

Diploma Topics 2021-2022, AI-MAS Laboratory

Human Activity Recognition

Titlu: Detecția persoanelor din secvențe video

Coordonatori/Contact: Prof. dr. ing. Adina Magda Florea (adina.florea@upb.ro)
AS. drd. Ștefania Ghiță (stefania.alexandra.ghita@gmail.com)

Descriere:

Detecția persoanelor din videoclipuri sau imagini este subsumată de problema detecției obiectelor. În ultimii ani, problema s-a bucurat de multă atenție și există multe soluții fie bazate pe prelucrare tradițională a imaginilor [1] fie bazate pe rețele neuronale profunde [2].

Tema presupune realizarea unui sistem de detecție al persoanelor din secvențe video în condiții reale, de exemplu iluminare diferită, ocluzie parțială a persoanei, utilizând metode de învățare profundă (deep learning).

Tema se înscrie în tematica grantului de cercetare “PETRA: People detection and tracking for social robots and autonomous cars”.

Opțional: Studentul care va alege tema va avea posibilitatea să lucreze în cadrul laboratorului AI-MAS (<https://aimas.cs.pub.ro/>). De asemenea, studentul va putea utiliza resursele de calcul puternice ale laboratorului pentru implementarea proiectului.

[1] Benenson R., Omran M., Hosang J., Schiele B. (2015) Ten Years of Pedestrian Detection, What Have We Learned?. In: Agapito L., Bronstein M., Rother C. (eds) Computer Vision - ECCV 2014 Workshops. ECCV 2014. Lecture Notes in Computer Science, vol 8926. Springer, Cham

[2] Zhong-Qiu Zhao Peng Zheng, Shou-tao Xu, and Xindong Wu (2018). Object Detection with Deep Learning: A Review, <https://arxiv.org/pdf/1807.05511.pdf>

Titlu: Urmărirea persoanelor în secvențe video

Coordonatori/Contact: Prof. dr. ing. Adina Magda Florea (adina.florea@upb.ro)
As. drd. Ștefania Ghiță (stefania.alexandra.ghita@gmail.com)

Descriere:

Urmărirea persoanelor din videoclipuri este o problemă dificilă și este în prezent o provocare. În urmă cu câțiva ani, urmărirea persoanelor din secvențele video a fost orientată spre a găsi metode de preferință optime, pentru a rezolva problema de asociere a datelor. Legarea detecțiilor într-un set de traiectorii consistente a fost încercată prin diferite metode, cum ar fi Conditional Random Fields sau ca modele Bayesiene.

Unele abordări recente au încercat să utilizeze învățarea profundă, precum rețelele neuronale recurente (RNN), pentru a codifica aspectul, mișcarea și interacțiunile [1] sau o potrivire profundă pentru îmbunătățirea măsurii de afinitate [2]. Aceste abordări sunt destul de puține și rezultatele sunt promițătoare.

Tema poate fi alocată unui student care poate alege între o abordare bazată pe asociere sau una bazată pe învățarea profundă, sau poate fi alocată unei echipe de 2 studenți, fiecare implementând una dintre abordări. Dificultatea temei este mare.

Tema se înscrie în tematica grantului de cercetare “PETRA: People detection and tracking for social robots and autonomous cars”.

Opțional: Studentul care va alege tema va avea posibilitatea să lucreze în cadrul laboratorului AI-MAS (<https://aimas.cs.pub.ro/>). De asemenea, studentul va putea utiliza resursele de calcul puternice ale laboratorului pentru implementarea proiectului.

[1] A. Sadeghian, A. Alahi, and S. Savarese.(2017) Tracking the untrackable: Learning to track multiple cues with long-term dependencies. <https://arxiv.org/abs/1701.01909>

[2] S. Tang, B. Andres, M. Andriluka, and B. Schiele.(2016) Multiperson tracking by multicuts and deep matching. ECCV 2016. <https://arxiv.org/abs/1608.05404>

Titlu: Recunoașterea acțiunilor umane din secvențe video

Coordonatori/Contacts: Prof. dr. ing. Adina Magda Florea (adina.florea@upb.ro)
As. drd. Mihai Nan (mihai.nan.cti@gmail.com)

Descriere:

Tema are ca scop recunoașterea mișcărilor/acțiunilor simple ale unei persoane din scurte secvențe video, utilizând rețele neurale adânci.

Opțional: Studentul care va alege tema va avea posibilitatea să lucreze în cadrul laboratorului AI-MAS (<https://aimas.cs.pub.ro/>). De asemenea, studentul va putea utiliza resursele de calcul puternice ale laboratorului pentru implementarea proiectului.

<https://escholarship.org/uc/item/2mr798mn>

<http://blog.quare.ai/notes/deep-learning-for-videos-action-recognition-review>

Titlu: Recunoașterea gesturilor utilizatorului

Coordonator/Contact: Prof. dr. ing. Adina Magda Florea (adina.florea@upb.ro)

Descriere:

Tema are ca scop recunoașterea gesturilor unui utilizator din secvențe video. Utilizatorul are posibilitatea sa dea comenzile unei aplicații prin gesturi.

Opțional: Studentul care va alege tema va avea posibilitatea să lucreze în cadrul laboratorului AI-MAS (<https://aimas.cs.pub.ro/>). De asemenea, studentul va putea utiliza resursele de calcul puternice ale laboratorului pentru implementarea proiectului.

<https://towardsdatascience.com/tutorial-using-deep-learning-and-cnns-to-make-a-hand-gesture-recognition-model-371770b63a51>

<https://arxiv.org/abs/1901.10323>