



# Kognícia a Umelý Život Cognition and Artificial Life

## KUŽ / CAL 2025

### PROGRAM

21.5. – 23.5.2025 · Hotel Park, Piešťany



# Predslov

Milé kolegyně a kolegovia,

konferencia Kognícia a umelý život sa teší už svojmu 23. výročiu. Jej hlavnou misiou je rozvoj interdisciplinárnej kognitívnej vedy. Po dvoch rokoch sa koná opäť na Slovensku v malebnom prostredí kúpeľného mesta Piešťany. Tento rok prináša okrem novej lokality aj posun k internacionalizácii konferencie, ktorú podľa nášho prieskumu uvítala väčšina komunity. Od tradičných rokovacích jazykov konferencie, ktorými bola čeština a slovenčina sme sa posunuli k zavedeniu angličtiny ako hlavného rokovacieho jazyka. Osobitne v našej komunite vítame zahraničné účastníčky a účastníkov.

Ďakujeme Vám za zaujímavé príspevky, vďaka ktorým sme opäť mohli zostaviť pestrý program. Dúfame, že v publikovaných dlhých i krátkych príspevkoch v elektronickom zborníku nájdete podnetné informácie pre ďalšie skúmanie v oblastiach Vášho záujmu. Klasickým obohatením programu sú tri pozvané odborné prednášky, z rôznych oblastí súvisiacich s kognitívnou vedou. Ján Bakoš (LF UK, Bratislava) nás uvedie do sveta neurovedy a porozpráva o úlohe oxytocínu v súvislosti s autizmom. Karla Štěpánová (ČIIRK ČVUT, Praha) predstaví novinky v oblasti robotických systémov a ich využitia pri riešení úloh na základe demonštrácie človekom. Napokon, Juraj Hvorecký (FU AV ČR, Praha) sa bude zaoberať filozofickou otázkou, či by mohla súčasná generatívna umelá inteligencia mať vedomie.

Na KUŽ 2025 budú prezentované pestré témy príspevkov, ktoré prešli recenzným konaním, a to vďaka ochote 22 oslovených recenzentiek a recenzentov, za čo im srdečne ďakujeme. Opäť sme pripravili aj posterovú sekciu, ktorá umožňuje dlhšie interakcie autorov so záujemcami. Za všetkými organizačnými krokmi je aktivita konkrétnych ľudí. Veľké poďakovanie patrí členom Centra pre kognitívnu vedu na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave. Osobitne oceňujeme pomoc Branislava Ziga, Miroslava Cibulu a Tamary Bílej pri zostavovaní zborníka.

Konferencia KUŽ 2025 bola podporená Kultúrnou a edukačnou agentúrou MŠV-VaŠ SR (KEGA 022UK-4/2023), ako aj Slovenskou spoločnosťou pre kognitívnu vedu. Veľmi si ceníme sponzorský príspevok projektu Strategie AV21 od AV ČR získaný s podporou Juraja Hvoreckého, vďaka ktorému sme mohli znížiť vložné a poskytnúť študentské granty. Ďakujeme aj za sponzorskú podporu firme Gratex International, spol. s r.o.

Užite si krásne a inšpirujúce chvíle počas KUŽ / CAL 2025 v priateľskej atmosfére a kontexte podnetných debát.

Igor Farkaš, Martin Takáč, Kristína Malinová  
*Centrum pre kognitívnu vedu, FMFI UK*

# Foreword

Dear colleagues,

the Cognition and Artificial Life conference is now enjoying its 23rd anniversary. Its main mission is to advance interdisciplinary cognitive science. After two years, it takes place again in Slovakia in the picturesque surroundings of the spa town of Piešťany. In addition to the new location, this year brings a shift towards internationalization of the conference, which according to our survey was welcomed by the majority of the community. We have moved from the traditional conference languages of Czech and Slovak to English. We especially welcome international participants in our community.

Thank you for your interesting contributions, which once again enabled us to put together a varied program. We hope that in the papers published in the electronic proceedings, you will find stimulating information for further research in your areas of interest. A classic enrichment of the program are three invited lectures, from different fields related to cognitive science. Ján Bakoš (LF UK, Bratislava) will take us to the world of neuroscience and talk about the role of oxytocin in relation to autism. Karla Štěpánová (CIIRC CTU, Prague) will present innovations in the field of robotics and their use in defining and solving tasks based on human demonstration. Finally, Juraj Hvorecký (FU AV ČR, Prague) will address the philosophical question of whether current generative artificial intelligence could have consciousness.

