X.F. DJURAEV, Sh.X. RASULOV, A.U. USMONOV,

M.I. ABDURAXMANOVA

TA’LIM TIZIMIDA TALABALAR DAVOMATINI BIOMETRIK PARAMETRLAR ASOSIDA QAYD ETISH TEXNOLOGIYASI



BUXORO- 2022

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TALIM VAZIRLIGI

BUXORO MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

X.F. Djuraev, Sh.X. Rasulov, A.U. Usmonov

M.I. Abduraxmanova

TA’LIM TIZIMIDA TALABALAR DAVOMATINI BIOMETRIK PARAMETRLAR ASOSIDA QAYD ETISH TEXNOLOGIYASI

MONOGRAFIYA

“BUXORO NAShR”

BUXORO -2022

X.F. Djuraev.

Ta’lim tizimida talabalar davomatini biometrik parametrlar asosida qayd etish texnologiyasi. Monografiya/X.F. Djuraev, Sh.X. Rasulov, A.U. Usmonov. M.I.Abduraxmanova. Buxoro muhandislik-texnologiya instituti ilmiy kengashida ko‘rib chiqildi va chop ettirish uchun tavsiya etildi (2022 yil. “___»_____ -son majlis bayonnomasi).

UO‘K

KBK

Taqrizchilar:

Abduraxmonov O.R. – Bux MTI, “Texnologik jarayonlarni boshqarishning axborot-kommunikatsiya tizimlari” kafedrasi professori, t.f.d.

Mirzaev Sh.M.-BuxDU, “Fizika” kafedrasi professori, t.f.d.

X.F. Djuraev, Sh.X. Rasulov, A.U. Usmonov. M.I. Abduraxmanova. “Ta’lim tizimida talabalar davomatini biometrik parametrlar asosida qayd etish texnologiyasi”. Buxoro, Bux MTI.2022.-91 b.

Monografiyada oliy o‘quv yurtida tahsil olayotgan talabalarning davomatini biometrik parametrlar asosida qayt etishning texnik-dasturiy ta’minoti va uni amaliyotda qo‘llash bo‘yicha ilmiy tadqiqot natijalari keltirilgan. Talabalar davomatini qayt etish mexanizmlari, uni amalga oshirishning texnik-dasturiy ta’minoti tahlil etilgan, MS WINDOWS operatsion tizim muhitida shaxsning biometrik parametrlarini “tanib olish” va uni registratsiyalash uchun avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimining web- ilovalari ishlab chiqilgan.

Monografiyada ta’lim muassasalarida talabalarning davomatini avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari asosida nazorat qilish, qayddan o‘tkazish hamda dasturiy ta’minotni ishlab chiqishga doir ma’lumotlar yoritilgan.

Monografiya magistrlar, ilmiy izlanuvchilar, doktorantlar foydalanishlari uchun mo‘ljallangan.

ISBN

© X.F.Djuraev., Sh.X.Rasulov,
A.U. Usmonov. M.I. Abduraxmanova
2022.

© BMTI 2022.

Mundarija

KIRISH 5

I-BOB. Talabalar davomatini qayd etish mexanizmlari 7

1.1. Talabalar davomatini nazorat qilish bosqichlari 7

1.2. Biometrik parametrlarga qo'yiladigan talablar va qo'llanish sohalari. 100

II BOB. Talabalar davomatini qayd etish dasturiy ta'minoti uchun foydalaniladigan (qo'llanadigan) dasturiy va apparat vositalar 244

2.1. Talabalar davomatini qayd etishda qo'llaniladigan biometrik parametrlarni qayta ishlovchi qurilma sxemasi 244

2.2. Talabalar davomatini qayd etishda qo'llaniladigan biometrik parametrlardan foydalanuvchi qurilma va axborot tizimini loyihasini ishlab chiqish 488

III BOB. Talabalar davomatini biometrik parametrlar asosida qayd etish tizimining texnik dasturiy ta'minotini ishlab chiqish va uni amaliyotda qo'llash. 700

3.1. Talabalar davomatini biometrik parametrlar asosida qayd etish tizimini Windows OT uchun dasturiy ta'minotini ishlab chiqish 700

3.2. Ko'p foydalanuvchilik global tarmoqda foydalanishga mo'ljallangan talabalar davomatini biometrik parametrlar asosida qayd etish tizimining web ilovalarini ishlab chiqish 79

XULOSA 866

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati 877

ILOVA 91

KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoev Parlamentga murojaatida IT texnologiyalarni rivojlantirish bugungi kunning muhim vazifalaridan biri ekanligi ta’kidlab o‘tilgan [1]. Jamoatchilikka taqdim qilingan keng ko‘lamdagi “Raqamli O‘zbekiston-2030” dasturi mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirish va uning xalqaro maydondagi raqobatbardoshliligini oshirishga yo‘naltirilgan.

Shuningdek, oliy ta’lim tizimiga raqamli texnologiyalarni joriy etish uchun bir qator tadbirlarni amalga oshirilishi ko‘zda tutilgan:

-raqamli iqtisodiyotni amaliyotga tadbiq etish uchun yuqori malakali muhandis-texnik kadrlar tayyorlash tizimini yo‘lga qo‘yish;

-zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va ta’lim texnologiyalarining mustahkam integratsiyasini ta’minlash;

- pedagog kadrlarning kasbiy mahoratini uzluksiz rivojlantirib borish uchun qo‘shimcha sharoitlar yaratish;

-ta’lim jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida individuallashtirish;

-ta’lim jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida individuallashtirish, masofaviy ta’lim xizmatlarini rivojlantirish, vebinar, onlayn, “blended learning”, “flipped classroom” texnologiyalarini amaliyotga keng joriy etish;

-ma’ruza, amaliy mashg‘ulotlar va seminarlarni onlayn kuzatish hamda o‘zlashtirish imkonini beruvchi, shuningdek ularni elektron axborot saqlovchilarga yuklovchi “E-MINBAR” platformasini amaliyotga joriy etish, ta’lim jarayonlarida “bulutli texnologiyalar”dan foydalanish;

-masofadan turib foydalanish imkonini beruvchi elektron kutubxona tizimini keng joriy etish, talabalar oliy ta’lim muassasasini tugatgandan so‘ng kutubxona fondi, institutning axborot resurs markazi bazasidan foydalanishlarini yo‘lga

qo‘yish orqali ularning kasbiy malakasini uzluksiz oshirib borish imkoniyatlarini kengaytirish;

-milliy elektron ta’lim resurslari yaratilishini jadallashtirish, xorijiy elektron ta’lim resurslaridan foydalanish, ta’lim jarayonida elektron resurslar salmog‘ini bosqichma-bosqich oshirib borish, elektron o‘quv adabiyotlar yaratish, ularni mobil qurilmalarga yuklab olish maqsadida kutubxonalarda QR-kod yordamida elektron resurslar haqidagi axborotlarni joylashtirish tizimini yaratish;

-oliy ta’lim muassasasining konferensiya materiallari, bitiruv-malakaviy ishlar, magistrlik va doktorlik dissertatsiyalaridan iborat ilmiy-texnik ma’lumotlarning elektron bazasini yaratish;

-kelgusidagi ilmiy-texnik ma’lumotlar yangiligini ta’minlash maqsadida antiplagiat tizimidan foydalanishni keng joriy etish;

-oliy ta’lim muassasalararo almashinadigan ma’lumotlar sonini keskin kamaytirish, ularni tayyorlashning qog‘oz shaklidan voz kechish, boshqaruv tizimi va o‘quv jarayonlari, kutubxona va hujjatlar aylanmasini elektronlashtirishni ta’minlovchi “Elektron universitet” platformasiga bosqichma-bosqich o‘tish;

- oliy ta’lim muassasalarining pedagog xodimlari, bakalavriat, magistratura talabalari va doktorantlariga oid ma’lumotlarni o‘zida aks ettiruvchi, muntazam yangilanib boruvchi elektron baza (Student Record System) ning yaratilishi va yuritilishini ta’minlash [2].

Xalqaro moliya tashkilotlari ko‘magida oliy ta’lim sohasidagi o‘quv-uslubiy, me’yoriy-huquqiy hujjatlar, statistik ma’lumotlar, shuningdek davlat interaktiv xizmatlari ko‘rsatishga doir ma’lumotlarni o‘zida mujassam etgan va muntazam yangilanib turadigan oliy ta’limning yagona axborot platformasi - “Oliy ta’lim boshqaruvi axborot tizimi”ni ishga tushirish. Unda kafedralar bo’yicha vakant o‘rinlar, tanlovga oid e’lonlar hamda arizalarni onlayn qabul qilish imkoniyatlarini nazarda tutish kabi vazifalar aniq belgilab berilgan [2].

Ta’lim sifatini oshirish uchun talabalarni bilimga bo’lgan qiziqishini va fikrlash doirasini kengaytirish, tanlagan mutaxassisligiga bo’lgan ijodiy yondoshuvini shakllantirish bo’yicha ma’lumotlar monografiyada o’z ifodasini topgan.

Har bir talaba tomonidan fanlarning o’zlashtirish ko’rsatkichi bo’yicha ma’lumotlar bazasini shakllantirish, ma’lumotlar almashinuvini tezkor tizimini ishlab chiqish, o’quv semestri davomida talaba haqidagi barcha ma’lumotlardan institut rahbariyati va talabalarning ota onalarini tizimli ravishda xabardor qilish maqsadida talabalar davomatini biometrik parametrlar asosida nazorat etish tizimining texnik dasturini ishlab chiqish bo‘yicha ma’lumotlar yoritilgan.

