



NAVBATLI YALPI XIZMAT KO'RSATISH TIZIMI MODELLARI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7843821>

Shukurov Ikrom Abdurashitovich

*Samarqand iqtisodiyot va servis instituti Oliy matematika kafedrasi
assistent-o'qituvchisi
telefon: 97-001-51-75, e-mail: ikrom.shukurov@mail.ru*

Annotatsiya: *Iqtisodiyoti barqaror o'sayotgan jamiyatlarda xizmat ko'rsatish sohasining ham inson kapitaliga katta ta'siri mavjud. Maqolada xizmat ko'rsatish sohasi navbatli yalpi xizmat ko'rsatish masalasi ko'rib chiqilgan, bu masalada navbatli yalpi xizmat ko'rsatish sohasining tizimli modellari haqida so'z yuritilgan.*

Kalit so'zlar: *Talab, talablar oqimini tushish, xizmat ko'rsatish tezligi, yalpi xizmat ko'rsatish tizimi: navbatsiz, navbatli, aralash tipdagi, xizmat ko'rsatish bilan band bo'lishlik va ishlamasdan bekor turib qolishlik ulushlari (ehtimollari) modellari, navbatning uzunligi, doimiylik nashri.*

Navbat hosil bo'ladigan tizim navbatli yalpi xizmat ko'rsatish tizimi deyiladi. Talab tushgan paytda tizimni barcha kanallari xizmat ko'rsatish bilan band bo'lsa, u holda navbatda turadi. Ammo n – kanalli navbatli yalpi xizmat ko'rsatish tizimida tushayotgan talablar tezligi λ – ga, xizmat ko'rsatish tezligi μ - ga teng bo'lsa, u holda navbatsiz yalpi xizmat ko'rsatish tizimidan farqli ravishda ushbu tizimda quyidagi $\alpha < n$ yoki $\lambda < n\mu$ doimiylik shartini bajarilishi shartdir. Aks holda navbatni uzunligi juda oshib ketishi mumkin va bunday tizimdan foydalanish samarali bo'lmaydi. Shuning uchun kanallarning xizmat ko'rsatish tezliklarining yig'indisi $n\mu$ tushayotgan talablar oqimining tezligi λ - dan doimo katta bo'lishlik shartdir. Ushbu shart-muammo navbatsiz tizimdan farqli ravishda navbatli tizim uchun shuning uchun o'rinliki, chunki hamma tushayotgan talablar albatta xizmat olishi kerak.

O'z navbatida Puassoncha talablar oqimi va xizmat ko'rsatishni eksponensial qonuniyatli n -kanalli navbatli YaXKT ni ish sifatini aniqlovchi asosiy ko'rsatkichlar quyidagilardan iborat:

- barcha n -ta kanalni ishlamasdan bo'sh turib qolishlik vaqti ulushi, ehtimoli:

$$P_0 = \left[1 + \frac{\alpha}{1!} + \frac{\alpha^2}{2!} + \dots + \frac{\alpha^n}{n!} + \frac{\alpha^{n+1}}{(n-\alpha)n!} \right]^{-1} \quad (1)$$

- n - ta kanaldan faqat K - ta kanalni xizmat ko'rsatish bilan band bo'lishlik vaqtining ulushi, ehtimoli:

$$P_k = \frac{\alpha^k}{k!} \cdot P_0; \quad (K = 0, 1, 2, \dots, n - 1) \quad (2)$$

- barcha n -ta kanalni xizmat ko'rsatish bilan band bo'lishlik vaqti, ulushi, ehtimoli:



$$P_n = \frac{\alpha^n}{n!} \cdot P_0 + \frac{\alpha^{n+1}}{(n-\alpha)n!} \cdot P_0 \quad (3)$$

bu yerda $\frac{\alpha^n}{n!} \cdot P_0$ - tizimda navbatning yo'qligi va kanalning to'la yuklanganligi holatini ifodalaydi.

$\frac{\alpha^{n+1}}{(n-\alpha)n!}$ - esa tizimda navbatni mavjudligini ifodalaydi.