At CAL 2025 will host presentations of diversity of peer-reviewed papers, thanks to the willingness of the 22 reviewers, for which we thank them warmly. Once again, we have also prepared a poster section to allow for longer interactions between authors and interested parties. Behind all organizational steps is the activity of specific people. Many thanks to the members of the Centre for Cognitive Science, FMPI UK, Bratislava. We especially acknowledge the help of Branislav Zigo, Miroslav Cibula and Tamara Bíla in compiling the proceedings.

The KUŽ 2025 conference was supported by the Cultural and Educational Agency of the Ministry of MŠVVaŠ SR (KEGA 022UK-4/20230, as well as by the Slovak Society for Cognitive Science. We greatly appreciate the sponsorship of the AV21 Strategy project from the CAS enabled by Juraj Hvorecký, which allowed us to reduce the insertion fee and provide student grants. We also thank Gratex International, spol. s r.o. for their sponsorship support.

Enjoy beautiful and inspiring moments during KUŽ / CAL 2025 in a friendly atmosphere and in the context of stimulating debates.

Igor Farkaš, Martin Takáč, Kristína Malinovská  
*Centrum pre kognitívnu vedu, FMFI UK*

# Pozvaní řečníci / Invited speakers

## Mgr. Karla Štěpánová, PhD.

Karla Štěpánová je výzkumná pracovníčka CIIRC CTU a vedúca skupiny robotického vnímania. Jej výskum sa zameriava na vývoj systémov riadených umelou inteligenciou, ktoré umožňujú robotom učiť sa z ľudských pokynov a demonštrácií. Zaujíma sa najmä o to, ako môžu roboty porozumieť ľudským zámerom a kontextu integráciou údajov z viacerých modalít pomocou pravdepodobnostných modelov a multimodálnych neurónových sietí. Skupinu pre robotické vnímanie vedie od roku 2024. V roku 2017 získala doktorát v odbore Umelá inteligencia a biokybernetika na Elektrotechnickej fakulte ČVUT v Prahe a v roku 2010 magisterský titul v odbore Fyzika kondenzovaných látok na Matematicko-fyzikálnej fakulte Univerzity Karlovej.



Karla Štěpánová is a researcher at the CIIRC CTU and the head of the Robotic Perception Group. Her research focuses on developing AI-driven systems that enable robots to learn from human instructions and demonstrations. She is particularly interested in how robots can understand human intent and context by integrating data from multiple modalities using probabilistic models and multimodal neural networks. She has led the Robotic Perception Group since 2024. She earned her Ph.D. in Artificial Intelligence and Biocybernetics from the Faculty of Electrical Engineering at CTU in Prague in 2017 and a Master's degree in Condensed Matter Physics from the Faculty of Mathematics and Physics at Charles University in 2010.

### **S prednáškou: Špecifikácia úloh riadených človekom pre flexibilnú robotiku**

Keďže robotika sa naďalej rozširuje do dynamickej a malosériovej výroby, potreba intuitívnej a flexibilnej špecifikácie úloh je čoraz dôležitejšia. Táto prednáška predstavuje nový prístup k prirodzenej špecifikácii úloh, ktorý umožňuje rýchle definovanie a nasadenie úloh bez záťaže rozsiahleho programovania. Integráciou ľudských demonštrácií, jazyka a gest vytvárame prístupnejšie a prispôsobivejšie spôsoby definovania parametrov a obmedzení úloh. Okrem toho skúmame robustné metódy reprezentácie úloh, ktoré štruktúrujú tieto špecifikácie na jednoduchý prenos medzi rôznymi robotickými nastaveniami a umožňujú plynulú transformáciu na vykonateľné plány robota. Tento prístup tiež zvyšuje adaptabilitu na nové prostredia a predstavuje významný krok smerom k flexibilnejším robotickým systémom zameraným na človeka - približuje nás k skutočne prirodzenej kolaboratívnej automatizácii.

