

ILOVALARNI YARATISHDA AVTOMATLASHTIRILGAN KORXONA AXBOROT TIZIMLARINI UML DIAGRAMMALARI ORQALIY LOYIHALASHTIRISH

Ergashev Sirojiddin Baxtiyor o'g'li

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti, Jizzax

E-mail: s.b.ergashev@gmail.com

Annotatsiya:

Maqolada axborot tizim loyihasini ishlab chiqish orqali gazlangan suv ishlab chiqaruvchi korxonada jarayonini avtomatlashtirish misoli ko'rib chiqiladi. Maqolada rivojlanishning quyidagi bosqichlari keltirilgan: mavzu sohasining biznes-jarayonlarini tahlil qilish, tizimlarni loixalash usullari, tizimni ishlab chiqish talablari, UML modellashtirish tilida tizimni loyihalash, kontseptual ma'lumotlar modelini loyihalash.

Kalit so'zlar: axborot tizimi, biznes jarayonlarini avtomatlashtirish, biznes jarayonlarini tahlil qilish, loyihalash, axborot tizimini ishlab chiqish, dasturiy ta'minot..

DESIGN OF AUTOMATED ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS USING UML DIAGRAMS IN THE CREATION OF APPLICATIONS

Abstract

The article examines the example of process automation at a carbonated water production company through the development of an information system project. The article presents the following stages of development: analysis of business processes of the subject area, systems design methods, system development requirements, system design in the UML modeling language, conceptual data model design.

Keywords: information system, business process automation, business process analysis, design, information system development, software.

Kirish

Odatda, dastur ishlab chiquvchilari yangi tizimlarni yaratish uchun UML diagrammalaridan foydalanadilar, ammo bugungi kunda ular birgina imkoniyatlar bilan cheklanib qolmaydi.

UML diagrammalari biznesning turli sohalarida keng qo'llaniladi. Unified Modeling Language (UML) standartlashtirilgan modellashtirish tilidir. Bu dasturiy ta'minotni ishlab chiquvchilarga yangi dasturiy ta'minot tizimlari va loyihalarini vizuallashtirish, qurish va hujjatlashtirishda yordam beradi. Bu murakkab dasturiy ta'minot tizimlarining arxitekturasi, dizayni va amalga oshirilishini tasavvur qilishning standartlashtirilgan usulini taqdim etishda qo'llaniladi. Bu dasturiy echimlarni, dastur tuzilmalarini, tizim xatti-harakatlarini va biznes jarayonlarini modellashtirish uchun boy tildir. Ushbu xatti-harakatlarni modellashtirishga yordam beradigan 14 ta UML diagramma turlari mavjud. UML nafaqat dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchilari tomonidan qo'llanilibgina qolmasdan amaliy tuzilmalar va modellashtirish, shuningdek, dasturiy ta'minotni hujjatlashtirishda kengroq qo'llaniladigan yondashuvdir.

Dasturiy ta'minotni ishlab chiquvchilar uchun tizim ichidagi ierarxiya va munosabatlarni saqlab qolish qiyin bo'lishi mumkin - ayniqsa kodning murakkab va batafsil sohalariga e'tibor qaratishda.

Ammo UML modelidan foydalanish bu tizimlarni komponentlar va subkomponentlarga ajratadi. Bu ularning loyihasini tasavvur qilish, rejalashtirish va amalga oshirishni osonlashtiradi.

Biznes tahlilchilari uchun UML diagrammasi ular ustida ishlayotgan tizim yoki jarayonni tasavvur qilishda yordam beradi.

Loyihaning texnik xususiyatlari

Suv ta'mga va tarkibga ko'ra yuqori sifatli bo'lishi uchun siz xonani va uning jihozlarini tejashingiz shart emas. Odatda, ishlab chiqarish quduq, kran yoki boshqa xom ashyo manbai yaqinida joylashgan. Ba'zi bir ishlab chiqaruvchilar xom suvni tozalash va idishlarga quyish uchun alohida usulni tanlashadi. Uskunada to'liq tozalanmagan mahsulotni olish xavfini bartaraf etish uchun zamonaviy ko'p bosqichli filtrlash tizimi bo'lishi kerak. Bu suvning tez buzilishiga, yoqimsiz hid paydo bo'lishiga yordam beradi. Xom-ashyoni to'ldirishdan tortib idishlargacha avtomatik to'liq tsiklni tanlash yaxshidir.