I-BOB. Talabalar davomatini qayd etish mexanizmlari

1.1. Talabalar davomatini nazorat qilish bosqichlari

Oliy ta’lim muassasalarida o‘quv mashg‘ulotlarining olib borilishi bir xil tizimga asoslangan. O‘quv mashg‘ulotlarining davomiyligi 80 daqiqani tashkil etadi. Ajratilgan 10 daqiqa davomida fan, auditoriya hamda o‘qituvchilarning almashinuvi amalga oshiriladi. Odatda ta’lim muassasasida fan o’qituvchisi mashg’ulotni boshlashdan oldin talabalarning davomatini aniqlaydi. Shundan so‘ng bugungi mavzuni e’lon qilib ma’ruzani o‘tadi. Ammo tahlillar shuni ko‘rsatadiki, talabalarning davomati, dekanat tomonidan hamda ichki nazorat xodimlari tomonidan tekshirilishi natijasida o‘quv jarayonining 10 - 15 daqiqasi sarflanadi.

Nazoratchilarning auditoriyaga kirishi – o‘qituvchi va talaba fikrining bo‘linishiga olib keladi. Natijada talabalar mavzuning mohiyatini to‘la anglab yetmaydi. Ushbu holatlarni bartaraf etishning maqbul yechimini ishlab chiqish masalasi monografiyada o‘z yechimini topgan.

Amerika Qo’shma Shtatlarining ayrim universitetlar va maktablarida talabalarning davomatini mobil dastur yordamida kuzatish amalga oshirilgan.

Missuri universiteti talabalarning mobil qurilmalariga Bluetooth signalini uzatish uchun iBeacons texnologiyasidan foydalanadigan SpotterEDU dasturini o'rnatadi. Ilova o'quvchining aslida xonada ekanligini aniqlashga yordam beradi.

Ushbu dastur GPS emas, balki mahalliy Bluetooth signallaridan foydalanishga rozilik bildiradi. "GPS kuzatuvi kiritilmagan, ya'ni texnologiya talabalarini sinfdan chiqib ketayotganda topa olmaydi", deyiladi universitet bayonotida[40].

Ishlab chiqaruvchi iBeacon texnologiyasini shunday ta'riflaydi: bu Bluetooth Low Energy texnologiyasiga ega bo'lgan qurilma, mijoz Apple iPhone (iOS) yoki Androidga murojaat qilganda, smartfonda standart xabarnomani chiqaradi yoki mobil dasturni ishga tushiradi. IBeacon yorlig'i doimo Bluetooth radio signalini chiqaradi va smartfonlar uni 50 metrgacha masofada qabul qiladi, bu dasturga qurilmaning joylashgan joyini aniq aniqlashga imkon beradi.

SpotterEDU faqat Missuri universitetida emas balki 40 ga yaqin maktabda sinovdan o'tkazilmoqda, dedi kompaniya asoschisi dekabr oyida Washington Post gazetasida berilgan intervyusida. Bir professorning so'zlariga ko'ra, dastur samarali - hech qachon mashg'ulotlar shu qadar ommabop bo'lmagan, davomat 90 foizdan oshgan. Xuddi shu professor nashrga aytganidek, dasturning avvalgi versiyasida GPS koordinatalariga kirish imkoni bo'lgan, xususan talaba o'qituvchi bilan o'z joylashuvini bo'lishishi mumkin.

Spotter bunday xizmatni sotadigan yagona kompaniya emas. Boshqa bir boshlang'ich Degree Analytics Bluetooth o'rniga Wi-Fi signallaridan foydalanadi va 19 ta maktabga xizmat qiladi.

Eslatib o'tamiz, 2019 yil avgust oyida Shvetsiya maktabiga o'quvchilarning davomatini kuzatish uchun kameralar orqali yuzni aniqlash funksiyasidan foydalanganligi uchun 200 ming kron (taxminan 1,37 million rubl) miqdorida jarima solinganligi ma'lum bo'ldi. Nazorat qiluvchi organlarning fikriga ko'ra, yuzni aniqlashda ishlatiladigan biometrik ma'lumotlar maxfiy shaxsiy ma'lumotlar bo'lib, ular alohida himoyaga muhtoj. O'rta maktab kengashining ta'kidlashicha,

ular ishtirokchilarni kuzatib borish uchun yuzni tanib olish uchun talabalarning roziligini olishgan. Biroq, tergovga jalb qilingan advokatlar, talabalar maktabga qaram bo'lganligi sababli bunday rozilik bekor qilingan degan xulosaga kelishdi[40].



1.1.1-rasm I.M. Gubkin nomidagi Rossiya davlat neft va gaz universitetida biometrik davomat tizimi

I.M. Gubkin nomidagi Rossiya davlat neft va gaz universitetida Suprema BioStation T2 biometrik terminallari va APACS Bio dasturiy ta'minotiga asoslangan tizim o'rnatilgan.

Tizim abituriyentlar va talabalarni aniq avtomatlashtirilgan ro'yxatdan o'tkazishni ta'minlashi, universitet binosi va ma'muriy binolariga kirishni cheklashi va kirish imtihonlarini topshirishda firibgarlikka qarshi turishi uchun mo'ljallangan. Abituriyentlarni ro'yxatdan o'tkazishda va "1C: University"

axborot tizimiga qo’shilish paytida shaxsiy ma’lumotlarini tez va avtomatik ravishda kiritish qobiliyatiga ega. [41]

Ariza beruvchining ma’lumotlari avtomatik ravishda uning pasportini (yoki shaxsini tasdiqlovchi boshqa hujjatni) Regula qurilmasi yordamida skanerlash orqali kiritiladi, bu xatolar sonini kamaytiradi va ro’yxatdan o’tish jarayonini tezlashtiradi. Abituriyentning biometrik ma’lumotlari - barmoq izlari shablonlari - ish stoli BioMini barmoq izlari skaneri yordamida kiritiladi. Abituriyentning shaxsiy ma’lumotlarini APACS Bio tizimiga kiritgandan so’ng, unga kirish imtihonlarida qatnashish uchun ruxsat beriladi.

Kirish imtihonlariga kirish uchun abituriyent qabul komissiyasi tomonidan berilgan shaklni taqdim etadi va keyin barmog’ini BioStation T2 terminaliga qo’yadi. Shu bilan birga, qo’riqchining ish stansiyasiga ulangan monitorda ariza beruvchining ma’lumotlari, shu jumladan uning fotosurati ko’rsatiladi. Agar identifikatsiya muvaffaqiyatli bo’lsa, abituriyentga imtihonga kirish huquqi beriladi.

1.2. Biometrik parametrlarga qo’yiladigan talablar va qo’llanish sohalari

Kompyuter tarmoqlari rivojlanib, avtomatlashtirish sohalari kengayib borar ekan, ma’lumotlarning qiymati doimiy ravishda o’sib bormoqda. Davlat sirlari, yuqori texnologiyali xizmatlar, tijorat, yuridik va tibbiy sirlarga ko’proq mahalliy va korporativ tarmoqlarga ulangan kompyuterga ishoniladi. Global internetning mashhurligi, bir tomondan, elektron tijorat uchun keng imkoniyatlarni ochadi, ammo boshqa tomondan, korporativ ma’lumotni tashqi kirishdan himoya qilish uchun yanada ishonchli xavfsizlik vositalariga ehtiyoj tug’diradi. Hozirgi kunda tobora ko’proq kompaniyalar o’zlarining tizimlariga ruxsatsiz kirishning oldini olish va elektron biznesdagi bitimlarni himoya qilish zaruratiga duch kelmoqdalar.

Deyarli 90-yillarning oxiriga qadar foydalanuvchini shaxsiylashtirishning asosiy usuli uning tarmog’i nomi va parolini ko’rsatish edi. Adolat bilan ta’kidlash kerakki, ko’plab korxona va tashkilotlarda ushbu yondashuvga hanuzgacha amal

qilinmoqda. Paroldan foydalanish bilan bog'liq xavflar yaxshi ma'lum: parollar unutiladi, noto'g'ri joyda saqlanadi va nihoyat ularni o'g'irlash mumkin. Ba'zi bir foydalanuvchilar parolni qog'ozga yozib olishadi va ushbu eslatmalarni ish stansiyalari yonida saqlashadi. Ko'pgina kompaniyalarning axborot texnologiyalari guruhlariga ko'ra, qo'llab-quvvatlash xizmatiga qo'ng'iroqlarning aksariyati unutilgan yoki muddati o'tgan parollar bilan bog'liq[11].

Ma'lumki, tizimni begonalar sifatida aldash mumkin. Buni amalga oshirish uchun faqat xavfsizlik tizimi nuqtai nazaridan bitta shaxs ega bo'lgan ba'zi identifikasiyalash ma'lumotlarini bilishingiz kerak. Kompaniyaning xodimi sifatida tanishtirgan tajovuzkor, foydalanuvchiga uning vakolati va rasmiy vazifalariga muvofiq mavjud bo'lgan barcha manbalarni oladi. Natijada turli xil noqonuniy xatti-harakatlar bo'lishi mumkin, bu axborotni o'g'irlashdan tortib, butun axborot majmuasining ishdan chiqishiga qadar. An'anaviy identifikatsiyalash moslamalarini ishlab chiquvchilar allaqachon standart usullar asosan eskirganligi bilan duch kelishmoqda. Muammo, xususan, jismoniy kirishni boshqarish va ma'lumotlarga kirishni boshqarish uchun umumiy qabul qilingan usullarni ajratib bo'lmaydi. Darhaqiqat, serverga kirish uchun ba'zida u joylashgan xonaga kirishning hojati yo'q. Buning sababi mijoz-server texnologiyasini ham, Internetni ham birlashtirgan keng qamrovli bo'lib boradigan taqsimlangan hisoblash tushunchasi. Ushbu muammoni hal qilish uchun yangi mafkuraga asoslangan tubdan yangi usullar talab etiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, kompaniya ma'lumotlariga ruxsatsiz kirish holatlarida zarar millionlab dollarni tashkil qilishi mumkin.

