser, J., Suk, T., Kostková, J., Kautský, J., Non-separable rotation moment invariants., *Pattern Recognition*. Roč. 127, č. 1 (2022), č. článku 108607. ISSN 0031-3203. E-ISSN 1873-5142

Pro reprezentaci 2D funkcí (obrazů) jsme navrhli novou skupinu příznaků, definovaných pomocí projekcí na neseparabilní funkcionální báze. Dosud se používaly téměř výhradně separabilní báze, vytvořené jako součiny dvou 1D bází. To je samozřejmě značně omezující, jak je jasně vidět např. z rozložení nulových bodů takových funkcí. Dokázali jsme, že nové příznaky vykazují lepší schopnost reprezentovat daný objekt díky „nepravdělnému“ rozložení nulových bodů bazových funkcí. Zároveň jsme se zabývali vývojem rekurentních výpočetních algoritmů, které nejsou pro neseparabilní 2D polynomy příliš rozpracované.



Rozložení nulových množin u 2D neseparabilních (nahore) a separabilních (dole) polynomů

Anderle, M., Appeltans, P., Čelikovský, S., Michiels, W., Vyhřídál, T., Controlling the variable length pendulum: Analysis and Lyapunov based design methods., *Journal of the Franklin Institute-Engineering and Applied Mathematics*. Roč. 359, 3 (2022), p. 1382-1406, dostupné z: doi: [10.1016/j.jfranklin.2021.11.026](https://doi.org/10.1016/j.jfranklin.2021.11.026)

Jsou navrženy a otestovány postupy tlumení oscilací zavěšeného břemene pomocí vhodných změn délky závěsu. Tyto postupy je pak možné využít i v praktických systémech, například u jeřábů nejrůznějších typů, ke konečnému zatlumení bočních oscilací břemen. Odvozené metody byly otestovány nejen simulačně, ale i na experimentálním laboratorním systému. Problém je velmi zajímavý i teoreticky, neboť Coriolisova síla, k tlumení využitá, závisí kvadraticky na rychlostech a její vliv tedy rychle zaniká v okolí tlumeného stavu. Proto jsou zajímavé i analýzy určitého maximálně teoreticky možného tlumení. Zásadním postupem je ale přímý zpětnovazebný návrh síly působící na změnu délky závěsu. Příslušná zpětná vazba je pak navržena pomocí metody řízení lyapunovské funkce a tzv. "backsteppingu". Výsledkem je tedy i teoretický matematický důkaz funkčnosti navrhovaných postupů tlumení, což spolu se zmíněným experimentálním ověřením podporuje myšlenku dalšího využití tohoto výsledku v praxi.

Rehák B., Lynnyk V., Approximate synchronization of complex network consisting of nodes with minimum-phase zero dynamics and uncertainties, *IEEE Access* Roč. 10, 1 (2022), p. 35352-35362, dostupné z: doi:[10.1109/ACCESS.2022.3163310](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3163310)

Komplexní sítě jsou systémy složené z mnoha spolu jistým způsobem komunikujících podsystémů, které mají jako celek dosáhnout určitého společného cíle. Takto lze popisovat například kolony vozidel, jednotky autonomních dronů a podobně. Teorie synchronizace komplexních sítí je dobře zpracovaná pro systémy s lineárními uzly (agenty), ale pro systémy s nelineárními uzly, i přes značný praktický význam takových systémů, je stále nedostatečně rozvinutá. Uvedený článek je příspěvkem k řešení problému synchronizace nelineárních komplexních sítí; charakteristickým rysem je použití moderních metod řízení nelineárních systémů, které vedou na přesnější výsledek, než je dosažitelný metodami založenými na přibližné linearizaci. Navíc se při odvození výsledku berou v potaz jevy, které se vyskytují při řízení pomocí digitální komunikace, jako je zpoždění přenášených signálů nebo neurčitosti synchronizovaného systému. Je ukázáno, že synchronizace nelineárních komplexních sítí lze s jistými omezeními dosáhnout i za takového omezení na komunikaci.

Matonoha C., Papáček Š., Lynnyk V., On an optimal setting of constant delays for the D-QSSA model reduction method applied to a class of chemical reaction networks, *Applications of Mathematics*, Roč.67, 6 (2022), p. 831-857, dostupné z: doi: [10.21136/AM.2022.0136-21](https://doi.org/10.21136/AM.2022.0136-21)

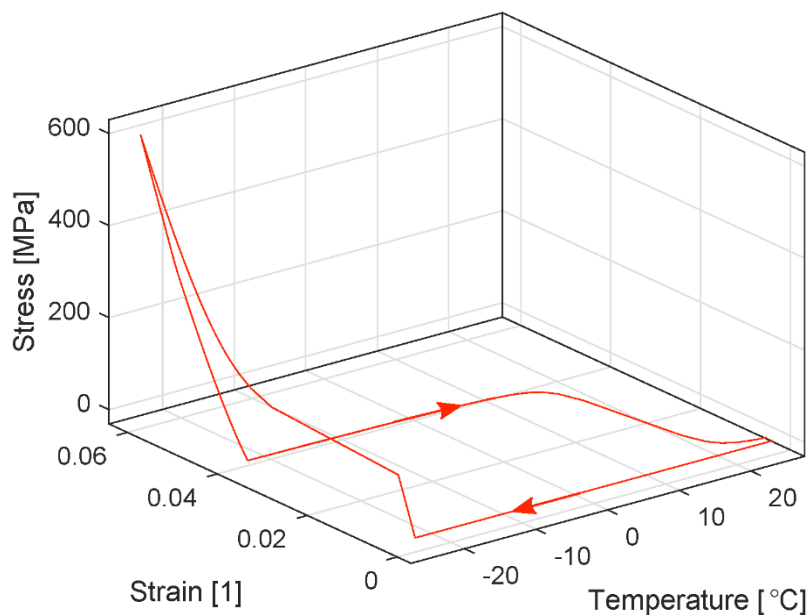
Dynamiku reaktantů v rozlehlých sítích chemických reakcí lze za určitých podmínek popsat pomocí soustav obyčejných diferenciálních rovnic (ODR). Již téměř před sto lety byla studována možnost redukce modelu snížením řádu; viz G.E. Briggs, J.B.S. Haldane (1925). Příslušná metoda se v chemické literatuře označuje jako QSSA (*quasi-steady state assumption*) a při jejím odvození se využívá jistých předpokladů, např. předpokladu okamžitého dosažení rovnovážného stavu tzv. rychlých proměnných. Následně se v původní soustavě ODR nahrazují příslušné diferenciální rovnice algebraickými rovnicemi, čímž dochází k redukci řádu modelu. V roce 2014 se T. Vejchodský pokusil zmenšit aproximační chybu metody QSSA tím, že zavedl do soustavy algebro-diferenciálních rovnic specifický tvar časově závislého zpoždění a metodu nazval D-QSSA (*delayed quasi-steady state assumption*). Přirozená otázka spočívá v možnosti zavedení konstantního v jistém smyslu optimálního zpoždění. V článku je ukázáno, že za určitých předpokladů takové konstantní zpoždění existuje. Takto upravená metoda byla nazvána OD-QSSA (*optimal delayed quasi-steady-state approximation*). Na příkladu transportně reakčního systému vedoucího na kinetiku Michaelise a Mentenové byly předvedeny numerické výsledky a provedeno srovnání jednotlivých metod z hlediska obvykle zadané metriky zohledňující odchylky trajektorií stavových proměnných neredukovaného systému a trajektorií získaných při použití jednotlivých aproximačních metod.

Ciambella, J., Kružík, M., Tomassetti, G., A theory of magneto-elastic nanorods obtained through rigorous dimension reduction, *Applied Mathematical Modelling*, Roč. 106, June 2022, Pages 426-447

Vycházíme z dvoudimenzionální teorie magnetoelasticity pro vláknem zpevněné magnetické elastomery a provádíme snížení dimenze k získání tyčového modelu, který popisuje tenký magnetoelastický proužek podstupující rovinné deformace. Hlavní rysy této teorie jsou následující: interakční magnetoelastická energie, která se projevuje prostřednictvím distribuovaného momentu; penalizační člen, který brání lokálnímu propojení látky; regularizační člen, který závisí na druhém gradientu deformace a modeluje velikostní efekty způsobené mikrostrukturními účinky. Jako aplikaci zvažujeme problém magneticky indukovaného vlnění a zkoumáme, jak se zvyšuje intenzita pole v okamžiku narušení stability, pokud se délka tyče zmenší. Nakonec hodnotíme přesnost odvozeného modelu prováděním numerických simulací, kde srovnáváme dvoudimenzionální a jednodimenzionální teorie v některých speciálních případech a pozorujeme vynikající shodu.

Frost, M., Valdman, J., Vectorized MATLAB implementation of the incremental minimization principle for rate-independent dissipative solids using FEM: a constitutive model of shape memory alloys. *Mathematics* 10, 23 (2022), dostupné z <https://doi.org/10.3390/math10234412>

Princip přírůstkové minimalizace energie poskytuje kompaktní variační formulaci pro evoluční okrajové problémy založené na konstitutivních modelech disipativních pevných látek nezávislých na rychlosti. V této práci vyvíjíme a implementujeme obecný výpočetní nástroj pro řešení těchto typů problémů pomocí metody konečných prvků (MKP). Implementace je realizována v programovacím jazyku MATLAB a těží z vlastních rychlých vektorových operací, které umožňují vyhodnocení všech lokálních energetických příspěvků najednou. Monolitické schéma řešení kombinované s metodami optimalizace na bázi poklesu gradientu je aplikováno na inherentně nelineární, nehladký konvexní problém minimalizace. Jako srovnávací příklad je implementován pokročilý konstitutivní model pro slitiny s tvarovou pamětí. Ta se vyznačuje silně propojenou funkcí disipace nezávislou na rychlosti a několika omezeními vnitřních proměnných. Numerické simulace demonstrují schopnosti výpočetního nástroje, který je vhodný pro rychlý vývoj a testování pokročilých konstitutivních zákonů disipativních pevných látek.



