

Workshop de IA și Sisteme Autonome

6 noiembrie 2026, UTCN Hub, 15:00-17:40

15:00 – 15:40. Răzvan Pașcanu, Google DeepMind UK și MILA, Canada. (teleconferință)

Rolul conceptului de "scale" în sistemele moderne de învățare automată



Abstract: În această prezentare, voi analiza importanța conceptului de “large scale” în dezvoltarea sistemelor moderne de învățare automată (*machine learning*, ML). Argumentul principal al prezentării este că dependența excesivă de mărimea modelului pentru a îmbunătăți performanța acestuia este, foarte probabil, nesustenabilă; prin urmare, este firesc să punem întrebarea dacă există alternative. În acest scop, explorez rolul pe care interferența gradientilor îl are în construcția reprezentărilor, arătând dublul rol pe care acest concept îl are în procesul de învățare: pe de o parte, interferența gradientilor încetinește ritmul învățării și împiedică modelele de dimensiuni reduse să găsească soluții optime, iar pe de altă parte, constituie mecanismul principal pentru descoperirea structurii ascunse în date. Voi examina învățarea continuă ca pe o posibilă componentă pentru a soluționa unele dintre aceste contradicții, evidențiind fenomenele fundamentale care împiedică învățarea secvențială, în special uitarea catastrofică, identificarea atributelor, și co-observarea. Prezentarea curentă nu își propune să ofere o soluție concretă sau un răspuns definitiv, ci mai degrabă să expună dificultățile legate de eliminarea dependenței de mărimea modelului, care sunt problemele încă nerezolvate, și stadiul actual al înțelegerii acestora. Speranța mea este că această prezentare va contura o posibilă frontieră de cercetare pentru învățarea automată.

Biografie: Răzvan Pașcanu este Research Scientist la Google DeepMind din 2014 și membru afiliat al MILA din 2024. Anterior, și-a obținut doctoratul la Université de Montréal sub coordonarea profesorului Yoshua Bengio, unde teza lui de doctorat s-a concentrat pe rețele neuronale, optimizare, și rețele recurente. De-a lungul carierei, a contribuit semnificativ în diferite domenii, cum ar fi: teoria rețelelor neuronale; optimizarea rețelelor neuronale, arhitecturilor recurente, precum și învățarea prin recompensă, învățarea continuă, meta-învățarea, și graph neural networks. Mai multe detalii pot fi găsite la adresa razp.info. Răzvan a deținut rolul de program chair pentru conferința Neural Information Processing Systems (NeurIPS) și ocupă în prezent funcția de general chair. El a avut și rolul de program chair și general chair pentru conferința CoLLAs, rolul de program chair pentru conferința Learning on Graphs (LoG), și a fost membru al echipei de organizare pentru mai multe workshop-uri pe teme precum învățarea continuă în cadrul conferințelor NeurIPS și ICML. De asemenea, este unul dintre organizatorii Eastern European Machine Learning Summer School (EEML) și ai seriei de workshops EEML, precum și organizator al evenimentului Romanian AI Days.

15:40 – 16:20. Cristian Mahulea, Universitatea din Zaragoza, Spania.

De la percepție la misiune: explorare semantică și planificare pentru roboți autonomi



Abstract: Roboții autonomi care operează în medii necunoscute trebuie să decidă atât cum să îndeplinească o misiune, cât și ce mai au de descoperit. Această prezentare introduce un cadru de planificare care combină modele viziune-limbaj cu logica temporală pentru a aborda aceste două decizii în mod unitar. Robotul construiește incremental un graf semantic al scenei pe baza observațiilor sale, în timp ce o reprezentare formală a misiunii surprinde ordinea sarcinilor, alternativele și constrângerile de evitare. Prin conectarea acestor reprezentări, planificatorul intercalează explorarea cu execuția misiunii, folosind indicii semantice pentru a căuta obiecte relevante și luând în considerare cerințele viitoare ale misiunii atunci când alege următoarele acțiuni. Planurile sunt actualizate pe măsură ce devin disponibile noi informații. Rezultatele obținute în simulări fotorealiste de interior ilustrează îmbunătățiri în ceea ce privește finalizarea misiunii și eficiența navigării. Prezentarea evidențiază modul în care percepția bazată pe IA și raționamentul formal se pot completa reciproc pentru a susține luarea deciziilor autonome în condiții de cunoaștere incompletă.