Ushbu vaziyatdan chiqishning yo'li bormi? Tizimga kirish uchun siz ularning ommaviy axborot vositalaridan ajratilgan holda ishlamaydigan identifikasiyalash usullaridan foydalanishingiz kerak. Inson tanasining biometrik xususiyatlari ushbu talabga javob beradi. Zamonaviy biometrik texnologiyalar odamni fiziologik va psixologik xususiyatlari bo'yicha aniqlashga imkon beradi. Aytgancha, insoniyat biometrikani juda uzoq vaqtdan beri biladi - hatto qadimgi misrliklar ham balandligi bo'yicha identifikatsiyadan foydalanishgan.

Biometrik identifikatsiya asoslari: Biometrik identifikatsiyalashning asosiy maqsadi qonuniy foydalanuvchilarga kamdan-kam hollarda kirishni rad etadigan va shu bilan birga kompyuter ma'lumotlari omborlariga ruxsatsiz kirishni butunlay istisno qiladigan ro'yxatga olish tizimini yaratishdir. Parol va kartalar bilan taqqoslaganda, bunday tizim ancha ishonchli himoyani ta'minlaydi: siz o'z tanangizni unutolmaysiz va yo'qotolmaysiz. Ob'ektni biometrik ravishda tan olish ushbu ob'ektning fiziologik yoki psixologik xususiyatlarini tizim ma'lumotlar bazasida saqlanadigan xususiyatlari bilan taqqoslashga asoslangan. Shunga o'xshash jarayon inson miyasida doimo ro'y beradi, bu sizga, masalan, yaqinlaringizni tanib, ularni begonalardan ajratib olishga imkon beradi.

Biometrik texnologiyalarni ikkita keng toifaga bo'lish mumkin - fiziologik va psixologik (xulq-atvor). Birinchi holda, yuz xususiyatlari, ko'zning tuzilishi (ko'zning to'r pardasi yoki irisi), barmoq parametrlari (papiller chiziqlari, bo'rtma, qo'shma uzunligi va boshqalar), qo'lning shakli, tomir shakli kabi belgilar tahlil qilinadi. Psixologik xususiyatlar bu odamning ovozi, uning imzosi, yozuvning dinamik parametrlari va klaviaturadan matn kiritish xususiyatlari. [10]

Muayyan vaziyatda eng mos keladigan usulni tanlashga bir qator omillar ta'sir qiladi. Taklif etilayotgan texnologiyalar samaradorlik jihatidan farq qiladi va ularning narxi ko'p hollarda ishonchlilik darajasiga mutanosib. Shunday qilib, ixtisoslashgan uskunalardan foydalanish ba'zan har bir ish joyining narxini minglab dollarga oshiradi.

Fiziologik xususiyatlar, masalan, barmoqning papiller naqshlari, barmoq geometriyasi yoki ko'zning irisining naqshlari (modeli) insonning doimiy jismoniy xususiyatlari. Ushbu turdagi o'lchash (tekshirish), shuningdek, fiziologik xususiyatlarning o'zlari ham deyarli o'zgarmaydi. Xulq-atvor xarakteristikalari, masalan, imzo, ovozli yoki klaviatura qo'lyozmasi, boshqariladigan harakatlar va kamroq boshqariladigan psixologik omillar ta'siri. Xatti-harakatlarning xususiyatlari vaqt o'tishi bilan o'zgarishi mumkin, ro'yxatdan o'tgan biometrik namunani har foydalanish bilan yangilab turish kerak. Xulq-atvorli biometriya

arzon va foydalanuvchilar uchun kamroq xavf tug’diradi; ammo fiziologik belgilar bo’yicha shaxsni aniqlash yanada aniqroq va ko’proq xavfsizlik beradi. Qanday bo’lmasin, ikkala usul ham parollar yoki kartalarga qaraganda ancha yuqori darajadagi identifikatsiyani ta’minlaydi.

Shuni ta’kidlash kerakki, barcha biometrik autentifikasiya vositalari bu yoki boshqa shaklda shaxsning ba’zi fazilatlarining statistik xususiyatlaridan foydalanadi. Bu shuni anglatadiki, ularni qo’llash natijalari tabiatda ehtimoliydir va vaqti-vaqti bilan o’zgarib turadi. Bundan tashqari, barcha bunday mablag’lar autentifikatsiya xatolaridan himoyalanmaydi. Ehtimollik nazariyasida ushbu mavzu radar ishlab chiqilganidan beri yaxshi o’rganilgan. Xatolarni autentifikatsiya qilish jarayoniga ta’siri mos ravishda yolg’on rad etish va yolg’on tolerantlikning o’rtacha ehtimolliklarini taqqoslash orqali baholanadi. Amaliyot shuni ko’rsatadiki, bu ikkita ehtimollik teskari bog’liq, ya’ni siz nazoratni kuchaytirishga harakat qilsangiz, bu sizning tizimingizga kirish ehtimolini oshiradi va aksincha. Shunday qilib, har bir holatda murosaga murojaat qilish kerak. Shunga qaramay, hatto mutaxassislarning eng pessimistik baholariga ko’ra, barcha taqqoslashlardan biometriya foydali, chunki u mavjud autentifikatsiya qilishning boshqa usullariga qaraganda ancha ishonchli.

Samaradorlik va xarajatlardan tashqari, kompaniyalar ham xodimlarning biometriyaga bo’lgan javoblarini hisobga olishlari kerak. Ideal tizim foydalanish uchun qulay, tezkor, nazoratsiz, qulay va ijtimoiy maqbul bo’lishi kerak. Biroq, tabiatda ideal narsa yo’q va ishlab chiqilgan texnologiyalarning har biri barcha talablarga qisman javob beradi. Ammo eng noqulay va ommabop bo’lmagan vositalar (masalan, foydalanuvchilar ko’zlarini himoya qilishdan qochishga harakat qiladigan retinal identifikatsiya) ish beruvchiga shubhasiz foyda keltiradi, ular xavfsizlik masalalariga tegishli e’tiborni namoyish etadilar.

Biometrik qurilmalarning rivojlanishi bir necha yo’nalishlarda amalga oshiriladi, ammo ular uchun umumiy xususiyatlar bugungi kunda xavfsizlik darajasidan ustundir, parol va karta xavfsizligi tizimlarida an’anaviy

kamchiliklarning yo’qligi va yuqori ishonchlilikdir. Biometrik texnologiyalarning hozirgi kunga qadar erishgan yutuqlari asosan ular belgilangan tartibda joriy qilingan tashkilotlar bilan bog’liq, masalan, qo’riqlanadigan hududlarga kirishni boshqarish yoki huquqni muhofaza qilish organlarining e’tiborini jalb qilgan shaxslarni aniqlash. Korxona foydalanuvchilari biometrikaning imkoniyatlarini to’liq anglamaganga o’xshaydi. Ko’pincha, kompaniya menejerlari biometrik tizimlarni uyda o’rnatish xavfiga duch kelmaydilar, chunki o’lchovlardagi noaniqliklar tufayli foydalanuvchilarga ularning huquqlariga ega bo’lish huquqi berilmaydi. Shunga qaramay, yangi texnologiyalar korporativ bozorga tobora ko’proq kirib bormoqda. Bugungi kunda o’n minglab kompyuterlashtirilgan saytlar, omborxonalar, ilmiy-tadqiqot laboratoriyalari, bankomatlar, harbiy inshootlar mavjud bo’lib, ularga kirish shaxsning individual fiziologik yoki xulq-atvor xususiyatlarini tekshiradigan qurilmalar tomonidan boshqariladi.

Haqiqiylikni tekshirish usullari: Ma’lumki, autentifikatsiya predmetning haqiqiyligini tekshirishni o’z ichiga oladi, bu prinsipial jihatdan nafaqat inson, balki dasturiy jarayon ham bo’lishi mumkin. Umuman olganda, shaxslarni autentifikatsiya qilish turli shakllarda saqlanadigan ma’lumotlarni taqdim etish orqali mumkin.

- parol, shaxsiy raqam, kriptografik kalit, tarmoqdagi kompyuterning tarmoq manzili;
- smart-karta, elektron kalit;
- tashqi ko’rinishi, ovozi, irisi chizmasi, barmoq izlari va foydalanuvchining boshqa biometrik xususiyatlari.

Autentifikatsiya sizga umumiy foydalanishda bo’lgan ma’lumotlarga kirish huquqlarini oqilona va ishonchli ajratish imkonini beradi. Ammo, boshqa tomondan, ushbu ma’lumotlarning yaxlitligi va ishonchliligini ta’minlashda muammo yuzaga keladi. Foydalanuvchi ishonchli manbadan ma’lumot olishiga ishonch hosil qilishi kerak va bu ma’lumot tegishli sanksiyalarsiz o’zgartirilmaganligiga ishonch hosil qilishi kerak.

Bitta-bitta moslikni qidirish (bitta atribut bo’yicha) tekshirish deb nomlanadi. Ushbu usul yuqori tezlik bilan ajralib turadi va kompyuterning hisoblash quvvatiga minimal talablarni qo’yadi. Ammo "birdan ko’pgacha" qidirish identifikatsiya deb nomlanadi. Bunday algoritmni amalga oshirish odatda nafaqat qiyin, balki qimmatga tushadi. Bugungi kunda biometrik asboblar bozorga chiqmoqda, bu kompyuterning foydalanuvchilarini aniqlash va aniqlash uchun barmoq izlari, yuz xususiyatlari, irisi va setchatka, ovoz, nutq va imzo kabi shaxsiy xususiyatlardan foydalanadi. Sinov va sinovdan o’tkazish bosqichida foydalanuvchilarni yuzning termal maydoni, qo’llardagi qon tomirlarining tuzilishi, tananing hidi, terining harorati va hatto quloqlarning shakli bilan aniqlashga imkon beradigan tizimlar mavjud.

