

ISSN 2181-7200

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН
ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

И Л М И Й – Т Е Х Н И К А Ж У Р Н А Л И



2023. СПЕЦ. ВЫПУСК №2

**НАУЧНО–ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ ФерПИ**

**SCIENTIFIC –TECHNICAL
JOURNAL of FerPI**

ФАРҒОНА – 2023

МУНДАРИЖА

ФУНДАМЕНТАЛ ФАНЛАР

Muxtarov F.M. Shaxs, jamiyat va milliy davlat xavfsizligini ta'minlash tizimini takomillashtirish tamoyillari	9
Umarov Sh.A. Raqamli qurilmalari uchun bul funksiya modellarini qurish va kriptobardoshligini baholash	13
Otajonov S.M., Xalilov M.M. Polikristal n-PbTe pilyonkalarining elektr o'tkazuvchanligiga haroratning ta'siri	19

МЕХАНИКА

Хамидов Э.Х., Ходжиматов Ж.М. Meva va sabzavotlarni tasniflash muammosini mashinani o'rganish yordamida o'rganish	25
---	----

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОН ҚУРИЛМАЛАР ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Охунов Д.М., Гулямов С.С., Охунов М.Х. Замонавий ахборот-коммуникация технологиялари асосида мижозлар билан муносабатларни бошқариш	34
Yakubov M.S., Uzoqov B.M. Mahsulot sifat ko'rsatkichlari bo'yicha operativ boshqaruvda neftni qayta ishlash jarayonlarini modellashtirish	40
Yakubov M.S., Xoshimov B.M. Vakuimli kolonna qurilmalarida neftni birlamchi haydashning operativ boshqarish model va algoritmlari	46
Kamilov M.M., Xudayberdiev M.X., Alimjanova O.S. Elektron tijorat O'zbekistonda biznesni rivojlantirish vositasi	51
Райимжонов О.С., Тошпулатов Ш.М. CuInSe ₂ Асосидаги АФН-элементларининг вольт-ампер характеристикасини ўзига хослиги	56
Asrayev M.A. Qo'lyozma matni tasvirlarini binarlash algoritmlari	61
Zulunov R.M., Soliyev B.N. Python tilini sun'iy intellektni rivojlantirishda ahamiyati	66
Turdimatov M.M., Xudoynazarov U.U. Ochiq kalitli shifrlash algoritmlarini parametrlil algebra asosida takomillashtirish	72
Xusanova M.Q., Sotvoldiyeva D.B. MATLAB dasturi yordamida foydali signalni ajratib olish jarayoni tahlili	76
Mamatov N.S., Turg'unova N.M., Turg'unov B.X. Matnni avtomatik tahlil qilish. Sintaksis va semantik tahlil	83
Ходжиматов Ж.М., Хамидов Э.Х. Java dasturlash tilida neyron tarmoqlarni amalga oshirish vositalarini tahlil qilish	88
Мухтаров Ф.М., Обухов В.А., Хакимов А.А. Blockchain texnologiyasi nima va u nima uchun ishlatiladi ?	92
Сиддиқов И.Х., Порубай О.В. Noaniqlik sharoitida elektr energetika ob'ektlarida qaror qabul qilishning neyron tarmoq modeli	98
Азамхонов Б.С., Суюмов Ж.Ю. Юлдашева Д.Ш. Калман филтрининг қайта тикланувчи кетма-кетлиги бўйича динамик тизимларни диагностикалаш алгоритмлари	105
Ergashev S.S. Sanoat 4.0 da sanoat internet-buyumlari ilovalari uchun kiber-fizik tizimlar arxitekturasi	110
Otakulov O.Kh., Nasriddinov O.U., Isomiddinova O.S. Maple dasturida differensial tenglamalarni sonli yechimini runge-kutta usulidan foydalanib topish	115
Juraev N.M., Mahmudzoda A.N. Virtual xususiy tarmoq texnologiyasi asosida kompyuter tarmoqlarini himoya qilish	118
Nuridinova R.A. Fotovoltaik quyosh energiyasining istiqbollari va fizik-texnik asoslari	122
Тургунов Б.А. Авторефрижераторларнинг ишлаш самарадорлигини орттиришда термоэлектрон ходисалардан фойдаланиш имкониятлари тадқиқи	127
Komilov A.O. Kombinatsiyalashgan quyosh qurilmasining sinov natijalari	132
Эргашев Ш.У. Арсенид галлий юпка пардаларида фотоэлектрик ходисаларни ўрганиш усули ва таҳлили	136
Muxtarov F.M., Tojimatov D.X. Axborot tizimlariga bo'ladigan tahdidlarni erta aniqlashda sun'iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish	141
Райимжонов О.С. Деформациянинг ўта сезгир датчиги	145
Abdullaev B.A., Lazareva M. Neft va gaz sanoati va yangi texnologiyalar	149
Ergashev O.M., Ergasheva Sh.M. Dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda inson kompyuter aloqa tizimi, uning yaratilish bosqichlari va interfeysi tahlili	154
Turdimatov M.M., Mirzayev J.B. Tarmoq qurilmasi kommutatorga masofadan xavfsiz boshqarishni nazoratlash usullari	158
Muxtarov F.M., Muhammadjonov A.G., Jo'rayev O. Multservisli aloqa tarmoqlarida tahdid va risklari aniqlash uchun muqobil yechimlar ishlab chiqish	163
Xalilov D.A. Su'niy intellekt va ekspert tizimlar	166
Xonto'raev S.I., Kodirov E.S. Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarini modellashtirishni, suv sovutgich qurilmalaridan foydalanish misolida tahlil qilish	173

ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР

Bilolov I.U., Sadirova X.X., G'aniyeva Sh.N. Ta'lim jarayonlarida virtual reallik	179
Abdullayev T.M., Abduqodirova M.I. Masofaviy ta'limni tashkil etishda mavjud onlain tizimlarni imkoniyatlarini tahlili	186

UDK 519.673

**OMMAVIY XIZMAT KO'RSATISH TIZIMLARINI MODELLASHTIRISHNI, SUV
SOVUTGICH QURILMALARIDAN FOYDALANISH MISOLIDA TAHLIL QILISH**

S.I. Xonto'raev, E.S. Kodirov

*Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Farg'ona filiali
(Qabul qilindi 16.02.2023 y.)*

Hozirgi kunda juda ko'plab ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari mavjud bo'ib, ularni samarali ishlashi eng muhim omil hisoblanadi. Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarini samarali ishlashini tahlil qilish uchun ma'lum bir kompyuter dasturlaridan foydalanamiz. Maqolada ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarini modellashtirishni, suv sovutgich qurilmalaridan foydalanish misolida ko'rib chiqish va tahlil qilish haqida ma'lumotlar berilgan. Misol sifatida, GPSS World dasturi orqali korxonada xodimlari uchun xizmat qiluvchi suv sovutgich qurilmasining foydalanilish ko'rsatkichlari aniqlangan.

Kalit so'zlar: *Ommaviy xizmat nazariyasi, Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari, GPSS World, GPSS World dasturi operatorlari.*

На сегодняшний день существует множество систем общественного обслуживания, и их эффективная работа является важнейшим фактором. Мы используем определенные компьютерные программы для анализа эффективности систем общественного обслуживания. В статье представлена информация по моделированию систем общественного обслуживания, обзор и анализ использования кулеров для воды на примере. С помощью программы GPSS World были определены показатели использования кулера с водой для сотрудников предприятия.

Ключевые слова: *Теория массового обслуживания, системы массового обслуживания, GPSS World, операторы GPSS World.*

Nowadays, there are many public service systems, and their efficient operation is the most important factor. We use certain computer programs to analyze the effectiveness of public service systems. The article provides information on the modeling of public service systems, an overview and analysis of the use of water coolers using the example. Using the GPSS World program, indicators of the use of a water cooler for employees of the enterprise were determined.

Keywords: *Theory of mass service, mass service systems, GPSS World, GPSS World operators.*

Kirish.

Ommaviy xizmat nazariyasi (Mass Services Theory) - amaliy matematikaning xizmatlarga bo'lgan katta talablarni qondirish bilan bog'liq jarayonlarni o'rganadigan bo'limi [1]. Ommaviy xizmat nazariyasi, shuningdek, navbatlar nazariyasi deb ham ataladi, telefoniya masalalari asosida XX asr boshlarida paydo bo'lgan. U davrda obektlarga xizmat ko'rsata oladigan kanallar sonini topish talab qilingan edi. Xuddi shunday muammolar aerodrom, yo'l, ombor va do'konlarni yaratishda ham yuzaga keladi. Ommaviy xizmatning o'ziga xos xususiyati shundaki, obektlar, abonentlar yoki mijozlar xizmat talab qiladigan vaqt tasodifiydir. Shu sababli, nazariyaning asosiy masalasi, xizmatlarga talabni yuzaga kelish jarayonini o'rganishdir. Bu jarayonni tahlil qilish optimal qarorlarni qabul qilishga imkon beradi. Umuman bunda, aniq bo'lmagan ya'ni, statistika qonunlari bilan topiladigan ehtimoliy natijalar olinadi. Nazariyada ko'riladigan informatikaning eng muhim masalalardan biri, ma'lumotlar oqimini boshqarish masalasidir [5].

Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlari deb ixtiyoriy vaqt momentlarida kelib tushadigan ariza va talablarga xizmat ko'rsatiladigan tizimga aytiladi. Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarga misollar: telefon stansiyasi, sataroshxona, ta'mirlash byurosi, oshxona, kassa, EHM. Ommaviy xizmat ko'rsatish nazariyasi ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarida bo'ladigan tasodifiy jarayonlarni o'rganadi [2]. Bevosita talablarga xizmat ko'rsatuvchi ixtiyoriy qurilma xizmat ko'rsatish kanali deyiladi. Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlar bir va ko'p kanalli bo'lishi mumkin. Bir kanalli ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarga misol – bir kassirli kassa shahobchasi; ko'p kanalli ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarga misol – bir necha kassirli kassa shahobchasi.

Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarni, bekor qiladigan va navbatli ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarga bo'lishadi. Bekor qiladigan ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarda, barcha kanallar band bo'lgan paytda kelib tushadigan murojaatlar bekor qilinib, ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarni tark etadi va uning keyingi ish jarayonida uchramaydi. Navbatli ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarda kelib tushgan talab, tizimni tark etmasdan navbatda turib, biror kanal bo'shashini kutadi [1, 3].

Asosiy qism.

Hozirgu kunda juda ko'plab ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarini modellashtiruvchi dasturlar bo'lib, ularga Actor Pligrim, AGNES, AnyLogic, Arena, Enterprice Dynamiss, FlexSim, ISSOP, GPSS World kabilarni misol qilib keltirishimiz mumkin. Yuqoridagi dasturlarning ichida eng sodda va tushunarli interfeysga ega bo'lgan dasturlardan biri GPSS World hisoblanadi [4].

GPSS (inglizcha General Purpose Simulation System) – modellashtirish tili bo'lib, turli tizimlarni asosan bir vaqtning o'zida ko'p foydalanuvchilarga xizmat ko'rsatuvchi tizimlarni imitatsion modellashtirishda ishlatiladi [3].

GPSS modellashtirish tili IBM firmasi xodimi Jeffrey Gordon tomonidan 1961 yilda ishlab chiqilgan. Jeffrey Gordon o'z faoliyati davomida GPSS modellashtirish tilining quyidagi turlarini yaratgan: GPSS (1961 yil), GPSS II (1963 yil), GPSS III (1965 yil), GPSS/360 (1967 yil) va GPSS V (1971 yil). 1984 yilda GPSS modellashtirish tilining shaxsiy kompyuterlarda ishlovchi birinchi turi ishlab chiqildi [6]. U Minuteman Software kompaniyasi tomonidan yaratilgan bo'lib, GPSS/PC deb nomlangan va DOS operatsion tizimlarida ishlagan.

Minuteman Software kompaniyasi (AQSH) 1993 yilda GPSS modellashtirish tilining GPSS World nomli yangi turini ishlab chiqadi. GPSS World modellashtirish sohasida professionallar uchun mo'ljallangan kuchli umumiy maqsadli kompyuter simulyatsiyasi muhiti hisoblanadi va asosan imitatsion modellashtirish jarayonlarida ko'proq qo'llaniladi [7]. GPSS World dan foydalanish juda murakkab real dunyo tizimidagi dizayn echimlarining samarasini baholash imkoniyatini beradi.

GPSS World dasturi bepul emas. Lekin GPSS World talabalar uchun (GPSS World Student Version) deb nomlangan turidan notijorat maqsadlarida, bepul foydalanishimiz mumkin [19]. Dastur interfeysi juda sodda ko'rinishda ishlab chiqilgan [8].

