

Teljesítményelemzés  
ZH kérdések  
2024. ősz

1. Mik a memóriamentes folytonos eloszlások?
2. Mit jelent, hogy egy Markov-lánc irreducibilis?
3. 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?
4. Egy folytonos idejű Markov-láncre hogyan lehet kiszámítani a  $v(0)$  kezdeti vektorból és a  $Q$  infinitezimális generátorból a Markov-lánc  $t$  időpontbeli  $v(t)$  állapotvalószínűség-vektorát?
5. Egy diszkrét idejű Markov-lánc hosszú távon átlagosan hány lépésenként látogatja meg az  $i$ -edik állapotot?
6. Mikor nevezünk egy Markov-láncot születési-halálozási folyamatnak?
7. Hogyan tudjuk kiszámítani egy  $P$  átmenetmátrixú diszkrét idejű Markov-lánc stacionárius állapotát?
8. Hogyan tudjuk kiszámítani egy  $Q$  infinitezimális generátorú folytonos idejű Markov-lánc stacionárius állapotát?
9. Mit mond ki az ergodtétel Markov-lánccokra?
10. Egy  $Q$  infinitezimális generátorú folytonos idejű Markov-láncnak hogyan lehet kiszámítani a beágyazott Markov-lánc  $P$  átmenetmátrixát?
11. Egy  $\lambda$  paraméterű Poisson-pontfolyamatnál milyen eloszlású az érkezési időköz?
12. Egy  $\lambda$  paraméterű Poisson-pontfolyamatnak az  $[a, b]$  intervallumba eső érkezéseinek száma milyen eloszlású?
13. Legyen az  $X$  folytonos valószínűségi változó  $f(x)$  sűrűségfüggvénnyel és  $E(X)$  várható értékkel. Hogyan lehet kiszámítani az  $X$  hossztorzított változatának sűrűségfüggvényét?
14. Milyen feltevések teljesülése esetén jogos egy érkezési folyamatot Poisson-pontfolyamattal modellezni?
15. Egy  $\lambda$  paraméterű Poisson-pontfolyamat és egy tőle független  $\mu$  paraméterű Poisson-pontfolyamat uniója micsoda?
16. Feltéve, hogy egy Poisson-pontfolyamatnak egy  $[a, b]$  intervallumban egyetlen érkezése van, milyen eloszlású annak az egyetlen érkezésnek az ideje?
17. Egy  $\lambda$  érkezési és  $\mu$  kiszolgálási rátájú M/M/1 sorban mi a sorhossz stacionárius eloszlása?
18. Mi egy  $\lambda$  érkezési és  $\mu$  kiszolgálási rátájú M/M/1 sor stabilitásának feltétele?
19. Egy M/M/ $c$  sor érkezési rátája  $\lambda$ , egy szál kiszolgálási rátája  $\mu$ . Mi a sor stabilitásának feltétele?
20. Egy  $\lambda$  érkezési és  $\mu$  kiszolgálási rátájú M/M/ $\infty$  sorban mi a sorhossz stacionárius eloszlása?
21. Egy  $\lambda$  érkezési és  $\mu$  kiszolgálási rátájú M/M/1 sorban mi egy véletlen igény kiszolgálási idejének eloszlása?
22. Egy  $\lambda$  érkezési és  $\mu$  kiszolgálási rátájú M/M/1 sornak hogyan lehet kiszámítani a  $\rho$  terhelését?
23. Egy  $\mu$  kiszolgálási rátájú M/M/1 sorban mi a  $k$ -adik helyen álló igény kiszolgálási idejének eloszlása?

24. Mely Markov sorokra teljesül, hogy egy igény kiszolgálási idejét nem befolyásolják a sorba mögötte beálló igények?
25. Mondjuk ki a PASTA elvet.
26. Mikor teljesül, hogy egy Markov-sorban egy véletlen igény a stacionárius sorhossz eloszlást látja?
27. Egy kiszolgáló sorban miben különbözik a  $\lambda$  érkezési ráta és a  $\lambda_e$  effektív érkezési ráta?
28. Írjuk fel egy M/M/1 sorra a dinamikus egyensúly egyenleteket.
29. Mondjuk ki a Little-formulát.
30. Mit jelent a Processor Sharing?
31. Hogyan működik a Join-Shortest-Queue (JSQ) terheléelosztási elv?
32. Hogyan működik a Join-Below-Threshold (JBT) terheléelosztási elv?
33. Mi az  $\text{EXP}(\lambda)$  eloszlás sűrűségfüggvényének a Laplace-transzformáltja?
34. Mondjuk ki a Burke-tételt.
35. Definiáljuk a Jackson-hálózatot.
36. Mi a különbség a nyílt és zárt Jackson-hálózat között?
37. Írjuk fel a Jackson-hálózatokra vonatkozó forgalmi egyenletet.
38. Írja fel egy nyílt Jackson-hálózat stacionárius eloszlását.
39. Hogyan lehet egy nyílt Jackson-hálózatban egy  $i$ -edik szerverből induló igény  $j$ -edik szerverbe történő látogatásai számának várható értékét kiszámítani?
40. Mondjuk ki Jackson-hálózatokra a forgalmi tételt.
41. Hogyan lehet egy nyílt Jackson-hálózatban egy igény rendszerben töltött idejének a várható értékét kiszámítani?
42. Mondjuk ki a Gordon–Newell tételt.