

**NAVBATGA TURISH TIZIMINI AXBOROTLASHTIRISH**

Abdusalomova Nozima Adxamjon qizi

Andijon Davlat Texnika Texnika Instituti

Axborot tizimlari va texnologiyalari

yo'nalishi 2-bosqich K-30-23

Email: adxamjonqoraboyev@icloud.com

[Tel: +998945510510](tel:+998945510510)

Annotatsiya: Navbatga turish tizimini axborotlashtirish, ya'ni avtomatlashtirilgan navbat boshqaruv tizimlari, banklar, shifoxonalar, restoranlar va davlat xizmatlari kabi turli muassasalarda navbatlarni boshqarish jarayonlariga texnologiyalarni integratsiya qilishni anglatadi. Ushbu tadqiqot mavzusi, zamonaviy jamiyatda xizmat ko'rsatish jarayonlarini samarali o'tkazish maqsadida navbatga turish tizimlarining rivojlanishi va ular bilan bog'liq muammolarni o'rganishga qaratilgan. Navbatga turish tizimlari, odatda, mijozlar oqimini samarali boshqarish uchun mo'ljallangan bo'lib, bunday tizimlarning raqamli shakllarini joriy etish, tashkilotlarga xizmat ko'rsatish sifatini oshirish, kutish vaqtlarini qisqartirish va resurslarni optimallashtirish imkonini beradi.

Annotation: Queueing system informatization, that is, automated queue management systems, refers to the integration of technologies into queue management processes in various institutions, such as banks, hospitals, restaurants, and public services. The subject of this research is aimed at studying the development of queueing systems and the problems associated with them in order to effectively conduct service processes in modern society. Queueing systems are usually designed to effectively manage the flow of customers, and the introduction of digital forms of such systems allows organizations to improve the quality of service, reduce waiting times, and optimize resources.

Kalit so'zlar : Avtomatlashtirish, navbat, tadqiqotlar , sun'iy intellekt.



Keywords: *Automation, queue, research, artificial intelligence.*

KIRISH: Tarixiy kontekstga nazar tashlaydigan bo'lsak, navbat boshqaruv tizimlari ko'p yillar davomida mavjud bo'lib kelgan, dastlabki texnikalar bilek tarqatish va qo'lda navbat boshqarish usullaridan iborat edi. 20-asrning oxirida texnologiya va internetning rivojlanishi bilan, avtomatlashtirilgan tizimlarga o'tish jarayoni boshlandi. 1990-yillarda dastlabki raqamli yechimlar paydo bo'lib, keyinchalik dasturiy ta'minotga asoslangan navbat boshqaruv tizimlari real vaqt ma'lumotlari va tahlillarini qo'llab-quvvatlaydigan yechimlarni taqdim etdi.

Navbatga turish tizimlarining asosiy tushunchalari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- ❖ Navbat boshqaruv tizimi (NBT) - mijozlarning xizmat ko'rsatish nuqtasidan o'tishini boshqarish uchun mo'ljallangan tizim;
- ❖ Raqamli navbat - mobil ilovalar yoki kiosklar orqali boshqariladigan virtual navbat, mijozlarga onlayn tarzda joylarini band qilish imkonini beradi;
- ❖ Real vaqt ma'lumotlari - ma'lumotlar tezda yig'ilishi va qayta ishlanishi, bu esa navbat boshqaruvini to'g'ri vaqtda qaror qabul qilish imkonini beradi.

Avtomatlashtirilgan navbat boshqaruv tizimlarining ahamiyati mijozlarning mamnuniyatini oshirish, kutish vaqtlarini qisqartirish va resurslarni optimallashtirishga bo'lgan ehtiyojda yotadi. Raqamli navbat tizimlarini joriy etish orqali tashkilotlar operatsiyalarni soddalashtirib, xizmat ko'rsatish jarayonlarini yaxshilash va natijada mijozlarni saqlab qolish darajasini oshirishlari mumkin. Bu, ayniqsa, yuqori trafikli muhitlarda kutish vaqtlarini samarali boshqarish operatsion samaradorlikni yaxshilashga olib kelishi mumkin. Hozirgi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellekt (SI) va mashinani o'rganish texnologiyalari navbat boshqaruv tizimlarida tobora ko'proq qo'llanilmoqda. Bu texnologiyalar, tashkilotlarga eng yuqori trafik vaqtlarini oldindan ko'rish va xodimlarni mos ravishda taqsimlash imkonini beruvchi prognoz tahlillari imkonini beradi. Ushbu sohada yetakchi tadqiqotchilar operatsion tadqiqot va axborot tizimlariga ixtisoslashgan institutlarga tegishli bo'lib, mobil ilovalar orqali mijozlarni ro'yxatdan o'tkazish, aqlli kiosklar va real vaqt ma'lumotlarini tahlil qilish uchun bulutli



