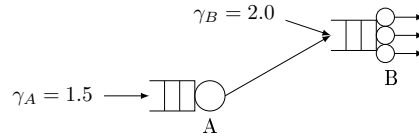


Minta vizsga-feladatsor C
Teljesítményelemzés
2024. ősz

1. (2 pont) Egy diszkrét idejű Markov-láncre hogyan lehet kiszámítani a v_0 kezdeti vektorból és a P átmenetmátrixból a Markov-lánc n lépés utáni v_n állapotvalószínűség-vektorát?
2. (2 pont) Egy μ kiszolgálási rátájú M/M/1 sorban mi a k -adik helyen álló igény kiszolgálási idejének eloszlása?
3. (2 pont) Mi az $\text{EXP}(\lambda)$ eloszlás sűrűségfüggvényének a Laplace-transzformáltja?
4. (2 pont) Mit értünk előzetes forgalomszabályozás (call admission control, CAC) alatt?
5. (2 pont) Mi az újraküldéses M/M/1 sor stabilitási feltétele?
6. (10 pont) Egy pénzváltónál 2 ablaknál szolgálják ki az ügyfeleket. Egy ügyfél kiszolgálása átlagosan 2 percre tart, a többiek addig várnak. Átlagosan 2 percenként érkezik egy ügyfél. Ha legalább 3-an állnak sorban (beleértve azokat is, akiket éppen kiszolgálják), akkor a további érkezők egyből távoznak és nem jönnek vissza.
 - (a) Modellezzük a sor hosszát folytonos idejű Markov-lánccal. Mit kell feltenni, hogy teljesüljön a Markov-tulajdonság? Mik a lehetséges állapotok? Nevezzük meg a sor pontos típusát.
 - (b) A potenciális ügyfelek mekkora része távozik kiszolgálás nélkül?
 - (c) Átlagosan mennyi időt tölt egy ügyfél a pénzváltóban (beleértve a várakozást és a kiszolgálást is)?
7. (10 pont) Az alábbi hálózatban az A szerver FIFO, a kiszolgálási rátája $\mu_A = 2$, a B szerver M/M/ ∞ , egy szál kiszolgálási rátája $\mu_B = 1$.



- (a) Stabil-e a hálózat?
 - (b) Az idő mekkora részében nincs igény a hálózatban?
 - (c) Egy kívülről A-ba érkező igény átlagosan mennyi időt tölt a rendszerben?
8. (10 pont) Egy hálózatban 2 fluid szerver van, kiszolgálási sebességük rendre 2.0, 3.0. A hálózatban 3 fluid forgalom van jelen, melyek között mindkét szerver WFQ elv alapján osztja ki a sávszélességet, az egyes forgalmak súlyai $(1/4, 1/4, 1/2)$. Az egyes forgalmak jellemzői:
 - (1) az érkezési rátája 2.0, és áthalad mindkét szerveren;
 - (2) az érkezési rátája 3.0, és áthalad a 2-es szerveren;
 - (3) az érkezési rátája 1.0, és áthalad mindkét szerveren.Minden forgalomról ütközés esetén instant és tökéletes visszaszabályozást feltételezünk a hálózatba való belépési pontjukig visszamenőleg.
 - (a) Számítsuk ki, melyik forgalom mekkora sebességre áll be.
 - (b) Melyik szervernek mekkora a kihasználtsága?