

## BME VIK Számítástudományi és Információelméleti Tanszék

### Diplomamunka, önálló labor és TDK témajavaslat

<b>Témakiíró:</b>	<b>Dr. Csáji Balázs Csanád</b>
<b>Beosztás:</b>	tudományos főmunkatárs
<b>Munkahely:</b>	MTA SZTAKI
<b>Email:</b>	balazs.csaji@sztaki.mta.hu
<b>Cím:</b>	<b>Valószínűleg közelítőleg helyes (PAC) tanulás</b>
<b>Leírás:</b>	<p>A valószínűleg közelítőleg helyes (PAC: Probably Approximately Correct) egy gépi tanulási keretrendszer, amely alapvetően felügyelt tanulási problémákra lett bevezetve. Az alapkonceptió szerint egy véges (zajos) megfigyeléseket tartalmazó minta alapján szeretnénk egy olyan (regressziós) modellt tanulni, amely megadott konfidencia valószínűséggel az általánosítási hibát egy szintén adott korlát alatt tartja. A keretrendszer kiterjeszhető sztochasztikus optimalizálási problémákra, és egy kérdés, például, hogy milyen feladatosztályokra tudunk hatékony PAC algoritmusokat adni, vagy egy a feladatosztályon értelmezett konkrét algoritmus milyen PAC típusú korlátokhoz vezet.</p> <p>A PAC módszer eredményeit és PAC típusú korlátokat sok helyen alkalmaznak, például, a robusztus optimalizálásnak is egy sztochasztikus relaxációját jelentik és a PAC módszertan szoros kapcsolatban áll a Monte Carlo típusú szimulációs megközelítésekkel is.</p> <p>Egy lehetséges irány PAC eredmények alkalmazása szekvenciális tanulási és optimalizálási problémákra. Ilyen problémák tipikusak például a modell prediktív kontroll (MPC) és a megerősítéses tanulás (RL) területén, valamint egy leegyszerűsített feladatosztályt jelentenek a többkarú-rabló problémák (például, véges, lineáris, konvex, kontextuális). Ez utóbbi feladatok előnye, hogy egy egyszerű formális modellben lehet néhány máskülönben nagyon összetett sztochasztikus problémát vizsgálni. Az így kapott algoritmusok és elméleti eredmények fontos útmutatóul szolgálnak bonyolultabb rendszerek esetén is.</p> <p>Irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Valiant, Leslie. Probably Approximately Correct. Basic Books. 2013</li><li>- Haussler, David. Probably Approximately Correct Learning. Technical Report. University of California, Santa Cruz. Computer Research Laboratory. 1990.</li><li>- Szepesvári, Csaba. Algorithms for Reinforcement Learning. Morgan &amp; Claypool. 2010.</li><li>- Campi, Marco; Garatti, Simone; Prandini, Maria. The Scenario Approach for Systems and Control Design. Annual Reviews in Control. 33:149-157. 2009.</li></ul>