Uskunaning narxi konfiguratsiya va ishlab chiqaruvchiga bog'liq. Bozorda ko'plab takliflar mavjud. Suv ishlab chiqarish bo'yicha kichik biznesning nima maqsadga yo'naltirilganligini ko'rib chiqish kerak - gazzsiz ichimlik suvining kichik partiyalari yoki ko'p tarmoqli ustaxona (gazlangan suv, mineral, shirin, dorivor). Ammo ishlab chiqarish liniyasini jihozlashdan tejashga hojat yo'q. Suv sifati pasaymasligi uchun o'z vaqtida o'zgartirish kerak bo'lgan sarf materiallari (filtrlar va boshqa qurilmalar) haqida unutmang.

Gazli ichimlik suvini tayyorlash va qadoqlash uskunalari

Chiziqni shartli ravishda bir nechta bo'limlarga bo'lish mumkin: suv, sirop, idishlarni tayyorlash, qadoqlash, yopish, etiketkalash va qadoqlash.

Chiziq nasos 1, aralashtirish idishi 2, chayish mashinasi 3, kompressorli puflash mashinasi 4, mexanik filtr 6, uglerod filtri 7, ultrabinafsha sterilizator 8, sovutish suvi uchun mashina 9, saturator 10, to'ldirish mashinasi 11, yopish mashinasi 12, yorliqlash 13, shrink plyonkadagi guruhli qadoqlash 14 va aravalar 15.

Barcha kerakli komponentlar (shakar siropi, rang, tayyorlangan suv) tayyorlangan ichimliklar retseptlariga muvofiq aralashtirish idishida 2 o'rnatiladi. Preformlar puflash mashinasi 4 ga kiradi, unda IR lampalar bilan isitilishi va kompressor 5 tomonidan ishlab chiqarilgan siqilgan havo bilan puflanishi tufayli PET butilkalari olinadi. Ular yuvish uchun 3-mashinaga yuboriladi, so'ngra ular qadoqlash maydoniga kiradi va keyin amallar gazzsiz ichimlik suvini tayyorlash va qadoqlash uchun Aqua liniyasidagi operatsiyalarga o'xshash tarzda takrorlanadi.

Ushbu maqolada yoritmoqchi bo'lgan eng qulay va ko'p foydalaniladiganlari UML diagrammalari ichidan UseCae, Class va Activity.

Gazlangan ichimlik zavodi va lixada ishlatilayotgan diagrammalarning asosiy ro'li haqida

Zavoddagi ishchilar: Boshliq hodim, 2 ta ishchi, yetqazib beruvchi, hisobchi.

Zavod binolari haqida: Hom-ashyo onbori, suv onbori, asosiy ish jarayoni boladigan bino.

Kerakli jihozlar: 1. Plastik idish, ishirish uskunas, tunel vakonpresor uskunas, suvni filtirlash uskunas, gazlash uskunas, gazlangan suvni idishga solish va qopqog'ini burab maxkamlash uskunas, etiketikalash uskunas, bloklash uskunas shular kerak.

Use case (Xulq-atvor) Foydalanish holatlari diagrammasi foydalanuvchilar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni ko'rsatadi - "aktyorlar" deb ham ataladi va tayoqchalar sifatida taqdim etiladi - va tizimning o'zi.

U tizimning kutilayotgan xatti-harakatlariga e'tibor qaratib, nima va qachon sodir bo'lishini ko'rsatib, tizim funksionalligini tasvirlaydi. Ushbu loyixada korxaona ishchilarinig asosiy faoliyati va ularning uzaro munosabatlari shakllantiriladi. Lihada ishtirok etadigan ishtirokchilar va faoliyatlarning o'zaro mutanosibligini UML notatsiyasi bo'yicha, mantiqan to'ri ifaodalanishi muhim axamiyatga ega. Asosiy masala nima ? Korxona maxsulotni albatta xaridor uchun ishlab chiqaradi. Shu urinda bizga qo'yilgan asosiy talab bu buyurtmachi biz buyurtmachi uchun xizmat qilamiz, shu boyis buyurtmachining buyurtmasidan tortib toki u maxsulotni olguniga qadar buladigan jarayon yoritilishi lozim.