Křivka závislosti napětí-napjatosti-teploty pro testovací úlohu – kvádr fixovaný na jedné straně a stlačovaný vnější silou.

Brzeznik Z., Goldys B., Ondřeját M., Rana N., Large deviations for (1+1)-dimensional stochastic geometric wave equation. *Journal of Differential Equations* Roč. 325, 1 (2022), p. 1-69, dostupné z: doi: [10.1016/j.jde.2022.04.003](https://doi.org/10.1016/j.jde.2022.04.003)

Parciální diferenciální rovnice pro funkce s hodnotami ve varietách našly četné aplikace ve fyzice, kupříkladu v kinetické teorii fázových přechodů a kvantové teorii pole. V práci je uvažována geometrická vlnová rovnice popisující křivku s hodnotami v d -dimensionální riemannovské varietě. Chování řešení deterministického problému je velmi komplikované a jedním z nosných přístupů k vyšetřování jejich stability je zkoumat odpovídající problém stochastický a jeho chování při amplitudě náhodné perturbace (typu prostorově homogenního gaussovského šumu, bílého v čase) konvergující k nule. Ve stati je odvozena přesná asymptotika řešení při zanikajícím náhodném šumu. Pro uvažovanou stochastickou geometrickou vlnovou rovnici je dokázán tzv. princip velkých odchylek: zhruba řečeno, pravděpodobnost, že řešení stochastické rovnice je vzdáleno od řešení úlohy deterministické, klesá s amplitudou šumu exponenciálně rychle.

Koldovský, Z., Kautský, V., Tichavský, P., Double nonstationarity: blind extraction of independent nonstationary vector/component from nonstationary mixtures - algorithms. *IEEE Transactions on Signal Processing*. Roč. 70, 1 (2022), p. 5102-5116., dostupné z: doi: [10.1109/TSP.2022.3216106](https://doi.org/10.1109/TSP.2022.3216106)

Tento výsledek se týká slepé separace signálu, kde odhadujeme jednu jeho komponentu. O této komponentě předpokládáme, že je jako signál nestacionární, což je splněno u běžného řečového signálu. V průběhu času se směrový vektor signálu popisující směr přicházejících vln vůči mikrofonnímu poli může měnit, zatímco šumové pozadí signálu je považováno za stacionární. Navržený algoritmus předčí existující řešení v rychlosti jeho reakcí na změny i v přesnosti separace.

Dostál P., Almost log-optimal trading strategies for small transaction costs in model with stochastic coefficients, *Kybernetika* Roč. 58, 6 (2022), p. 903-959, dostupné z: doi:[10.14736/kyb-2022-6-0903](https://doi.org/10.14736/kyb-2022-6-0903)

Uvažujeme investora, který žádné prostředky nespotřebává a který investuje do (jednoho) akciového titulu a na peněžním trhu. Zajímá nás asymptotický vývoj jeho bohatství v daleké budoucnosti. Odvozujeme strategii, která je logaritmičtý téměř optimální v dlouhém časovém horizontu v situaci, kdy čelíme malým proporcionálním transakčním nákladům, kdy jsou míra návratnosti a volatilita akcie omezené Itôovy procesy s omezenými koeficienty a kdy je volatilita odražená od nuly.

Mikeš, S., Haindl M., Texture segmentation benchmark, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* Roč.44, 9 (2022), p. 5647-5663 [2022], ISSN 0162-8828, DOI: [10.1109/TPAMI.2021.3075916](https://doi.org/10.1109/TPAMI.2021.3075916)

Pražský texturní segmentační benchmark a generátor dat je webová služba určená k vzájemnému porovnávání a řazení (v poslední době téměř 200) různých statických a dynamických, řízených a neřízených segmentačních algoritmů textur a obrazů, za účelem nalezení optimální parametrizace segmenterů a podpory vývoje nových metod segmentace a klasifikace. Benchmark ověřuje výkonnostní charakteristiky segmenterů na potenciálně neomezených datech monospektrálních, multispektrálních, satelitních a obousměrných texturních funkcí (BTF) pomocí rozsáhlé sady více než čtyřiceti kritérií zobecněných také pro neřízené hodnocení. Umožňuje nám také testovat odolnost proti šumu, typu hran, stabilitu, měřítko, rotaci a invariantnost osvětlení nebo jakoukoli kombinaci těchto vlastností. Benchmark může být použit i v jiných aplikacích, jako je výběr příznaků, komprese obrazů, hledání podobných obrazů k danému vzoru atd. Součástí článku je i analýza optimálního počtu testovacích dat, stability kritérií, vztahů mezi jednotlivými kritérii, návrhu tří meta-kritérií, analýza aproximace chyby rozpoznávání reálných obrazů texturními mozaikami a analýza hyperspektrálních, BTF i dynamických obrazů.



Obr. 1. 3D BTF mozaika exotických dřev.



Obr. 2. Dynamická texturní mozaika.

Počítačem generovaná třídimenzionální mozaika devíti exotických dřev (Obr. 1) z jejich BTF měření. Mozaika reprezentuje fyzikálně správnou vizualizaci takového dřevěného intarzovaného povrchu. Každý vzorek dřeva byl měřen v 6500 různých kombinací úhlů osvětlení a pohledu. BTF mozaika slouží pro testování kvality segmentačních algoritmů invariantních vůči změně úhlu osvětlení.

Jeden snímek z počítačem generované dynamické mozaiky (Obr. 2) složené z pěti dynamických textur. Jednotlivé dynamické textury jsou časově proměnné včetně jejich umístění, viditelné plochy a hran. Dynamická mozaika slouží pro testování kvality dynamických segmentačních algoritmů.

Baruník, J., Bevilacqua, M., Tunaru, R., Asymmetric network connectedness of fears. *Review of Economics and Statistics*. Roč. 104, č. 6 (2022), s. 1304-1316. ISSN 0034-6535. E-ISSN 1530-9142

Článek popisuje mechanismy zvyšující se nejistoty v ekonomice vzhledem k růstu obav účastníků finančního trhu. Obavy šířící se nerovnoměrně skrze bankovní sektor v reakci na nejistotu vytváří nejistotu na trzích, která má následně vliv na vývoj reálné ekonomiky. Náš nově odvozený index obsahuje cenné informace pro predikci makroekonomických podmínek a ekonomické nejistoty a může sloužit jako nástroj pro výhledové monitorování systémových rizik.

Čech, F., Zitek, M., Marine fuel hedging under the sulfur cap regulations, *Energy Economics*. Roč. 113, č. 1 (2022), č. článku 106204. ISSN 0140-9883. E-ISSN 1873-618123

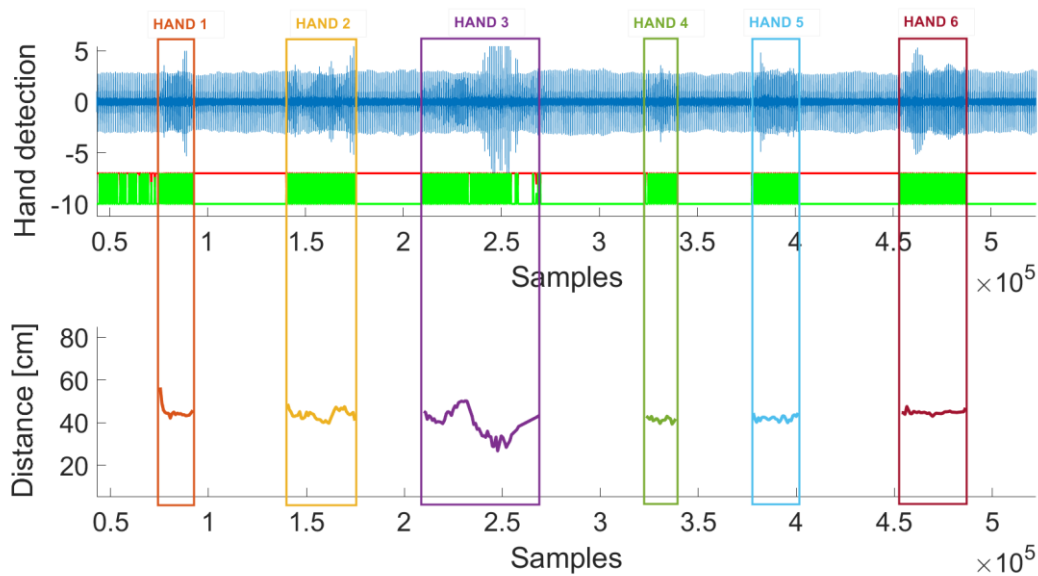
Tento článek zkoumá zajišťovací potenciál ropných finančních derivátů v námořním průmyslu a zaměřuje se na závislost mezi námořními palivy a termínovými kontrakty na ropu. Argumentujeme, že spotřebitelé a výrobci lodních paliv mohou snížit nejistotu ohledně svých portfolií také po zavedení environmentálních regulací zaměřených na snížení znečištění ovzduší. Naše výsledky ukazují, že nejistotu lze snížit až o 72 %. Kromě toho jsme zjistili, že komplexní dynamické zajišťovací strategie nepřinášejí ve srovnání se statickou metodou významné přínosy a že asymetrie ve struktuře závislosti nejsou určující pro tyto výsledky. Jako univerzální zajišťovací nástroje pro řízení nejistoty v globálních přístavech identifikujeme také termínové kontrakty na motorovou naftu Gasoil a ropu Brent.