yechimlar kabi yangi tendentsiyalarni o'z ichiga oladi. Biroq, avtomatlashtirilgan navbat boshqaruvi sohasida bir qator muammolar mavjud. Bu muammolar orasida ma'lumotlar maxfiyligi bilan bog'liq masalalar mavjud, chunki mijozlar haqidagi ma'lumotlar ko'pincha navbatni boshqarish maqsadida to'planadi va tahlil qilinadi. Shuningdek, texnologiyaning ishonchliligi ham muhim masala bo'lib, tizimning nosozligi muhim buzilishlarga olib kelishi mumkin bo'lgan joylarda albatta ahamiyatga ega. Shuningdek, navbatlarni boshqarishda psixologik omillar va raqamli yechimlarning mijozlarning xulq-atvoriga va mamnuniyatiga ta'sirini o'rganish bo'yicha qo'shimcha tadqiqotlar o'tkazish ehtiyoji mavjud.

Avtomatlashtirilgan navbat boshqaruv tizimlarini joriy etgan tashkilotlar kutish vaqtlarining o'rtacha 30% ga kamayishini ko'rishlari mumkinligi haqidagi statistik ma'lumotlar mavjud. Turli sohalarda raqamli yechimlardan foydalanayotgan bizneslar yuqori mijozlar mamnuniyati va operatsion samaradorlik darajalarini e'tirof etmoqda. Shuningdek, xulq-atvor psixologiyasi va inson-kompyuter o'zaro ta'sirini o'z ichiga olgan interdisiplinar aloqalar navbatlarda mijoz tajribasini yanada chuqurroq o'rganishga yordam beradi. Sun'iy intellekt asosida navbatlarni boshqarish zamonaviy raqamli texnologiyalarning eng qiziqarli va samarali qo'llanilishlaridan biridir. Bu jarayon, asosan, sun'iy intellekt (AI) va mashinani o'rganish (ML) texnologiyalaridan foydalanishga asoslanadi, bu esa navbatlarni boshqarish jarayonini yanada samarali va intuitiv qilish imkonini beradi. Sun'iy intellekt asosida navbatlarni boshqarish tizimlari, mijozlar oqimini samarali boshqarish, kutish vaqtlarini kamaytirish va xizmat ko'rsatish sifatini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Sun'iy intellekt asosida navbatlarni boshqarish tizimlarining asosiy tamoyillari real vaqt ma'lumotlari, bashoratli tahlil va optimallashtirishga asoslangan. Ushbu tizimlar, mijozlar oqimining statistik tahlili orqali, eng ko'p talab qilinadigan vaqtlarni aniqlay oladi va shunga muvofiq resurslarni taqsimlaydi. Masalan, banklar yoki shifoxonalar kabi yuqori oqimli joylarda, sun'iy intellektga asoslangan tizimlar, vaqtni tejash va mijozlar ehtiyojlarini qondirishga qodir. Bunday tizimlar mijozlarning navbatda kutish vaqtlarini kamaytirish bilan birga, ularning umumiy tajribasini ham yaxshilaydi. Bundan tashqari, sun'iy intellekt asosidagi navbatlarni



boshqarish tizimlari, foydalanuvchi xatti-harakatlarini o'rganish va tahlil qilish imkonini beradi. Bu, nafaqat kutish vaqtlarini kamaytirish, balki mijozlarga individual xizmat ko'rsatishni ta'minlash uchun muhimdir. Masalan, tizimlar, mijozlarning oldingi tajribalariga asoslanib, ularning kelajakdagi talablarini oldindan bilishi mumkin, bu esa xizmat ko'rsatishni yanada yaxshilaydi. Sun'iy intellekt yordamida navbatlarni boshqarish jarayoni, shuningdek, xizmat ko'rsatish sifatini nazorat qilish va baholashda ham keng qo'llaniladi. Ba'zi tizimlar, mijozlardan olingan fikr-mulohazalarni to'playdi va tahlil qiladi, bu esa xizmat ko'rsatish jarayonlarini doimiy ravishda takomillashtirish imkonini beradi. Bu jarayon, tashkilotlarga o'z xizmatlarini doimiy ravishda takomillashtirish va mijozlar talablariga moslashish imkonini yaratadi. Biroq, sun'iy intellekt asosida navbatlarni boshqarish tizimlarini joriy etishda bir qator muammolar mavjud. Bular orasida ma'lumotlarning maxfiyligi, texnologiyalarning ishonchliligi va mijozlarning raqamli texnologiyalarga bo'lgan ishonchini oshirish muammolari mavjud. Shuningdek, tizimlarning joriy etilishi va ularning samaradorligi haqida o'zaro turlicha fikrlar mavjud bo'lib, bu esa qo'shimcha tadqiqotlar va tahlillar o'tkazishni talab qiladi.