Biografie: Cristian Mahulea este Profesor Universitar la Universitatea din Zaragoza, Spania, în cadrul Departamentului de Informatică și Ingineria Sistemelor. A studiat ingineria sistemelor automate la Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, România, și a obținut doctoratul în Ingineria Sistemelor la Universitatea din Zaragoza în 2007. Cercetarea sa se concentrează pe sisteme cu evenimente discrete și hibride, rețele Petri, precum și planificare și control pentru roboți mobili. Este coautor al cărții *Path Planning of Cooperative Mobile Robots Using Discrete Event Models* (Wiley–IEEE Press, 2020) și este editor asociat al revistei The International Journal of Robotics Research.

16:20 – 17:00. Ionela Prodan, Grenoble INP, Franța.

Planificarea și controlul mișcării prin transformări plate și optimizare cu restricții



Abstract: Această prezentare introduce un cadru de planificare a mișcării pentru sisteme robotice care combină controlul bazat pe optimizare cu platitudine diferențială. Ghidarea generează traiectorii optime prin parametrizarea ieșirii plate sub forma unei curbe, în timp ce controlul asigură urmărirea precisă a mișcării planificate. Platitudinea diferențială permite liniarizarea exactă în buclă închisă, dar introduce restricții complexe. Aceste restricții pot fi învățate eficient folosind rețele neurale ca reuniuni de politopuri, permițând impunerea lor prin programare cu variabile întregi mixte (*Mixed-Integer Programming*, MIP).

Biografie: Sunt profesor la Grenoble INP-Esisar (École d'ingénieurs en systèmes intelligents cybersécurisés), Université Grenoble Alpes, și membru al LCIS (Laboratoire de Conception et Intégration des Systèmes) al Grenoble INP din Valence, Franța. Am obținut diploma de inginer la Universitatea

Politehnica din București, România, în 2009, urmată de un doctorat în Ingineria Sistemelor Automate la Supélec (2009–2012) și o poziție postdoctorală în cadrul catedrei EDF „Systems Science and Energy Challenge” la École Centrale Paris (2013–2014). Am obținut abilitarea (HDR) în 2020.

17:00 – 17:40. Tudor Cioară, Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, România.

Modele fundamentale de IA și agenți pentru sisteme energetice autonome



Abstract: Această prezentare va aborda probleme referitoare la dezvoltarea unor modele fundamentale de IA concepute pentru rețelele energetice inteligente, inclusiv provocări tehnologice asociate construirii de la zero a unor modele de IA de mari dimensiuni pentru aplicații energetice. Pornind de la paradigma LLM, aceste modele trebuie să depășească reprezentarea limbajului pentru a integra și reprezenta unitar date de tip serii temporale, structuri de graf, relații fizice și informații multimodale provenite din rețea. Obiectivul este dezvoltarea unor modele cu caracter general pentru sistemele energetice, capabile să învețe reprezentări transferabile ale rețelei prin captarea structurilor temporale, spațiale, topologice și fizice care caracterizează aceste sisteme. În acest context, un pas important îl reprezintă tranziția de la modele la agenți

de IA și sisteme autonome. Prin combinarea modelelor fundamentale cu digital twins, medii de simulare, reprezentări bazate pe grafuri și date în timp real, sistemele de IA pot evolua de la instrumente analitice pasive către componente active, capabile să perceapă starea sistemului, să raționeze, să planifice și să interacționeze cu infrastructuri fizice complexe. Prezentarea va discuta aceste direcții de cercetare pornind de la provocările și cazurile de utilizare abordate în mai multe inițiative Horizon Europe din Clusterul 5-Climă, Energie și Mobilitate cum ar fi DEDALUS, HEDGE-IoT, GenAISIS, AI.Grids și SMART-ESS.

Biografie: Tudor Cioara este profesor în cadrul Departamentului de Calculatoare al Universității Tehnice din Cluj-Napoca, unde conduce Laboratorul de Cercetare în Sisteme Distribuite. Este laureat al Premiului „Constantin Budeanu” al Academiei Române pentru contribuții la dezvoltarea ecosistemelor energetice inteligente și a fost profesor invitat la École Polytechnique de Nantes. Activitatea sa de cercetare se concentrează pe inteligența artificială, sistemele distribuite și sistemele energetice inteligente, cu un accent deosebit pe big data, modelele fundamentale de IA, modele federate și sistemele peer-to-peer. A coordonat 12 proiecte europene de cercetare în cadrul programelor H2020 și Horizon Europe.