



OMMAVIY XIZMAT KO'RSATISH TIZIMLARINING TUSHUNCHASI

Jumaboyev T.A, G'ayratov Z.K.

Muhamad Al-Xorazmiy nomidagi TATU SF o'qituvchlari.

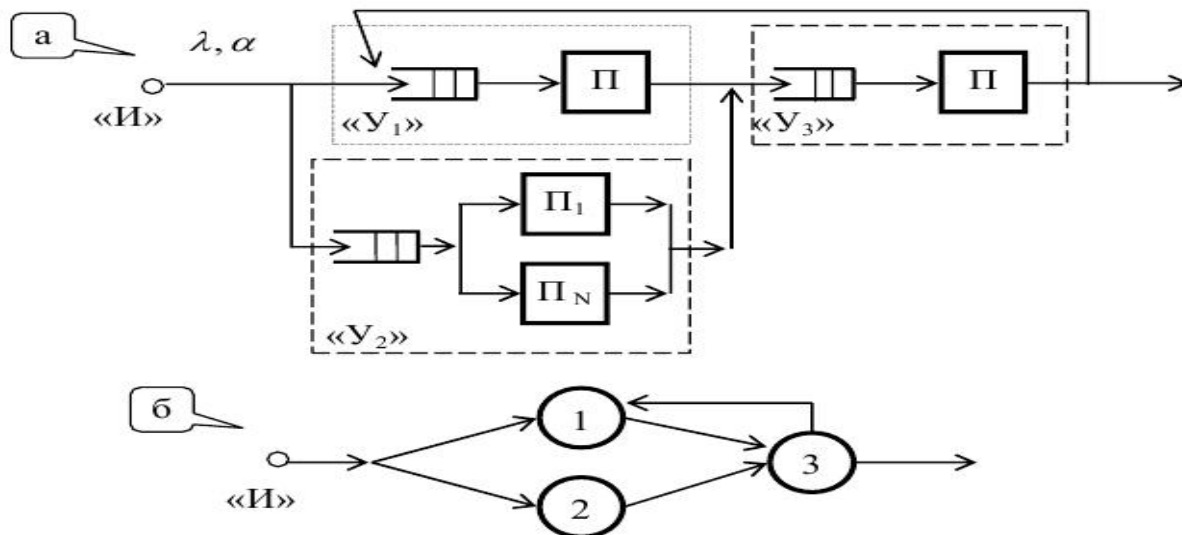
Bigmatov E., Bigmatova N., Nazarova M.Z, Rustamov J.A.

Muhamad Al-Xorazmiy nomidagi TATU SF talabalari.

Ishlab chiqarishni boshqarish, axborot tarmoqlari, transport tizimlari va boshqa sohalarda optimallashtirish vazifalarini bajarishda ko'p mavjud bir qator o'nlik vazifalar ortiqcha paydo bo'ladi.

- Aloqa kanallarining o'tkazish qobiliyatini, avtomobil va temir yo'llari tizimlarining o'tkazish qobiliyatini baholash va h.k.;
- Tashkilotning faoliyatining samaradorligini, kompyuter tarmoqlarining faoliyatining baholanishi;
- Aloqa kanallari va transport yo'llari sonini aniqlash va boshqalar.

Barcha bu vazifalar masshtabli xizmatlarni talab qilish sababli o'nlikdir. Ushbu talablarni qondirishda xizmat ko'rsatishda ishtirok etadigan ma'lum bir elementlar to'plami mavjud, bu esa masshtabli xizmatlash tizimini shakllantiradi (SMT) (Rasm 1).



Rasm 1.1 - Masshtabli xizmat ko'rsatish tizimi.

OXKT elementlari quyidagilardir:

- Xizmat ko'rsatish uchun talablar (sovuvlar) kiritilishi;
- Xizmat ko'rsatish vositalari (kanallar);
- Xizmat ko'rsatishni kutayotgan sovuv qatorlari;



- Xizmat ko'rsatilgan sovuvlar chiqishi;
- Xizmat ko'rsatilmagan sovuvlar chiqishi;
- Bo'sh kanallar qatori (ko'p kanallı SMT uchun).

Kiritilgan sovuv - bu xizmat ko'rsatish uchun talablarning birligi. Odatda, sovuv o'z egasini talab bilan bir xil hisoblaydi. Masalan, bo'zgan radioapparatlar ta'mirlash ateliesiga kiritilgan arizalar qatori, shu kunning SMT-da xizmat ko'rsatishga talablarning birligi sifatida faol bo'ladi [3]. Odatda, amaliyotda "qaytariladigan" (rekurrent) sovuvlar bilan ishlaydilar, ular quyidagi xususiyatlar bilan ta'minlanadi:

- Mustaqil ma'lumotlar (statistika);
- Oddiylik;
- Cheklangan so'nggi qismlar.

Birinchi ikkisi oldinroq aniqlangan. Cheklangan so'nggi qismlar xususiyati esa shundaki, sovuvlar o'rtasidagi oralig'lar mustaqil tasodifiy o'lchamli o'zgaruvchilardir. Qaytariladigan sovuvlar ko'plabdir. Har bir oralig'ning o'lchamlari qonunlarini o'zgartiradi va uning qaytariladigan sovuvlarini o'zlashtiradi. Qaytariladigan sovuvlar boshqa nomlar bilan "Palmasi" deb ataladi [14].