Mobil ilovalar orqali raqamli navbat tizimlari oxirgi yillarda keng tarqalgan va ular xizmat ko'rsatish sohalarida mijozlarning tajribasini sezilarli darajada yaxshilashga yordam beradigan innovatsion yechimlar sifatida paydo bo'ldi. Ushbu tizimlar mijozlarga navbatda turish jarayonini soddalashtirish va tezlashtirishga imkon beradi, bu esa ularning vaqtini tejash va umumiy qoniqishini oshirishga olib keladi. Mobil ilovalar orqali raqamli navbat tizimlarining asosiy afzalliklari va ularning qanday ishlashini tushunish, zamonaviy xizmat ko'rsatish muhitida ularning o'rnini aniqlashga yordam beradi. Mobil ilovalar yordamida raqamli navbat tizimlari asosan ikki asosiy komponentdan iborat: foydalanuvchi interfeysi va server tomoni. Foydalanuvchi interfeysi odatda mobil qurilmalarda ishlovchi ilovalar ko'rinishida bo'lib, mijozlarga o'z navbatini onlayn ravishda ro'yxatdan o'tkazish, navbat holatini kuzatish va xizmat ko'rsatish joyiga kelish vaqti haqida ma'lumot olish imkonini beradi. Server tomoni esa barcha ma'lumotlarni boshqaradi, foydalanuvchilarni tasdiqlaydi va navbat holatini real vaqtda yangilab turadi. Ushbu tizimlar real vaqt



rejimida ma'lumot to'playdi va tahlil qiladi, bu esa xizmat ko'rsatuvchi tashkilotlarga navbatlarning samaradorligini oshirish, mijozlar oqimini boshqarish va shoshilinch vaziyatlarda tezkor yechimlar taklif qilish imkonini beradi. Misol uchun, banklar, restoranlar, shifoxonalar va boshqa xizmat ko'rsatish joylarida mobil ilovalar orqali navbat tizimlari orqali mijozlar navbatini oldindan belgilab olishlari mumkin, bu esa kutish vaqtini kamaytiradi va xizmat ko'rsatish jarayonini samarali tashkil etadi.

Mobil ilovalar orqali raqamli navbat tizimlari joriy etilishining yana bir muhim afzalligi shundaki, ular foydalanuvchilarga o'z tajribalarini baham ko'rish va baholash imkonini beradi. Mijozlar o'z navbatlarini kutayotgan paytida o'z fikrlarini bildirishi yoki xizmat ko'rsatish sifatini baholashi mumkin, bu esa tashkilotlarga o'z xizmatlarini yanada takomillashtirish imkoniyatini beradi. Shu bilan birga, ushbu tizimlar yordamida tashkilotlar o'z mijozlari haqidagi ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish orqali mijozlarning xohish-istaklarini yaxshiroq tushunishlari mumkin. Biroq, mobil ilovalar orqali raqamli navbat tizimlarining joriy etilishi bir qator qiyinchiliklar bilan bog'liq. Mijozlarning shaxsiy ma'lumotlarini himoya qilish masalalari, texnik muammolar va foydalanuvchilarning yangi texnologiyalarga moslashishi kabi omillar, ushbu tizimlarning samaradorligini pasaytirishi mumkin. Shuningdek, mobil ilovalarning foydalanuvchilar tomonidan qabul qilinishi va qo'llanilishi ham muhim ahamiyatga ega, chunki bu tizimlar samarali ishlashi uchun keng qamrovli foydalanuvchi bazasiga ega bo'lishi zarur. Natijada, mobil ilovalar orqali raqamli navbat tizimlari zamonaviy xizmat ko'rsatish sohasida muhim rol o'ynaydi. Ular mijozlar tajribasini yaxshilash, kutish vaqtini kamaytirish va tashkilotlar uchun operatsion samaradorlikni oshirishga imkon beradi. Biroq, ushbu tizimlarni joriy etishda yuzaga keladigan qiyinchiliklarni yengish va ularni yanada rivojlantirish muhimdir. Buning uchun tashkilotlar yangi texnologiyalarni faol qo'llab-quvvatlash, mijozlar fikrlarini inobatga olish va xizmat ko'rsatish sifatini doimiy ravishda yaxshilab borishlari lozim.