## **With talk: *Human-Guided Task Specification for Flexible Robotics***

As robotics continues to expand into dynamic and small-batch production settings, the need for intuitive and flexible task specification is becoming increasingly important. This talk presents a novel approach to natural task specification, enabling rapid task definition and deployment without the burden of extensive programming. By integrating human demonstrations, language, and gestures, we create more accessible and adaptable ways to define task parameters and constraints. Additionally, we explore robust task representation methods that structure these specifications for easy transfer across different robotic setups and enable fluent transformation into executable robot plans. This approach also enhances adaptability to new environments and represents a significant step toward more human-centric, flexible robotic systems—bringing us closer to truly natural collaborative automation.

### **doc. Mgr. Juraj Hvorecký PhD.**

Juraj Hvorecký vedie Oddelenie aplikovanej filozofie a etiky na Filozofickom ústave AV ČR. Zaujímajú ho filozofické a etické otázky AI a sociálnej robotiky, ale stále neopustil ani doménu kognitívnej vedy, najmä debaty o hranici a povahe vedomých stavov. Je presvedčený, že neexistuje nič praktickejšieho než filozofia.



Juraj Hvorecký is the head of the Department of Applied Philosophy and Ethics at the Philosophical Institute of the CAS. He is interested in philosophical and ethical issues of AI and social robotics, but he has not left the domain of cognitive science, especially the debate on the boundary and nature of conscious states. He is convinced that there is nothing more practical than philosophy.

### **S prednáškou: *Umelá inteligencia a nevedomie***

Pokroky v oblasti generatívnej umelej inteligencie (GenAI) znovu rozprúdili diskusie o možnostiach umelého systému mať vedomie. Náš príspevok obráti optiku súčasných názorov na túto problematiku. Začneme genézou súčasných debát o vedomí v sieťach GenAI a základnými argumentmi na jeho obhajobu. Potom predstavíme protiargumenty a naznačíme dôvody našich sympatií k nim. V záverečnej časti predstavíme nový prístup, ktorý odmieta pripisovanie vedomia systémom GenAI, napriek tomu ich považuje za zaujímavý model nevedomia. Ukážeme, ako multimodálne experimenty s týmito systémami podporujú myšlienku analógie so spracovaním nevedomia u ľudí, a poukážeme aj na etické a sociálne dôsledky, ktoré z takejto analógie vyplývajú.

## **With talk: *Artificial Intelligence and the Unconscious***

Advances in generative artificial intelligence (GenAI) reignited debates on possibilities of artificial system to possess consciousness. Our contribution will reverse the optics of current views on the issue. We will start with the genesis of current debates on consciousness in GenAI networks and foundational arguments in its defense. Then we introduce the counterarguments and indicate reasons behind our sympathies with them. In the concluding part we will introduce a novel approach that reject the ascription of consciousness to GenAI systems yet considers them an interesting model of the unconscious. We will demonstrate how multimodal experiments with these systems support the idea of analogy with unconscious processing in humans and will also point out ethical and social consequences that follow from such analogy.

### **doc. RNDr. Ján Bakoš, PhD.**

doc. RNDr. Ján Bakoš, PhD. pôsobí ako vysokoškolský pedagóg na Lekárskej fakulte, UK a vedie Oddelenie Neuroviéd, Biomedicínskeho centra, SAV, v.v.i. Odborne sa venuje neurovedám, neurovývinu a neuroendokrinológii. Najvýznamnejšie vedecké výsledky predstavujú objasnenie vplyvov oxytocínu na tvar a rast neurónov v jednotlivých oblastiach mozgu v modeloch autizmu.



doc. RNDr. Ján Bakoš, PhD. works as a university lecturer at the Faculty of Medicine, Charles University and heads the Department of Neurosciences, Biomedical Centre, SAS, v.v.i. He is a specialist in neurosciences, neurodevelopment and neuroendocrinology. The most important scientific results are the elucidation of the effects of oxytocin on the shape and growth of neurons in different brain regions in models of autism.