Tizimdan foydalanish holatlari

Biznes-jarayonlarni tahlil qilish bosqichida axborot tizimining ishtirokchilariga asosiy nomzodlar aniqlandi va ularning qisqacha tavsifi 1-jadvalda keltirilgan.

Aktyor	Qisqa Tasvir
Buyurtmachi	Buyurtma berish va buyurtmani qabul qilish
Ish boshqaruvchi	Buyurtmani qabul qilish, hisobotlar nazorati va ishchilar nazorat
1-ishchi	Suv omborini nazorati va suvni asosiy binoga etkazishni
2-ishchi	Hom ashyolarni taminotini nazorat qilish va asosiy binoga

Jadval 1. Axborot tizimining sub'ektlari

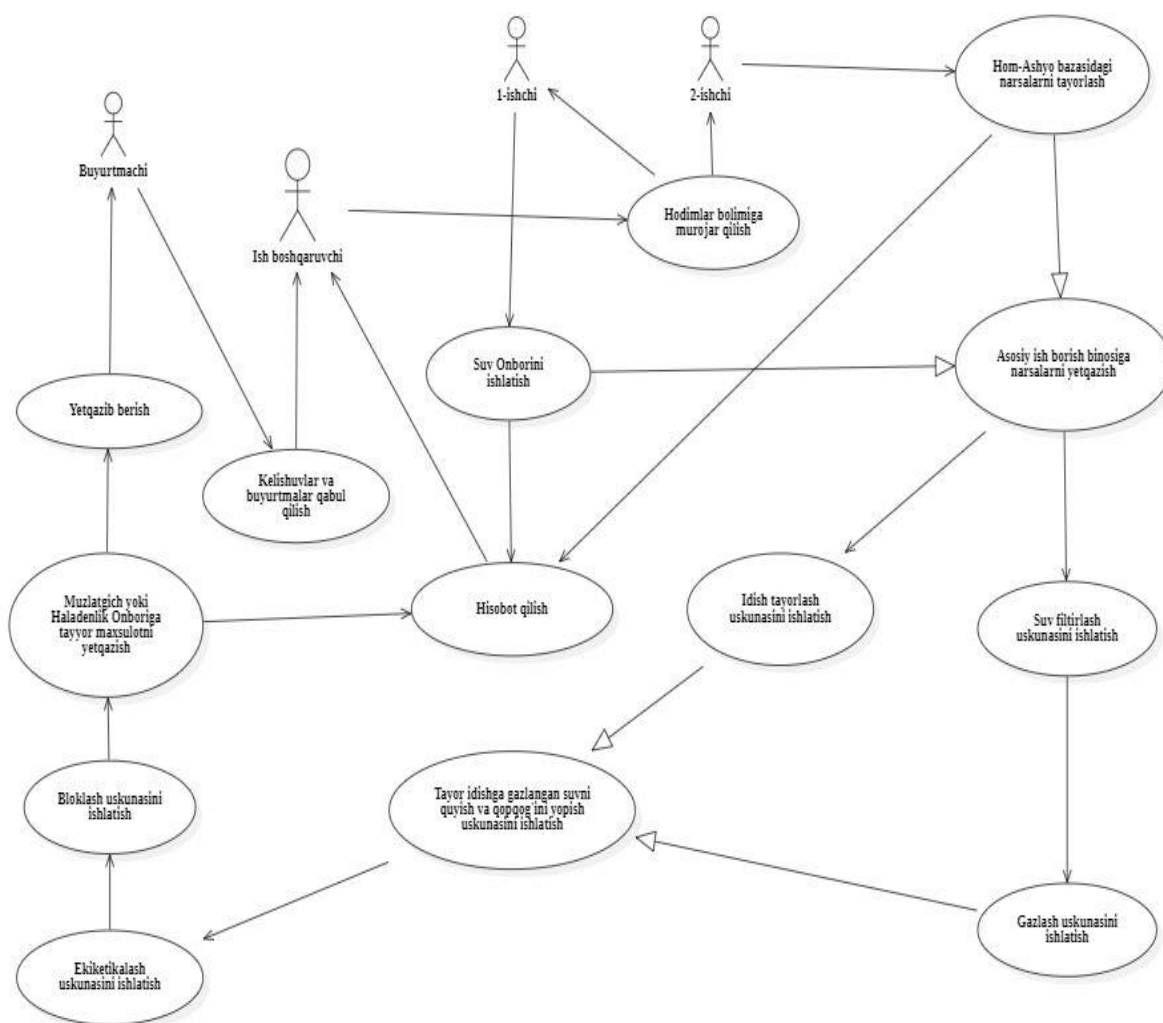
Axborot tizimiga talablarni shakllantirish

