



7-bob

Tizimning xizmat davri

Ta'lim maqsadlari

Ushbu bob yakunida quyidagi bilim va ko'nikmalarga ega bo'lasiz:

- ❖ mavjud tizimni o'rganish usullarini aniqlash;
- ❖ mavjud tizim haqidagi ma'lumotlarni yozib olish va tahlil qilish;
- ❖ yangi tizim xususiyatlarini aniqlash va asoslash;
- ❖ mavjud muammoni hal qilish uchun yechimlar ishlab chiqish;
- ❖ sinov loyihalash strategiyalari va ularni rivojlantirish yo'llarini ta'riflash;
- ❖ amalga oshirish usullarini tushuntirish;
- ❖ axborot tizimi uchun texnik va foydalanuvchi hujjatlarini aniqlash hamda tushuntirish;
- ❖ baholash strategiyalari va ularning ahamiyatini izohlash.



7-bob haqida umumiy ma'lumot

Tasavvur qiling, biror tashkilot yoki mijoz o'z tizimlarining birida muammoiar mavjud yoki uni takomillashtirish kerak deb hisoblamoqda. Bu holatda tizim tahlilchisi muammo qayerda ekani va tizim qay tarzda yaxshilanishi mumkinligini aniqlaydi. So'ng tahlilchi yechimni amalga oshirish rejasini tuzadi hamda bu rejani ishlab chiqish va sinab ko'rish uchun dasturiy ta'minot guruhiga topshiradi. Keyin esa tahlilchi tizimni tashkilotga kiritish usulini rejalashtiradi va tizimga kelgusida texnik xizmat ko'rsatish ishlarini tashkillashtiradi. Ushbu jarayon tizimlarning xizmat qilish davri deb nomlanadi. U quyidagi bosqichlarning yig'indisi sanaladi:

- tahlil; joriy qilish;
- loyihalash; hujjatlashtirish;
- ishlab chiqish va sinov; baholash/texnik xizmat ko'rsatish.

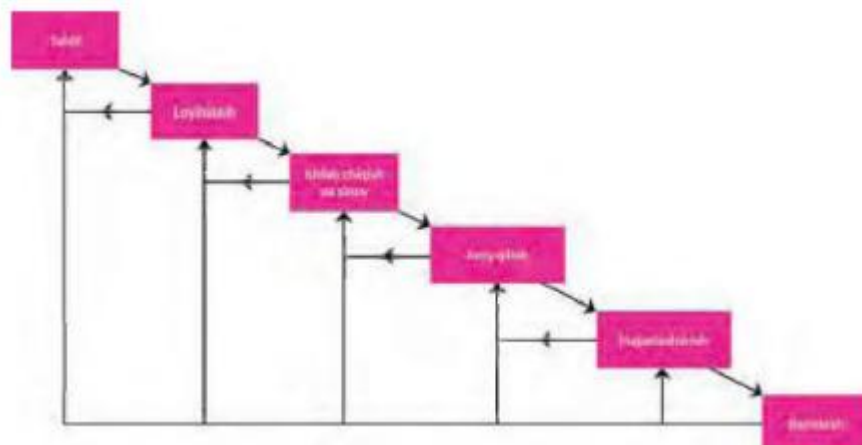


KALIT SO'ZLAR

Tizim tahlilchisi: yangi/o'zgartirilgan AT tizimining muammoni tahlil qilishdan boshlab butun tizimni ishga tushirishgacha bo'lgan xizmat qilish davri uchun mas'ul AT mutaxassisi.

Tizimlarning xizmat qilish davri: AT tizimini ishlab chiqish jarayonidagi turli bosqichlar.

Aksariyat dasturiy ta'minot tizimining xizmat qilish davri bir-biriga o'xshaydi, faqat bosqichlarning nomi farqlanishi mumkin. Tahlilchilar jarayonni boshidan boshlamaydi va bevosita oxirigacha ishlab chiqmaydi. Ular biror bosqichga yetganda qayta rejalashtirish zaruriyatini anglaydi. Yoki, deylik, ular tizimdagi muayyan xatoni aniqlab, ortga qaytadi va loyihani o'zgartiradi. Bu jarayonga tizimlar xizmat qilish davrining zinapoya modeli deyiladi (7.01-rasmga qarang). Har bir bosqichda yakuniy mahsulotni takomillashtirish uchun oldingi bosqichlarning istalgan biriga qaytish ehtimoli bor. Bu iteratsiya deb ataladi.



7.01-rasm Tizimlar xizmat qilish davrining zinapoya modeli.

7.01 Tahlil

Tahlil bosqichi muammoni aniqlash va texnik-iqtisodiy asoslash bilan boshlanadi. Bu bosqich mijozning talab va ehtiyojlarini aniqlash uchun u bilan birgalikda muammoni ko'rib chiqishdan iborat.

Xodimlar o'z kompaniyasining qanday ishlashi, muammoning tabiati va yechim uchun qancha mablag' sarflay olishini biladi. Tahlilchi esa kompyuter tizimlari va yechim haqida ma'lumotga ega. Tahlilchi muammoni bartaraf etish yo'llari bayon etilgan hisobotni tayyorlaydi. Bu texnik-iqtisodiy asoslash deb ataladi. Texnik-iqtisodiy asoslash qabul qilingach, ma'lumot to'plash boshlanadi.

Mavjud tizimni o'rganish usullari

Ma'lumotlar bir nechta usulda to'planadi:

- ✓ Kuzatish. Tizim tahlilchisi tashkilotdagi vaziyatni kuzatish orqali o'rganadi. U vazifalarning bajarilish usuli va xodimlarning vazifalari o'rtasidagi aloqalarni tushunishga harakat qiladi. Bu usulning afzalligi shundaki, unda faqat tizim tahlilchisi (tahlilchilari) ishtirok etadi. Kamchiligi esa agar odam o'zini kimdir kuzatayotganini bilsa, odatdagidek ishlamaslikka moyil bo'ladi.
- ✓ Intervyular. Tizim tahlilchisi tashkilotda vazifalar ijrosi qay ahvoldaligini va qaysi ishlar talab darajasida bajarilmayotganini aniqlash uchun ayni damda tizimni boshqarayotgan odamlar bilan savol-javob qiladi. Savollarni oldindan tayyorlash shart emas. Tahlilchi sinchkov, mantiqiy mulohaza yuritish qobiliyatiga ega bo'lsa, istalgan ma'lumotga oson ega bo'ladi.
- ✓ So'rovnoma. Bu usul yordamida qisqa vaqt ichida ko'pchilikning fikrini bilib olish mumkin. So'rovnomalar intervyu usuli bilan solishtirganda tahlilchining vaqtini sezilarli darajada tejaydi. So'rovnomada ishtirok etgan har bir odam o'z fikrining inobatga olinishini biladi. Shuningdek, barchaga so'rovnomani to'ldirishdan oldin o'z javoblarini ko'rib chiqish imkoniyati beriladi. Mazkur usulning kamchiligi shuki, ba'zilar uni jiddiy qabul qilmaydi.
- ✓ Hujjat to'plash. Tashkilotdagi aksariyat jarayon va protseduralar hujjatlarda qayd etiladi. Tahlilchi kirish va chiqish ma'lumotlarini o'rganish davomida quyidagiga o'xshash savollarga javob qidiradi: ma'lumotlar qanday to'planadi? Qanday ma'lumotlar to'planadi? Ma'lumotlar to'plab bo'lingandan keyin nima qilinadi? Bu usulning kamchiligi — tashkilotda ishlamaydigan odam uchun hujjatlarni darhol tushunish ko'pincha qiyin bo'ladi. Natijada ma'lum bir ma'lumotni aniqlashtirish uchun kim bilandir intervyu o'tkazishga to'g'ri keladi. Shuningdek, hujjatlar har doim ham tizim haqidagi barcha jarayon va protseduralarni ochib bermaydi. Shu sababli ishlov berilmagan ma'lumotlar to'planishi, o'rganilishi va qayd etilishi kerak. Ba'zan bu to'plangan ma'lumotlarda bo'shliqlar kelib chiqadi. Bu esa chalkashlikni bartaraf etish uchun qo'shimcha intervyu zaruriyatini anglatadi.