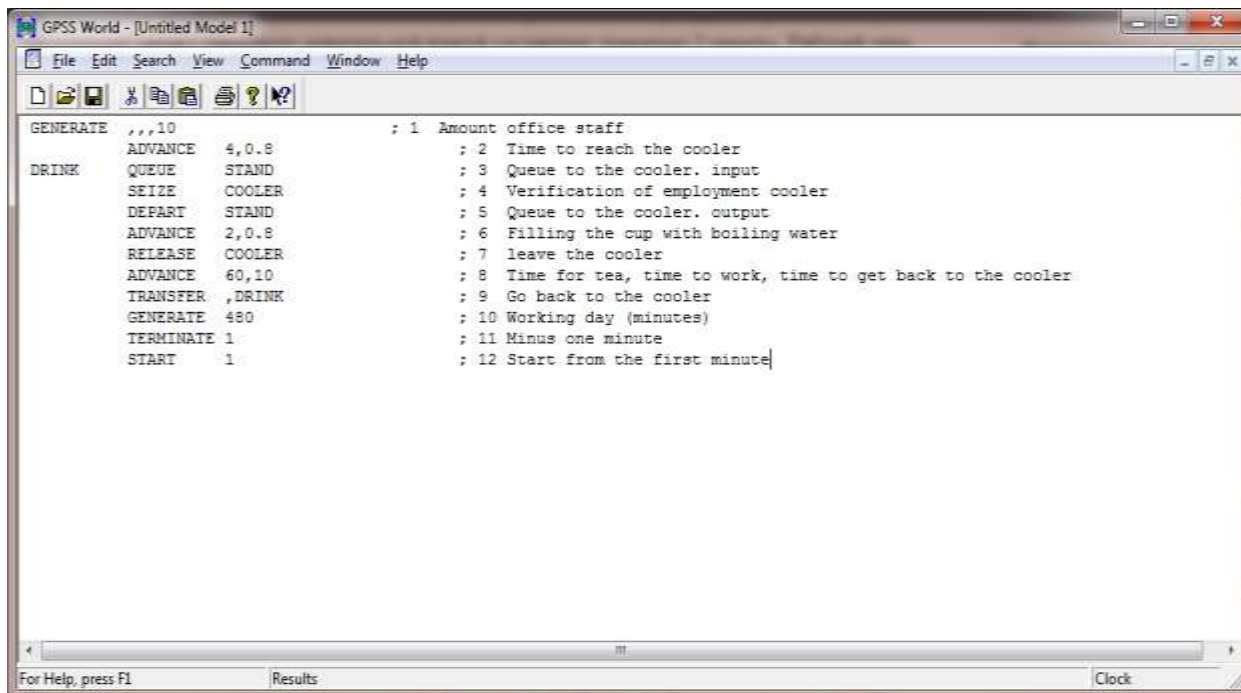
Bugungi kunda, hayotimizda juda ko'plab ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarini uchratishimiz mumkin. Lekin bu tizimlar faoliyati doim ham samarali va muvaffaqiyatli bo'lmashligi mumkin. Ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarining samarali va muvaffaqiyatli bo'lmashligi asosiy sabablardan biri sifatida, bu tizim foydalanilishga topshirilishidan oldin imitatsion modellashtirish vositalari yordamida loyihalashtirilmaganligini keltirishimiz mumkin [9]. Chunki ommaviy xizmat ko'rsatish tizimlarini imitatsion modellashtiruvchi vosita sifatida GPSS World dasturi o'rganilayotgan ommaviy xizmat ko'rsatish tizimining kelajakda qanday ishlay olishi haqidagi xususiyatlarni qisqa fursatlarda bizga ko'rsatib beradi [10].

GPSS World dasturi orali oddiy bir hayotiy masalani echishni ko'rib chiqaylik.

Berilgan: Korxonada 10 nafar xodim ishlaydi. Ular suv ichishlari uchun yo'lak oxirida joylashgan suv sovutgichi(Cooler)ga borishlari kerak. Suv sovutgichiga borish vaqti 4 daqiqa. YA'ni xodim ish stolidan to yo'lak ohirida joylashgan suv sovutgichini oldiga borish uchun 4 daqiqa vaqt sarflaydi. har bir xodim bir soatda bir marotaba suv ichish uchun suv sovutgichiga boradi. Stakanga Suv sovutgichidan suv quyish uchun 2 daqiqa vaqt ketadi. Ish vaqti tanafussiz 8 soat, ya'ni tushliksiz ishlashadi deb tasavvur qilaylik.

