

## Rendszermodellezés gyakorlat, 2013.10.15.

### Adatfolyamháló

Elakadásjelző háromszögeket előállító gyárunkat adatfolyamhálóval modellezzük. A háló kezdetben két csomópontot tartalmaz: az első csomópont egy gép, amely fényvisszaverő oldallapokat állít elő, és a futószalagra helyezi őket; a második csomópont az összeszerelő gép, amely a futószalagról felveszi a lapokat, és időnként egy összeszerelt háromszöget bocsáj ki az egész háló kimenetén.

- Készítsük el a feladat adatfolyamháló modelljét.
- Finomítsuk az új modellt is a következőképp: az első gép időnként deformált oldallapokat gyárt, amelyet a második képtelen feldolgozni.
- Végül finomítsuk tovább a modellt a következőképp: az összeszerelő gép az eredeti funkcionalitás elé kapcsolva tartalmaz egy bevizsgáló berendezést is, amely képes kidobni a deformált lapokat.
- Finomítsuk a modellt a következőképp: az összeszerelő gép mindig bevár három fényvisszaverő lapot, és belőlük szerel össze egy háromszöget.

### Kísérlettervezés feladatok

#### 1. Kísérlet kiértékelése

Infrastruktúránk méretezését megnehezíti, hogy egy adott feladattípus végrehajtási ideje a körülmények függvényében ingadozik, például lapozás, memória szemétyűjtés, memória cache találatok stb. változékonysága folytán. Ezért összeállítottunk egy valós munkaterhelést jól jellemző benchmarkot, és ennek többszöri lefuttatása során a futási időket átlagolva szeretnénk meghatározni a rendszer átlagos teljesítményét.

- Az első tíz futtatás eredményei: 37s, 34s, 35s, 39s, 57s, 41s, 36s, 35s, 61s, 35s. Mennyi ez alapján a rövid kísérlet alapján a tapasztalati átlag és tapasztalati szórás?
- Nagyobb léptékben futtatva a kísérletet, a benchmark 10 000 futtatása átlagban 44.3 másodpercig tartott, 11.6 másodperc tapasztalati szórással. Mennyire lehetünk biztosak a kapott eredmény pontosságában?

#### 2. Kísérlettervezés

Egy modellezett folyamat átbocsátóképességére szimuláció alapján szeretnénk egy közelítő értéket és hozzá tartozó konfidencia-intervallumot meghatározni.

- Hány szimuláció mérési eredményeiből számoljunk átlagot?
- Az így elvégzett mérési eredmények tapasztalati közepe 500 kérés / sec; a tapasztalati szórás 10%. Szeretnénk, hogy 95% konfidencia mellett egy legfeljebb 40 kérés / sec széles intervallumba essen az átbocsátóképesség. Hány mérést végezzünk még?

*Emlékeztető: a  $\sigma$  szórású normális eloszlás 68%-os konfidenciaintervalluma  $1\sigma$ , a 95%-os  $2\sigma$ , a 99.7%-os  $3\sigma$  sugarú.*