Bu kabi ma'lumotlar bilan ishlashning eng yaxshi usuli – diagrammadan foydalanish. Diagrammada tizim va hujjatlar orqali o'tayotgan ma'lumotlar oqimi aks ettiriladi. U tizimdagi barcha kiritilgan va chiqarilgan ma'lumotlar, ularning qayta ishlanishini aniqlaydi.

Shuningdek, diagrammada hujjatlarni saqlash tafsilotlari va ular o'rtasidagi aloqadorlik ham ko'rsatiladi. Tizimning texnik ta'minotini ifodalash uchun boshqa diagrammalardan foydalansa bo'ladi. Muhimi, mavjud tizimning barcha xususiyatlari aniqlanishi kerak. Bu bosqichda joriy tizim haqidagi ma'lumotlarni yozib olayotgan va tahlil qilayotgan vaqtingizda kiritilayotgan va chiqarilayotgan ma'lumotlarni aniqlash, joriy tizimni ko'rib chiqish va uning muammolarini ilg'ash muhimdir.

Mavjud muammolarni ko'rib chiqish bilan birga, har bir foydalanuvchi laming yangi tizimdan kutayotgan talablarini aniqlash ham muhimdir.

Zarur parametrlar

Tahlilchi mavjud tizim va uning muammolari haqida ma'lumot to'plar ekan, yechim uchun zarur bo'lgan parametrlar ro'yxati ham shakllanib boradi. Bu ro'yxat talab etilgan parametrlar bo'lib, u tashkilotning tizimga yuklamoqchi bo'lgan vazifalari, tizimni saqlash talablarining tafsilotlari va kerakli texnik-dasturiy ta'minot haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Zarur parametrlar tashkilotning istaklarini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun tahlilchi o'z zimmasiga oladigan ishlar ro'yxatini aks ettiradi.

Bu kelishuv ikkala tomon uchun ham nihoyatda muhim bo'lib, unda kutilayotgan natijalar aniq ko'rsatilishi kerak. Kelishuv yakuniy baholash uchun asos bo'luvchi "qoidalar"ni o'z ichiga oladi. Zarur parametrlar kelishib olingach, keyingi bosqichga o'tiladi.

7.01-SAVOL

Sinf bilan ishlang. Quyida keltirilgan uchta holatning har birida tahlilchi ma'lumot to'plash uchun qanday samarali usuldan foydalanishi mumkinligini sinfda muhokama qiling. Shuningdek, usullar o'rtasidagi farqni ko'rib chiqing.

- a** Kichik universal do'kon kompyuterlashtirilgan inventarizatsiya tizimini o'rnatmoqchi. Shu kungacha inventarizatsiya qo'lda bajarib kelingan. Do'kon egasi — do'konda ishlaydigan yagona shaxs.
- b** Kiyim-kechak do'koni kiyimlarni sotish va chek berish uchun kompyuterlashtirilgan tizimdan foydalansa-da, inventarizatsiya qo'lda amalga oshiriladi. Do'kon egasi mahsulotlarni buyurtma qilish va hisobotlarni yuritish bilan shug'ullanadi, lekin do'konda ishlamaydi. Unga ta'minotchilar bilan ishlash va do'kondagi inventarizatsiya ishlarida yordam kerak. Do'konda olti nafar xodim bor.
- c** Katta supermarket to'liq kompyuterlashtirilgan inventarizatsiya tizimidan foydalanadi. Supermarket egasi joriy tizimni yangilash kerak degan qarorga keldi. Supermarketda 100 nafardan ortiq xodim va 30 000 dan ortiq mahsulot turi bor. Ba'zi xodimlar sotuvchi, boshqalari nazoratchi bo'lsa, ba'zilari buxgalteriya bo'limida, boshqalari bo'limlarni boshqarishda ishlaydi.

Usul	Afzalliklar	Kamchiliklar
Kuzatish	Tizim tahlilchisiga to'g'ridan-to'g'ri, xolis ma'lumot to'plash imkonini beradi.	Agar odamni kimdir kuzatib tursa va uning o'zi buni bilsa, u ko'pincha odatdagidek ishlamaydi.
Intervyu	Katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash mumkin.	Intervyu ko'p vaqt oladi. Ko'pchilik insonlar ishtirok etsa, bu usuldan foydalanish vaqt yo'qotishga olib keladi.
So'rovnomalar	So'rovnoma ma'lumot to'plashning tezkor va sodda usuli.	To'plangan ma'lumotlar so'rovnomadagi savollar bilan chegaralangan. Savolga javob berayotgan odamda esa so'rovnomada nazarda tutilmagan ma'lumotlar bo'lishi mumkin. Samaradorlik cheklanadi. Insonlar har doim ham so'rovnomani astoydil to'ldirishga vaqt ajratmaydi.

7.01-jadval. Turli tahlil usullarining afzallik va kamchiliklari.

7.02 Loyihalash

Barcha kompyuter tizimlari quyidagi komponentlardan iborat:

- ❖ ma'lumot kiritish;
- ❖ ma'lumotni qayta ishlash;
- ❖ ma'lumot chiqarish;
- ❖ ma'lumotni saqlash.

Ma'lumotlarni chiqarish ekranining dizayni

Dizayn bosqichining maqsadi natijaning qanday ko'rinishga ega bo'lishini hal qilishdir. Ishni oxiridan boshlash noodatiy tuyulishi mumkin, ammo tahlilchining vazifasi muayyan ishni bajaradigan tizimni yaratishdan iborat. Boshqacha qilib aytganda, jarayonning eng muhim qismi — tashkilot jarayon yakunida nimaga erishmoqchiligi bo'yicha aniq to'xtamga kelish. Mijozga natija yoqsa, uning butun yechimni qabul qilish ehtimoli yuqori bo'ladi. Tasavvur qiling, mijoz pochta orqali yetkazib berish kompaniyasi. U tahlilchidan telefon operatoriga buyurtmalarni telefon orqali qabul qilish imkonini beruvchi tizim ishlab chiqishni so'raydi.

Mijozning xohishiga ko'ra, operator avval mahsulot boryoki yo'qligini aniqlashi, keyin buyurtmani qabul qilishi kerak. Unga tizim buni qanday bajarishi aslida qiziq emas. Tahlilchi ma'lumot chiqadigan ekranlar dizaynini ishlab chiqadi, keyin ularning prototipini yaratadi. Bu prototip yetarlicha real ko'rinishda bo'lib, mijoz va xodimlar uni ko'rib, o'z istaklariga qanchalik mosligini aytish imkonini beradi. Ma'lumot chiqarish ekranlarini loyihalashtirar ekansiz, maketni muvofiq ishlab chiqishga e'tibor qarating.

Ekranida chiqadigan kontent, avvalo, foydalanuvchilar uchun tushunarli bo'lsin. Mijoz va tizimdan foydalanuvchi xodimlar ishning barcha bosqichida ma'lumot chiqarish ekranlari dizayni yakuniy maqsadga mosligi yuzasidan sharh berib tursin.



7.02-rasm Tahlilchi mijozning dizayn bo'yicha fikr bildirayotgan xodim lari bilan.