Topshiriq: Suv sovutgichini korxonada xodimlari tomonidan foydalanilish darajasini aniqlash.

Yuqorida berilgan masalani echimi GPSS World Student Version dasturi yordamida topamiz. 1-rasmda berilgan masalani echish buyruqlari yozilgan.



1-rasm. GPSS World Student Version dasturida masalani echish buyruqlari.

Berilgan masalani echish buyruqlarining tekst holatdagi ko‘rinishi quyidagicha bo‘ladi:

GENERATE ,,,10 ;	1 Amount office staff
ADVANCE 4,0.8 ;	2 Time to reach the cooler
DRINK QUEUE STAND ;	3 Queue to the cooler. input
SEIZE COOLER ;	4 Verification of employment cooler
DEPART STAND ;	5 Queue to the cooler. output
ADVANCE 2,0.8 ;	6 Filling the cup with boiling water
RELEASE COOLER ;	7 leave the cooler
ADVANCE 60,10 ;	8 Time for tea, time to work, time to get back to the cooler
TRANSFER ,DRINK ;	9 Go back to the cooler
GENERATE 480 ;	10 Working day (minutes)
TERMINATE 1 ;	11 Minus one minute
START 1 ;	12 Start from the first minute

Dastur izohi:

1-qator. GENERATE ,,,10. GENERATE bloki kiruvchi so‘rovlar soni, ya’ni bu masalada suv sovutgichiga murojat qiluvchilar korxonaning 10 nafar xodimi. Blokda ishlatilgan ,,,10 yozuvi birinchi uchta qiymat o‘tkazib yuborilgan va to‘rtinchi qiymat maksimal murojat qiluvchilar sonini bildiradi. GENERATE blokini boshqa parametrlar bilan ham ishlatish mumkin.

Buyruqlar qatorida nuqtali vergul (;) belgisi qatordagi buyruq yoki buyruqlarga izoh yozish uchun ishlatiladi.

2-qator. ADVANCE 4,0.8. Blok jarayonning vaqt xususiyatlariga javob beradi. Bu erda korxonada xodimi suv sovutgichiga borish uchun 4 ± 0.4 daqiqa vaqt sarflaydi.

3-qator. DRINK QUEUE STAND. DRINK bu yorliq, undan keyin kelgan QUEUE navbat xosil qilish uchun ishlatiladi. Bu erda korxonada xodimlarining ayrimlari bir vaqtning o‘zida suv sovutgichiga kelganda navbat xosil bo‘lishi nazarda tutilgan. STAND ni navbat aniqlovchisi (identifikator) deb atasak bo‘ladi.

4-qator. SEIZE COOLER. SEIZE bloki murojat qilinayotgan qurilma bo‘shligini, ya’ni band emasligini aniqlaydi. Bu erda COOLER biz murojat qilayotgan qurilmani anglatadi.

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5-qator. DEPART STAND. Agar 4-qatordagi blok ijobiy natijaga ega bo'lsa (Suv sovutgichi band emas), DEPART bloki ishga tushib STANDda joriy navbatda turgan xodimni navbatdan chiqarib tashlaydi. Chunki u stakaniga suv to'ldirib bo'lgan bo'ladi.

6-qator. ADVANCE 2,0.8. Navbatdan chiqarilgan xodim taxminan 2 daqiqa stakaniga suv to'ldirgan bo'ladi. Shuningdek, u o'zidan keying navbatda turgan xodimlar bilan gaplashib turadi.

7-qator. RELEASE COOLER. Xodim stakaniga suv quyib bo'lganidan so'ng COOLER (Suv sovutgich)ni bo'sh qo'yadi.

8-qator. ADVANCE 60,10. Bu blok vaqtni hisoblaydi. Suv sovutgichidan suv ichgan xodim taxminan bir soatdan keyin yana suv ichgani, suv sovutgich oldiga keladi. Suv sovutgichiga keladigan xodimlarning soni 10 nafarni tashkil etadi.