Daraby, B., Mesiar, R., Rostampour, F., Rahimi, A., Related Thunsdorff type and Frank-Pick type inequalities for Sugeno integral. *Applied Mathematics and Computation*. Roč. 414, č. 1 (2022), č. článku 126683. ISSN 0096-3003. E-ISSN 1873-5649

Cílem tohoto článku je prozkoumat Thunsdorffovu nerovnost pro Sugenuův integrál. Na příkladu jsme ukázali, že klasický tvar této nerovnosti pro Sugenuův integrál neplatí. Poté jsme přezkoumáním počátečních podmínek dokázali dvě hlavní věty pro tuto nerovnost. Nakonec jsme, kontrolou speciálního případu výše zmíněné Thunsdorffovy nerovnosti, dokázali pro Sugenuův integrál nerovnost Frank-Pickova typu a ilustrovali ji na příkladu.

Likhonina, R., Uglickich, E., Hand detection application based on QRD RLS Lattice algorithm and its implementation on Xilinx Zynq Ultrascale+, *Neural Network World*. Roč. 32, 2 (2022), p. 73-92. ISSN 1210-0552, dostupné z: doi: [10.14311/NNW.2022.32.005](https://doi.org/10.14311/NNW.2022.32.005)

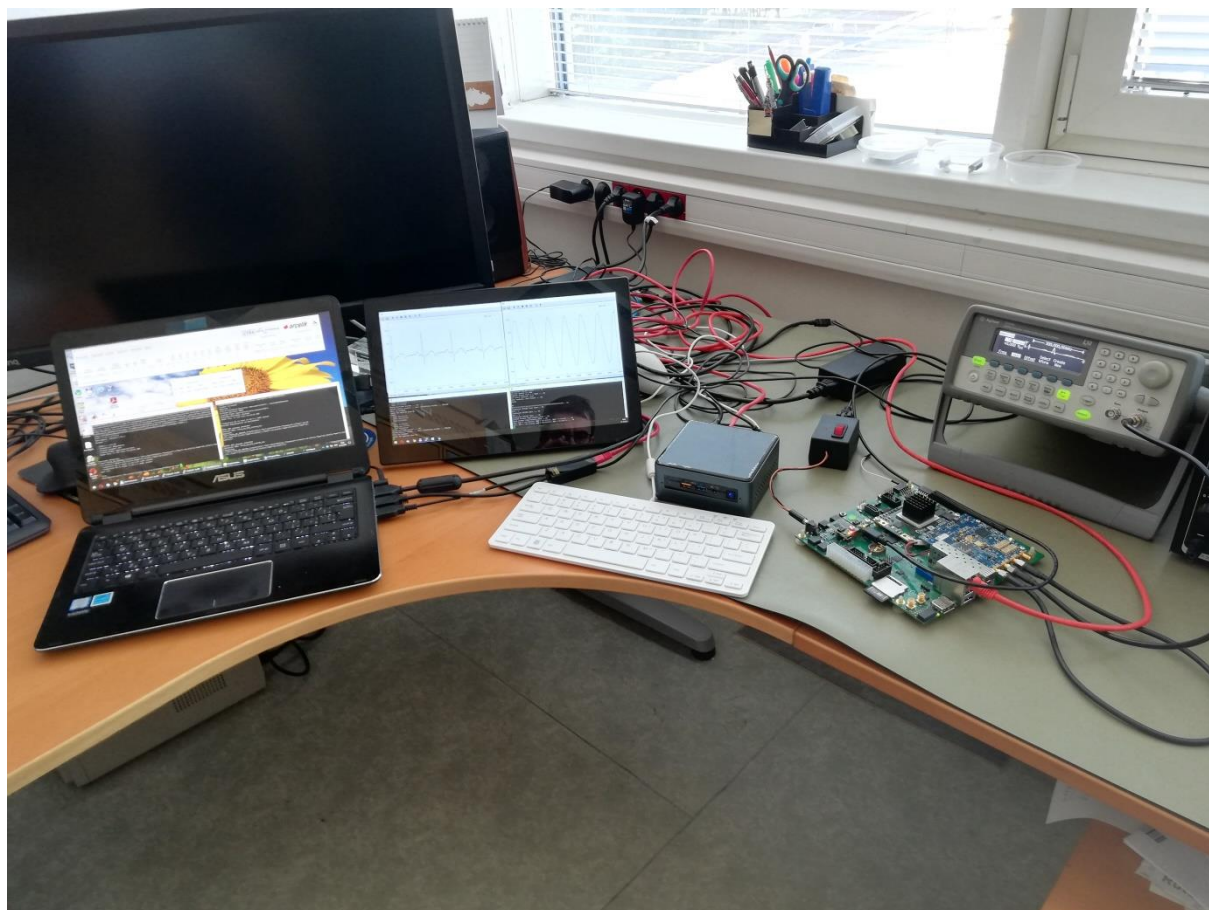
Článek je zaměřen na aplikace detekce ruky při použití ultrazvuku. Aplikace byla implementována na desce Xilinx Zynq Ultrascale+ obsahující čtyř-jádrový procesor ARM Cortex A53 a programovatelnou logiku FPGA. Aplikace je založena na použití adaptivního rekursivního algoritmu nejmenších čtverců s příčkovou strukturou (QRD RLS Lattice), který byl doplněn testováním hypotéz. Díky speciální struktuře identifikačních modelů je algoritmus schopen v každém kroku rozhodovat mezi dvěma stavy: 1) před senzorem ruka není, 2) před senzorem ruka je. Pro tyto účely se používají dvě sady identifikačních regresních modelů. Jeden regresní model má větší řád, dostatečně velký pro všechna vstupní data. Druhý regresní model má menší řád a určitý časový posun. Pokud před senzorem ruka není, regresní model s větším řádem má větší pravděpodobnost. Když se objeví ruka, model s menším řádem začíná mít větší pravděpodobnost. Kromě toho, algoritmus může spočítat vzdálenost mezi rukou a zařízením, což je určitá výhoda pro rozpoznávání jednoduchých gest. Navržený koncept byl úspěšně verifikován za použití reálných ultrazvukových dat v MATLABu, kde algoritmus byl optimalizován pro paralelní zpracovávání dat. Následně byl algoritmus implementován na čtyř-jádrovém procesoru ARM Cortex A53. Je ověřeno, že čas výpočtu algoritmu je dostatečný pro zpracování dat v reálném čase. Výsledek detekce ruky a výpočet vzdálenosti je vidět na obrázku.



Detekce ruky a výpočet vzdálenosti ruky od senzoru

Kohout, L., Arrowhead 4.1.3 client on Trez TEBF0808 + TE0808 04 6EB21A SoM running Petalinux 2018.2 kernel with Debian buster file system. 0543796 - ÚTIA 2022 RIV CZ eng L - Prototyp, funkční vzorek, dostupné z: <http://hdl.handle.net/11104/0320983>

Výsledkem je konfigurace Arrowhead SW Frameworku pro PC s operačním systémem Ubuntu 18.04. Obsahuje Arrowhead system ve verzi 4.1.3, Arrowhead provider service a Arrowhead consumer service napsané v jazyce C++. Systém slouží pro řízení a zabezpečení komunikace mezi zařízeními po ethernetu v lokální síti. Zařízení pracuje s Linux systémem s jádrem Petalinux 2018.2 a se souborovým systémem Debian Buster. Systém využívá firma Arcelik Istanbul pro automatizaci analogového měření dat se vzorkovací frekvencí až 1 G vzorků za vteřinu na dvou měřících vstupech současně. Zařízení pracuje s A/D a D/A převodníkovou deskou Analog Devices AD-FMCDQA2-EBZ. Zařízení dovoluje zabezpečené připojení k internetu. Zařízení je implementováno na základové desce Trez Electronic TEBF0808 a průmyslovém výpočetním modulu Trez Electronic TE0808-04-6EB21A s obvodem Zynq Ultrascale+ ZU06-EG-1E

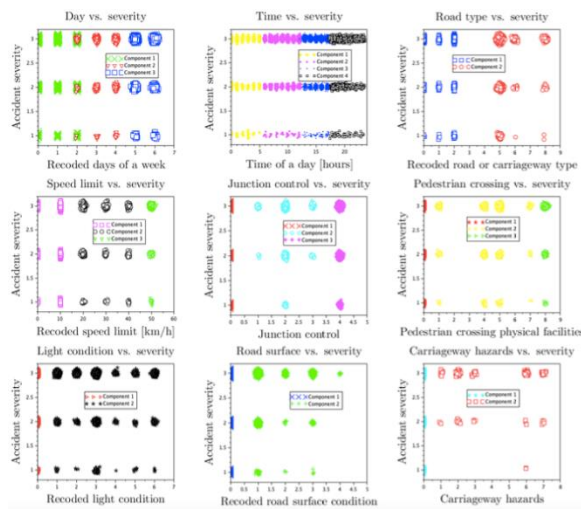


Měřicí systém navržený a realizovaný v UTIA je využíván firmou Arcelik Istanbul pro automatizaci analogového měření analogových průběhů.