### **S prednáškou: *Oxytocín vo vývine mozgu a autizme***

Oxytocín je známy neuropeptidový hormón, ktorý sa okrem regulácie reprodukčných funkcií (pôrod, laktácia) podieľa v mozgu na ovplyvňovaní sociálneho správania. Oxytocín sa v mozgu vylučuje pri kontakte matky a potomka, pri pohľade do očí a pri mnohých iných sociálnych interakciách. Poruchy v tvorbe a sekrécii oxytocínu v konkrétnych oblastiach mozgu, alebo abnormality v signalizačných kaskádach oxytocínového receptora môžu prispievať k etiológii neurovývinových ochorení včítane porúch autistického spektra. Najmä v skorých štádiách vývinu mozgu, zmeny hladín oxytocínu ovplyvňujú počet neurónov, ich tvar, rast aj synaptogézu, čo sa môže funkčne prejavovať zvýšenou alebo zníženou aktivitou nervových okruhov potrebných

pre rozoznávanie a interpretáciu sociálne relevantných podnetov (črty a výraz tváre, tón hlasu, sociálny kontext). V našich štúdiách systematicky študujeme molekulárne a bunkové zmeny nervového tkaniva v podmienkach manipulácie oxytocínového systému a v kontexte animálnych modelov vykazujúcich autistické príznaky.

### **With talk: Oxytocin in brain development and autism**

Oxytocin is a well-known neuropeptide hormone that, in addition to regulating reproductive functions (childbirth, lactation), is involved in the brain in influencing social behaviour. Oxytocin is secreted in the brain during mother-offspring contact, eye contact and many other social interactions. Disturbances in the production and secretion of oxytocin in specific brain regions, or abnormalities in oxytocin receptor signaling cascades, may contribute to the etiology of neurodevelopmental disorders, including autism spectrum disorders. Particularly in the early stages of brain development, changes in oxytocin levels affect neuron number, shape, growth and synaptogenesis, which may be functionally manifested by increased or decreased activity of neural circuits necessary for the recognition and interpretation of socially relevant stimuli (facial features and expression, tone of voice, social context). In our studies, we systematically study molecular and cellular changes in neural tissue under conditions of oxytocin system manipulation and in the context of animal models exhibiting autistic symptoms.



# Program

**Streda / Wednesday 21.5. 2025**

**12:30** *Registrácia, obed / Registration, lunch*

**14:00** *Ubytovanie / Check-in*

**14:30** **Otvorenie konferencie / Conference opening**

**14:40** **BLOK 1 - Moderátor: Michal Vavrečka**

**14:40** **Igor Farkaš, Michal Vavrečka:** Budú multimodálne veľké jazykové modely niekedy rozumieť svetu?

**15:00** **Branislav Zigo:** Scene Perception and Narrative Understanding by Multimodal Large Language Models

**15:20** **Oleksand Lytvyn:** Human-AI Interaction in Language Acquisition: Evaluating LLM as a Language Partner

**15:40** *Prestávka s občerstvením / Coffee break*

**16:00** **BLOK 2 - Moderátor: Igor Farkaš**

**16:00** **Ján Bakoš:** Oxytocin in Brain Development and Autism

**16:40** **Alexandra Dyalee:** Diagnosis of Asperger Syndrome in Socially High-Functioning Individuals

**17:00** **Veronika Ročínová:** Pozornost a emoční zpracování informací u depresivní symptomatiky a suicidálních tendencí: eye-trackingová pilotní studie

**17:20** **Milica Kiš:** Computational models of mental health disorders

**18:00** *Večera / Dinner*

**19:30** **POSTEROVÁ SEKCIA / POSTER SESSION**

## Štvrtok / Thursday 22.5. 2025

7:30 Raňajky / Breakfast

9:00 **BLOK 3 - Moderátor: Kristína Malinovská**

9:00 **Karla Štěpánová:** Human-Guided Task Specification for Flexible Robotics

9:40 **Andrej Lúčny:** How to See Anything

10:00 **Radovan Gregor, Igor Farkaš, Kristína Malinovská:** Prediction of Observed Motor Trajectories in a Simulated Environment

10:20 **Laxmi R. Iyer, Lukáš Gajdošech, Branislav Zigo:** Towards Spatial Memory of a Humanoid Robot

10:40 *Prestávka s občerstvením / Coffee break*

11:00 **BLOK 4 - Moderátor: Andrej Lúčny**

11:00 **Šimon Dratva, Michal Procházka, Radoslav Škoviera, Gabriela Šejnová, Michal Vavrečka:** Řízení humanoidního robota Tiago během manipulačních úloh na základě instrukcí a gest uživatele