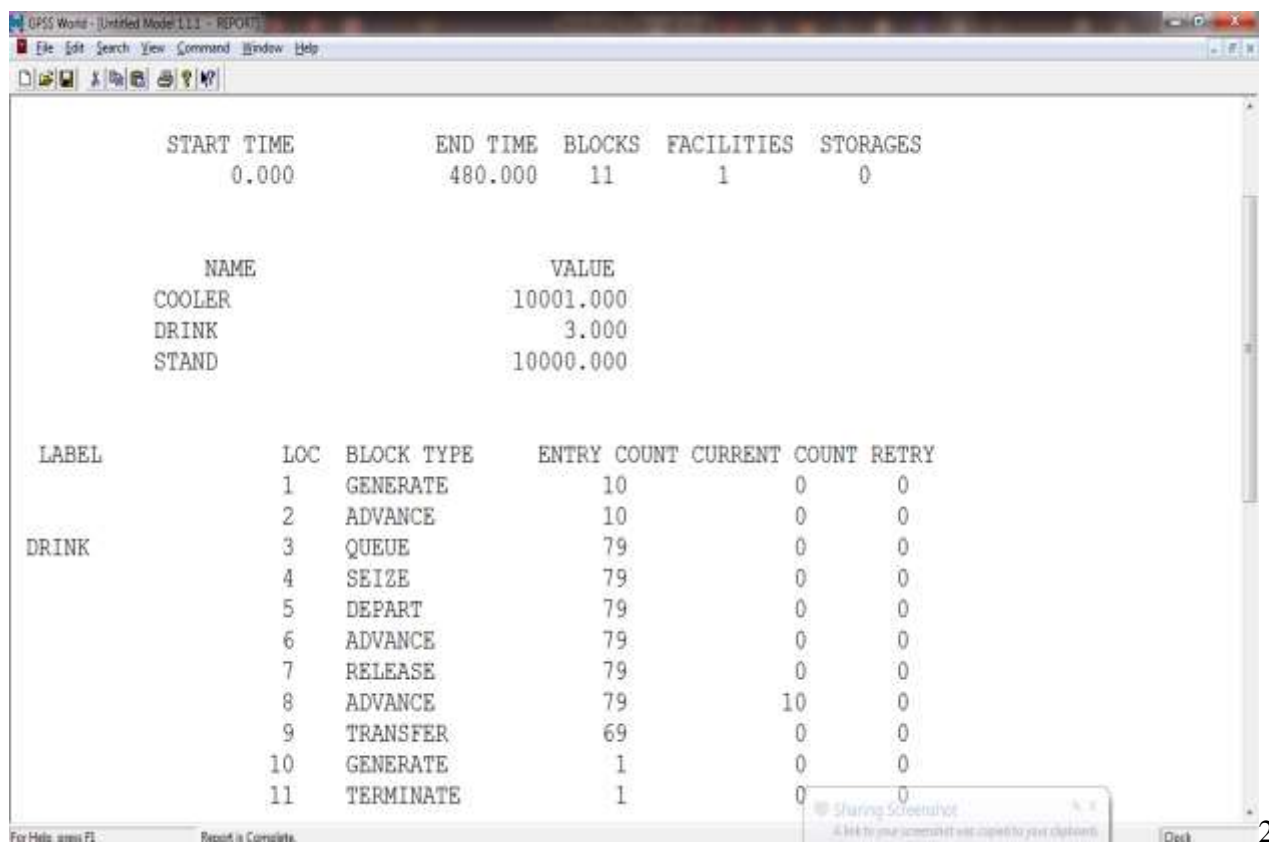
9-qator. TRANSFER, DRINK. Bu blok jarayon takrorlanib turishini ta'minlaydi. Bu erda DRINK yorlig'i joylashgan qatordan, jarayonni davom ettir deb tushunishimiz mumkin.

10-qator. GENERATE 480. Korxonada xodimlarning ish faoliyati 8 soatni, ya'ni 480 daqiqani tashkil etganligi uchun, bu blok bizga barcha modellar bajarilishi lozim bo'lgan vaqt ko'rsatib o'tmoqda.

11-qator. TERMINATE 1. Bu blok har bir iteratsiya hisoblagichidan bittasini ajratib oladi. Agar bu blok bo'lmasa tuganmas jarayon yuzaga kelar edi.

12-qator. START 1. Jarayonni qaysi vaqtda bajarilishini boshlash kerakligini bildiradi. Bu erda bir raqami jarayonning birinchi daqiqasidan boshla degan buyruqni bildiradi.