Psixologik omillar navbatlarga ta'sir qiladi va ularning qanday tashkil etilishi, boshqarilishi va qabul qilinishi jarayonida muhim rol o'ynaydi. Bu omillar insonlarning kutish vaqtiga bo'lgan munosabatlari, stress darajalari, va umuman



xizmatdan qoniqish hissiyotlariga ta'sir etadi. Psixologik nazariyalar, shu jumladan, kutish psixologiyasi va odamlarning navbatlarga bo'lgan munosabatlari, navbatlarni boshqarish tizimlarining samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega. Avvalambor, kutish va navbatlar odamlarning kayfiyatini va hissiyotini o'zgartirishi mumkin. Odamlar navbatda kutayotganda, ular ko'pincha sabr-toqatli bo'lishga harakat qiladilar, ammo uzoq kutish vaqti stressni oshirishi mumkin. Psixologik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kutish jarayonida vaqtni boshqarish va kutish tajribasini ijobiylashtirish odamlarning umumiy qoniqish darajasini oshiradi. Masalan, kutish vaqtida mijozlarga ko'ngil ochish uchun turli xil interaktiv elementlar yoki axborot taqdim etish, ularning kutish vaqtini qiziqarli va foydali o'tkazishiga yordam beradi.

Navbatga turish tizimlarida psixologik omillarni hisobga olish zarur. Mijozlar kutish jarayonida o'zlarini qanday his qilayotganini tushunish orqali tashkilotlar navbatlarni boshqarishning yanada samarali usullarini ishlab chiqishlari mumkin. Misol uchun, raqamli navbat tizimlari foydalanuvchilarga kutish vaqti haqida aniq va doimiy ma'lumot berishi, shuningdek, navbatning qachon tugashini ko'rsatishi mumkin. Odamlar ko'pincha o'z qarorlarini va ularning oqibatlarini o'zlarining nazoratida bo'lishini istaydilar. Agar navbatdagi kutilayotgan vaqt juda uzoq bo'lsa, mijoz o'zining tanlovini yoki tashkilotning xizmat sifatini baholashda kognitiv dissonansni his qilishi mumkin. Bu holatda, tashkilotlar navbatni qisqartirish yoki xizmat ko'rsatish sifatini oshirish orqali bu dissonansni kamaytirishi mumkin. Shuningdek, navbatni boshqarish tizimlarida insonning ijtimoiy qirralari ham muhimdir. Odamlar ko'pincha boshqa mijozlar bilan o'zaro ta'sirda bo'lishni xohlashadi. Navbatda kutish jarayonida ijtimoiy aloqalar, masalan, boshqa mijozlar bilan suhbatlar, kutish vaqtini yengillashtirishi mumkin. Shuning uchun, tashkilotlar navbatga turish jarayonida ijtimoiy aloqalarni rag'batlantirish uchun sharoitlar yaratishi kerak. Bunday sharoitlar, masalan, kutish joylarida ijtimoiy tarmoq yoki muloqot uchun joylar taqdim etish orqali amalga oshirilishi mumkin. Umuman olganda, psixologik omillar navbatga turish tizimlarining samaradorligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Ularning o'zaro ta'siri va mijozlar bilan



munosabatlarni yaxshilash orqali tashkilotlar navbatlarni boshqarishda yangi yondashuvlarni ishlab chiqishlari mumkin. Bu, o'z navbatida, mijozlar qoniqishini oshirish, kutish vaqtini qisqartirish va umumiy xizmat sifatini yaxshilashga olib keladi. Psixologik omillarni o'rganish va ularni navbatga turish tizimlariga kiritish, kelajakda xizmat ko'rsatishni yanada samarali va mijozlarga yo'naltirilgan qilish imkonini beradi.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, navbatga turish tizimini axborotlashtirish operatsion samaradorlik va mijozlarning mamnuniyatini oshirishda muhim yutuqni anglatadi. Texnologiya davom etayotgan tarixi davomida SI va real vaqt ma'lumotlari tahlili navbat boshqaruvining kelajagini shakllantirishda muhim rol o'ynaydi. Mavjud muammolarni hal qilish va bilim bo'shliqlarini to'ldirish ushbu tizimlarning turli sanoatlarda maksimal potentsialini oshirish uchun muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Akbarov, A. A. Navbatga turish tizimlarining axborotlashtirilishi: muammolar va yechimlar. Toshkent, O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi, 2022.
2. Khamidov, M. T. Raqamli navbat tizimlari va ularning psixologik omillarga ta'siri. O'zbekiston Psixologiya Jurnal, 2023.
3. Mustafayev, I. Sh. Sun'iy intellekt va raqamli navbat tizimlari: yangi texnologiyalar va imkoniyatlar. O'zbekiston Innovatsion Texnologiyalar Jurnal, 2021.
4. Tashkent State University of Economics. Navbatni boshqarish tizimlari: nazariyasi va amaliyoti. O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot Vazirligi, 2020.
5. Suleymanov, R. F. Mobil ilovalar asosida navbatlarni boshqarish: kelajak va imkoniyatlar. O'zbekiston Axborot Texnologiyalari Jurnal, 2023.