Masalan, mijoz har bir ma'lumot chiqarish ekranida kompaniya logotipi turishini, fon uchun korporativ rangdan foydalanishni xohlaydi. Xodimlardan biri ayrim ranglarni ajrata olmaydi. Bu esa ba'zi ranglardan foydalanmaslikni talab etadi. Bu kabi tafsilotlar tizim xizmat davrining tahlil bosqichida aniqlanmasa, tahlilchi oldingi bosqichga qaytishga, zarur parametrlarni, shuningdek, dizaynni o'zgartirishga majbur bo'ladi.

7.02-SAVOL

Yakuniy mahsulotni yaxshilash maqsadida oldingi bosqichga qaytishni ifodalash uchun qanday atama qo'llanadi?

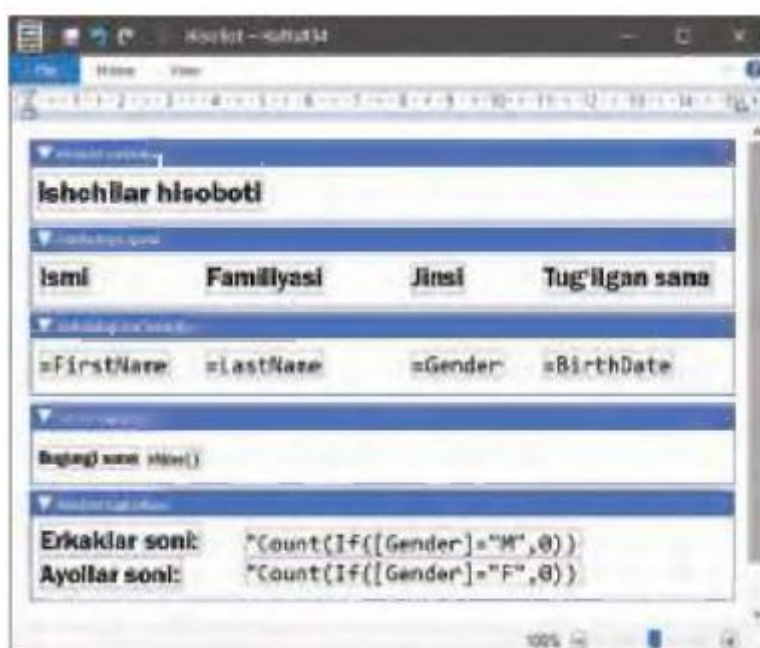
Ma'lumotlarni kiritish ekranini dizayni

Ma'lumot ekranlari ishlab chiqilgach, kiritiluvchi ma'lumotlar aniq bo'ladi. Demak, kiritish ekranlarini ishlab chiqish mumkin. Ma'lumot kiritish ekranlari xuddi chiqarish ekranlaridagi kabi birxil prototip yaratish jarayonidan o'tadi. Biroq kiritiluvchi ma'lumotlarning hammasi ham ekran orqali kiritilmaydi. Tahlilchi ma'lumotlarning qanday to'planishi haqida bir to'xtamga kelib, ularni kiritish usulini ishlab chiqadi. Masalan:

Ma'lumotlarni avtomatik to'plovchi vositalar kerakmi? Misol uchun, sensor binoga kimdir kirgani yoki harorat haqida tizimga xabar beradi.

- So'rovnomalar (ma'lumot to'plash shakllari) kerakmi? Agar shunday bo'lsa, javoblar varaqasi maxsus OMR yoki OCR mashinasi o'qiydigan tarzda ishlab chiqiladimi?
- Ma'lumotlar klaviatura yordamida kiritiladimi yoki ekran yordamida? Tizimga kiritilgan ma'lumotlarning to'g'riligini tekshirish ham muhim. Chunki kompyuter tizimidagi ma'lumotlar qancha to'g'ri bo'lsa, tizimning o'zi

ham shuncha bexato ishlaydi. Shu sabab kiritilayotgan ma'lumotlar tekshirilishi va tasdiqlanishi kerak.



7.04-rasm. Xodimlar haqidagi hisobotning printerda chop etilishidan avvalgi ko'rinishi.

Ishchilar hisoboti			
Ismi	Familiyasi	Jinsi	Tug'ilgan sana
Mahmud	Ortiqov	Erkak	14/07/1990
Iroda	Shukurova	Ayol	01/10/1984
Nafisa	Mamatova	Ayol	16/06/2005
Javlonbek	Valiyev	Erkak	19/08/1995
Dmitriy	Mabul'in	Erkak	21/08/1996
Erkaklar soni:		3	
Ayollar soni:		2	
Baqilgan sana: 24/05/2021			

7.05-rasm. Xodimlar haqidagi hisobotning printerda chop etilgan ko'rinishi.

The image shows a web browser window with a form titled "Forma - forma 01/01/01". The form contains four input fields with labels to their left: "Ismingiz" (Name), "Tashkilot" (Organization), "Manzil" (Address), and "Telefon:" (Phone). The "Manzil" field is significantly larger than the others, indicating it might accept a longer text input.

7.06-rasm. Ekran maketi namunasining ko'rinishi.

Ma'lumotlarning tekshirilishini ta'minlash uchun o'rnatilgan maxsus amallar validatsiya deb ataladi. Quyidagi jadvalda bunga ba'zi misollar keitirilgan.

Validatsiya amallari	
Ma'lumot uzunligini tekshirish	Masalan, parol sakkizta harfdan iborat bo'ladi.
Ma'lumot turini tekshirish	Joriy ma'lumotning turi to'g'ri ekanini tekshiradi. Masalan, ma'lumot raqamli, zanjirli, mantiqiy, sana yoki boshqa turga mansub bo'ladi.
Ma'lumot formatini tekshirish	Ma'lumotning to'g'ri formatda ekanini tekshiradi. Masalan, telefon raqami, milliy sug'urta raqami yoki karta raqami har doim belgilangan formatda bo'ladi.
Ma'lumot mavjudligini tekshirish	Ma'lumotlar "majburiy" bo'lgan maydonlarga, masalan, asosiy maydonga kiritilganini tekshiradi.
Nazorat raqamini tekshirish	Koddagi oxirgi bitta yoki ikkita belgi ma'lumot to'g'ri ekanini tekshirish uchun kerak. Koddagi oxirgi belgilarga mos bo'lgan belgilar bilan tugaydigan algoritm ishlab chiqiladi. (Masalan, buni ko'pincha shtrix-kodda ko'rish mumkin).

7.02-jadval. Kiritiladigan ma'lumotlarni validatsiya qilish amallari.

Verifikatsiya tekshiruvi ma'lumotlarning boshidan tizimga to'g'ri uzatilishini ta'minlaydi. Verifikatsiya usuli visual tekshiruv yoki axborotni ikki marta kiritish, so'ng ikkita axborot to'plamlarini taqqoslashdan iborat bo'iadi.

Verifikatsiya muhokamasi tartibi uchun 20-bobga qarang. Ma'lumotlarni saqlash Tahlilchi ma'lumotlarni kiritish va chiqarish qanday bo'lishini aniqlagandan so'ng ma'lumotlarni saqlash jarayonini boshlaydi. Bu jarayonda quyidagi masalalar inobatga olinadi:

- ❖ Har bir element haqida qancha ma'lumot saqlanishi kerak?
- ❖ Saqlanadigan ma'lumotlarning umumiy hajmi qancha va ular kelajakda o'zgaradimi?
- ❖ Turli ma'lumot elementlariga qachon ulaniladi? Kerakli ma'lumotlardan erkin foydalanish imkoniyati qanchalik tez bo'lishi kerak?
- ❖ Ma'lumotlardan kimlar erkin foydalana olishi kerak? Bunday erkin foydalanish qanday boshqariladi?
- ❖ Xotira uchun qanday texnik ta'minot kerak bo'ladi?