GPSS World dasturi yordamida kiritilgan buyruqlar bloki va ularning qiymatlarini hisoblash uchun, dasturning "Command" menyusidan "Create Simulation" bo'limini tanlaymiz. Agar xatoliklar bo'lmasa, masala echimi darhol oynada namoyon bo'ladi. Masalaning echimi GPSS World Simulation Report – Untitled Model 1.1.1 nomli oynada namoyon bo'ladi. Oyna ko'rinishi 2-rasmda keltirilgan.



The screenshot displays the simulation report for a model named 'Untitled Model 1.1.1'. The report is divided into two main sections: simulation parameters and block execution statistics.

START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES
0.000	480.000	11	1	0

NAME	VALUE
COOLER	10001.000
DRINK	3.000
STAND	10000.000

LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY
	1	GENERATE	10	0	0
	2	ADVANCE	10	0	0
DRINK	3	QUEUE	79	0	0
	4	SEIZE	79	0	0
	5	DEPART	79	0	0
	6	ADVANCE	79	0	0
	7	RELEASE	79	0	0
	8	ADVANCE	79	10	0
	9	TRANSFER	69	0	0
	10	GENERATE	1	0	0
	11	TERMINATE	1	0	0

– rasm. GPSS World Student Version dasturida masala natijasi.

Masala echimining to'liq ko'rinishini matnli varianti 1-jadvalda keltirilgan.

Masala echimining to‘liq matnli ko‘rinishi.

GPSS World Simulation Report - Untitled Model 1.1.1									
Sunday, January 05, 2020 15:30:01									
START TIME	END TIME	BLOCKS	FACILITIES	STORAGES					
0.0	480.000 11	1	0						
NAME	VALUE								
COOLER	10001.000								
DRINK	3.000								
STAND	10000.000								
LABEL	LOC	BLOCK TYPE	ENTRY COUNT	CURRENT COUNT	RETRY				
	1	GENERATE	10	0	0				
	2	ADVANCE	10	0	0				
DRINK	3	QUEUE	79	0	0				
	4	SEIZE	79	0	0				
	5	DEPART	79	0	0				
	6	ADVANCE	79	0	0				
	7	RELEASE	79	0	0				
	8	ADVANCE	79	10	0				
	9	TRANSFER	69	0	0				
	10	GENERATE	1	0	0				
	11	TERMINATE	1	0	0				
FACILITY	ENTRIES	UTIL.	AVE.TIME	AVAIL.	OWNER	PEND	INTER	RETRY	DELAY
COOLER	79	0.330	2.002	1	0	0	0	0	0
QUEUE	MAX	CONT.	ENTRY	ENTRY(0)	AVE.CONT.	AVE.TIME	AVE.(-0)	RETRY	
STAND	9	0	79	48	0.250	1.520	3.872	0	
FEC XN	PRI	BDT	ASSEM	CURRENT	NEXT	PARAMETER	VALUE		
4	0	480.805	4	8	9				
6	0	484.692	6	8	9				
1	0	489.411	1	8	9				
9	0	501.008	9	8	9				
5	0	505.767	5	8	9				
11	0	511.418	11	8	9				
8	0	525.272	8	8	9				
7	0	528.476	7	8	9				
3	0	529.071	3	8	9				
10	0	529.234	10	8	9				
12	0	960.000	12	0	10				

Masala echimi qiymatlarining izohi quyidagicha:

- ✓ FACILITY – bu bizning barcha ishlovchi qurilmalarimizni bildiradi, bu masalada ishlovchi qurilma faqat suv sovtgichi.
- ✓ ENTRIES 79 – qurilmaga murojat qilingan miqdor. Bu erda, butun ish mobaynida xodimlar 79 marotaba suv sovtgichiga stakaniga suv olish uchun murojat qilgan.
- ✓ UTIL – qurilmadan foydalanish darajasi. Bu erda, 0.330 suv sovtgichidan foydalanish koeffitsientini bildiradi. Ya’ni, suv sovtgichi butun ish mobaynining faqat 33%ida ishlatilgan va $(1-0.33)*100%=67%$ vaqt mobaynida foydalanilmagan.
- ✓ AVE.TIME – bir xodim tomonidan suv sovtgichini ishlatilishini o‘rtacha vaqti 2.002 daqiqani tashkil etmoqda.

