

# Tömegkiszolgálás zárthelyi

2011. május 9.

---

**Fontos!** Minden megoldáshoz részletes **indoklást** kérünk. Minden előadáson elhangzott, vagy a jegyzetben megtalálható állítás felhasználható megfelelő hivatkozással.

---

**1. feladat.** Stabil-e az alábbi rátamátrixszal adott folytonos idejű Markov-lánc? Ha igen, akkor add meg a határeloszlását!

$$Q = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & -\frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{4} & 0 & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}$$

**2. feladat.** Mikor nevezünk egy folyamatot születési és halálozási folyamatnak? Adj elégséges feltételt a stabilitására!

**3. feladat.** Egy számítógépes kiszolgálóba a szomszédos igények érkezése közötti idő 1 msec várható értékű, exponenciális eloszlású. Egy igény kiszolgálási ideje 0.5 msec várható értékű, exponenciális eloszlású valószínűségi változó. Stabil-e az  $N(t)$  sorhosszakból álló Markov-lánc? Mekkora az átlagos sorhossz?

**4. feladat.** Az előző feladat esetén mennyi annak a valószínűsége, hogy egy igény késleltetése nagyobb, mint 10 msec? Mekkora az átlagos késleltetés?

**5. feladat.** A 3. feladatbeli kiszolgálót veszteségesé tesszük úgy, hogy a sorhosszt 20-ban korlátozzuk. Add meg a sorhossz stacionárius eloszlását! Mekkora az igényvesztés valószínűsége?