Qayta ishlash

Bosqich so'ngida tahlilchi kerakli natijani olish uchun kiritilgan ma'lumotlarga qanday ishlov berilishini ishlab chiqadi. Bu nuqtada tizim dizaynini hamda kerakli natijaga erishish uchun turli qismlar qay tarzda birga ishlashini yaxshi tushunish talab qilinadi. Endi tizim dizaynining texnik xususiyatlari ishlab chiqiladi va bundan keyingi bosqichda ma'lumot kiritish uchun foydalaniladi.

7.03-SAVOL

7.01-savolda keltirilgan uchta misolga qarang va quyidagi savollarga javob bering.

Ushbu dasturlarning har biri uchun tizimga ma'lumot kiritish va chiqarishning muhim jihatlari nimadan iborat? Kiritiladigan ma'lumotlar uchun qanday turdagi validatsiya va verifikatsiya usullari kerak? Natija qanday shaklda bo'ladi? Qanday ma'lumotlar saqlanishi kerak? Ma'lumotlarning muhim xususiyatlari, ularning texnik ta'minoti hamda ma'lumotlar/fayllar strukturasiga ta'siri qanday? Ma'lumotlardan erkin foydalanish qay shaklda amalga oshiriladi?



KALIT SO'ZLAR

Ma'lumot/fayl strukturası: ma'lumotlar saqlanadigan yoki tartiblanadigan format.

7.03 Ishlab chiqish va sinab ko'rish

Hozir tizim loyihasi quyidagi bo'limlardan tashkil topgan ma'lumotlarni kiritish bo'limi, ma'lumotlarni chiqarish bo'limi, ma'lumotlarni saqlash bo'limi va ma'lumotlarni qayta ishlash bo'limi. Vaziyatga qarab tizimga qo'shimcha bo'limlar qo'shish yoki mavjud bo'limlarni yana bir nechta bo'limlarga ajratish mumkin.

Ushbu turli bo'limlar modullar deb ataladi va aksariyat dasturlar ularning ichida yoziladi. Jarayonni tezlashtirish uchun har bir modul turli dasturchilar tomonidan kodlansa ham bo'iadi. Modullar yakunlanganda to'liq dastur yechimini shakllantirish uchun tayyor modular birlashtiriladi.



7.07-rasm. Dasturchilar foydalanadigan kodlash.

Sinov loyihasi

Dasturiy ta'minot ishlab chiqarilishidan avval talab etilgan parametrlarga javob berishini kafolatlash uchun tizim qaysi usuida sinovdan o'tkazilishini o'ylab ko'rish muhim. Dasturiy ta'minotni sinash strategiyasini u ishlab chiqarilishidan keyingi davrga qoldirish kerak emas. Chunki odatda sinov usuli dasturiy ta'minotga mos kelishi kerak, aksi emas!

Buning uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqishdan avval sinov strategiyasi zarur bo'ladi. Bunga quyidagilar kiradi:

- ❖ dasturiy ta'minot funksiyalarining qaysi qismlari sinovdan o'tkazilishi;
- ❖ quyidagilardan iborat sinovdan o'tkazish rejasi:
- ❖ amalga oshirilishi kerak bo'lgan sinovlar;
- ❖ ushbu sinovlarda foydalaniladigan ma'lumotlar;
- ❖ kutilgan natija;

Natijalar kutilgandek bo'lishiga ishonch hosil qilish uchun sinov strategiyasi yechimning barcha qismlarini sinovdan o'tkazishni hamda bu sinov kiritish, chiqarish va saqlash, shuningdek, dasturiy ta'minot bajarishi kerak bo'lgan barcha funksiyalarni sinashni o'z ichiga oladi. Fayl tarkibi hamda tekshirish tartibi imkon boricha ko'proq noto'g'ri ma'lumotlarning aniqlanishini ta'minlash uchun sinovdan o'tkazilishi kerak.

Sinov

Individual modullarning funksionalligi alohida birlik sifatida sinovdan o'tkaziladi. Bu birlik sinovi deb ataladi. Topilgan barcha xatolar haqida modul dasturchisiga xabar beradi va xatoni to'g'rilash dasturchining vazifasiga kiradi.

So'ng, xato tuzatilganini tekshirish maqsadida ijobiy natija bermagan sinov qayta bajariladi.

Birlik sinovi yakunlanganidan keyin modullar integratsion sinov uchun jamlanadi. Bu bosqichda barcha modullar bir-biri bilan to'liq muvofiqlashganini tekshirib, loyiha to'liq funksionalligi va ishlashini sinovdan o'tkazish mumkin. Sinov davomida ham sinov ma'lumotlari, ham real ma'lumotlardan foydalanish kerak. Sinov ma'lumotlari qayta ishlovning muayyan qismi ishlayotganini sinash uchun maxsus tayyorlanadi. 100 ballik imtihon baholarini kiritish imkonini beruvchi tizim bunga misol bo'la oladi. Tekshirish funksiyasini sinovdan o'tkazish 100 dan katta bo'lgan baholarni rad etadi. Tekshirish funksiyasining ishlashini sinovdan o'tkazish uchun 105 qiymatini kiritib, natijani ko'rish kerak. Sinov ma'lumoti yechimning bir qismi bo'la oladigan me'yor chegarasidagi va 105 kabi xato ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak. Bu kabi sinov ma'lumotlari mos ravishda normal, kritik va noodatiy ma'lumotlar deb nomlanadi. Ma'lumot hajmi singari omillar tizim samaradorligini pasaytirmasligi uchun real ma'lumotlardan foydalaniladi. Sinov ma'lumotlarini batafsil muhokama qilish uchun 20-bobga qarang.

 **KALIT SO'ZLAR**

Noodatiy ma'lumot: qiymatlari noto'g'ri va rad etiluvchi, ya'ni sinalayotgan tizim qabul qilmaydigan ma'lumot.

Kritik ma'lumot: oddiy ma'lumot tizimga odatiy tarzda kiritiladi, ma'lumotning odatiy bo'lmagan qiymatlarga kritik ma'lumot deyiladi. Tizim sinovdan o'tkazilayotganda kritik ma'lumotlardan foydalaniladi va ular oddiy qiymatlarning to'g'ri qabul qilinishi hamda qayta ishlashini ta'minlaydi.

Biror dasturiy ta'minot uzluksiz ishlamasligini to'liq tekshirib bo'lmasligini yodda tuting. Ikkita sonni birbiriga qo'shadigan oddiy dasturni tasavvur qiling. Mantiqan, uning ishlashini tekshirish uchun 3 va 4 sonlarini kiritish kerak. Agar dastur 7 javobini chiqarsa, sinovdan o'tgan hisoblanadi. 5 va 9 sonlari kiritilsachi? 7 va 3,5 sonlari kiritilsa-chi? Dastur uzluksiz ishlayotganini ko'rsatish uchun cheksiz sonlarni kiritish mumkin, ammo buning imkoni yo'q. Dasturiy ta'minot ishlayotganini isbotlovchi sinov haqida o'ylab ko'rish to'g'riroq yondashuv bo'ladi.

Agar sinovda xato chiqmasa, demak, u ishlayapti deb taxmin qilinadi. Agar sinov yechimning bir qismi to'g'ri ishlayotganini ko'rsatsa, shu bobning boshida siz ko'rgan zinapoya modelini ko'rib chiqing. Biror narsa to'g'ri ishlamasa, mutaxassis muammoga sabab bo'lgan loyiha yoki tahlil qismini topish uchun ishni qayta ko'rib chiqishi va unga sinov natijalari asosida yana bir nazar solishi kerak bo'ladi. Spetsifikatsiya yoki loyihaga, yoki ikkalasiga ham o'zgartirish kiritilishi kerak. Mijoz doim sinov rejasining ishtirokchisi bo'lishi kerak. Dasturiy ta'minot kelishilgandek ishlashiga ishonch hosil qilishi zarur. Agar sinov rejaga mos ravishda

bajarilsa va natijalar qoniqarli bo'lsa, mahsulot qabul qilinadi va keyingi bosqichga o'tiladi.