11:20 **Anna Karikó-Tóth, Igor Farkaš:** Adaptation of the Cognitive and Affective Trust in Human–Robot Interaction Questionnaire to Slovak

11:40 **Miroslav Cibula, Kristína Malinovská, Igor Farkaš:** Hyperparameter space analysis via interpretable meta-modeling

12:00 **Kristína Malinovská, Johanka Jakubove:** Homeostatic learning for classical artificial neural networks

12:20 **Tamara Bíla, Igor Farkaš:** In Search of Meaning: Unveiling Interpretable Concepts in Neural Representation

13:00 *Obed, obedňajšia prestávka / Lunch, break*

## **BLOK 5 - Moderátor: Branislav Zigo**

- 14:30** **Gabriela Andrejková, Norbert Kopčo:** Distance localization of nearby sound sources in reverberant rooms
- 14:50** **Richard Dinga, Marijn van Wingerden:** Propagating uncertainty in normative models of psychometric networks and fMRI data
- 15:10** **Čeněk Šašinka, Zdeněk Stachoň, Jiří Čeněk, Alžběta Šašinková:** The Impact of Visualizations on Information Processing Efficiency: Multivariate Visualization Methods
- 15:30** **Petr Rapant, Marek Menšík, Adam Albert:** GeoAI a tvorba kognitivní mapy
- 15:50** **Holubec František, Ondřej Kvarda, Oliver Pačut, Radim Holub, Martin Sivý, Zdeněk Stachoň, Čeněk Šašinka, Alžběta Šašinková:** The Potential of the eDIVE+ Platform in Experimental Research in Psychology
- 16:10** **Ivan Murin, Kęstutis Zaleckis, Aušra Mlinkauskienė, Ingrida Povilaitienė, Marius Ivaškevičius, Jaroslav Hanko:** Tourists vs. Inhabitants. The Cognitive Frames Modeling as an Approach to Analyze a Place Transformation from Attractors and Selectionist Theory
- 16:30** *Prestávka s občerstvením / Coffee break*
- 16:50** *Volný program / Free program*
- 19:30** *Raut (do 24:00)*

## **Piatok / Friday 23.5. 2025**

**7:30** *Raňajky / Breakfast*

*Prosím odubytujte sa z izieb do 10:00! / Please check out from the hotel by 10 am!*

**9:30 BLOK 6 - Moderátor: Martin Takáč**

**9:30 Jiří Wiedermann, Jan van Leeuwen:** O mimolidském vědomí

**10:00 Juraj Hvorecký:** Artificial intelligence and the Unconscious

**10:40 Silvia Tomašková:** Výzva iluzionizmu

**11:00** *Prestávka s občerstvením / Coffee break*

**11:20 BLOK 7 - Moderátor: Juraj Hvorecký**

**11:20 Jan Koubek:** Koncepční pojetí umělého života jakožto univerzálního celulárního automatu

**11:40 Martin Takáč:** Asistívna umelá inteligencia a ľudské hodnoty autonómie, úsilia a rozmanitosti

**12:00 Aleš Svoboda:** Možnosti rozvinutí uměleckého tvaru genetickým algoritmem

**12:20 Ukončenie konferencie / Conference closing**

**12:30** *Obed / Lunch*

## Posterová sekcia / Poster session

**Filip Kyslík, Oto Janoušek, David Lacko, Benjamin Verner, Martin Ondrůj, Petr Květon:** Herní výkon a únava: Souběžný záznam herních a fyziologických dat v reálném čase

**Peter Lokša, Norbert Kopčo:** A Unified Model of the Reference Frame of the Ventriloquism Aftereffect Considering Auditory Saccade Adaptation

**Drahomír Michalko:** Assessing the ability to resolve linguistic-conceptual conflict

**Yeganeh Modaresnia, Udbhav Singhal, René Šebeňa, Norbert Kopčo:** Automatic Attentional Cueing in Auditory Spatial Discrimination