Jozová, Š., Uglickich, E., Nagy, I., Likhonina, R., Modeling of discrete questionnaire data with dimension reduction, *Neural Network World*. Roč. 32, 1 (2022), p. 15-41. ISSN 1210-0552, dostupné z: doi: [10.14311/NNW.2022.32.002](https://doi.org/10.14311/NNW.2022.32.002)

Článek se zabývá úlohou modelování diskretních dotazníkových dat se snížením dimenze modelu. Dimenze diskretního modelu je snížena pomocí konstrukce lokálních modelů založených na nezávislých binomických směsích odhadovaných pomocí rekurzivních bayesovských algoritmů v kombinaci s technikou naivního Bayese. Hlavním přínosem článku je třífázový algoritmus redukce dimenze diskretního modelu, který umožňuje modelovat mnohorozměrná dotazníková data s vysokým počtem vysvětlujících proměnných a jejich možných realizací. Navržené obecné řešení je aplikováno na analýzu dotazníků dopravních nehod, kde má podobu klasifikace okolností dopravní nehody a predikce závažnosti dopravní nehody s využitím aktuálně naměřených diskretních dat. V článku jsou demonstrovány výsledky testování získaného modelu na reálných datech a srovnání s existujícími algoritmy. Obrázek ukazuje komponenty vybraných okolností nehod, které byly identifikovány pomocí navrženého algoritmu v jedné z náhodně vybraných sad dat. Z důvodu úspory místa byly ze všech použitých vysvětlujících proměnných odborně vybrány nejdůležitější okolnosti s dominantním vlivem

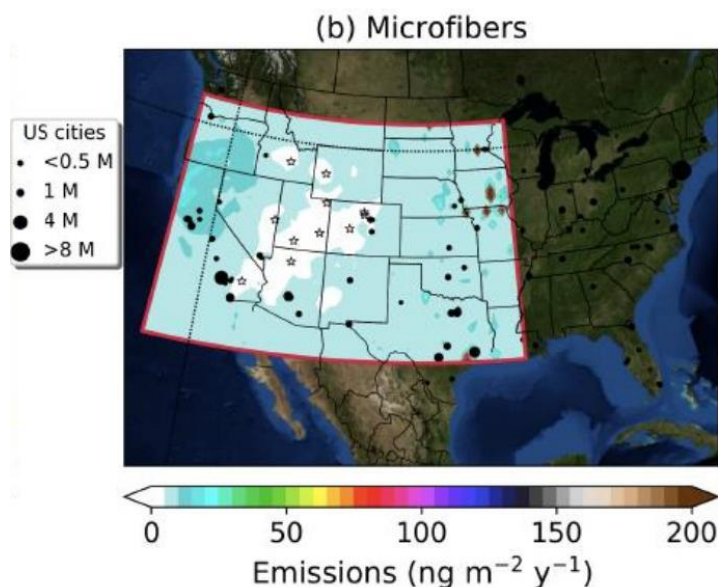
na závažnost nehody. Na obrázku je každá z těchto okolností vynesena do grafu v závislosti na závažnosti nehody, aby se ukázaly dvourozměrné složky v datovém prostoru. Je vidět, že všechny okolnosti nehod mají svůj počet komponent. Například den v týdnu (levý horní graf), omezení rychlosti, řízení křižovatky a fyzické vybavení přechodu pro chodce (prostřední grafy) mají tři komponenty. Čas nehody (prostřední horní graf) má čtyři a ostatní zobrazené okolnosti mají dvě komponenty.



Obrázek zdůrazňuje nezávislost směsi okolností nehod tím, že jejich komponenty jsou vykresleny různými barvami: vzájemně spolu nesouvisí. Je vidět jejich multimodální vztah k závažnosti nehody, který je pro všechny společný. Algoritmus analyzuje data, která patří do stejného módu, zatímco komponenta je pak reprezentantem těchto dat.

Evangeliou, N., Tichý, O., Eckhardt, S., Groot Zwaaftink, Ch., Brahney, J., Sources and fate of atmospheric microplastics revealed from inverse and dispersion modelling: From global emissions to deposition. *Journal of Hazardous Materials*. Roč. 432, č. 1 (2022), č. článku 128585. dostupné z doi: [10.1016/j.jhazmat.2022.128585](https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2022.128585)

V této studii kombinujeme pozorování depozice mikroplastů (MP) a mikrovláken (MF) ze západu USA a atmosférický disperzní model FLEXPART v rámci inverzního modelování, které vede na odhad globální emise MP a MF do atmosféry. Globální roční emise MP byly odhadnuty jako $9,6 \pm 3,6$ Tg a globální emise MF jako $6,5 \pm 2,9$ Tg. Globální průměrné měsíční koncentrace MP byly maximálně 47 ng na metr krychlový a 33 ng na metr krychlový pro MF. Největší depozice zemědělských MP se vyskytla v blízkosti největších světových zemědělských oblastí. MP pocházející z dopravy byly z velké části deponovány na východním pobřeží USA, střední Evropě a jihovýchodní Asii. Podle našeho odhadu bylo pouze 1.8 % emitovaného množství MP pocházejících z oceánů přeneseno na pevninu a 1.4 % MP pocházejících z pevniny bylo přeneseno do oceánů, zbytek deponoval ve stejném prostředí. Předchozí studie uváděly, že 0.74 až 1.9 Tg ročně emitovaných pevninských MP/MF je transportováno do oceánu. Z našich výpočtů plyne, že tato hodnota je pouze 0.418 ± 0.201 Tg ročně. Validace modelu proti pozorováním ukázala, že modelové hodnoty vymývání částic MP/MF musí být naléhavě aktualizovány v globálních modelech.



Odhad prostorového rozložení emisí mikrovláken na západě USA vypočtený z měření depozice a bayesovského inverzního modelování. Největší města jsou znázorněna černými kolečky a měřicí stanice bílými hvězdami. Lze pozorovat, že emise jsou silnější mimo stanice, což je důsledek umístění měřících stanic daleko od umělých zdrojů.

Kárný, M., Fully probabilistic design of strategies with estimator. *Automatica*. Roč. 141, č. 1 (2022), č. článku 110269. dostupné z doi: [10.1016/j.automatica.2022.110269](https://doi.org/10.1016/j.automatica.2022.110269)

Axiomatický plně pravděpodobnostní návrh (PPN) rozhodovacích strategií ostře rozšiřuje bayesovskou teorii rozhodování. Stejně jako bayesovská teorie, PPN modeluje uzavřenou rozhodovací smyčku pomocí sdružené pravděpodobnosti možných chování tvořených všemi uvažovanými náhodnými proměnnými. Na rozdíl od obvyklého popisu žádaného chování pomocí očekávané hodnoty funkce užítka PPN vyjadřuje cíl rozhodování pomocí žádoucí (ideální) pravděpodobnosti chování. Nejlepší strategie pak minimalizuje nepodobnost těchto pravděpodobností. Řada výsledků spjatých s PPN potvrdila jeho teoretickou i praktickou sílu. Dosud však neexistoval návod, jak vybrat ideální pravděpodobnost ve velmi rozšířených problémech učení neznámých parametrů určujících modely chování. Článek chybějící návod nabízí a poskytuje potřebný ideál. K tomu zobecňuje tzv. dynamické programování, což je obecný postup pro nalézání nejlepších strategií rozhodování. S jeho pomocí se PPN stává zvláštním případem celé třídy postupů. Tyto postupy vedou ke strategiím, které mají přirozenou složku podporující učení, jež se „přirozeně“ zmenšuje s tím, jak učení postupuje.

Pecha, P., Kárný M., Novel simulation technique of radioactive aerosol substances propagation into the motionless atmosphere suddenly disseminated by wind to surrounding environment. *Annals of Nuclear Energy*. Roč. 165, č. 1 (2022), č. článku 108686. dostupné z doi: [10.1016/j.anucene.2021.108686](https://doi.org/10.1016/j.anucene.2021.108686)

Článek zkoumá náhodné úniky radioaktivního aerosolu do nehybné (klidné) atmosféry s cílem kvantifikovat následný radiologický dopad na obyvatelstvo. Nabízí pokročilou metodologii urychlující výpočetně a časově náročný proces modelování. Pomocí posloupnosti diskrétních gaussovských pulzů simuluje trvajících proměnné radioaktivní úniky za silných změn atmosférických. Původní vložení vnořeného vnitřního cyklu umožňuje zohlednit změny stavu atmosféry při šíření jednotlivých pulzů. Na konci klidného období je koncentrace radioaktivity ve vzduchu negaussovským součtem gaussovských pulzů. Navržené, teoreticky podložené zpracování aproximuje tento součet pomocí jediného gaussovského pulsu, což výrazně usnadňuje analýzu šíření radioaktivity při následném větru, neboť místo mnoha pulzů z klidné fáze se dále modeluje šíření pulzu jediného. Článek také popisuje numerické potvrzení, že nutná chyba aproximace nekazí celkový výsledek. Navržený způsob převádí velmi pracné modelování radiologických polí na proveditelné. Potvrzuje použitelnost vzorkovacích metod analýzy nejistoty a citlivosti i spjatých postupů asimilace dat, zejména inverzní modelovací techniky založené na simulaci mnoha radiologických průběhů.

3.1.3 Spolupráce s vysokými školami

Ve spolupráci s vysokými školami ústav zabezpečuje doktorské studium a vychovává vědecké pracovníky. V roce 2022 měl ústav čtyři společně akreditované doktorské studijní programy s těmito vysokými školami:

škola	název programu	obor
ČVUT	Matematika	Matematické inženýrství
UK	Informatika	Počítačová grafika a analýza obrazu
UK	Biomedicína	Biomedicínská informatika
UK	Informatika	Teoretická informatika

V roce 2022 své disertační práce obhájili čtyři studenti, jejichž školiteli byli pracovníci ústavu, případně student byl zaměstnancem ústavu.

Ústav se výrazně podílel i na výuce v magisterském a bakalářském studiu (celkem 112 semestrálních kursů přednášených pracovníky ústavu) a na vedení mnoha diplomových prací.

3.1.4 Vědecké projekty

Ústav byl zapojen do mezinárodních vědeckých projektů programu Horizon 2020 ECSEL(2x), Horizon 2020 DESCA (1x), Horizon 2021 RIA (1x), Horizon 2021 IA (1x). Dále do projektu excelence v základním výzkumu EXPRO (1x) a projektu v rámci Program na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací Národní centra kompetence (1x). Celkový počet projektů řešených v ústavu včetně menších vědeckých projektů byl 38. Jejich poskytovatelé (sestupně podle počtu podporovaných projektů): 26 GA ČR, 3 Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR, 2 TA ČR a 2 Ministerstvo vnitra ČR; 5 projektů podpořili zahraniční poskytovatelé.