Har qanday biometrik tizim sizga ma’lum bir naqshni aniqlashga va foydalanuvchining o’ziga xos fiziologik yoki xulq-atvor xususiyatlarining haqiqiyligini aniqlashga imkon beradi. Mantiqan biometrik tizimni ikkita modulga bo’lish mumkin: ro’yxatga olish va identifikatsiya qilish moduli. Birinchisi, tizimni ma’lum bir odamni aniqlashga o’rgatish uchun javobgardir. Ro’yxatdan o’tish bosqichida biometrik sensorlar insonning zarur fiziologik yoki xulq-atvor xususiyatlarini tekshirib, ularning raqamli namoyishini yaratadilar. Maxsus modul bu vakillikni xarakterli xususiyatlarni ta’kidlash va shablon deb nomlangan yanada ixcham va ifodali tasvirni yaratish uchun ishlov beradi. Yuz tasvirlari uchun bunday xarakterli xususiyatlar ko’zlar, burun va og’izning kattaligi va nisbiy holati bo’lishi mumkin. Biometrik tizim ma’lumotlar bazasida har bir foydalanuvchi uchun shablon saqlanadi.

Identifikatsiya moduli shaxsni tanib olish uchun javobgardir. Tanib olish bosqichida biometrik sensori aniqlanishi kerak bo’lgan odamning xususiyatlarini oladi va ushbu xususiyatlarni shablon saqlanadigan raqamli formatga o’tkazadi. Olingan shablon ushbu andozalar bir-biriga mos kelishini aniqlash uchun saqlangan shablon bilan taqqoslanadi.

Masalan, Microsoft Windowsda foydalanuvchi identifikatsiyasi uchun ikkita ob’ekt talab qilinadi - foydalanuvchi nomi va parol. Haqiqiylikni tekshirish paytida barmoq izlaridan foydalanishda foydalanuvchi ismi ro’yxatdan o’tish uchun kiritiladi va barmoq izi parolni almashtiradi (1-rasm). Ushbu texnologiya foydalanuvchi nomini ko’rsatuvchi sifatida foydalanuvchini hisob qaydnomasini olish va ro’yxatga olish paytida o’qilgan barmoq izlari va ushbu foydalanuvchi nomi uchun ilgari saqlangan shablon o’rtasidagi bir-biriga mos kelishini tekshirish uchun ishlatadi. Ikkinchi holda, ro’yxatdan o’tish paytida kiritilgan barmoq izlari shablonini barcha saqlangan andozalar bilan taqqoslash kerak.[12]

Barmoq izlari: So’nggi yillarda barmoq izlarini aniqlash jarayoni kelajakda eng keng qo’llanilishi mumkin bo’lgan biometrik texnologiya sifatida e’tiborni tortdi. Gartner Group ma’lumotlariga ko’ra, ushbu texnologiya korporativ bozorda ustunlik qiladi va yaqin kelajakda u faqat irisini aniqlash texnologiyasi bilan raqobatlasha oladi [13].



1.2.1-rasm Barmoq izining skanerlangan tizimi

Dunyo bo’ylab hukumat va fuqarolik jamiyati tashkilotlari uzoq vaqtdan beri o’zlarini tanib olishning asosiy usuli sifatida barmoq izlaridan foydalanib kelmoqdalar. Bundan tashqari, barmoq izlari kompyuterni identifikatsiyalash tizimida foydalanish uchun eng aniq, foydalanuvchilarga qulay va iqtisodiy biometrik xususiyatdir. AQShda ushbu texnologiyadan, masalan, bir nechta davlat ma’muriyatlarining transport bo’limlari, MasterCard, FTB, Maxfiy xizmat, Milliy xavfsizlik agentligi, Moliya va mudofaa vazirligi va boshqalarda foydalaniladi. Foydalanuvchilar uchun parollarga bo’lgan ehtiyojni yo’q qilish orqali barmoq izlarini aniqlash texnologiyasi qo’llab-quvvatlash uchun qo’ng’iroqlar sonini kamaytiradi va tarmoqni boshqarish xarajatlarini kamaytiradi.

Odatda, barmoq izlarini aniqlash tizimlari ikki turga bo’linadi: identifikatsiya qilish uchun - AFIS (barmoq izlarini avtomatik aniqlash tizimlari) va tekshirish uchun. Birinchi holda, barcha o’nta barmoq izlari ishlatiladi. Bunday tizimlar sud tizimida keng qo’llaniladi. Tekshirish moslamalari odatda bitta barmoqning izlari haqida ma’lumot bilan ishlaydi. Skanerlash asboblari odatda uch xil: optik, ultrasonik va mikrochipga asoslangan.

Barmoq izlariga kirishning afzalliklari - foydalanish qulayligi, qulaylik va ishonchlilik. Barmoq izlarini aniqlashning ikkita asosiy algoritmi ma’lum: individual tafsilotlar (xarakterli nuqtalar) va barmoqning butun yuzasini bo’shatish uchun. Shunga ko’ra, birinchi holda, qurilma faqat ma’lum bir barmoq iziga xos bo’lgan ba’zi joylarni ro’yxatga oladi va ularning nisbiy o’rnini aniqlaydi. Ikkinchi holda, butun bosma rasm qayta ishlanadi. Zamonaviy tizimlarda ushbu ikki usulning kombinasiyasi tobora ko’proq foydalanilmoqda. Bu ikkalasining kamchiliklaridan qochadi va identifikatsiyalashning ishonchliligini oshiradi. Bir vaqtning o’zida odamning barmoq izini optik skanerda ro’yxatdan o’tkazish ozi vaqtni oladi. Mustaqil qurilma sifatida tayyorlangan yoki klaviaturaga o’rnatilgan kichkina CCD kamera barmoq izini oladi. Keyinchalik, maxsus algoritmlardan foydalanib, olingan rasm noyob "shablonga" - barmoq izlari mikrodotlarining xaritasiga aylantiriladi, ular ulardagi chiziqlarning kesishishi va mos kelishi bilan aniqlanadi. Ushbu shablon (va barmoq izining o’zi emas) keyin shifrlangan va

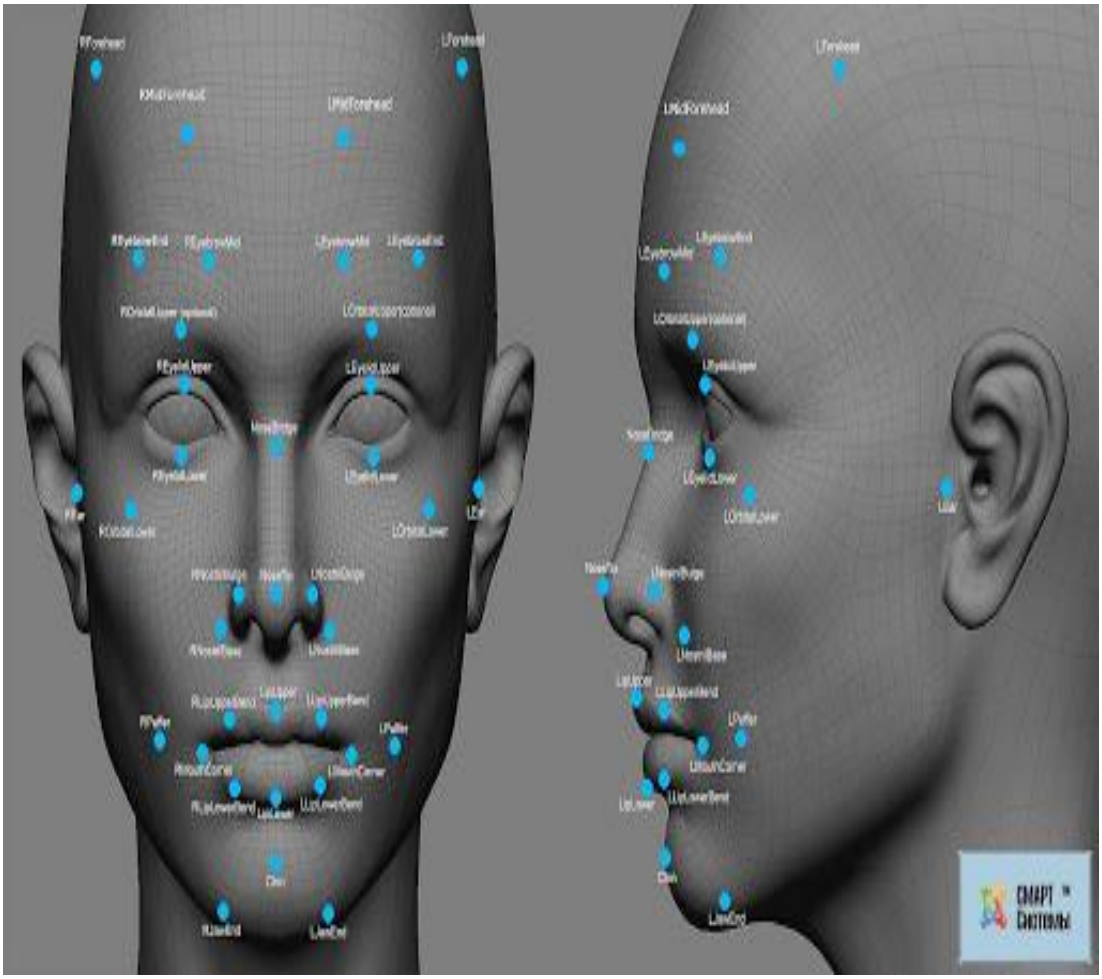
ma’lumotlar bazasiga tarmoq foydalanuvchilarini autentifikatsiya qilish uchun yozilgan. Bitta shablon bir necha o’nlab yuzlab mikrodotlarni saqlaydi. Shu bilan birga, foydalanuvchilar shaxsiy hayotining daxlsizligi haqida tashvishlanmasliklari mumkin, chunki barmoq izi o’zi saqlanmaydi va uni mikrodotlar qayta tiklay olmaydi.