Mavzuni o'rganish va kompaniyaning biznes jarayonlarini tahlil qilish natijasida ishlab chiqarishda axborot tizimiga quyidagi talablar qo'yildi:

- T1 – tizim buyurtmalarni qabul qilishni ta'minlashi kerak;
- T2 – tizim buyurtmasi uchun ish boshqaruvchi maxsulot haqidagi ma'lumotlarni yaratish, buyurtmalarni qabul qila oladigan bo'lishi kerak;
- T3 – tizim mijozlar ma'lumotlarini yaratish, buyurtma hisobotlarini shakllantirishi kerak;
- T4 – tizim ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning sifat nazotini hisobga olishi kerak;
- T5 – tizim , ishlab chiqarish jarayonlar tartibini aniqlik va uzluksizligini

ta'minlashi kerak;

- T5 – tizim ishlab chiqarilgan maxsulotlarni qadoqlanish jarayon sifatini nazorat qilinishi kerak;
- T7 – tizim maxsulotlarni mijozlarga etkazib berishini nazorat qilishi kerak.



1-rasm: Use Case diagramda “Gazlangan ichimlik zavodi” loyihasi

Diagrammada sinf to'rtburchak bilan tasvirlangan. Har bir to'rtburchak vertikal ravishda uchta qismga bo'linadi. Yuqori qismda sinf nomi mavjud. Ikkinchi va uchinchi bo'limlar sinf operatsiyalari, xatti-harakatlari va atributlari haqida batafsil ma'lumot beradi.

Dasturiy ta'minot odatda ob'ektga xos dasturlashga asoslanganligi sababli, sinf diagrammasi, ehtimol, eng ko'p ishlatiladigan UML diagrammasi.

Class diagrammasi turli sinflar, atributlar, operatsiyalar va ob'ektlar orasidagi munosabatlarni aks ettiruvchi tizim tuzilmalarini xaritalash imkonini beradi. Dasturiy ta'minot muhandislari ham, biznes menejerlari ham ushbu o'zaro ta'sir diagrammasidan jarayondagi turli xil ulanishlarni modellashtirish uchun foydalanadilar.

Class diagrammalarida buyurtmachi buyurma bergandan so'ng toki buyurtmani qabul qilguniga qadar ishlab chiqaruvchi korxonada bajariladigan to'liq jarayon classlarning funksionalligi, atributlari va parametrlari tiplari bilan keltiriladi.

