

Válaszok Dr. Csercsik Dávid egyetemi docens bírálatában megfogalmazott kérdéseire

A dolgozat címe: Valószínűségi eljárások alkalmazása a Smart Grid hálózatok hatékonyságának növelésére

Tisztelt Dr. Csercsik Dávid!

Köszönöm az alapos bírálatát, az alábbiakban részletesen válaszolok az abban feltett kérdéseire.

Kecskemét, 2021. július 20.



Drenyovszki Rajmund

- 1. A 2.5-2.8 ábrákon a korábbi verzióhoz képest egyrészt változott az ábrázolt tartomány (az X tengely a 2-es értékről indul, ami érthető), de ezzel együtt a görbék is változtak néhol (pl a hűtőszekrény görbéje az eredeti verzióban 2-től jobbra monoton csökkent, és 8-nál az értéke 0.1 – az új verzióban nem monoton a görbe és értéke 8-nál 0.18). Mivel magyarázza az eltérést? Ha az eredmények ennyire variábilisek, nem lenne jobb akár egy görbesereget feltüntetni, pontonként statisztikai határokkal, stb?**

Köszönöm az észrevételét! A változásra a magyarázat, hogy újra lettek futtatva az ábrákhoz a vizsgálatok megemelve a mintaszámot. Némi eltérést valóban mutatnak a görbék az előzőekhez képest, de az azokból levont következtetéseket nem befolyásolják. Valóban érdemes lett volna az ábrákat átgondolni és az ábrázolásnál több görbét és azok statisztikai jellemzőit feltüntetni.

- 2. Az 5.2 alfejezetben említett fairness koncepcióhoz kapcsolódóan: 'A pártatlanság (fairness) jelzi, hogy a készülékek a sorszámuktól függetlenül, egyenletes valószínűséggel kerüljenek tiltásra'. Ha például 10 azonos, potenciálisan letiltható készülék közül előző nap csak az első volt letiltva, akkor, ha jól értem, elképzelhető, hogy a következő nap is ugyanaz az egy lesz letiltva, ami bizonyos szempontból talán nem teljesen kívánatos. Van lehetőség az ilyen esetek kezelésére?**

A fairness kezelése nagyon fontos egy minden felhasználó számára elfogadható szolgáltatás kialakításához. A CAC eljárás jelen változatában napokon átívelően nem kezeljük a pártatlanságot, de el tudok olyan megoldást képzelni, aminek felhasználásával ez is megvalósítható. Árazással differenciált szolgáltatási szintek esetén, például aki többet fizet, kevesebbszer lesz letiltva elv alkalmazható. Az egy szolgáltatási szinten lévő felhasználóknál pedig regisztrálni lehet a tiltások számát és legegyszerűbb eljárásként véletlenszerű kiválasztással kombinálva csökkenthető a már kiválasztott felhasználók újra kiválasztásának valószínűsége. Természetesen más elv és algoritmus is elképzelhető, ennek kutatása fontos terület.

- 3. Az 'Expected shortfall (ES)' egy eredetileg a pénzügyi szakirodalomból származó koherens kockázati mérték (lásd még: 'Conditional Value at Risk'). Az 5% -os ES például a vizsgált probléma esetén azt írja le, hogy mi a fogyasztás várható értéke, feltéve, hogy az eloszlásfüggvény 0.95-ös értékétől jobbra járunk (nagy vonalakban azt jellemzi, hogy a legrosszabb eset kimenetele mennyire rossz). Ezen mértéknek például olyan valószínűségi változók esetén lehet kiemelt szerepe, ahol a sűrűségfüggvény több lokális maximummal rendelkezik, melyek közül egy például a jobb oldali 'farok' részre**

esik. Lát-e a jelölt lehetőséget illetve indokltságot az ilyen mértékek alkalmazására a vizsgált problémakörben (beépíthető-e esetleg korlátként az algoritmusokba)?

A valószínűséggel megfogalmazott modellek nagy előnye az intuitív természetük; az alkalmazó/döntéshozó számára nem szükséges bővebb magyarázat.

Ha azonban a sűrűségfüggvény nem logkonkáv, akkor a valószínűségi feladatot sokkal nehezebb megoldani, mintha a bíráló által említett kockázati mértékkel fogalmaztuk volna meg. Ilyenkor érdemes az ES/CVaR mértéket használni.

Modellezési szempontból is indokolható lehet ilyen korlát hozzáadása. ES/CVaR azt méri, hogy csúcsfogyasztás esetén mekkora a várható terhelés, és érdemes lehet erre vonatkozó korlátot is előírni. A mi megoldónkat is ki lehetne ezzel bővíteni, mindenképp megvizsgáljuk ennek a lehetőségét.