Ultratovush tekshiruvining afzalligi, iflos barmoqlarda va hatto ingichka rezina qo’lqoplar orqali kerakli xususiyatlarni aniqlash qobiliyatidir. Ta’kidlash joizki, zamonaviy tan olish tizimlarini hatto yangi tugulgan chaqaloq barmoqlariga ham aldanib bo’lmaydi (mikrochip terining fizik ko’rsatkichlarini o’lchaydi). Bunday tizimlarni ishlab chiqarishda 50 dan ortiq turli ishlab chiqaruvchilar ishtirok etgan.[13]

Biror shaxsni aniqlash uchun barmoq izidan foydalanish barcha biometrik usullarning eng qulayidir. Foydalanuvchi identifikatsiyasida xatolik ehtimoli boshqa biometrik usullarga nisbatan ancha past. Barmoq izini aniqlash sifati va uni algoritm bo’yicha to’g’ri qayta ishlash imkoniyati barmoq yuzasining holatiga va skanerlash elementiga nisbatan uning holatiga bog’liq. Turli xil tizimlar ushbu ikki parametr uchun har xil talablarga ega. Talablarning tabiati, xususan, ishlatiladigan algoritmga bog’liq. Masalan, xarakterli nuqtalar bilan tanib olish barmoq yuzasi yomon bo’lganda kuchli shovqin darajasini beradi. Ushbu yuzani tanib olish bu kamchilikka ega emas, ammo barmoqni skanerlash elementiga juda aniq joylashtirishni talab qiladi. Barmoq izini aniqlash moslamasi (skaner, 2-rasm) ko’p joy talab qilmaydi va uni ishora qiladigan qurilma (sichqoncha) yoki klaviaturaga o’rnatish mumkin.

Yuz geometriyasi: Oddiy hayotda shaxsni yuzma-yuz tanib olish shubhasiz tan olinishning eng keng tarqalgan usuli hisoblanadi. Texnik amalga oshirishga kelsak, bu barmoq izlarini aniqlashdan ko’ra murakkabroq (matematik nuqtai nazardan) vazifadir va bundan tashqari, qimmatroq uskunalarni talab qiladi (sizga raqamli video yoki kamera va videotasvir kartasi kerak). Ushbu usul bir muhim plyusga ega: identifikatsiya shablonining bitta namunasi to’g’risidagi

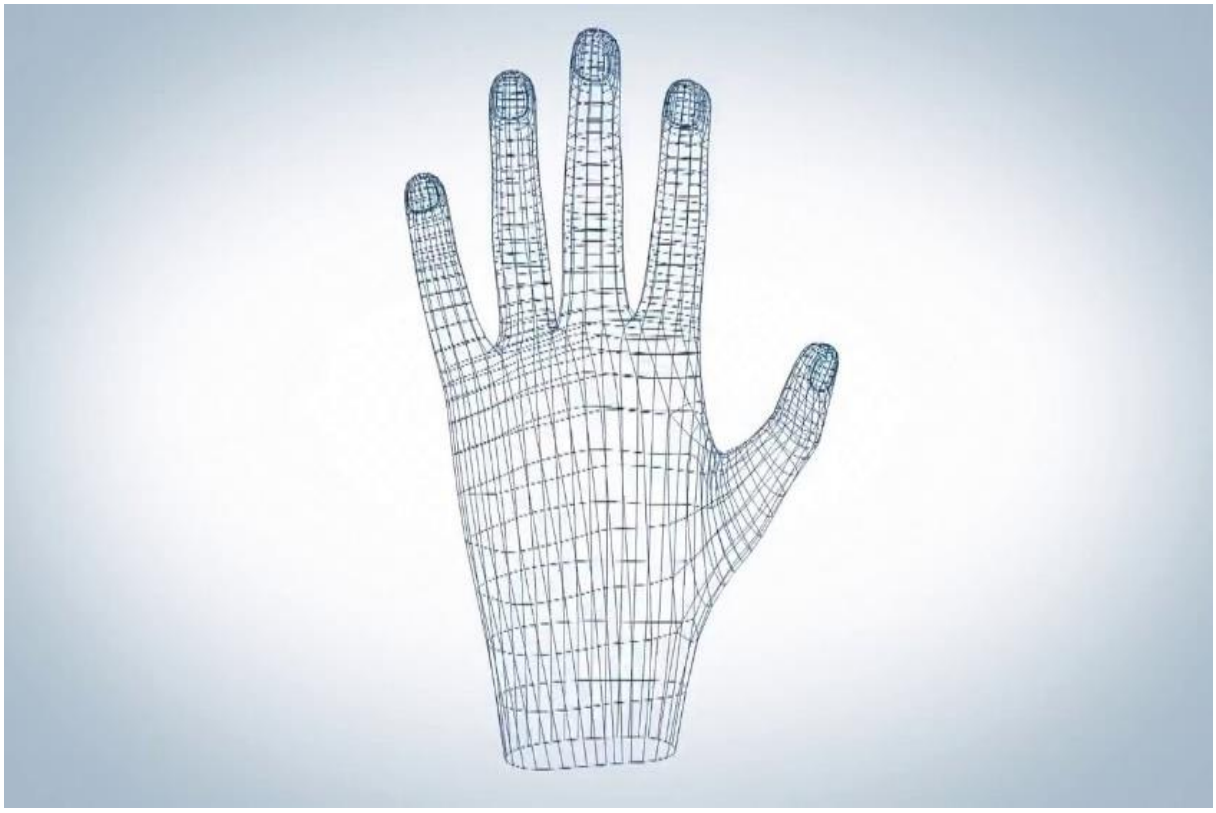
ma’lumotlarni saqlash uchun juda kam xotira talab etiladi. Va bularning barchasi, ma’lum bo’lishicha, inson yuzini barcha odamlarda o’zgarishsiz bo’lgan nisbatan kam sonli sohalarga "ajratish" mumkin. Masalan, ma’lum bir kishiga mos keladigan noyob shablonni hisoblash uchun faqat 12 dan 40 gacha xarakterli bo’limlar talab qilinadi.



1.2.2-rasm Yuz geometriyasi

Odatda, kamera ob’ektdan bir necha o’nlab santimetr masofada o’rnatiladi. Rasmni olgach, tizim yuzning turli parametrlarini (masalan, ko’z va burun orasidagi masofani) tahlil qiladi. Ko’pgina algoritmlar o’rganilayotgan odamda ko’zoynak, shlyapa va soqol borligini qoplashga imkon beradi. Buning uchun odatda yuzning infraqizil tekshiruvi qo’llaniladi. Bunday tizimlar juda aniq natija beradi deb taxmin qilish bema’nilikdir. Shunga qaramay, bir qator mamlakatlarda ular kassirlarni va depozit seyflaridan foydalanuvchilarni tekshirishda muvaffaqiyatli foydalanadilar.

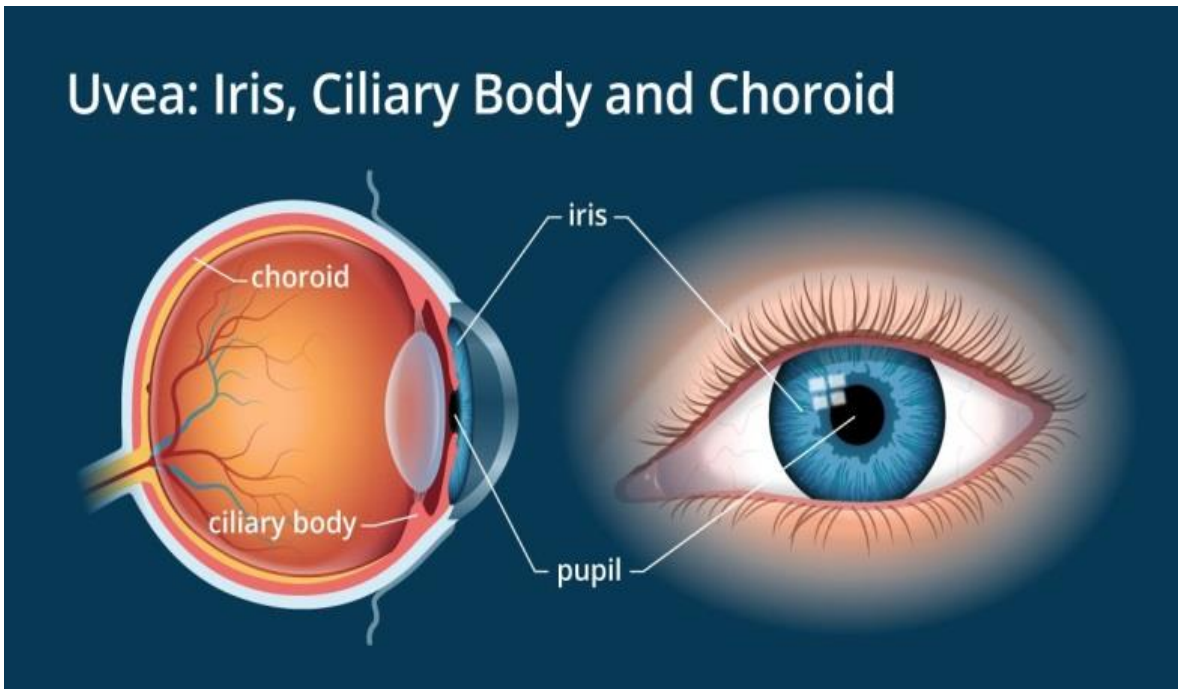
Qo’l geometriyasi: Yuz geometriyasini baholash tizimlari bilan bir qatorda, kaftlarning konturlarini aniqlash uchun uskunalar mavjud. Bunday holda, 90 dan ortiq turli xil xususiyatlar baholanadi, ular orasida palmaning o’zi (uch o’lchov), barmoqlarning uzunligi va kengligi, bo’g’imlarning shakli va boshqalar.