Jadval 2. Class diagrammasining xususiyatlari

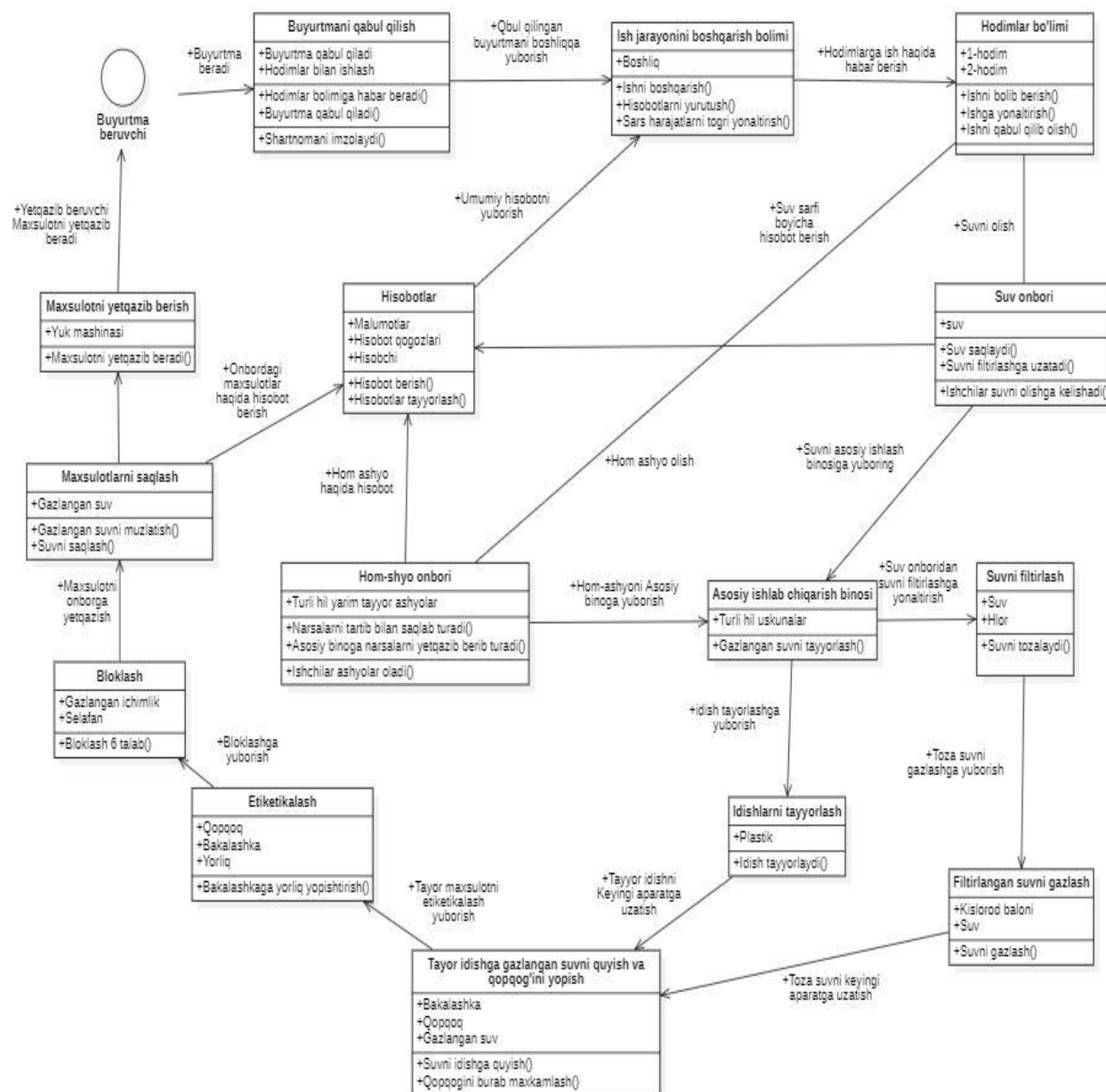
N ^o	Class xususiyatlari	Buyurtmani qabul qilish	Hodimlar bo'limi	...
1	Atribut	+Buyurtma qabul qilindi: string +Hodimlar bilan ishlash: string	+Suvni qabul qilish: float +Suvni yuborish: float +Hom-ashyoni qabul qilish: string +Hom-ashyoni yuborish: string	...
2	Atribut 2	-	-	...
3	...	...	...	...
1	Parametr	+Buyurtma qabul qilindi() +Hodimlar bo'limiga xabar beriladi()	+Suvni taqsimlash() +Suvni nazorat qilish () +Suvni taminlash() +Hom-ashyoni yetkazish() +Hom-ashyoni nazorat qilish() +Hom-ashyoni yetqazish()	...
2	Parametr 2	+Shartnoma imzolandi()	-	...
3	...	...	...	...

Bu esa uz navbatida dasturchi uchun qulay bulgan xolatda diagrammani generatsiyalash imkoniyatini yaratadi. Sinf diagrammasining maqsadini - quydagicha umumlalash tirish mumkin

- Ilovaning statik ko'rinishini tahlil qilish va loyihalash.
- Tizimning mas'uliyatini tavsiflang.
- Komponentlar va joylashtirish sxemalari uchun asos.
- Oldinga va teskari muhandislik.

Class diagrammalari faqatgina jarayon faoliyati va undagi funksionallikni ifodalaydi. Har bir diagramma uz uslubiga ega va biz ulardan foydalanayotganda bunqa qat'iy etibor berishimiz kerak aks xolda loyiha samaradorligi yo'qoladi.

Korxonaning ishlab chiqarishda kechayotgan faoliyatning xar bir qismi atrebut, parametri bilan ifodalangan. Misol uchun 2 – jadvalda keltirilgan tartib bo'yicha izohlash mukun.