- ✓ AVAIL. – Suv sovutgichining murojatchilar uchun ochiqligi.
- ✓ DELAY = 0 – suv sovutgichiga borib, lekin stakaniga suv olmay qaytib ketgan murojatlar soni. Bu erda 0 ga teng.
- ✓ QUEUE – bu xodimlarning navbatda turganlik haqidagi xususiyatlarni taqdim etadi. Suv sovutgichdan ish davomida to‘laqonli foydalangan xodimlar 9 nafarni tashkil etgan. Jami 79 marotaba suv sovutgichdan suv olingan. 48 marta suv olgani suv sovutgichga borilganda hech anday navbat bo‘lmagan. Suv olish uchun navbatda kutib turish vaqti o‘rtacha 1.5 daqiqani tashkil etgan. Modellashtirish yakunlanayotgan vaqtda navbatda turganlar soni 0 ga teng ekanligini “Cont.=0” nomli blok ko‘rsatib o‘tmoqda.

Xulosa.

Yuqoridagi masala echish orqali GPSS World dasturining ishlash tamoyili tushuntirib o‘tildi. Yuqorida ta’kidlab o‘tilganidek, GPSS World dasturi asosan shu kabi ommaviy xizmat ko‘rsatish tizimlarini imitatsion modellashtirish uchun ishlatiladi.

Masala echimidan ko‘ryapmizki, korxonada xodimlari foydalanishi uchun mo‘ljallangan suv sovutgich qurilmasi deyarli navbat xosil qilmagan holatda, zo‘riqishlarsiz ishlar ekan. Agar keyinchalik korxonada xodimlari soni hozirgidek 10 nafar emas, 30 nafarga etsa, suv sovutgich qurilmasidan foydalanish ko‘rsatkichlari qanday bo‘lishini yana GPSS World dasturiga murojat qilgan holda aniqlab olishimiz mumkin. Aniqlangan ko‘rsatkichlarga qarab, agar navbatlar qiymati yuqori chiqsa, “Korxonaga yana bir yoki bir nechta suv sovutgichi olish kerak” degan xulosalarni bera olamiz.

Adabiyotlar

- [1]. Minuteman Software. GPSS World reference manual / Holly Springs, NS, U.S.A. 2009 year. URL: <http://www.minutemansoftware.com>
- [2]. Тохиров, Р., Тургунов, Б., & Мухаммаджонов, Х. (2019). СТРУКТУРНАЯ СХЕМА БЛОКА РАСПОЗНАВАНИЯ РЕЧИ В АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ. Форум молодых ученых, (7), 322-324.
- [3]. Kodirov, E., Muxammadjonov, X., & Turgunov, B. (2019). INDUSTRIAL "INTERNET OF THINGS": THE BASIS OF DIGITAL TRANSFORMATION. Теория и практика современной науки, (9), 3-5.
- [4]. Nafisaxon, T. U., Jamshidbek To‘xtasin o‘g‘li, U., Arsenevna, D. E., & Azimjon o‘g‘li, A. O. (2022). AVTOMATLASHTIRILGAN AVTOTURARGOH IMKONIYATLARI VA QULAYLIKLARI. INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM, 3(25), 45-48.
- [5]. Ismoilxon o‘g‘li, Ergashev Otabek, Shokirov Ismoilxon Ergashevich, and Xonto‘rayev Sardor Isroilovich. "TOIFALANGAN OB‘EKTLARDA AXBOROTNI HIMOYA QILISH TIZIMLARI VA VOSITALARI." Journal of new century innovations 11.1 (2022): 100-109.
- [6]. Nafisakhon, T., & Axrorbek, R. (2022). MODERN SOLUTIONS OF PARKING AUTOMATION. Journal of new century innovations, 11(1), 110-116.
- [7]. Khonturaev, Sardorbek, and Shohida Eshmatova. "Saving environment using Internet of Things: challenges and the possibilities." Современные образовательные технологии в мировом учебно-воспитательном пространстве 8 (2016): 152-157.
- [8]. Khoitkulov, A. A. (2021). Improving Organizational And Economic Mechanisms To Increase The Power Of Textile Enterprises. The American Journal of Management and Economics Innovations, 3(03), 7-10.
- [9]. Умаров, Ш. (2023). Выражение вторичных многочленов спектральными коэффициентами. Engineering problems and innovations, 1(1), 20-26.
- [10]. Siddikov, I. K., & Porubay, O. V. (2022, June). Neuro-fuzzy system for regulating the processes of power flows in electric power facilities. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2432, No. 1, p. 020010). AIP Publishing LLC. DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0089473>