

BME VIK Számítástudományi és Információelméleti Tanszék

Témajavaslat, BME informatikai tudományok doktori iskola

Témakiíró:	Dr. Csáji Balázs Csanád
Beosztás:	tudományos főmunkatárs
Munkahely:	MTA SZTAKI
Email:	balazs.csaji@sztaki.mta.hu
Cím:	Statisztikus gépi tanulás
Felvehető hallgatók:	2
Leírás:	<p>A gépi tanulás az informatika egyik dinamikusan fejlődő ága, amelynek eredményeit számos helyen alkalmazzák a gyakorlatban, a hagyományosan szoftvertechnológiai területektől (például, spam szűrés, hálózati forgalomirányítás, intelligens ajánlórendszerek) a közgazdasági, orvosi és mérnöki alkalmazásokig (például, tőzsdei folyamatok előrejelzése, orvosi diagnózisok, intelligens gyártás).</p> <p>A gépi tanulásban előkerülő problémák egy jó részében kulcs szerepet játszik a bizonytalanság, amelynek számtalan forrása lehet, például: mérési vagy emberi hibák, a rendszer dinamikájának megváltozása, hiányos ismeretek, pontatlan modellek, korlátos erőforrások, és a rendszer inherens kaotikussága.</p> <p>Az ilyen bizonytalanságok teszik szükségessé statisztikai megközelítések alkalmazását a gépi tanulásban. A kutatás célja gyakorlati motivációval rendelkező, de elméletileg mélyen megalapozott statisztikus gépi tanulási módszerek (formális és szimulációs) vizsgálata, továbbfejlesztése és új megközelítések kutatása.</p> <p>Néhány alapvető kérdés a következő: hogyan építhetünk (statikus vagy dinamikus) modelleket (tipikusan zajos, hiányos) megfigyelések alapján; hogyan mérjük modelljeink megbízhatóságát; hogyan ismerjük fel, ha a rendszer megváltozott; hogyan használhatjuk ezen modelleket hatékony döntések meghozatalára; hogyan frissítsük rekurzívan a modellünket újabb tapasztalatok alapján; hogyan jelezzük előre a modellezett rendszer viselkedését; hogyan tudunk minél kevesebb statisztikai feltevés mellett minél jobb garanciákat adni a tanuló algoritmusunk hatékonyságára; hogyan tudjuk úgy befolyásolni a rendszert, hogy az minél több információval szolgáljon a tanulás számára; hogyan hozzuk egyensúlyba a rendszer feltérképezésére és a tanultak kihasználására vonatkozó viselkedést; valamint hogyan lehet ezen módszereket párhuzamosítani, elosztottá tenni.</p>