3.1.5 Pořádané konference

Ústav byl v roce 2022 pořadatelem či spoluorganizátorem tří mezinárodních konferencí, workshopů a

seminářů.

název	odhad počtu účastníků
Statistics of Machine Learning 2022	35
The 12th Workshop on Uncertainty Processing (WUPES 2022)	26
DAGSTUHL Seminar 22301 Algorithmic Aspects of Information Theory	33

3.2 Organizační a provozní činnost

3.2.1 Vnitřní předpisy

Ústav v roce 2022 vydal a na svém intranetu (dostupném všem zaměstnancům) zveřejnil následující vnitřní předpisy, jednak vyžadované zákonem o v. v. i., jednak upravující další aspekty jeho činnosti:

Číslo	Název	Poznámka
2022_001	Statut časopisu Kybernetika	
2022_002	Změna ceny stravenek a její úhrady	Upravuje předpis 2010_005
2022_003	Obvyklá mzda pro účely projektů	Nahrazuje předpis 2015-001
2022_004	Mzdový předpis – dodatek	Dodatek k 2019_001 a 2018_005
2022_005	Příspěvek na stravování zaměstnanců – dodatek	Upravuje předpis 2010_005

Dodatkem 2022_004 byly k datu 1. ledna 2023 zvýšeny tarifní mzdy všech zaměstnanců o 10 %.

3.2.2 Další skutečnosti

Hospodářským výsledkem ústavu za rok 2022 byl zisk ve výši 5 054,4 tis. Kč po zdanění. Rada pracoviště dne 6. března 2023 schválila rozdělení zisku takto: 4 801,7 tis. Kč do sociálního fondu a 252,7 tis. Kč do rezervního fondu.

4. Hodnocení další a jiné činnosti

ÚTIA AV ČR, v. v. i., v roce 2022 vyvíjel další činnost vyplývající z toho, že je znaleckým ústavem pro obor "kybernetika" v souladu se zákonem o znalcích, znaleckých kancelářích a znaleckých ústavech, č. 254/2019 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Celkové výnosy z této další činnosti v roce 2020 činily 16,2 tis. Kč, náklady na tuto činnost ústav vynaložil ve výši 15,1 tis. Kč. Dále v roce 2022 vyvíjel jinou činnost, konkrétně: ubytovací služby ve školicím a rekreačním středisku v obci Mariánská u Jáchymova; pronájem nebytových prostor v hlavní budově v Praze; a poskytování nevýhradních licencí. Celkové výnosy z jiné činnosti v roce 2022 činily 4 830,3 tis. Kč a celkové náklady na jinou činnost 593 tis. Kč.

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

V hospodaření ÚTIA AV ČR, v. v. i., nebyly shledány žádné nedostatky a v předchozím roce nebyla ústavu uložena žádná opatření k odstranění nedostatků.

6. Stanoviska dozorčí rady

Dozorčí rada nemá k činnosti ÚTIA AV ČR, v. v. i. žádné kritické připomínky.

7. Další skutečnosti požadované podle § 21 zákona o účetnictví, č. 563/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů

7.1 Přílohy výroční zprávy

Příloha č. 1: Účetní závěrka za rok 2022 s přílohami

Příloha č. 2: Zpráva nezávislého auditora o přezkoušení účetnictví a řádné účetní závěrky za kalendářní rok 2022

Příloha č. 3: Vyjádření Dozorčí rady ÚTIA AV ČR, v. v. i. k výroční zprávě za rok 2022

7.2 Další informace

ÚTIA AV ČR, v. v. i. předpokládá vývoj své činnosti bez podstatných změn, v souladu se svou zřizovací listinou a koncepcí činnosti ústavu.

V souladu se současnými trendy vývoje v počítačových vědách se činnost těch výzkumných týmů, jejichž oblastí je rozvoj metod umělé inteligence, zaměří na metody tzv. hlubokého učení, umělých neuronových sítí a dalších pokročilých metod pro rozhodování založené na datech. Složení a zaměření týmů bude v roce 2023 reflektovat přípravy a analýzy soustředěné na

potenciální účast v programu MŠMT „Jan Ámos Komenský“.

Z hlediska ekonomického bude v roce 2023 kladen důraz zejména na podporu týmů a výzkumníků zasažených důsledky pandemické situace. Ústav například poskytne z vlastních zdrojů významnou finanční pomoc na dokončení grantových projektů, které nemohly být ukončeny dle plánu v roce 2022 a musely být se souhlasem poskytovatelů (avšak bez navýšení finanční podpory z jejich strany) prodlouženy.

V posledních letech dochází ke snižování úspěšnosti ústavu při získávání podpory projektů od tradičních poskytovatelů, přestože kvalita návrhů neklesá a příčiny jsou spíše vnější. Ústav se přesto snaží přispět ke zvyšování kvality podávaných návrhů, a to zejména úpravami pravidel pro interní postupy při vytváření návrhů. Navíc ústav v roce 2023 v zájmu udržení perspektivních výzkumníků zavádí program interní finanční podpory pro zaměstnance, kteří nebyli úspěšní při získání grantů, přestože jimi podané návrhy získaly pozitivní hodnocení.

Aktivity ÚTIA AV ČR, v. v. i. neohrožují životní prostředí. ÚTIA AV ČR, v. v. i. nemá organizační složku v zahraničí. Žádné další informace podle § 21 zákona o účetnictví, č. 563/1991 Sb., ve znění pozdějších předpisů, nejsou relevantní.

8. Zpráva o činnosti podle § 5 zákona o svobodném přístupu k informacím, č. 106/1999 Sb., ve znění pozdějších předpisů

8.1 Počet podaných žádostí o informace a počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti:

Ústavu byla v roce 2022 podána jedna taková žádost (dne 16. 02. 2022 od organizace "Bezpečnostní centrum Evropské hodnoty"; ústav dne 11. 03. 2022 této organizaci poskytl všechny požadované informace). Ústav v roce 2022 nevydal žádná rozhodnutí o odmítnutí žádosti.

8.2 Počet podaných odvolání proti rozhodnutí:

Žádná taková odvolání nebyla v roce 2022 podána.

8.3 Opis podstatných částí každého rozsudku soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí povinného subjektu o odmítnutí žádosti o poskytnutí informace a přehled všech výdajů, které povinný subjekt vynaložil v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle tohoto zákona, a to včetně nákladů na své vlastní zaměstnance a nákladů na právní zastoupení:

Žádná taková soudní řízení nebyla ústavem v roce 2022 vedena.

8.4 Výčet poskytnutých výhradních licencí, včetně odůvodnění nezbytnosti poskytnutí výhradní licence:

Ústav v roce 2022 neposkytl žádné výhradní licence.

8.5 Počet stížností podaných podle § 16a zák. č. 106/1999 Sb., důvody jejich podání a stručný popis způsobu jejich vyřízení:

Žádné takové stížnosti nebyly v roce 2022 podány.

8.6 Další informace vztahující se k uplatňování tohoto zákona:

Žádné takové informace nejsou pro rok 2022 relevantní.

9. Zpráva o splnění povinnosti podílu OZP podle § 81, odst. 1 zákona č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů

Zaměstnavatelé s více než 25 zaměstnanci v pracovním poměru jsou podle § 81 odst. 1 zákona č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů povinni zaměstnávat osoby se zdravotním postižením (dále jen „OZP“) ve výši povinného podílu těchto osob na celkovém počtu zaměstnanců zaměstnavatele. Povinný podíl činí 4 %.

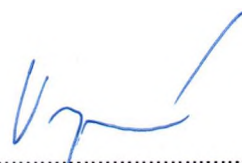
Údaje platné pro ústav:

Přepočtený počet zaměstnanců	144,66
Povinný podíl 4% OZP podle zákona	5,78
Skutečný podíl OZP	6,97
Odběr určených výrobků a služeb („náhradní plnění“)	0
Skutečný podíl + náhradní plnění	6,97
Podíl určující odvod do státního rozpočtu	n/a
Odpovídající výše odvodu do státního rozpočtu	0

Závěr: ústav v roce 2022 tuto svou zákonnou povinnost v plném rozsahu splnil formou zaměstnávání osob se zdravotním postižením v pracovním poměru, a to podle výše uvedené tabulky.

Datum sestavení výroční zprávy: v Praze dne 27. 04. 2023

Přílohy: dle bodu 7.1



.....
Doc. RNDr. Jiřina Vejnarová, CSc.
ředitelka ÚTIA AV ČR, v. v. i.

Tuto výroční zprávu projednala Dozorčí rada dne 15. 05. 2023 a schválila Rada ÚTIA AV ČR, v. v. i. dne 24. 05. 2023.



ÚSTAV TEORIE INFORMACE A AUTOMATIZACE AV ČR, v. v. i.
Pod Vodárenskou věží 4, 182 00 Praha 8

Výroční zpráva za rok 2022 podle § 30 zákona o veřejných výzkumných institucích, č.
341/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Příloha č. 1

Účetní závěrka za rok 2022 s přílohami

Rozvaha plný rozsah

Název, sídlo, právní forma

Ústav teorie informace a automatizace
AV ČR, v. v. i.

ke dni31.12.2022.....
v celých tisících Kč

Pod Vodárenskou věží 1143/4

Praha

182 00

Česká republika

IČO
67985556

AKTIVA

	Číslo řádku	Stav k prvnímu dni účet. období	Stav k poslednímu dni účet. období
A. Dlouhodobý majetek celkem	2	133 822	128 889
I. Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	3	2 648	2 398
2. Software	5	2 476	2 226
4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	7	172	172
II. Dlouhodobý hmotný majetek celkem	11	249 572	248 292
1. Pozemky	12	585	585
3. Stavby	14	193 836	194 515
4. Hmotné movité věci a jejich soubory	15	49 804	48 322
7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	18	5 347	4 535
9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	20		335
IV. Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	29	-118 398	-121 801
2. Oprávky k softwaru	31	-2 220	-2 074
4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	33	-172	-172
6. Oprávky ke stavbám	35	-68 035	-71 914
7. Oprávky k samostatným hmotným movitým věcem a souborům hmotných movitých věcí	36	-42 624	-43 106
10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	39	-5 347	-4 535
B. Krátkodobý majetek celkem	41	63 977	63 687
II. Pohledávky celkem	52	3 632	3 852
1. Odběratelé	53	1 495	2 404
4. Poskytnuté provozní zálohy	56	146	62
6. Pohledávky za zaměstnanci	58	36	
7. Pohledávky za institucemi sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	59	110	
8. Daň z příjmů	60	45	
11. Ostatní daně a poplatky	63		2
17. Jiné pohledávky	69	1 800	1 394
19. Opravná položka k pohledávkám	71		-10
III. Krátkodobý finanční majetek celkem	72	59 264	58 484
1. Peněžní prostředky v pokladně	73	224	136
2. Ceniny	74	1 150	532
3. Peněžní prostředky na účtech	75	57 890	57 816
IV. Jiná aktiva celkem	80	1 081	1 351
1. Náklady příštích období	81	983	1 239
2. Příjmy příštích období	82	98	112
Aktiva celkem	83	197 799	192 576