1.2.3-rasm Qo’l geometriyasi

Hozirda qo’lni geometriya bo’yicha identifikatsiya qilish qonun chiqaruvchi organlarda, xalqaro aeroportlarda, kasalxonalarda, immigraciya xizmatlarida va boshqalarda qo’llaniladi. Qo’l geometriyasini identifikatsiya lashning afzalliklari ishonchlilik nuqtai nazaridan barmoq izlarini aniqlashning afzalliklari bilan taqqoslanadi, ammo palma o’quvchisi ko’proq joy egallaydi.[14]

Iris: Ishonchli tan olish inson ko’zining irisii tuzilishini tahlil qiladigan tizimlar tomonidan ta’minlanadi. Gap shundaki, bu xususiyat juda barqaror, inson hayoti davomida deyarli o’zgarmaydi va ifloslanish va yaralarga qarshi immunitetga ega. Shuningdek, chizilgan rasmda o’ng va chap ko’zning irislari sezilarli darajada farq qilishini ta’kidlaymiz.

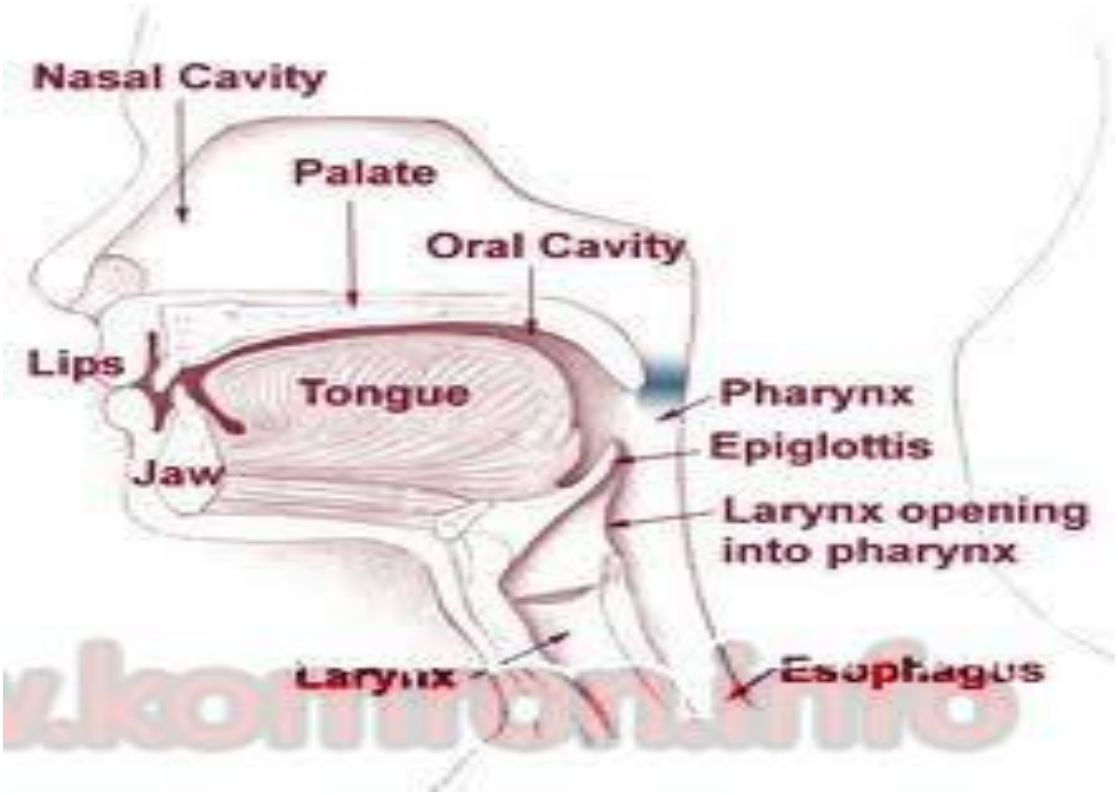


1.2.4-rasm Ko’z geometriyasi

Odatda faol va passiv tan olish tizimlarini farqlang. Birinchi turdagi tizimlarda foydalanuvchi kamerani aniqroq maqsadga yo’naltirish uchun o’zi sozlashi kerak. Passiv tizimlardan foydalanish osonroq, chunki ulardagi kamera avtomatik ravishda sozlangan. Ushbu uskunaning yuqori ishonchliligi uni hatto tuzatish muassasalarida ham ishlatishga imkon beradi.

Ìrísí skanerlarining afzalligi shundaki, ular foydalanuvchini maqsadga yo’naltirishni talab qilmaydi, chunki irisidagi nuqta naqsh ko’zning yuzasida joylashgan. Aslida, ko’zning video tasvirini hatto bir metrdan kam masofada skanerlash mumkin, bu esa irisi skanerlarini bankomatlar uchun mos qiladi.

Ovoz va nutq: Ko’pgina kompaniyalar ovoz bilan odamni aniqlashi mumkin bo’lgan dasturlarni chiqaradilar. Bu erda ohang, modulyaciya, intonaciya va boshqalar kabi parametrlar baholanadi.



1.2.5-rasm Nutq organlari

Tashqi ko'rinishini tan olishdan farqli o'laroq, bu usul qimmatbaho uskunalarni talab qilmaydi - shunchaki ovoz kartasi va mikrofon. Ovozni aniqlash boshqa biometrik usullar kabi qulay, ammo ishonchli usul emas. Masalan, odam bunday tizimlardan foydalanishda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin. Ovoz fiziologik va xulq-atvor omillarining uyg'unligidan hosil bo'ladi, shuning uchun bu biometrik yondashuv bilan bog'liq asosiy muammo - bu identifikatsiyalashning aniqligi. Ovozli autentifikatsiya hozirda o'rta xavfsizlik xonasiga kirishni boshqarish uchun ishlatiladi.

Istiqbollar: Shuni ta'kidlashni istardikki, eng samarali himoya biometrik tizimlar boshqa autentifikatsiya uskunalari, masalan, smart-kartalar bilan birlashtirilgan tizimlar tomonidan ta'minlanadi. Biometrik va apparat autentifikatsiyasining turli usullarini birlashtirib, siz juda ishonchli xavfsizlik tizimiga ega bo'lishingiz mumkin (bu ushbu texnologiyalarga etakchi ishlab chiqaruvchilar tomonidan katta qiziqish bilan tasdiqlangan).

Eslatib o’tamiz, smart-kartalar foydalanuvchilar uchun elektron mahsulotlar bozorining eng katta va eng tez o’sib boruvchi segmentlaridan birini tashkil etadi. Dataquest (http://www.dataquest.com) prognozlariga ko’ra, kelgusi yilgacha smart-kartalar savdosi yarim milliard dollardan oshadi. Smart-kartalardan foydalanish har bir ish joyida kompyuterga ulangan maxsus o’quvchi (terminal) qurilmasining mavjudligini talab qiladi, bu foydalanuvchini karta va autentifikatsiya serveri o’rtasidagi o’zaro munosabat jarayoniga jalb qilish zaruratini yo’q qiladi. Smart-kartaning o’zi ikki darajali autentifikatsiyani ta’minlaydi. [15]

II BOB. Talabalar davomatini qayd etish dasturiy ta’minoti uchun foydalaniladigan (qo’llanadigan) dasturiy va apparat vositalar

2.1. Talabalar davomatini qayd etishda qo’llaniladigan biometrik parametrlarni qayta ishlovchi qurilma sxemasi

Biometrik texnologiyalar ostida yuzni aniqlash, ovoz, imzo, ko’zning irsini, barmoq izini, bilak geometriyasini va boshqa xususiyatlarni (masalan, DNK yoki individual bosib chiqarish ritmini) anglatadi.

Tadqiqotchilar kuyidagi kompaniyalarni biometrik yechimlarning eng yirik ishlab chiqaruvchilari deb nomlashadi va ularni alifbo tartibida ro’yxatlashadi:

- ASSA Abloy; Aware;
- Bio-Key International;
- Cognitec Systems;
- Daon
- Facebanx;
- Fujicu;
- Fulcrum Biometrics;
- NEC;
- Precise Biometrics;
- Safran;
- Secunet Security Networks;
- Securiport;
- Stanley Black & Decker;
- Thales.

ResearchAndMarkec ta’kidlashicha, biometrik bozor o’sishiga bir necha omillar, jumladan terrorchilik xujumlari va kuzatuv tizimlariga bo’lgan talab tahdidlari mavjud. Bozor rivojlanishiga to’sqinlik qiladigan to’siqlarga kelsak, tahlilchilar ular orasida biometrik texnologiyalarni joriy etishning yuqori xarajatli deb hisoblashadi. 2018 yilda biometrik autentifikatsiyaning eng mashhur turi ovozni aniqlash edi. Bunday tizimlarga bo’lgan talab iste’molchilar xavfsiz identifikatsiya qilish mexanizmiga intilgani sababli tez o’sdi. Biometriya sohasidagi texnologik yutuqlar va moliya sektorida ovozni tanitishning tobora ommalashib borishi ushbu segmentni ko’tarishga olib keladi.