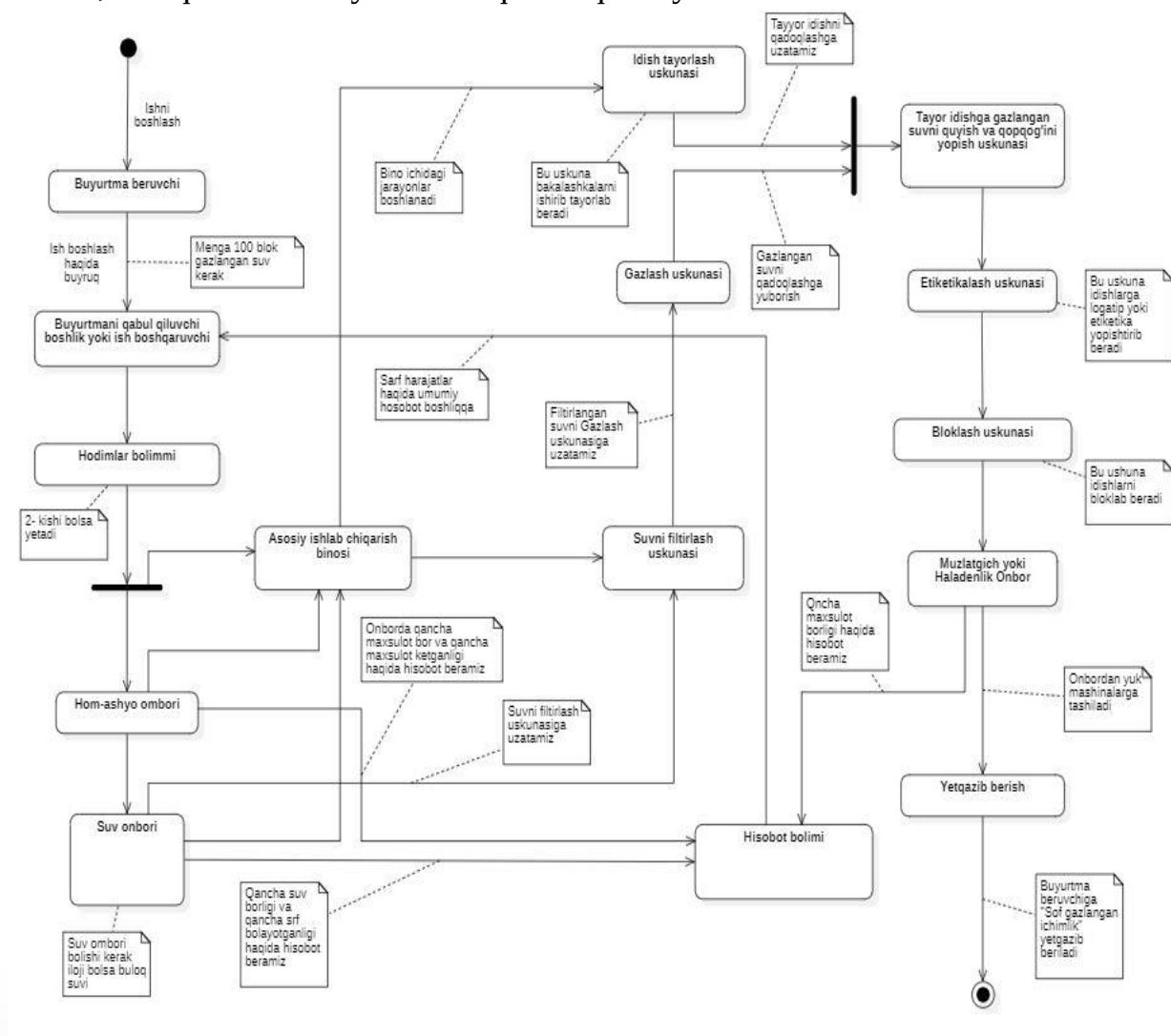


2-rasm: Class diagramda “Gazlangan ichimlik zavodi” loyihasi

Atrebutlar tiplari aniq berilishi xamda klass paramentrlarining taqsimoti dastur generatsiyasini yana xam aniqroq chiqishi va ishni engillashtirishga katta yordam beradi.

