

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-láncokra?
10. Egy Q infinitezimális generátorú folytonos idejű Markov-láncnak hogyan lehet kiszámítani a beágyazott Markov-lánc P átmenetmátrixát?
11. Egy λ paraméterű Poisson-pontfolyamatnál milyen eloszlású az érkezési időköz?
12. Egy λ 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 λ paraméterű Poisson-pontfolyamat és egy tőle független μ 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 λ érkezési és μ kiszolgálási rátájú M/M/1 sorban mi a sorhossz stacionárius eloszlása?
18. Mi egy λ érkezési és μ kiszolgálási rátájú M/M/1 sor stabilitásának feltétele?
19. Egy M/M/c sor érkezési rátája λ , egy szál kiszolgálási rátája μ . Mi a sor stabilitásának feltétele?
20. Egy λ érkezési és μ kiszolgálási rátájú M/M/ ∞ sorban mi a sorhossz stacionárius eloszlása?
21. Egy λ érkezési és μ kiszolgálási rátájú M/M/1 sorban mi egy véletlen igény kiszolgálási idejének eloszlása?
22. Egy λ érkezési és μ kiszolgálási rátájú M/M/1 sornak hogyan lehet kiszámítani a ρ terhelését?
23. Egy μ kiszolgálási rátájú M/M/1 sorban mi a k -edik 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 λ érkezési ráta és a λ_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.
43. Mi $\text{PH}(\alpha, A)$ sűrűségfüggvénye?
44. Mit jelent az, hogy egy mátrix szubgenerátor?
45. Definiáljuk az $\text{Erlang}(n, \lambda)$ eloszlást (akár absztrakt definícióval, akár sűrűségfüggvény megadásával).
46. Definiáljuk egy X valószínűségi változó relatív szórását ($\text{cv}(X)$).
47. Mondjuk ki az Aldous–Shepp tételt.
48. Definiáljuk a hiperexponenciális eloszlást (akár absztrakt definícióval, akár sűrűségfüggvény megadásával).
49. Adjuk meg PH eloszláscsalád legalább három zártsági tulajdonságát (azaz ha X és Y független PH eloszlású valószínűségi változók, akkor származtassunk belőlük legalább három különböző valószínűségi változót, amik garantáltan PH eloszlásúak).
50. Definiáljuk az A és B mátrixok Kronecker-szorzatát.
51. Definiáljuk az A és B mátrixok Kronecker-összegét (a Kronecker-szorzat segítségével).
52. Mit értünk fluid modell alatt?
53. Mikor mondjuk, hogy egy fluid forgalom Markov-modulált?
54. Mit értünk szigorú prioritizálás alatt?
55. Mit jelent a WFQ (weighted fair queueing) sávszélesség-kiosztás?
56. Mi az a buffer?
57. Mi az a token bucket és hogyan működik?
58. Definiáljuk a constant bit rate (CBR) forgalmat.
59. Definiáljuk az ON-OFF forgalmat.
60. Definiáljuk az adaptív forgalmat.
61. Definiáljuk az elasztikus forgalmat.
62. Mit jelent a random early drop (RED)?
63. Mit értünk előzetes forgalomszabályozás (call admission control, CAC) alatt?
64. Írjuk fel a Kaufman–Roberts rekurziót (a képlet egyes elemeit nem kell definiálni).
65. Miben különbözik a módosított Kaufman–Roberts algoritmus az eredetitől?

66. Mi a különbség az $M/M/1$ sor és az újraküldéses $M/M/1$ sor között?
67. Mi az újraküldéses $M/M/1$ sor stabilitási feltétele?
68. Írja le tömören az ALOHA protokoll viselkedését.
69. Mi a különbség az ALOHA protokoll és a réselt ALOHA protokoll között?
70. Optimálisan beállított réselt ALOHA protokoll esetén mennyi a csatorna átlagos kihasználtsága?
71. Mit jelent a zero order feltevés?
72. Mit jelent az exponential backoff?
73. Mit jelent a CSMA (carrier sense multiple access)?
74. Mit jelent a CD (collision detection)?
75. Mi a különbség a réselt CSMA és a CSMA/CD protokoll között?