Barmoq izini kodga aylantirishning oddiy algoritmi. Optik uzatish usuli. Skanerdan foydalanish qulayligi

Himoya va boshqarish bilan bog’liq tizimlarga jadal va chuqurroq kirib, ko’pchiligimiz oxir-oqibat e’tiborimizni ma’lum ehtiyojlar uchun shaxsiy identifikatsiyalashning biometrik usullariga qaratamiz.

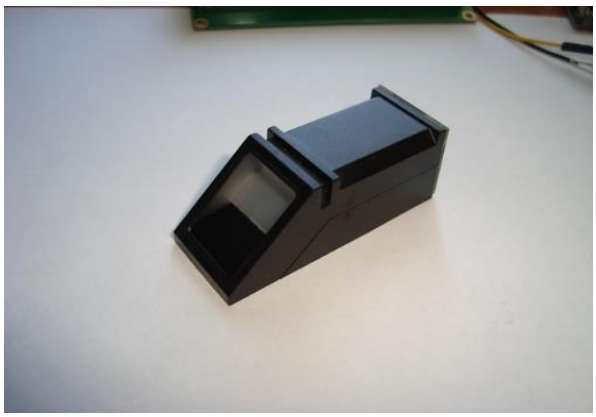
Biometriya - bu fiziologik yoki xulq-atvor xususiyatlariga qarab odamni avtomatik ravishda aniqlash va shaxsini tasdiqlash usullari. Barmoq izlari, qo’l shakli, yuz xususiyatlari, irisi, ovoz xususiyatlari va imzo xususiyatlari fiziologik xususiyatlarga misol bo’la oladi. Texnologiyalarni rivojlantirish jarayonida tobora ko’proq inson shaxsini aniqlash usullari paydo bo’ladi.

Biometrik identifikatsiyalashning eng mashhur usuli bu barmoq izlarini aniqlashdir. Vaholanki, bu shunday, chunki bu nisbatan arzon va oson vaqt sinovidan o’tgan usul. Elektron vositalar yordamida odamning barmoq izini olishning bir necha yo’li mavjud: barmoq izi tasvirini olishning optik usullari - aks ettirish uchun, uzatish uchun, kontaktsiz usullar, sig’imli barmoq izlari sensorlari (yarimo’tkazgich), radio chastotali skanerlar, bosim usuli yordamida skanerlar, termal skanerlar, ultratovush usuli. Barmoq izini olishning har bir usuli o’zining afzalliklari va kamchiliklariga ega, shu bilan

birga skanerlash usulini tanlashning asosiy muvozanati narx - ishonchlilikdir (bu erda nafaqat samarali himoya, balki tashqi omillarga qarshilik ham ajralib turadi). Ko'rib chiqilayotgan R308 barmoq izlari skaneri (do'konga havola) optik (aks ettirish usuli). Ushbu usulda Fust Total Total Reflection effekti ishlatiladi. Ta'siri shuki, yorug'lik ikki muhit o'rtasidagi interfeysga tushganda, yorug'lik energiyasi ikki qismga bo'linadi - biri interfeysdan aks etadi, ikkinchisi chegara orqali ikkinchi muhitga kiradi. Ko'zgu energiyasining nisbati yorug'lik oqimining tushish burchagiga bog'liq. Berilgan burchakning ma'lum bir qiymatidan boshlab, barcha yorug'lik energiyasi interfeysdan aks etadi. Ushbu hodisa total ichki aks ettirish deb ataladi. To'liq ichki aks ettirish nuqtasida zichroq optik muhit (barmoq yuzasi) kamroq zichroq optik muhit bilan aloqa qilganda, yorug'lik nurlari ushbu chegaradan o'tadi. SHunday qilib, chegaradan faqat yorug'lik nurlari aks ettiriladi, barmog'ingizning papiller naqshlari qo'llanilmagan umumiy ichki aks ettirishning ma'lum nuqtalariga tushadi. Barmoq yuzasining olingan yorug'lik tasvirini olish uchun maxsus tasvir sensori (skanerning bajarilishiga qarab CMOS yoki CCD) ishlatiladi.

Bu usul uchun quyidagilarni ta'kidlash mumkin:

- Nisbatan katta barmoq izlari maydoni bo'lgan eng arzon barmoq izlari skanerlaridan biri
- Sensorning ishchi yuzasining ifloslanishiga sezgirlik
- Dummiyalarga qarshi past darajadagi himoya
- Nisbatan katta modul o'lchamlari



2.1.1-rasm Barmoq izi datchigi

Modulni ichki qismdan ajratib olish kerak, lekin dizayni shunday qilib yaratilganki, vintlarni ehtiyotkorlik bilan burab, taxtani elementlar bilan olib tashlash mumkin emas, chunki uni ichkaridan bir narsa ushlab turadi va buni elim dazmolidan foydalanmasdan qilish muammoli, shuning uchun siz modulning yaxlitligini buzishga urinmasligingiz kerak. , bu uning yo’q qilinishiga olib kelishi mumkin.

Ushbu optik barmoq izi o’quvchi yuqori tezlikli raqamli signal processorini yadrosi sifatida ishlatadi. Ushbu modul barmoq izi tasvirini olishi, tasvirni saqlash yoki qidirish uchun ishlov berishi, barmoq izi haqidagi ma’lumotlarni o’z xotirasida saqlashi va olingan barmoq izining saqlanganlari bilan mosligini qidirishi mumkin. ACS (kirishni boshqarish tizimlari) ga ulanish uchun modulda UART interfeysi mavjud bo’lib, u orqali modul buyruqlar oladi va operaciyalar natijalari to’g’risida javoblar yuboradi. Bundan tashqari, modul o’zi bilan olingan barmoq izi tasvirini boshqa qurilmaga o’tkazishi mumkin. Barmoq izlari skaneri barcha hisoblash va analitik operaciyalarni bajaradigan qilib qurilgan, ammo modulning amaliy qiymatini olish uchun ushbu jarayonlarni boshqarish kerak. SHunday qilib, buyruqlar bajarilishi natijalari haqidagi javoblarga asoslanib, tashqi mikrokontroller ACS ishlashi uchun har qanday kerakli mantiqni barmoq izlari skaneri yordamida tuzishi mumkin.

R308 barmoq izlari skaneri xususiyatlari:

- Ta’minot kuchlanishi - 4,5-5 volt

- Ish oqimi - 40 mA
- Interfeys - UART (TTL mantiqiy darajasi)
- Tezlik darajasi - 9600 * n, n \u003d 1 ~ 12, sukut bo'yicha 57600 bps
- Barmoq izlarini skanerlash vaqti - 0,5 sekundgacha
- Barmoq izi shablonining o'lchami - 512 bayt
- Noto'g'ri qabul qilish darajasi (FAR) - 0,001% dan kam
- Yolg'on rad etish darajasi (FRR) - 0,5% dan kam
- Xavfsizlik darajasi - 5
- O'rtacha qidirish vaqti - 1 soniyadan kam
- Barmoq izlarini o'qish oynasining o'lchami - 18x22 mm
- Modul hajmi - 55,5x21x20,5 mm
- Ishlash harorati oralig'i - -20 + 40 daraja Selsiy

Boshqa qurilmalarga ulanish uchun R308 6 pinli ulagichga ega:

1. Barmoq detektori uchun Vt - ortiqcha quvvat manbai
2. Vin-plus modulning quvvat manbai
3. Sensorli - barmoq detektori signalining chiqishi

Hujjatlar modul bilan birlashtirilgan kabelning ranglarini bildiradi, lekin ayni holatda ranglar bir-biriga mos kelmadi, shuning uchun pin tayinlanishini aniqlashning eng ishonchli usuli - bu modul ulagichi yonidagi doskada ko'rsatilgan raqamlash.

Modul tomonidan uzatiladigan va qabul qilinadigan ma'lumotlar paketining tuzilishi:

1. Sarlavha - sarlavha, belgilangan qiymat 0xEF01 (2 bayt)

2. Adder - barmoq izlari skanerining manzili, belgilangan qiymati 0xFFFFFFFF (4 bayt)

3. Paket identifikatori - ma’lumotlar to’plami identifikatori, 01H - buyruqlar to’plami, 02H - ma’lumotlar to’plami, 07H - javoblar to’plami, 08H - ma’lumotlar to’plamining oxiri (1 bayt)

4. To’plam uzunligi - ma’lumotlar to’plamining baytlari soni (5 - 6-bandlar ma’lumotlar baytlarining yig’indisini o’z ichiga oladi), maksimal soni 256 bayt (2 bayt)

5. Paket tarkibi - foydali yuk

6. Nazorat summasi - chek summasi, 3-6 punktlarning arifmetik yig’indisi (2 bayt)

Barmoq izlari skanerida uni ishlatish uchun 8 ta asosiy ko’rsatma mavjud:

1. Barmoq izingizni skanerlash va buferga saqlash. Amaliyotning muvaffaqiyati to’g’risida tasdiqlash kodini qaytaradi.

2. Asl barmoq izidan belgi faylini yaratadi va uni CHarBuffer1 (2) ga saqlaydi. Amaliyotning muvaffaqiyati to’g’risida tasdiqlash kodini qaytaradi.

3. Modul kutubxonasida barmoq izlari mosligini CHarBuffer1 yoki CHarBuffer2 da saqlangan mos keladigan ma’lumotlarni qidiradi. Amaliyot muvaffaqiyatli o’tganligi haqidagi tasdiqlash kodini va modul kutubxonasidagi barmoq izi identifikatorini qaytaradi.

