

Házi feladat (Modellellenőrzés)

A feladat címe: **Infrastruktúra menedzsment**

Konzulense: **Élő Dániel**

A modellezendő probléma

Napjainkban egyre bonyolultabb felhő-alapú infrastuktúrákat alkalmazunk, ezek könnyű nyilván-tartására és dinamikus átalakítására szolgálnak az úgynevezett IaC (Infrastructure as Code) keret-rendszerek, ahol az általunk igénybevett erőforrásokat kóddal leírhatjuk és automatizáltan átalakíthatjuk.

Az ilyen infrastruktúra-menedzselő alkalmazásokkal az infrastruktúra-változtatást a következő sémára építve hajtjuk végre: lekérdezzük a jelenlegi infrastruktúrát, majd tervet készítünk amit validálni kell (akár egy mérnök személyesen, vagy formális módszerekkel egy modellellenőrző), majd ha a terv zöld utat kap, a változtatások egymás után sorban végrehajtnak a szolgáltatónál (tipikusan API hívásokkal). Ha a folyamat közben bármilyen hiba történt, ezt jelezzük, majd opcionálisan megpróbálhatjuk újra az egészet előlről. Ha minden változtatás rendben lezajlott, ezt jelezzük, majd várjuk a következő futtatást.

A feladat egy ilyen erőforráskezelő automatájának az elkészítése és ellenőrzése az UPPAAL eszköz használatával.

Egy-egy változtatás végrehajtása a következőképpen zajlik: ha megkaptuk, hogy pontosan milyen egységet kell változtatni, akkor megkeressük az ehhez tartozó API hívást az adott szolgáltatónál, majd meghívjuk. A végeredményre csak egy előre megadott ideig várunk (timeout). Ha ez letelik, vagy a hívás hibával tér vissza a szolgáltatótól, akkor hibát jelzünk, mivel nem sikerült az adott változtatási egység végrehajtása. Ha a szolgáltatótól a hívás OK üzenettel tér vissza, akkor a változtatás sikeres, és mehet a következő változtatás.

Készítsen el egy a fentiek szerint működő automatát. A végrehajtandó változtatások számát paraméterként kapja az automata és sorosan hajtja végre őket.

Az ellenőrizendő követelmények

Temporális logikai kifejezések és modellellenőrzés segítségével igazolja az alábbi követelmények teljesülését (illetve a követelmények nem teljesülése esetén ellenpélda segítségével magyarázza meg, miért nem teljesül az adott követelmény)! Az ellenőrzéshez 5 változtatást adjon meg paraméterként.

1. A rendszerben nincs deadlock.
2. Elérhető az az állapot, hogy minden hívás sikeresen lefutott.
3. Ha egy hívás végrehajtása során hiba lép fel, akkor a fő folyamat is mindig jelzi a hibát.
4. Alakítsa át az automatát úgy, hogy ha hiba van, akkor háromszor újrapróbálkozik az adott változtatással (amely így sikeres lehet), valamint ennek ellenére bekövetkező sikertelenség esetén nem próbálkozik újra a teljes folyamattal, hanem abortál. Ez esetben is ellenőrizze újra a fenti három követelményt!