7.04-SAVOL

Uchta dastur namunasi ajratib ko'rsatilgan ushbu moduldagi birinchi savolga qarang.

Har bir dastur uchun sinov rejasiga qaysi sinov ma'lumotini kiritish maqsadga muvofiq bo'lishini o'ylab ko'ring. Qaysi jarayon sinov strategiyasining muhim qismi bo'la oladi? Taklif etilgan yechimning qaysi qismlari sinovdan o'tkazilishi kerak? Qaysi validatsiya amali orqali sinovdan o'tkazish kerak?

Uchinchi dastur sinovi birinchi dastur ustida o'tkazilgan sinovdan muhimroq bo'ladimi?

7.04 Amalga oshirish

Tizim ishlab chiqarilgan va puxta sinovdan o'tkazilganidan keyin buyurtmachi tashkilotda qo'llaydi. Qo'llashning bir nechta usuli mavjudligi sababli ulardan biri avvaldan tanlab olinishi kerak. Agar batamom yangi tizim ishlab chiqilishi u avval bajarmagan funksiyalarni bajarishi kerak bo'lsa, unda tanlash imkonini bo'lmaydi, tizim o'rnatilishi va ishga tushirilishi kerak. Ammo aksariyat tizimlar eski tizim bajargan vazifaga moslashtirilgan bo'ladi. Shu sabab bir tizimdan boshqasiga o'tishni boshqarish uchun tizimlarni almashtirish rejasini kerak bo'ladi:

- ✓ **Qurilmalar.** Yangi tizim uchun zarur bo'lgan yangi qurilmalarni sotib olish va o'rnatish kerak. Barcha eski qurilmalar yetarli darajada yaxshi bo'lishi ham mumkin, ammo buning ehtimoli kam. Korxona faoliyatini to'xtatishi kerak bo'ladi. Shu bilan birga yangi qurilmalarni korxona ishlamagan vaqtda (kechasi yoki dam olish kunlari) o'rnatish ham bo'ladi.
- ✓ **Ma'lumot fayllari.** Qurilma o'rnatilganidan keyin ma'lumot fayllari saqlash qurilmasidan yangi tizimga yuklanadi. Ma'lumotlar to'g'ri kiritilishini ta'minlash maqsadida ma'lumotlarni kiritish uchun xodimlar yollanadi. Tizim ishga tushirilishi oldidan bu ma'lumotlar imkon qadar aniq ekaniga ahamiyat bering. Ma'lumotlar aniq kiritilganini tekshirish usulini tanlash uchun qaror qabul qilish kerak.
- ✓ **Trening.** Yangi tizimni qo'llaydigan xodimlarga undan qanday foydalanish kerakligi o'rgatiladi. Agar ular kompyuterlashgan tizim bilan tanish bo'lsa, u holda qo'shimcha mashg'ulotlarga ehtiyoj yo'q. Agar ular kompyuterlashgan tizimdan foydalanishni bilmasa, ularga rejali mashg'ulot o'tilishi kerak. Xodimlar uchun taklif etilgan o'qituvchi mashg'ulot o'tishi mumkin. Buning katta afzalligi bor. Chunki xodimlarning muayyan savollariga javob beradigan shaxs orqali rahbariyat haqiqatan barcha xodimlar tayyorgarlikdan o'tganiga amin bo'ladi. Kamchiligi – xodimlar mashg'ulot vaqtida ishlamaydi. Yana bir boshqa yo'li – darslarni DVDga yozish va qulay vaqtda o'rganishlari uchun har bir xodimga disk nusxasini berish. Buning afzalliklari: xodimlar mashg'ulotlarda qatnashish bilan birga kompaniya faoliyati davom etadi hamda ular o'ziga mos vaqtda o'rganadi. O'zi bilgan qismlarni o'tkazib yuboradi yoki qiyinroq deb topgan ruknlarini qayta o'rganadi. Kamchiligi — xodimlar o'z vaqtlari hisobidan mashg'ulotlarni o'rganadi.



7.08-rasm. Mashg'ulotning ko'rinishi.

7.05-SAVOL

Xodimlar va korxona uchun ikki xil mashg'ulotning afzalliklari va kamchiliklarini muhokama qiling. Yana qanday shakldagi mashg'ulotlar o'tkazilishi mumkin?

Tizimni qo'llash

Yangi tizim to'rt usulda qo'llanadi. Misol tariqasida nomzodlarning natijalarini saqlash, barcha fanlar bo'yicha har bir nomzodning natijalarini solishtirish, har bir nomzod uchun natijalarni chiqarish va natijalarni xalqaro imtihon markazlariga yuborish uchun tizimning o'zgartirish kerak bo'lgan qismlari ko'rib chiqiladi. So'nggi vaqtda imtihondan o'tuvchi nomzodlarning soni keskin oshgani sababli tizim sekinlashgan va ishonchsiz bo'lib qolganga o'xshaydi.

Yangi tizimga bevosita o'tish

Eski tizim o'chirilgani va yangi tizim ishga tushgani sababli eski tizimdan foydalanishning imkoni yo'q. Agar biror xato yuz bersa, eski tizimga qaytish imkonsiz va qiyin. Bu oddiy qo'llash usuliga o'xshasa-da, puxta rejalashtirishni taqozo etadi. Barcha fayllar yuklangan va foydalanishga tayyor bo'lishi hamda hamma xodimlarga mashg'ulot o'tilgan va tizim to'liq sinovdan o'tgan bo'lishi talab etiladi. Yuqorida imtihon kengashi haqidagi misolda o'zgartirish vaqtida saqlab qolinishi kerak bo'lgan juda muhim ma'lumotlarni o'z ichiga olgan, natijalarni ishlab chiqaradigan qism to'g'ri ishlamasa, natijalar o'z vaqtida ishlab chiqarilmaydi. Bu tashkilot uchun vaqtning ahamiyati katta ekaniga muhim misol bo'lib, shuning uchun bevosita o'tish usuli mos kelmaydi. Bevosita o'tishning afzalligi – uni qo'llash oddiy va arzon, kamchiligi esa agar to'g'ri rejalashtirilmasa va sinalmasa, tashkilot faoliyati to'xtab qoladi. Bosqichma-bosqich qo'llash.

Bosqichma-bosqich qo'llashda

tizimning bir qismi o'zgartiriladi, qolgan qismi esa eski usulni qo'llashda davom etadi.

Bizning misolda baholarni kiritishning yangi usullari yordamida yangi kompyuterlashgan tizimdan foydalaniladi. Qayta ishlash va natijalarni chiqarish uchun eski tizim qo'llanadi. Bu eski tizimning ma'lumotlarni qayta ishlash qismi

yangi tizimning yangi dasturiga almashtirishda yangi kiritish tizimini to'liq sinash imkonini beradi.

Buning kamchiligi shuki, ikkita tizim bir vaqtning o'zida ishlashi natijasida xodimlar bitta ma'lumotni qayta ishlash uchun ikkita har xil tizimdan foydalanishiga to'g'ri keladi. Ammo muhim dasturlarda qo'shimcha ish bajarilishi o'zini oqlaydi. E'tibor bering, barcha fanlar bo'yicha hamma nomzodlarning turli natijalari bir vaqtning o'zida bir xilda ko'rib chiqiladi. Tizim foydalaniladigan ma'lumotlarga emas, qayta ishlash jarayoniga ko'ra taqsimlangan. Tizim to'liq ishga tushgunga qadar keyingi bosqichda tizimning boshqa qismi o'zgartirilishda davom etadi.