- n - kanalli yalpi xizmat ko'rsatish tizimda navbatning o'rtacha uzunligi:

$$L_n = \frac{\alpha^{n+1} P_0}{(n-\alpha)^2 (n-1)!} \quad (4)$$

- tizimda xizmat ko'rsatish bilan band bo'lgan kanallarni o'rtacha soni:

$$\bar{n} = \alpha \quad (5)$$

O'z navbatida barcha n-ta kanallarni ishlamasdan bo'sh turib qolishligi holati, n-ta kanaldan faqat K-ta kanalni ish bilan band bo'lishlik holati, barcha n-ta kanalni hammasini xizmat ko'rsatish bilan band bo'lishlik holatlari hodisalarining to'la guruhini tashkil qilganligi uchun, hodisalar guruhining ro'y berishlik ehtimollarini yig'indisi doimo birga teng bo'lishi, ya'ni:

$$P_0 + P_1 + \dots + P_k + \dots + P_n \quad (6)$$

Shartning bajarilishi shartdir.

Amaliyotda kanallar soni n=1 bo'lganda (1)-(6) formulalar quyidagicha tarzda soddalashadi:

$$P_0 = 1 - \alpha \quad (1^1)$$

$$P_1 = \bar{n} - \alpha \quad (2^1)$$

$$L_1 = \frac{\alpha^2}{1-\alpha} \quad (4^1)$$

$$P_0 + P_1 = 1 \quad (6^1)$$

hamda (1¹)-(6¹) formulalar o'rinli bo'ladi, agarda $\lambda < n\mu$ doimiylik sharti bajarilsa.

Agar kanallar soni n=2 bo'lsa, u holda (1)-(6) formulalar quyidagicha aniqlanadi:

$$P_0 = \frac{2-\alpha}{2+\alpha} \quad (1^2)$$

$$P_1 = \frac{\alpha}{n!} \cdot P_0 - \frac{\alpha(2-\alpha)}{2+\alpha} \quad (2^2)$$

$$P_2 = \frac{\alpha^2}{2+\alpha} \quad (3^2)$$



$$P_0 = P_1 + P_2 = 1$$

(6²)

$$L_2 = \frac{\alpha}{4 - \alpha^2}$$

(4²)

hamda (1²)-(4²) formulalar o'rinli bo'ladi, agarda $\lambda < n\mu$ shart bajarilsa.

O'z navbatida, navbatni uzunligi L ni hisoblash bilan bir qatorda navbatda o'rtacha kutish vaqtini quyidagi formula bilab topiladi:

$$W = LT \tag{7}$$

Buning ma'nosi shundan iboratki xizmat olish uchun navbatda turuvchi talablar o'rtacha L-ta talabni xizmat olishini kutishi kerak. Chunki navbatli tizimda talablar yo'qotilmasligi sababli xizmat ko'rsatilgan talablar tezligi, tushayotgan talablar tezligiga teng bo'ladi. Shuning uchun xizmat ko'rsatilgan talablar orasidagi o'rtacha vaqt - o'rtacha interval, tushayotgan talablar orasidagi o'rtacha interval T - ga teng.

Navbatni o'rtacha uzunligi L va o'rtacha kutish vaqti - $W = LT$ lar xizmat ko'rsatuvchi kanallar soni, xizmat ko'rsatish tezligi va talablarni tushish tezliklari hamda xizmat ko'rsatishning tegishli taqsimoti qonunlari va talablar orasidagi intervaldan bog'liq bo'ladi.

FOYDALANILGAN MANBALAR:

1. G.Nasriddinov, Ekonometrika, oq'uv qo'llanma, Toshkent, "Iqtisod-moliya", 2008-yil.

2. И.А.Шукуров, Оценка спроса продуктов питания по тенденции временных рядов. «Ўзбекистонда фанлараро инновациялар ва илмий тадқиқотлар» журнали, 2022 йил 19-октябр, 12-сон материаллар тўплами, 417-б.