PASIVA

		Číslo řádku	Stav k prvnímu dni účet. období	Stav k poslednímu dni účet. období
A.	Vlastní zdroje celkem	85	179 877	175 699
I.	Jméni celkem	86	176 647	170 645
1.	Vlastní jmění	87	133 822	128 890
2.	Fondy	88	42 825	41 755
II.	Výsledek hospodaření celkem	90	3 230	5 054
1.	Účet výsledku hospodaření	91		5 054
2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	92	3 230	
B.	Cizí zdroje celkem	94	17 922	16 877
II.	Dlouhodobé závazky celkem	97	232	232
7.	Ostatní dlouhodobé závazky	104	232	232
III.	Krátkodobé závazky celkem	105	17 247	16 115
1.	Dodavatelé	106	151	62
5.	Zaměstnanci	110	7 556	7 325
6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	111	7	7
7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	112	4 021	3 792
8.	Daň z příjmů	113		505
9.	Ostatní přímé daně	114	1 024	920
10.	Daň z přidané hodnoty	115	501	416
12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	117	863	650
17.	Jiné závazky	122	3 100	2 397
22.	Dohadné účty pasivní	127	24	41
IV.	Jiná pasiva celkem	129	443	530
1.	Výdaje příštích období	130	423	513
2.	Výnosy příštích období	131	20	17
	Pasiva celkem	132	197 799	192 576

Razítko:

Odpovědná osoba (statutární zástupce):

Osoba odpovědná za sestavení:

doc. RNDr. Vejnarová Jiřina CSc.

Olga Pokorná

Ústav teorie informace
a automatizace AV ČR, v.v.i.
Pod Vodárenskou věží 4
182 00 Praha 8

Podpis odpovědné osoby:

Podpis osoby odpovědné za sestavení:




Den sestavení: 28.03.2023




Výkaz zisku a ztráty plný rozsah

Název, sídlo, právní forma

Ústav teorie informace a automatizace
AV ČR, v. v. i.

ke dni**31.12.2022**.....
(v celých tisících Kč)

Pod Vodárenskou věží 1143/4

Praha

182 00



Česká republika

IČO
67985556

	Činnosti		
	hlavní	hospodářská	celkem
A. Náklady	164 444	1 349	165 793
I. Spotřebované nákupy a nakupované služby	18 485	584	19 069
1. Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladovaných dodávek	6 802	568	7 370
3. Opravy a udržování	1 581		1 581
4. Náklady na cestovné	2 694		2 694
5. Náklady na reprezentaci	373		373
6. Ostatní služby	7 035	16	7 051
III. Osobní náklady	135 808		135 808
10. Mzdové náklady	94 298		94 298
11. Zákonně sociální pojištění	30 551		30 551
13. Zákonně sociální náklady	8 409		8 409
14. Ostatní sociální náklady	2 550		2 550
IV. Daně a poplatky	33		33
15. Daně a poplatky	33		33
V. Ostatní náklady	2 292		2 292
16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	10		10
19. Kurzové ztráty	151		151
22. Jiné ostatní náklady	2 131		2 131
VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a opravných položek	7 826	10	7 836
23. Odpisy dlouhodobého majetku	7 826		7 826
27. Tvorba a použití rezerv a opravných položek		10	10
VIII. Daň z příjmů		755	755
29. Daň z příjmů		755	755
Náklady celkem	164 444	1 349	165 793
B. Výnosy	166 017	4 830	170 847
I. Provozní dotace	138 568		138 568
1. Provozní dotace	138 568		138 568
III. Tržby za vlastní výkony a za zboží	8 008	199	8 207
IV. Ostatní výnosy	19 441	4 631	24 072
7. Výnosové úroky	103		103
9. Kurzové zisky	81		81
9. Zúčtování fondů	11 951		11 951
10. Jiné ostatní výnosy	7 306	4 631	11 937
V. Tržby z prodeje majetku			
11. Tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku			
Výnosy celkem	166 017	4 830	170 847
C. Výsledek hospodaření před zdaněním	1 573	4 236	5 809
D. Výsledek hospodaření po zdanění	1 573	3 481	5 054



Činnosti		
hlavní	hospodářská	celkem

Razítko:	Odpovědná osoba (statutární zástupce): doc. RNDr. Vejnarová Jiřina CSc.	Osoba odpovědná za sestavení: Olga Pokorná
Ústav teorie informací a automatizace AV ČR, v.v.i. Pod Vodárenskou věží 4 182 00 Praha 8 ④	Podpis odpovědné osoby: 	Podpis osoby odpovědné za sestavení:  Den sestavení: 28.03.2023



Příloha k účetní závěrce Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2022

Příloha je zpracována v souladu s vyhláškou 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterou se stanoví obsah účetní závěrky pro účetní jednotky, jejichž hlavním předmětem činnosti není podnikání. 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. Hodnotové údaje jsou vykázány v celých tisících Kč, pokud není uvedeno jinak.

Příloha je zpracována za účetní období počínající dnem 1. ledna 2022 a končící dnem 31. prosince 2022. Rozvahovým dnem je datum 31. 12. 2022.

Obecné údaje

1. Popis účetní jednotky

Obchodní firma: Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Praha 8, Pod Vodárenskou věží 1143/4, PSČ 182 00

Datum vzniku společnosti: 1. ledna 2007

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

IČO: 679 85 556

Zřizovatel: Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČ 60165171 se sídlem Praha 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20

Účel zřízení: účelem zřízení ÚTIA, v. v. i. je uskutečňovat vědecký výzkum v oblastech kybernetiky, informatiky a souvisejících oblastech aplikované matematiky, přispívat k využití jeho výsledků a zajišťovat infrastrukturu výzkumu

Předmět hlavní činnosti: vědecký výzkum v oblasti kybernetiky, informatiky a souvisejících oblastech aplikované matematiky s důrazem na teorii systémů, teorii řízení, teorii rozhodování a na vyhledávání, záznam, zpracování a přenos informací, zpracování dat a signálů a rozvoj metod umělé inteligence včetně odpovídajících technologií

Další činnosti: předmětem další činnosti je poskytování expertních stanovisek a znaleckých posudků v oborech vědecké činnosti pracoviště pro orgány organizačních složek státu a územních samosprávných celků a pro další veřejné instituce. Další činnost je vykonávána za podmínek daných zákonem o veřejných výzkumných institucích

Jiné činnosti: předmětem jiné činnosti jsou výroba, obchod a služby v oblasti kybernetiky, informatiky a souvisejících oborů aplikované matematiky, pronájem nemovitých věcí a poskytování ubytovacích služeb. Podmínky jiné činnosti určují příslušná podnikatelská oprávnění a zákon o veřejných výzkumných institucích



Členové statutárních a kontrolních a jiných orgánů k rozvahovému dni:

Statutárním orgánem instituce je ředitelka: **Doc. RNDr. Jiřina Vejnarová, CSc.**

Dalšími orgány instituce jsou:

Rada pracoviště:

Ke dni 1. ledna 2022 měla složení:

Předseda: Prof. Ing. Jan Flusser, DrSc.
Místopředseda: Doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D.
Členové: Prof. Ing. Michal Haindl, DrSc.
Mgr. Dr. Jan Komenda
Doc. Ing. Tomáš Kroupa, Ph.D.
Ing. Filip Šroubek, Ph.D. DSc.
Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.
Doc. RNDr. Jiřina Vejnarová, CSc.
Prof. RNDr. Jan Ámos Víšek, CSc.
Tajemník: Jarmila Zoltánová

Od 4. ledna 2022 má složení:

Předseda: Prof. Ing. Jan Flusser, DrSc.
Místopředseda: Doc. Ing. Václav Šmídl, Ph.D.
Členové: Mgr. Dr. Jan Komenda
Dr. Jan M. Swart
Ing. Filip Šroubek, Ph.D. DSc.
Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.
Doc. RNDr. Jiřina Vejnarová, CSc.
Prof. RNDr. Jan Ámos Víšek, CSc.
Ing. Jiří Vomlel, Ph.D.
Tajemník: Jarmila Zoltánová

Dozorčí rada

Ke dni 1. ledna 2022 měla složení:

Předseda: RNDr. Pavel Krejčí, CSc.
Místopředseda: Mgr. Pavel Boček
Členové: prof. Ing. RNDr. Martin Holeňa, CSc.
Ing. Tomáš Chráska, Ph.D.
Prof. RNDr. Jiří Ivánek, CSc.
Tajemník: Jarmila Maňhalová

Od 1. května 2022 má složení:

Předseda: RNDr. Pavel Krejčí, CSc.
Místopředseda: Ing. Milan Zajiček, Ph.D.
Členové: prof. Ing. RNDr. Martin Holeňa, CSc.
Ing. Tomáš Chráska, Ph.D.
Prof. RNDr. Jiří Ivánek, CSc.
Tajemník: Mgr. Hana Bělohlávková