Eng oddiy stasionar oqim - bu Poisson oqimi, to'liq so'nggi buyurtmalar orasida bo'shlik yo'q. Uning o'rtasida tasodifiy oraliklar eksponentiyal taqsimlanadi.

$$F(t) = 1 - e^{-\lambda t}; \quad (1.1)$$

Bu yerda λ - oqim intensivligi. Oqimning nomi - Poisson oqimi - bu Poisson qonuni bo'yicha buyurtmalar paydo bo'lishining ehtimoliyati uchun keladi.

$$P_k(\Delta t) = \frac{(\lambda \cdot \Delta t)^k}{k!} e^{-\lambda \cdot \Delta t}; \quad (1.2)$$

Bu turi oqimlar, SMTni ishlab chiqaruvchilar tomonidan tasavvur qilingan. U qanday qilib? Uchun uch ta sababdan kelib chiqadi.

Birinchi sabab - bu turdagi oqimlar teoriyada oddiy distributivli qonuni uslubiga o'xshaydi, ya'ni, qayd etish jarayoni uchun eng sodda oqimga olib keladi. Bu oqimlar qo'shimchalari yo'q, nihoyat, soni sonsiz qo'shimchalarga qo'shilsa, ularning intensivligi qisqa hisoblanadi. Yani, λ_i intensivligiga ega bo'lgan qo'shimcha oqimlar sonining yig'indisi eng oddiy oqimga aylanadi.

$$\lambda = \sum_i \lambda_i; \quad (1.3)$$

Ikkinchi sabab, agar xizmat ko'rsatuvchi kanallar (qurilmalar) oddiy so'rov oqimi uchun tayyorlansa, undan boshqa turdagi oqimlar (shu intensivlikdagi) boshqa sharoitlarda ham o'z-o'zini kafolatlanadi.



Uchinchi sabab, ayni potok markoviy jarayonni tayinlaydi va shuning uchun tizimni matematik tahlilini sodda qiladi. Boshqa potoklarda SMTning funktsionlashini tahlil qilish murakkab bo'ladi.

Bu turi SMTlar yopiq deb ataladi (yoki aks holda ochiq). Misol uchun, aloqa tamirlash shirkati ishlab chiqarishini yopiq SMT modeli bilan ifodalay oladi. deb o'ylang, bu tamirlash markazining vazifasi m ta radio stansiyalarni xizmat ko'rsatishdir. Har birining rad etish intensivligi λ ga ega. Xavfsiz alif muddatli dastlabki avariya xavfsizligi λ_p bilan kiruvchi so'rov oqimi:

$$\lambda_p = \lambda(m - n); \quad (1.4)$$

n - tuzilishda mavjud bo'lgan radiostantsiyalar soni.

So'rovlarning ta'minoti boshlanishi uchun har birining o'zaro farqli huquqlarga ega bo'lishi mumkin. Ushbu holatda, so'rovlarni notinchilikni ifodalovchi "prioritetlar tartibi" bilan ifodalash mumkin.

Kirish oqimi uchun muhim xususiyat "variatsiya ko'effitsenti" hisoblanadi:

$$v = \frac{\sigma}{\bar{t}_{\text{ИТ}}}; \quad (1.5)$$

$\bar{t}_{\text{ИТ}}$ - o'lchovlar orasidagi intervalning o'rtacha kutish vaqtini ifodalaydi;

σ - tasodifiy o'lchovning (o'lchovlar orasidagi intervalning uzunligi) o'rtacha kvadratga olib borish.

Eng oddiy oqim uchun:

$$\left(\sigma = \frac{1}{\lambda}, \bar{t}_{\text{ИТ}} = \frac{1}{\lambda} \right): v = 1; \quad (1.6)$$

Ko'p uchraydigan haqiqiy oqimlar uchun $0 \leq v \leq 1$ bo'ladi.

$v=0$ bo'lganda oqim doimiy, aniq.

Variatsiya ko'efitsienti - arizalar keldirishning qat'iylik darajasini ko'rsatuvchi xususiyat.

Ko'p-kanallik TMM-lar odatda o'zaro o'xshash yoki farqli turdagi qurilmalardan iborat bo'lishi mumkin. Xizmat ko'rsatish qurilmalari quyidagilar bo'lishi mumkin:

- aloqa liniyasi;
- ta'mirlash bo'limi ustalari, sotuvchilar, kassalar;
- kompyuter tarmoqlarida marshrutlashtiruvchilar;
- transport vositalari;
- to'lov terminal'lari;
- serverlar, va h.k.

Kanalning asosiy xususiyati - xizmat vaqti. Odatda, xizmat vaqti tasodifiy miqdori hisoblanadi.



Adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 28 apreldagi "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-4699-sonli Qarori
2. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа ВHV, 2003год
3. Олифер В. Олифер Н. «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы» СПб.:ПИТЕР,2001
4. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. - Санкт-Петербург.: Изд-во СПбГТУ, 1997. - 510 с.
5. Wehrle K., Gunes M. Modeling and Tools for Network Simulation.- Springer –Verlag Berlin Heiderlberg, 2010.- p.537
6. Крылов В.В., Самохвалова С.С. Теория телетрафика и её приложения. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 288
7. Боев В.Д. Исследование адекватности GPSS WORLD и ANYLOGIC при моделировании дискретно-событийных процессов. – Санкт Петербург: Военная Академия Связи, 2011.- 404 с.