Tajriba tariqasida qo'llash

Qo'llashning bu turi bosqichma-bosqich amalga oshirish usuliga o'xshaydi, faqat vazifalarni taqsimlash jarayonlarga emas, balki ma'lumotga qarab amalga oshiriladi. Imtihon natijalari misolidagi barcha IGCSE imtihon natijalarini yangi tizimga o'zgartirish qarori qabul qilinadi. Boshqa malakalar uchun natijalar esa eski tizimda ishlab chiqiladi. Ayrim natijalar uchun butunlay yangi tizimdan foydalanilsa, boshqalari uchun eski tizimdan foydalaniladi. Shu tariqa, agar tizim nosoz bo'lsa, muammo ko'lami kichrayadi.

To'liq qo'llanmagunga qadar xodimlar ikkala tizimdan foydalanishi kerak bo'ladi. Ammo tashkilot uni butun kompaniyaga joriy qilishdan avval ishlovchi tizimdan foydalanish tajribasiga ega bo'ladi.

Bu yerda keltirilgan misol ma'lumotlarni imtihonning turli bosqichlariga bo'lishga asoslangan. Natijalar davlatlar bo'yicha ajratilishi mumkin. Masalan, O'zbekistonning natijalari yangi tizimda, boshqa davlatlarniki esa eski tizimda amalga oshirilishi mumkin. Yoki mavzu bo'yicha ajratish ham mumkin. Matematika fanidan natijalar yangi tizimda, qolgan fanlar esa eski tizimdan foydalangan holda ishlab chiqiladi.

Tajriba tariqasida qo'llash tizimning to'g'ri ishlayotgani va katta muammolar yo'qligiga ishonch hosil qilinganidan so'ng to'liq amalga oshiriladi.

Parallel ishga tushirish

Amalga oshirishning bu usulida ikki tizimni bir vaqtda qo'llash ko'zda tutiladi. Mijoz yangi tizimda xatolar yo'qligiga ishonch hosil qilgunicha bu ikki tizim ikki to'plam natijalarni ishlab chiqargan holda yonma-yon ishlashda davom etadi. Bu misolda ma'lumot ikki marta kiritiladi, natijalar ikkita tizimda saqlanadi, qayta ishlash ikki marta amalga oshiriladi va natijalar ikki marta chiqariladi. Albatta, bunday o'zgartirish usuli qimmat, ammo tashkilot uchun tizim va uning natijalari muhim bo'lsa, bu o'zini oqlaydi. Bu usul tizimni real ma'lumotlardan foydalanib sinashga juda yaxshi imkon beradi. Chunki ikki tizim chiqargan natijalarni tekshirish imkoni mavjud. Agar farq bo'lsa, yangi tizimda xato yuzaga kelganini anglatadi.

7.06-SAVOL

Uchta dastur misoli ko'rsatilgan ushbu moduldagi 1-savolga qarang. Har bir dastur uchun quyidagilarni ko'rib chiqing:

- kerakli ma'lumot fayllari va ular qanday qilib ishlab chiqarilishi, fayl ichidagi ma'lumotlarning to'g'riligini ta'minlash uchun qanday choralar ko'rilishi;
- qo'llashning turli usullari.

Har bir misol uchun nima sababdan ayrim qo'llash usullari mantiqiy emasligi va qay biridan foydalanish kerakligini asoslab bering.

7.05 Hujjatlashtirish

Tashkilotga axborot tizimini qo'llab-quvvatlash uchun tizimning har bir qismi qanday ishlashini ta'riflab beruvchi texnik qo'llanma va axborot tizimi foydalanuvchilariga undan qanday foydalanishni tushuntiruvchi foydalanuvchi qo'llanmasi talab etiladi.

Qo'llanmalar tizim ishlab chiqilayotgan vaqtda yaratilishi kerak. Bu, ayniqsa, texnik qo'llanma uchun muhim. Chunki yechim ustida bir nechta odam ishlashi aniq va bunga aloqador har bir shaxs boshqalar nima qilayotganini bilishi shart.

Texnik hujjatlar

Texnik qo'llanma texnik xodim texnika qanday ishlashini tushunishi uchun kerak bo'ladigan yechim haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. U tizimni yangilash yoki undagi muammoni hal qilish uchun zarur. Unga quyidagilar kiradi:

- ❖ **Tizimning maqsadi:** mijoz bilan kelishilgan holda tizim tomonidan hal qilinadigan muammoning ta'rif. Bu ta'rif yechim miqyosini o'lchash vositasini taqdim etadi va bevosita keyingi bandga olib o'tadi.

Qo'llash usuli	Afzalliklar	Kamchiliklar
Tajriba tariqasida qo'llash: yangi tizim tashkilotning bo'limlaridan birida tekshiruvdan o'tadi yoki sinov ko'riladi. Sinov amaliyoti muvaffaqiyatli o'tsa, yangi tizim tashkilotda to'liq qo'llanadi.	Agar yangi tizimda muammo yuzaga kelsa, ushbu muammo tashkilotning faqat bir bo'limiga ta'sir qilishi uchun tizimdagi har bir funktsiya to'liq sinaladi. Sinovda ishtirok etgan xodimlar qolgan xodimlarni tayyorlaydi.	Agar muammo yuzaga kelsa, sinov amaliyoti o'tkazilgan bo'limda ma'lumotlar zaxirasi bo'lmaydi.
Bevosita o'tish: eski tizim to'xtatiladi va yangi tizim ishga tushadi.	O'zgartirish oson. Kam vaqt va kam harakat talab etiladi.	Agar yangi tizimda xato yuz bersa, ma'lumot yo'qotilishi mumkin. Zaxira nusxasi yo'q.
Bosqichma-bosqich o'tish: yangi tizim bosqichma-bosqich, sekin-asta eski tizim o'rnini bosguniga qadar amalga oshiriladi.	Foydalanuvchilar yangi tizim bilan bosqichma-bosqich tanishib chiqishiga imkon beradi. Har bir bosqichda xodimlarga mashg'ulot o'tish mumkin.	Agar yangi tizimning biror qismida xato yuz bersa, zaxira mavjud emasligi sababli ma'lumot yo'qotiladi.
Parallel ishga tushirish: yangi tizim ishga tushiriladi va yangisining talab etilgan darajada ishlayotgani aniq bo'lmaguncha eski tizim u bilan yonma-yon ishlaydi.	Agar yangi tizimda muammo bo'lsa, eski tizim zaxira sifatida ishlashda davom etadi. Yangi tizim to'g'ri ishlayotganini tekshirish uchun ikkala tizim natijalarini solishtirish mumkin.	Ma'lumot ham eski, ham yangi tizimga kiritilishi kerak bo'lgani uchun uzoq vaqt va harakatni talab etadi hamda ancha qimmat.

7.03-jadval. Turli usullarda tizimni qo'llashning afzallik va kamchiliklari.

- ❖ **Tizim cheklovlari:** mijoz va tahlilchi o'rtasida o'tkaziladigan birinchi muhokama vaqtida tizimga ayrim cheklovlar qo'yiladi. Masalan, bundan avvalgi bo'limda ko'rib chiqilgan imtihon kengashida mijoz natijalarni markazlarga tarqatishda elektron usulni ham kiritishni istagan bo'lishi mumkin. Ammo tahlilchi texnik-iqtisodiy baholashni amalga oshirganidan keyin bunday amal yakuniy narxga ta'sir qiladi yoki loyiha o'z vaqtida tayyor bo'lmaydi degan qarorga kelingan. Bu tizim uchun cheklov hisoblanadi. Bu masala muhokamaning dastlabki qismida ko'rib chiqilganiga qaramay, bu haqda hujjatning so'ngida xabar berilishi mumkin. Shuningdek, ayrim

dastlabki talablarni amalga oshirishda muammolar yuzaga kelishi mumkin. Chunki tizimni yakunlash uchun ajratilgan muddatda ularni tatbiq etib bo'lmaydi.