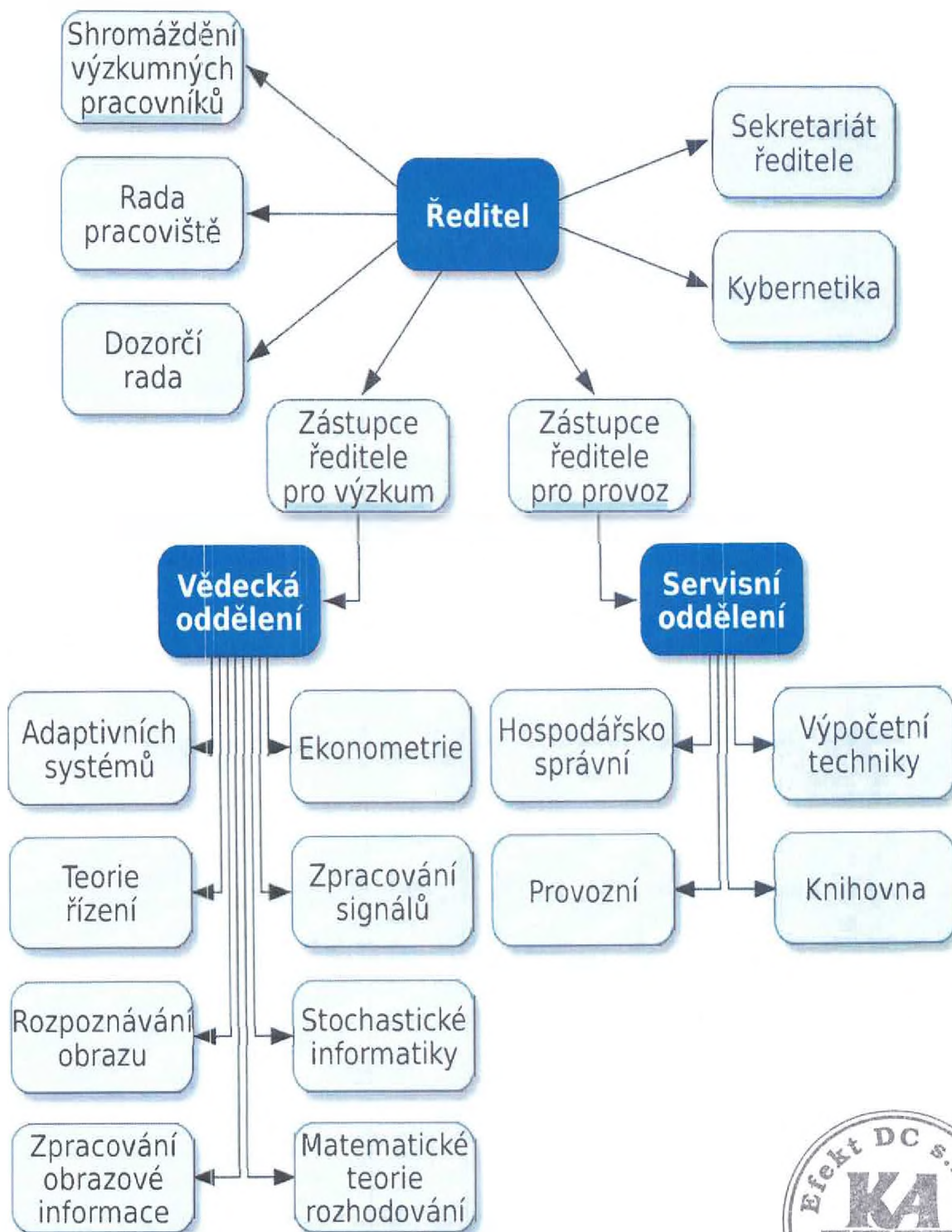
Organizační struktura účetní jednotky a její zásadní změny v uplynulém účetním období:

Základními organizačními jednotkami ÚTIA, v. v. i. jsou vědecká oddělení, jejichž úkolem je výzkum a vývoj, a servisní oddělení zajišťující infrastrukturu výzkumu.

Podrobné organizační uspořádání ÚTIA, v. v. i. upravuje jeho organizační řád, který ústav vydává po schválení radou pracoviště.



Organizační schéma ÚTIA AV ČR v. v. i.



Používané účetní metody, obecné účetní zásady a způsoby oceňování

Předkládaná účetní závěrka instituce byla zpracována na základě zákona č. 563/1991 Sb. o účetnictví a na základě Vyhlášky č. 504/2002 Sb., kterou se stanoví postupy účtování, uspořádání a obsah účetní závěrky pro účetní jednotky, jejichž hlavním předmětem činnosti není podnikání.

1 d) Způsob ocenění majetku

1.1. Zásoby

Účtování zásob – prováděno způsobem A evidence zásob

Ocenění zásob

Oceňování zásob vytvořených vlastní činností vlastními náklady

Oceňování nakupovaných zásob je prováděno pořizovací cenou

1.2. Ocenění dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku vytvořeného vlastní činností

Hmotný a nehmotný majetek, s výjimkou majetku vytvořeného vlastní činností cenou pořizovací

Hmotný a nehmotný majetek vytvořený vlastní činností vlastními náklady

1.3. Peněžní prostředky a ceniny jejich jmenovitými hodnotami

1.4. Pohledávky a závazky jejich jmenovitými hodnotami

2. Stanovení úprav hodnot majetku

Odpisový plán účetních odpisů **dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku** sestavila účetní jednotka v interních směrnících, kde vycházela z předpokládaného opotřebení zařazovaného majetku odpovídajícího běžným podmínkám jeho používání.

3. Přepočítání cizích měn na českou měnu

Při přepočtu peněžních prostředků, závazků a pohledávek v cizích měnách na českou měnu je použit denní devizový kurz vyhlášený ČNB

4. Způsob stanovení reálné hodnoty příslušného majetku a závazků dle zákona:

Účetní jednotka v současné době nemá majetek ani závazky dle § 27 Zákona o účetnictví, které by oceňovala reálnou hodnotou.

1 e) Použitý oceňovací model a technika ocenění reálnou hodnotou

Účetní jednotka tyto postupy nepoužívá (viz 1 d)4.)

1 f) Výše a povaha jednotlivých položek výnosů a nákladů, které jsou mimořádné svým objemem nebo původem:

Účetní jednotka ve sledovaném období neevidovala položky nákladů a výnosů, které by byly mimořádné svým objemem či původem.

1 g) Účetní jednotka není společníkem s neomezeným ručením.

1 h) Dlouhodobý majetek

Majetek účtovaný ve tř. 0 je současně evidován v majetkové evidenci a systému Helios – modul Majetek. Jedná se o dlouhodobý hmotný majetek s hodnotami nad 80 tis. Kč a dlouhodobý nehmotný majetek s hodnotou nad 80 tis. Kč.

Drobný dlouhodobý hmotný majetek do 80 tis. Kč je veden na podrozvahovém účtu 971 a je účtován do nákladů společnosti na účet 501 – Spotřeba materiálu

Drobný dlouhodobý nehmotný majetek do 80 tis. Kč je veden na podrozvahovém účtu 971 a je účtován do nákladů společnosti 518 – Služby



1 i) Celkové odměny přijaté auditorem za povinný audit roční účetní závěrky

Celková odměna přijatá za povinný audit roční závěrky činila 90,75 tis. Kč

1 j) Ústav teorie informace a automatizace AV ČR v. v. i. nedrží podíl v jiných účetních jednotkách, a to ani prostřednictvím třetí osoby.

1 k) Ústav teorie informace a automatizace AV ČR v. v. i. nemá k 31. 12. 2022 žádné splatné závazky – nedoplatky vůči správě sociálního zabezpečení a zdravotním pojišťovnám a nemá žádné daňové nedoplatky u místně příslušného finančního úřadu.

1 l) Ústav teorie informace a automatizace AV ČR v. v. i. nevlastní akcie, podíly, majetkové cenné papíry, vyměnitelné a prioritní dluhopisy ani jiné cenné papíry.

1 m) Ústav teorie informace a automatizace AV ČR v. v. i. nemá dluhy, které vznikly v účetním období 2022 a u kterých zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahuje 5 let, ani dluhy kryté zárukou danou ústavem.

1 n) Ústav teorie informace a automatizace AV ČR v. v. i. nemá dluhy, které nejsou obsaženy v rozvaze.

1 o) Výsledek hospodaření 2022:

-	Hlavní činnost	1 571 231,80 Kč
-	Jiná činnost	3 482 037,28 Kč
-	Další činnost	1 102,00 Kč

1 p) Zaměstnanci instituce (průměrný evidenční přepočtený počet zaměstnanců podle zákona č. 89/1995 Sb., o státní statistické službě, ve znění pozdějších předpisů)

	Zaměstnanci celkem
	2022
Kategorie – vědecký pracovník	97
Kategorie – provozní pracovník	47
Průměrný počet zaměstnanců celkem	144

1 q) Osobní náklady

	Osobní náklady
Mzdové náklady	94 074
Odměny členům statutárních orgánů společnosti	114
Odměny členům dozorčích orgánů společnosti	110
Náklady na sociální zabezpečení, zdravotní pojištění	30 551
Zákonné sociální náklady	8 409
Ostatní sociální náklady	2 535
Osobní náklady celkem	135 793



1 r) Výše odměn členů statutárních orgánů a dozorčích orgánů: 224 tis. Kč – Rada pracoviště 114 tis. Kč, Dozorčí rada 110 tis. Kč. Vzniklé či smluvně sjednané dluhy ohledně požitků bývalých členů nejsou evidovány.

1 s) Účast členů statutárních, kontrolních nebo jiných orgánů instituce v osobách, s nimiž má instituce obchodní nebo jiné smluvní vztahy

Účasti členů statutárních orgánů v osobách, s nimiž měla účetní jednotka ve vykazovaném období smluvní vztahy:

jméno	funkce	forma účasti	osoba
Prof. Ing. Michal Haindl, DrSc.	člen Rady	předseda Dozorčí rady	ÚJF AV ČR, v. v. i.
Prof. Ing. Michal Haindl, DrSc.	člen Rady	předseda Dozorčí rady	MÚ AV ČR, v. v. i.