**Celina Mueller, Sebastian Wolff:** Exploring the Impact of Math-Iconic Gestures in a Virtual Reality Robotic Tutor

**Kalina Maria Piskorska, Martin Takáč:** Multi-agent modelling of climate change denial spread

**Alžběta Šašinková a kol.:** LINA - Augmented social play

**Julia Urs, Karina Zamrazilová, Peter Guba:** Kogňáci: Představení studentského spolku Společnost pro kognitivní vědu

**Karina Zamrazilová, Michal Vavrečka, Sofia Ostapenko, Gabriela Šejnová, Júlia Škovierová:** Synchronizace mezi jazykem a gesty během interakce s robotem

# Zoznam účastníkov / List of participants

Gabriela Andrejková, gabriela.andrejkova@upjs.sk  
Tamara Bíla, tamara.bila@fmph.uniba.sk  
Miroslav Cibula, cibula25@uniba.sk  
Aly Debevec-Kruse, kruse4@uniba.sk  
Richard Dinga, r.dinga@tilburguniversity.edu  
Alexandra Dyalee, alexandra.dyalee@mensa.sk  
Igor Farkaš, igor.farkas@fmph.uniba.sk  
Lukáš Gajdošech, Lukas.Gajdosech@fmph.uniba.sk  
Radovan Gregor, radovan.gregor@fmph.uniba.sk  
Peter Guba, guba@ksvi.mff.cuni.cz  
Nicholas Hananeia, nickhananeia@gmail.com  
František Holubec, frantisek.holubec@gmail.com  
Tomáš Hunčík, tomas.huncik@gmail.com  
Johanka Jakubove, jjakubove@gmail.com  
Anna Karikó-Tóth, karikotothanna@gmail.com  
Milica Kis, milicakis@gmail.com  
Jan Koubek, koubekj4@gmail.com  
Filip Kyslík, filip.kyslik@phil.muni.cz  
Peter Lokša, peter.loksa@upjs.sk  
Andrej Lúčny, lucny@fmph.uniba.sk  
Oleksandr Lytvyn, lytvyn.oleksandr8@gmail.com  
Kristína Malinovská, kristina.rebrova@gmail.com  
Ludovít Malinovský, ludovit.malinovsky@gmail.com  
Drahomír Michalko, drahomir.michalko@savba.sk  
Yeganeh Modaresnia, yeganeh.modaresnia@student.upjs.sk  
Celina Mueller, mueller.celina@proton.me  
Kalina Maria Piskorska, kalinapiskorska@gmail.com  
Petr Rapant, petr.rapant@vsb.cz  
Veronika Ročínová, rocinova16@seznam.cz  
Čeněk Šašinka, ceneksasinka@gmail.com  
Alžběta Šašinková, asasinkova@mail.muni.cz  
Daniel Slezák, mheemo@seznam.cz  
Aleš Svoboda, ales.svoboda@fhs.cuni.cz  
Martin Takáč, martin.takac@fmph.uniba.sk  
Silvia Tomášková, stomaskova@ukf.sk  
Julia Urs, urssjulia@gmail.com  
Michal Vavrečka, michal.vavrecka@cvut.cz

Nikola Vrtišková, vrtn00@vse.cz

Jiří Wiedermann, jiri.wiedermann@cs.cas.cz

Karina Zamrazilová, karin.zamrazilova@cognitivescience.cz

Branislav Zigo, branislav.zigo@fmph.uniba.sk

**Pozvaní řečníci / Invited speakers**

Ján Bakoš, jan.bakos@fmed.uniba.sk

Juraj Hvorecký, hvorecky@gmail.com

Karla Štěpánová, karlastepanova@gmail.com







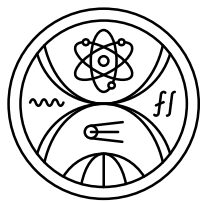
# Konferencia Kognícia a umelý život KUŽ / CAL 2025

## Organizátori / Organizers

Centrum pre kognitívnu vedu na FMFI UK

Filozofický ústav AV ČR

Společnost pro kognitivní vědu



## Sponzori / Sponsors



**GRATEX**  
INTERNATIONAL



## Kontakt / Contact

 <https://cogsci.fmph.uniba.sk/kuz2025>

 [kuz2025@lists.dai.fmph.uniba.sk](mailto:kuz2025@lists.dai.fmph.uniba.sk)

## Prístup na WiFi / WiFi access

Názov site / Network name: UNIBA

Heslo / Password: 11HotelPark46