Faoliyat diagrammalari - bu tizim tomonidan bajariladigan barcha harakatlarni tavsiflovchi oqim sxemasi. U boshidan oxirigacha hamma narsani ko'rsatadi, turli qaror yo'llari va bir faoliyatsdan ikkinchisiga o'tish uchun sodir bo'lishi kerak bo'lgan qadamlarni belgilaydi. Bosqichlar xronologik, tarmoqlangan yoki bir vaqtda bo'lishi mumkin. Ushbu diagramma odatda biznes jarayonlarining ichki tuzilishini boshqarish uchun ishlatiladi. Bu biznes tahlilchilariga bir joyda turli ish oqimlarini samarali rejalashtirish va boshqarish imkonini beradi.

Faoliyat diagrammasi tizimning faoliyat oqimini modellashtirish uchun mos keladi. Ilovada bir nechta tizim bo'lishi mumkin. Faoliyat diagrammasi ushbu tizimlarni ham qamrab oladi va bir tizimdan ikkinchisiga o'tishni tavsiflaydi. Ushbu maxsus foydalanish boshqa diagrammalarda mavjud emas. Bu tizimlar ma'lumotlar bazasi, tashqi navbatlar yoki boshqa har qanday tizim bo'lishi mumkin.



3-rasm: Aktivitiy diagramda "Gazlangan ichimlik zavodi" loyihasi

Loyixani izohlash uchun shu kabi qulay loyixalash standart tillari ko'plab uchraydi. Boshqa loyixalashda ishlatiladigan diagrammaturlari bir biridan shakli va notatsiyalari jixatidan farq qilishi mumkin ammo ularning loixalanash xususiyatlari o'xshash. Biz ishlatgan UML loyihalash tili juda qulay va xar bir xolat uchun aloxida xususiyatli diagramma turlariga egaligi bilan boshqa loyihalash standart diagrammalaridan farq qiladi.

Xulosa

Maqola Respublika bo'yicha ishlab chiqarish sifatini takomillashtirish, dasturlash texnologiyalarini jarayonliq tarzda sifat jixatidan aniq xisob kitoblarga asoslangan xolda tashkil etish maqsadida yangi axborot tizimlarini loyixalashtirish usullari va metodlarini universitetlar miqiyosida rivojlantirishga asoslangan. Hozirgi kudagi jaxon bozori talablaridan kelib chiqqan xolda turliq xil loyixalarni yaratish va uni sifat nazorati uchun standartlar ishlab chiqilgan, ularga to'laonliq javob beraoladigan bo'lishi uchun axborot tizimlarini loyixalashtirishni rivojlantirish juda muhim masalalardan biri hisoblanadi. Shu bois men o'z maqolamda xozirgi kun talabiga mos avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish tizimi misolida tizim loxilashtirish uslublarini yoritdim. Tizim UML loixalashtirish tili misolida xalqaro stantart tashkilotlari tomonidan tan olingan hamda uning eng ko'p faoydalaniladigan diagrammalari qo'llanilgan haloda tizim loihasi ishlab chiqilgan.

Men keltirgan gazlangan suv ishlab chiqarish tizimi diagramma turiga nisbatan xarhil jarayonlarni boshidan oxirigacha rejali bayon qilingan yani bunda avtomatlashtirilgan ishlab chiqarishni mahsulot resurslaridan tortib undagi ishlab chiqarish uskunalari, vositalari asosida mahsulotning tayyor xolatga kelishiagacha bo'lgan jarayon yoritildi. Maqolani qo'llab quvatlashingiz shu kabi maqolalarni ko'proq chop qilishimga sabab bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yusupbekov, N., Gulyamov, S., Khojiev, N., & Ergashev, S. (2021). EXERGET ANALYSIS OF ENERGY TECHNOLOGICAL INSTALLATIONS. InterConf.
2. UML tilining notatsiyasi va semantikasi [Elektron resurs]. // NOU "Intuit". 2003-2015 yillar. Kirish rejimi: URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/32/32/info> (Kirishgan: 25/05/2015).
3. A Anderson, J Johnson, N Feagin, S Mallery, D Pell, S Perry, S Torpie, P Author, L Waring. // Water System Design Manual Revised. // Drinking Water who worked over many months to revise this edition of the design manual. June 2020.