Členství Prof. Haindla v Radě pracoviště UTIA AV ČR v. v. i. skončilo dne 3. 1. 2022. Ostatní členové statutárních orgánů žádnou takovou účast neměli.

1 t) Členům orgánů, uvedených pod bodem r) nebyla poskytnuta záloha, závdavek ani úvěr

1 u) Způsob zjištění daně z příjmu

Daňový základ byl zjištěn v souladu se zákonem č. 586/1992 Sb. o daních z příjmu v platném znění. Účetní jednotka uplatní v roce 2022 v souladu s §20 zákona o dani z příjmu, snižující základ daně.

Výše daňové povinnosti činí **755 190 Kč**.

V roce 2021 byla uplatněna sleva na dani dle § 20 odst. 7 zákona o dani z příjmu 586/1992 Sb. ve výši **1 150 869 Kč**. Úspora na dani z příjmu z této slevy byla v roce 2022 použita na úhradu nákladů hlavní činnosti-výzkumné činnosti.

1 v) Položky významné pro hodnocení majetkové a finanční situace společnosti

1.1. Rozpis přijatých dotací na investiční a provozní účely

Důvod dotace	
Dotace institucionální celkem	94 081
Dotace mimorozpočtové celkem	48 150
Dotace investiční institucionální celkem	2 894
Dotace investiční mimorozpočtové celkem	0

2. Doplnující informace o hmotném a nehmotném majetku

2.1. Přehled stavu dlouhodobého hmotného majetku

Skupina majetku	Stav k 1.1.2022	Přírůstky	Úbytky	Stav k 31.12.2022
Pozemky	585 325,40			585 325,40
Budovy	192 494 663,93	679 009,97		193 173 673,90
Stavby	1 341 332,60			1 341 332,60
Energ.hn. stroje a zařízení	2 997 909,42	197 022,79		3 194 932,21
Pracovní stroje a zařízení	2 073 444,35			2 073 444,35
Přístroje a zvl. tech. zař.	12 736 092,58		295 965,00	12 440 127,58
Výpočetní technika	29 870 950,42	1 571 815,41	2 955 116,16	28 487 649,67
Dopravní prostředky	1 737 000,00			1 737 000,00
Inventář	389 110,00			389 110,00
Drobný DHM	5 347 063,79		812 252,34	4 534 811,45



	249 572 892,49	2 447 848,17	4 063 333,50	247 957 407,16
--	----------------	--------------	--------------	----------------

2.2. Přehled stavu dlouhodobého nehmotného majetku

Skupina majetku	Stav k 1. 1. 2022	Přirůstky	Úbytky	Stav k 31. 12. 2022
Software	2 475 951,24	111 111,88	360 725,90	2 226 337,22
Drobný DNHM	172 146,10			172 146,10
	2 648 097,34	111 111,88	360 725,90	2 398 483,32

2.3. Přehled stavu opravek dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku

Skupina majetku	Stav k 1. 1. 2022	Oprávky zaúčt. v 2022	Oprávky vyřazení majetku	Stav k 31. 12. 2022
Budovy, stavby	68 035 469,00	3 879 044,00		71 914 513,00
Samostatné movité věci	42 624 325,47	3 732 655,05	3 251 081,16	43 105 899,36
Drobný DHM	5 347 063,79		812 252,34	4 534 811,45
	116 006 858,26	7 611 699,05	4 063 333,50	119 555 223,81
Software	2 220 441,80	213 885,28	360 725,90	2 073 601,18
Drobný DNHM	172 146,10			172 146,10
	2 392 587,90	213 885,28	360 725,92	2 245 747,28

2.4. Stav majetku neuvedený v rozvaze (podrozvahové účty 971)

Skupina majetku	Stav 1.1.2022	Přirůstky	Úbytky	Stav k 31.12.2022
Drobný DHM	24 406 368,91	2 021 551,60	1 726 935,32	24 700 985,19
Drobný DNHM	1 044 896,33		98 771,07	946 125,26
DNHM-duš. vlastnictví	46 200,00			46 200,00
	25 497 465,24	20 021 551,60	1 825 706,39	25 693 310,45

1 v) Přehled o přijatých a poskytnutých darech: ÚTIA AV ČR v. v. i. v roce 2022 neposkytl ani neobdržel žádný dar.

1 w) Veřejné sbírky dle zákona upravujícího veřejné sbírky ÚTIA AV ČR v. v. i. nepořádá



1 x) Rozdělení zisku z předchozího účetního období (r. 2021) bylo v souladu se zákonem provedeno následovně:

Zisk celkem 3 230 223,57 Kč
– 3 068 712,00 Kč bylo převedeno do sociálního fondu
– 161 511,57 Kč bylo převedeno do rezervního fondu

1 y) Kvóty a limity, vymezené v tomto bodu ÚTIA AV ČR v. v. i. nemá



2. Majetek v ocenění dle § 25 odst.1pism.k) zákona o účetnictví
ÚTIA AV ČR v. v. i. nevlastní

3. Lesní pozemky dle tohoto odstavce ani jiné lesní pozemky
ÚTIA AV ČR v. v. i. nevlastní

4. Z důvodu uvedeného v bodě 3) se organizační jednotky netýká

Významné události mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky: Mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky nenastaly žádné významné události.

V roce 2022 došlo k válečným událostem na Ukrajině. I přes dopad této události i na Českou republiku a její ekonomiku, nemá tato událost přímý vliv na účetní závěrku roku 2022 naší organizace.

28.3. 2023	Sestavil: Olga Pokorná 	Podpis statutárního zástupce 
------------	--	---

Ústav teorie informace
a automatizace AV ČR, v.v.i.
Pod Vodárenskou věží 4
182 00 Praha 8





ÚSTAV TEORIE INFORMACE A AUTOMATIZACE AV ČR, v. v. i.
Pod Vodárenskou věží 4, 182 00 Praha 8

Výroční zpráva za rok 2022 podle § 30 zákona o veřejných výzkumných institucích, č.
341/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Příloha č. 2

Zpráva nezávislého auditora o přezkoušení účetnictví a řádné účetní závěrky
za kalendářní rok 2022

**Ústav teorie informace
a automatizace AV ČR, v. v. i.**

Zpráva nezávislého auditora za rok 2022

Příjemce zprávy: Doc. RNDr. Jiřina Vejnarová, CSc., ředitelka

Veřejná výzkumná instituce: Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i.
Pod Vodárenskou věží 4
182 08 Praha 8

zapsána 1. ledna 2007 v rejstříku veřejných
výzkumných organizací, vedeného Ministerstvem
školství, mládeže a tělovýchovy ČR

IČO: 679 85 556
DIČ: CZ67985556

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

Předmět činnosti: výzkum v oblasti kybernetiky, informatiky a
souvisejících oblastech aplikované matematik

Období, za které bylo
ověření provedeno: účetní rok 2022

Předmět a účel auditu: roční účetní závěrka za rok 2022 ve smyslu
ustanovení zákona ČR č. 93/2009 Sb., o auditorech
a v souladu s Mezinárodními auditorskými standardy
souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů
České republiky

Zpráva nezávislého auditora
pro statutární orgán veřejné výzkumné instituce
doc. RNDr. Jiřině Vejnarové, CSc., ředitelce

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i. (dále také „Instituce“) 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 této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o veřejné výzkumné instituci jsou uvedeny v příloze této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv organizace Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i., k 31. 12. 2022 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 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 pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA) případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovená 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 veřejné výzkumné instituci 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 veřejné výzkumné instituce.

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, již dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které popisují 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 Instituci, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržených ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

Odpovědnost statutárního orgánu, rady instituce a dozorčí rady Instituce za účetní závěrku

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

Institut veřejné kontroly v Instituci zajišťuje rada instituce, jež schvaluje výroční zprávu a účetní závěrku.

Dozorčí rada projednává a vyjadřuje se k výroční zprávě a účetní závěrce.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost 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 vzniknout 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 (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.*
- *Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem veřejné výzkumné instituce relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost jejího vnitřního kontrolního systému.*
- *Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti statutární orgán Instituce uvedl v příloze účetní závěrky.*
- *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 Instituce nepřetržitě trvat. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Instituce nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Instituce ztratí schopnost nepřetržitě trvat*
- *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 ředitele 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.

Dne 28. 3. 2023

Efekt DC s. r. o. evidenční č. 159

*sídlo: Oldřichovská 14/11
Děčín VIII*



odpovědný auditor:

*ing. Milada Adášková
evidenční č. 1399*



ÚSTAV TEORIE INFORMACE A AUTOMATIZACE AV ČR, v. v. i.
Pod Vodárenskou věží 4, 182 00 Praha 8

Výroční zpráva za rok 2022 podle § 30 zákona o veřejných výzkumných institucích, č.
341/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Příloha č. 3

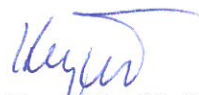
Vyjádření Dozorčí rady ÚTIA AV ČR, v. v. i. k výroční zprávě
za rok 2022

USNESENÍ

V souladu s § 19, odstavec (1) písmeno i) Zákona o veřejných výzkumných institucích 341/2005 Sb., v platném znění Dozorčí rada Ústavu teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i. projednala per rollam dne 12. 5. 2023 návrh výroční zprávy ústavu za rok 2022 předložený vedením ústavu včetně příloh Účetní závěrka za rok 2022 a Zpráva nezávislého auditora o přezkoušení účetnictví a řádné účetní závěrky za kalendářní rok 2022 a

doporučuje jej ke schválení.

V Praze, dne 12. 5. 2023



RNDr. Pavel Krejčí, CSc.
Předseda Dozorčí rady UTIA AV ČR, v.v.i.