- ❖ **Tizim blok-sxemalari:** to'liq ma'lumot tizimini aks ettiradi va ayrim hollarda tizim arxitekturasini deb nomlanadi.
- ❖ **Dastur kodi:** dasturga, ehtimol, tizim-blok sxemalari ko'rinishidagi original dizaynlar kabi ixtiyoriy qo'llanilgan dasturlashning tafsilotlarini kiritish kerak bo'ladi. Bu kodga to'liq izoh berilishi shart.
- ❖ **Izohlar:** har bir kod satri nimani bajarishini tushuntiradi va kodning ichiga joylanadi.
- ❖ **Qo'llangan o'zgaruvchan qiymatlar ro'yxati:** bu o'zgaruvchan qiymat nomi, qo'llanish sababi va ma'lumot turini o'z ichiga oladi. Ro'yxat ikki maqsadga xizmat qiladi: agar qandaydir texnik xizmat ko'rsatilishi zarur bo'lsa, texnik xodimga yordam berish va o'zgaruvchan qiymatlar qaytarilmasligini ta'minlash.
- ❖ **Fayl tuzilmasi:** tizim tomonidan fayllarda qo'llangan barcha kataklarning ma'lumot turlarini belgilaydi. U, shuningdek, fayllar orasidagi bog'liqlikni ham aks ettiradi. Agar tizim ma'lumot bazalaridan foydalansa, u holda bazalarni boshqarish tizimi bu yerga qo'shilishi mumkin bo'lgan fayllar orasidagi aloqalarni aks ettiruvchi ko'rinishga ega bo'ladi. Kelajakda fayl tuzilmasi o'zgartirilishi kerak bo'lgan holda ushbu ma'lumot zarur bo'ladi.
- ❖ **Qurilma va dasturiy ta'minotga qo'yiladigan talablar:** tizim faoliyati uchun zarur bo'lgan qurilmalar ro'yxati, jumladan, zaxira uchun kerakli fayllarning taxminiy hajmi keltirilgan. Serverlar, tashqi qurilmalar, xotira qurilmalari, tarmoq va foydalanuvchi terminalari o'zaro bog'liqligini ko'rsatuvchi lalar mavjud bo'ladi. Dasturiy ta'minot umladan, xarid qilingan, o'zgartirilgan yoki yozilgan dasturiy ta'minot tafsilotlari kerak. Dasturiy ta'minotning ishlashi uchun kerak bo'lgan tizimga nisbatan qo'yilgan minimal talablar ham keltirilishi lozim.

Validatsiya amallari: validatsiya amallaridan foydalanish sabablari hamda turli sinov usullari haqidagi ma'lumot ushbu bobning boshida keltirilgan. Kiruvchi ma'lumotlarni tekshirishda qo'llanadigan turli tekshirish amaliyotlariga oid tafsilotlar texnik hujjatlarning ushbu ruknida keltirilgan.

Foydalanuvchi hujjatlari

Foydalanuvchi hujjatlari tizimdan foydalanadigan shaxslar uchun taqdim etiladi. Foydalanuvchilarga tizim qanday ishlashining texnik tafsilotlari kerak emas, lekin ular tizimning xususiyatlari va funksional imkoniyatlarini bilishi zarur. Bu hujjat quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- tizimning maqsadi;
- tizimning cheklovlari;
- qurilma va dasturiy ta'minotga qo'yilgan talablar;
- glossariy.

- ❖ **Tizimning maqsadi** – foydalanuvchi tizimdan nima maqsadda foydalanishini tushunishi va shunchaki bayon qila olishidan iborat. Cheklovlar hamda qurilma va dasturiy ta'minot talablari ham xuddi shunday.
Bu rukn uni nima uchun va qanday qo'llash haqida. Glossariy hujjatlarda uchraydigan barcha texnik atamalar bilan tanish bo'lmagan foydalanuvchilar uchun zarur.
- ❖ **Tizimdan qanday foydalaniladi:** kiritilishi kerak bo'lgan ma'lumotlar turini, ularni kiritish usuli va formatini o'z ichiga oladi. Masalan, agar narx kiritilishi kerak bo'lsa, nuqtadan keyin doim ikkita raqam kiritish kerakmi? Qanday chiqarish turi talab etiladi? U qanday chiqariladi va qanday ko'rinishda bo'lishi lozim?
- ❖ **Ishga tushirish misollari:** foydalanuvchida tizimdan to'g'ri foydalanilganda u qanday ko'rinishda bo'lishi kerakligi haqida tasavvur bo'lishi uchun ayrim dasturiy ta'minotlarning muvaffaqiyatli ishga tushgani ko'rsatilishi kerak. Bular skrinshotlar yoki ma'lumotlarni kiritish va chiqarish ekranlari bo'lishi mumkin.
- ❖ **Xatolar haqidagi xabarlar:** har qanday tizimning ishi izdan chiqishi mumkin. Bu holat sodir bo'lganida tizim xatolar haqida xabarlarni chiqara olishi muhim ahamiyatga ega. Foydalanuvchilar xatoga nima sabab bo'lgani va uni qanday hal etish kerakligini bilish uchun xatolarni ko'rishi mumkin. Xatolar haqidagi bu xabarlar tushunarli tilda yozilgan bo'lishi kerak.
- ❖ **Nosozliklarni bartaraf etish qo'lanmasi:** tizimda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan kichik muammolar bo'yicha yordam ko'rsatilishi zarur. Aks hoida har safar muammo yuz berganida texnik xodimni chaqirish kerak bo'iadi. Nosozliklarni bartaraf etish qo'llanmasi foydalanuvchiga aynan qanday xatolar yuz berganini aniqlash va ularni qanday hal etish kerakligi haqida ma'lumot beradi.
- ❖ **Tez-tez beriladigan savollar (FAQ):** tajribadan ma'lum bo'lishicha, ko'pgina foydalanuvchilarda muammolar yoki savollar kabi ayrim qiyinchiliklar yuzaga keladi. Bu muammolar ular bilan birga keladigan javoblar qatorida ko'rsatiladi.

7.01-QO'SHIMCHA MASHG'ULOT

Ushbu moduldagi uchta dastur misollari ajratib ko'rsatilgan 1-savolga qarang. Keyin sinfdagi do'stlaringiz bilan ushbu dasturlarning har birida qanday auditoriya bo'lishi, foydalanuvchi va texnik qo'llanmalarning har birida qanday kontent bo'lishi kerakligini muhokama qiling.

7.06 Baholash

Yangi axborot tizimi oddiy biznes-dastur sifatida ishlay boshlaganidan keyin biroz vaqt o'tgach, loyihani ko'rib chiqish vaqti keladi. Talab etilgan parametrlarga muvofiqlikni baholash Yechim ishlab chiqilishidan oldin tizim tahlilchisi va buyurtmachi tashkilot tayyor yechim bajarishi kerak bo'lgan qator vazifalarni kelishib olgan. Bu vazifalar talab etilgan parametr, tizim muvaffaqiyatli ishlashi uchun bajarilishi kerak bo'lgan talablar ro'yxati edi. Agar tizim bu talablarga javob bermasa, muammo hal etilmagan bo'lishi mumkin. Yechim barcha talablar bajarilganidagina muvaffaqiyatli deb hisoblanadi. Sinov rejasi talablar bajarilgani va dasturiy ta'minot undan talab qilingan barcha narsani bajarayotganini tasdiqlovchi dalillarni taqdim etish uchun tuzilgan.

Bundan tashqari, foydalanuvchilardan tizimni amalga oshirish jarayoni qanday o'tgani va u qanchalik yaxshi ishlayotgani haqidagi fikrlarini so'rash kerak. Chunki odatda foydalanuvchilar kompyuter savodxonligiga ega sinovchilar o'ylamagan muammolarni topadi.

