

Sztochasztikus modell prediktív irányítás és alkalmazása az energetikában

CSÁJI BALÁZS CSANÁD

¹HUN-REN SZTAKI,

²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Matematikai Intézet,
Valószínűségelméleti és Statisztika Tanszék

A modell prediktív irányítás (MPC) olyan szekvenciális döntéshozási problémák megoldására szolgál, ahol a döntéseinket (akár állapotfüggő) megszorítások korlátozzák. Az MPC stratégia minden lépésen egy (elsősorban konvex) optimalizálási feladatot old meg véges horizontot feltételezve, majd annak aktuális döntését végrehajtva iteratíván ismétli ezt az eljárást (gördülő horizont). A sztochasztikus MPC esetén a rendszer viselkedése bizonytalan, és az ilyen feladatok sztochasztikus programozáson alapuló megoldása jellemzően nagyon nehéz, és csak akkor lehetséges, ha pontosan ismerjük a bizonytalanságok eloszlásait, amelyek valamilyen „szép” családba tartoznak. A gyakorlatban ezek az eloszlások tipikusan nem ismertek, azonban, ha feltételezzük, hogy van egy generatív modellünk a bizonytalanságokról (pl., szimulálni tudjuk a rendszert), akkor alkalmazhatók véletlen mintavételezésen alapuló megközelítések is. Az előadásban egy ilyen mintavételezésen-és-eldobáson alapuló SMPC módszert mutatunk be, amely a bizonytalan konvex optimalizálás ún. „szkenárió” módszerén alapul, és eloszlás-független garanciákkal rendelkezik. A módszert egy megújuló erőforrás típusú energetikai rendszer példáján keresztül szemlélítjük.

Deep Learning for Industry 5.0: Digital-twins of people and places

KRISTIAN FENECH

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Mesterséges Intelligencia Tanszék

Advancements in deep learning have lead to revolutionary new techniques for modelling physical objects and spaces from multi-view images such as Neural Radiance Fields (NeRF) and Gaussian Splatting. The combination of these methods with real-time environmental modelling presents new opportunities for industrial applications in areas of safety monitoring, layout optimisation, training and furthering human-machine collaboration in extended and Virtual Reality. These objectives are inline with current initiatives in Industry 5.0, which aims to focus on a sustainable and human-centered transition in industry. In this talk I will present our current work on the modelling of physical spaces with NeRF based methods and multi-person pose optimisation using Deep Non-Rigid Structure from Motion and how these can be combined for industrial applications.