Cheklovlar va takomillashtirish

Baholash natijasida zaruriy o'zgarishlar ro'yxati tuzilishi mumkin.

Ayrim o'zgarishlar talablar xususiyati va taqdim etilgan mahsulotlar o'rtasidagi nomuvofiqliklar – cheklovlarni bartaraf etish uchun zarur. Sinovning bu turi funksional sinov sifatida mashhur. Funksional sinov yechimning mukammalligini yoki u eng yaxshi usulda amalga oshirilayotganini isbotlamasa-da, o'ziga qo'yilgan barcha talablarga muvofiq ekanidan dalolat beradi.

Boshqa o'zgarishlar tizimdan foydalanish vaqtida aniqlangan takomillashtirishlarga, ehtimol, mijozning o'zgaruvchan ehtiyojlariga javob yoki tashqi muhitdagi o'zgarishlarga moslashishiga taalluqli bo'iadi. Doimiy baholash orqali tizimni takomillashtirib borish mumkin. Muammolarni hal qilish yoki takomillashtirishni amalga oshirish uchun avvalgi istalgan bosqichga qaytishingiz mumkinligini ko'rsatuvchi zinapoya modeliga qayting (7.01-rasm). O'zgarishlarni kiritishda texnik hujjatlarga ishora qilish juda muhim. Shuningdek, kiritilgan barcha o'zgarishlarni qayd etish uchun hujjatlarni yangilab borish zarur.

Xizmat ko'rsatish

Tizimdagi o'zgarishlarning ushbu uzluksiz jarayoni xizmat ko'rsatish deb ataladi. Xizmat ko'rsatishning uchta shakli bor:

- **Xatolarni tuzatish (rejali xizmat ko'rsatish):** har qanday murakkab dasturiy ta'minot ishlashida ba'zan xatolar kuzatiladi. Dasturiy ta'minotdagi xatolar baglar deb ataladi. Tizimni qo'llabquvvatlovchi xodimlar bu xatolarni topishi va ularni tuzatishi kerak.
- **Qo'shimcha funksional imkoniyatlar (moslashuvchan xizmat ko'rsatish):** har qanday tashkilotda o'zgarishlar sodir bo'iadi. Original muammo uni tuzatish uchun yaratilgan tizim ishlay boshlagandan keyin o'zgargan bo'lishi mumkin. Tizimdan boshqa qo'shimcha vazifalar ham talab qilinishi mumkin. Masalan, avvalroq shu bobda keitirilgan misoldagi imtihon kengashi o'z faoliyatini kengaytirib, boshqa mamlakatda ham ish boshladi. Ushbu mamlakat rasmiylari natijalarning nomzod bo'lgan markazlarga muvofiq emas, balki berilgan baholar tartibida taqdim etilishini istashi mumkin.
- **Samaradorlikni yaxshilash (mukammal xizmat ko'rsatish):** tashkilotlar odatda jarayonlarni tezlashtirishni yoki ularning samaradorligini oshirishni istaydi. Yoki tizim foydalanuvchilar bazasining kengayishi yoki qayta ishlanayotgan mahsulotlar soni ko'payishi bilan shunchaki o'zining dastlabki imkoniyatlaridan tashqariga chiqib ketadi. Tizim tahlilchisi ushbu muammolarni hal qilish usullari haqida o'ylashi kerak. Bu usullar uskunalarni o'zgartirish (masalan, yuqori samaradorlikka ega serverlar; 7.05-rasmga qarang) yoki dasturiy ta'minotdagi o'zgarishlar, masalan, bog'lanmagan fayllar o'rniga relyatsion ma'lumotlar bazasidan foydalanishdan iborat bo'iadi.



7.09-rasm. Serverga texnik xizmat ko'rsatadigan kompyuter muhandisi.

Har qanday o'zgarishlar puxta rejalashtirish va ijroni talab qiladi.

7.02-QO'SHIMCHA MASHG'ULOT

Ushbu moduldagi uchta dastur misollari ko'rsatilgan birinchi savolga qayting.

Sinf doshlaringiz bilan tahlilchi yechim samaradorligini baholash uchun tashkilot rahbariyatiga qanday dalillarni taqdim etishi kerakligini har bir dastur bo'yicha muhokama qiling. Xizmat ko'rsatish zaruratini anglatuvchi uchta holatga misol keltiring.

Xulosa

- Tizim xizmat davrining zinapoya modelida oltita bosqich mavjud: tahlil, loyihalash, ishlab chiqish va sinov, joriy qilish, hujjatlashtirish va baholash/xizmat ko'rsatish.
- Tizimni tahlil qilish va loyihalash — yechimni takomillashtirib boruvchi uzluksiz takrorlanuvchi jarayondir.
- Tahlil bosqichi muammoni aniqlash va texnik-iqtisodiy asoslashdan iborat bo'lib, uning ortidan muvofiqlashtirishga ko'ra axborot to'planadi va talablar shakllantiriladi.
- Chiqish ma'lumotlarini loyihalash — loyihalashtirish bosqichining birinchi qismi bo'lib, uning ortidan kirish ma'lumotlarini loyihalash, saqlash va qayta ishlash keladi.
- Ishlab chiqish va sinov bosqichi kod yozish ishlarini modularga taqsimlashdan iborat bo'lib, keyinchalik ular birlashtiriladi va yaxlit holatda sinovdan o'tkaziladi.
- Amalga oshirish bosqichi yangi jihozlar va ma'lumotlarni o'rnatish, shuningdek, xodimlarni tayyorlashdan boshlanadi. Yangi yechimga o'tish to'rt xil usulda amalga oshirilishi mumkin: bevosita o'tish, bosqichma-bosqich qo'llash, sinov tarzida qo'llash yoki parallel ishga tushirish.
- Hujjatlar kelgusida tizimga xizmat ko'rsatishda muhim ahamiyatga ega hamda tavsiya etilgan formatlardagi texnik va foydalanuvchi qo'llanmasidan tashkil topgan. Tizimdagi har qanday o'zgarishlar hujjatlarda aks ettirilishi kerak.
- Baholash bosqichida yechimning talab etilgan parametrlarga qanchalik mos kelishi ko'rib chiqiladi, so'ngra tizim qanday o'zgarishlarga muhtoj ekanini aniqlanadi.
- Texnik xizmat ko'rsatish tizimning xizmat qilish muddati davomida olib boriladi va u xatolarni tuzatish, funksiyalar qo'shish va samaradorlikni oshirishdan iborat.

Bilimingizni sinab ko'ring!

Quyidagi vazifalarni daftaringizda bajaring.

7.01. Quyida berilgan tizim xizmat ko'rsatish davrining bosqichlarini mavjud bo'shliqlardan foydalanib to'g'ri tartibda joylashtiring. [6]

Loyihalash	Ishlab chiqish va
Joriy qilish	sinov
Tahlil	Hujjatlashtirish
Baholash	

- 1-bosqich
- 2-bosqich
- 3-bosqich
- 4-bosqich
- 5-bosqich
- 6-bosqich

7.02. Tahlil bosqichida amalga oshiriladigan ikkita jarayon nomini keltiring. [2]

- a**
- b**

7.03. Tizimning xizmat ko'rsatish davrini sinovdan o'tkazishda foydalanilishi kerak bo'lgan uch xil sinov ma'lumotlari qaysilar? [3]

- 1
- 2
- 3

7.04. Texnik hujjatlarda bo'lishi talab etiladigan oltita bandni ayting.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

7.05. Tizimlar xizmat davrining zinapoya modelini tushuntiring. O'z fikrlaringizni ifodalash uchun grafikadan foydalaning. [6]