4. Barmoq izlari namunasi shablonini yaratish. CHarBuffer1 va CHarBuffer2-dagi ma’lumotlar birlashtirilib, barmoq izi to’g’risida yanada ishonchli ma’lumotlarni olish uchun birlashtiriladi (bu buferlardagi barmoq izi bitta barmoqqa tegishli bo’lishi kerak). Amaliyotdan so’ng ma’lumotlar qayta CHarBuffer1 va CHarBuffer2-ga saqlanadi. Amaliyotning muvaffaqiyati to’g’risida tasdiqlash kodini qaytaradi.

5. Buffer1 / Buffer2 dan barmoq izi shablonini modul kutubxonasining flesh xotirasiga saqlash. Amaliyot muvaffaqiyatli bo'lganligi to'g'risida tasdiqlash kodini qaytaradi.

6. SHablonni modul flesh xotirasidan o'chirish. Amaliyot muvaffaqiyatli bo'lganligi to'g'risida tasdiqlash kodini qaytaradi.

7. Modulning barmoq izlari kutubxonasining xotirasini tozalaydi. Amaliyotning muvaffaqiyati to'g'risida tasdiqlash kodini qaytaradi.

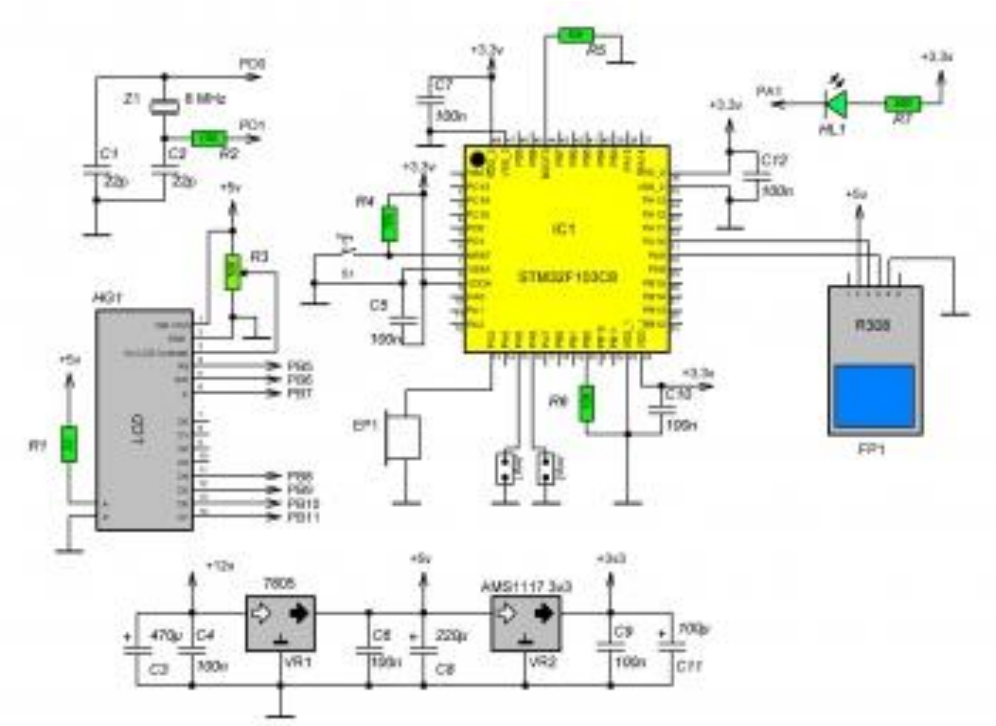
8. Modul parolini tekshirish. Amaliyot muvaffaqiyatli bo'lganligi to'g'risida tasdiqlash kodini qaytaradi.

Modul kutubxonasida barmoq izi mosligini qidirish uchun barmoq izini skanerlash va uni buferda saqlash, belgi faylini yaratish va uni CHarBuffer-ga joylashtirish va barmoq izlariga mos keladigan ma'lumotlarni qidirish uchun buyruq yozish kerak (1, 2, 3 ko'rsatmalar).

Modul xotirasiga barmoq izini kiritish uchun barmoq izi tasvirini olish, uni buferda saqlash va CHarBuffer-da saqlangan belgilar faylini yaratish kerak (biz operaciyalarni kamida 2 marta takrorlaymiz va hamma narsani CHarBuffer1 va CHarBuffer2-da saqlaymiz), so'ngra ma'lumotlarni 1 va 2-buferlarga birlashtiramiz aniqroq natijaga erishish va barmoq izlari haqidagi ma'lumotlarni belgilangan xotira joyiga saqlash buyrug'ini boshlash (1, 2, 4, 5 ko'rsatmalar).

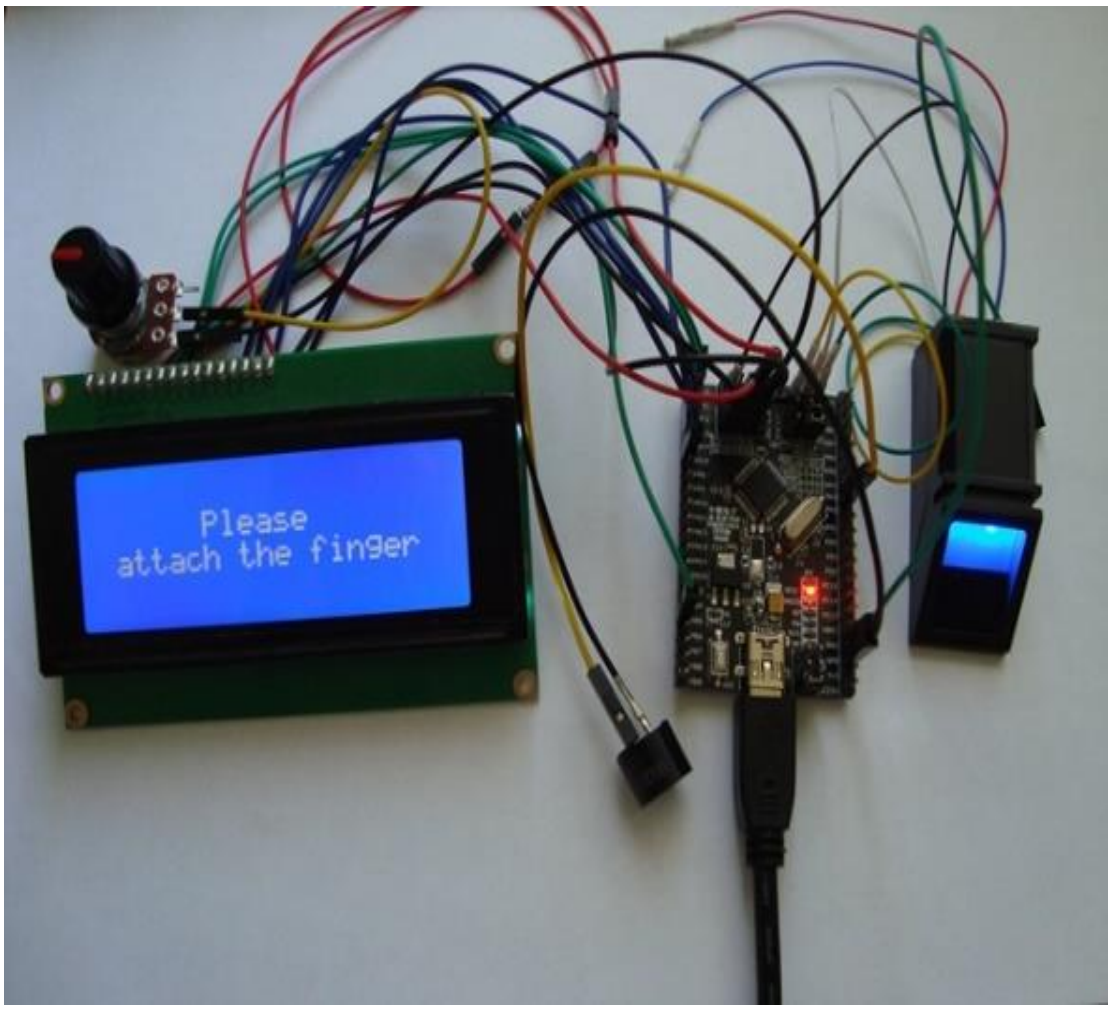
Modul tomonidan ko'rsatmalarni bajarish jarayonida buyruqlar yuborilgandan so'ng javoblar yordamida bajarilishining to'g'riligi va muvaffaqiyatini nazorat qilish kerak. Bu barmoq izlari skaneri R308 yordamida dastur sifati va belgilangan manipulyaciyalarning aniqligini yaxshilashi mumkin.

Modulning ishlashini baholash uchun STM32 mikrokontroller uchun demo proshivka maqolaga diagramma bilan mos keladi:



2.1.2-rasm Barmoq izi datchik sxemasi

LCD displeyda barmoq izlari skaneri bilan ishlash uchun kerakli ma’lumotlar ko’rsatiladi, Jmp1 va Jmp2 o’tish moslamalari yopilmasdan o’chirib yoqilganda, dasturning asosiy cikli boshlanadi, mikrokontroller skanerdan barmoq izini kutib, paydo bo’lganda modul xotirasida qidirishni boshlaydi. Jmp1 jumper yopiq holda yoqilganda, barmoq izlari kutubxonasi xotirasi to’liq o’chiriladi. Jmp2 jumper yopiq holda yoqilganda, modul xotirasiga 5 ta yangi barmoq izlari qo’shiladi. Barmoq izini qo’shish uchun barmoq izlarini skanerlashda xatolar bo’lmasa, uni saqlash uchun barmog’ingizni skanerga ikki marta qo’yishingiz kerak.



2.1.3-rasm Barmoq izi datchigini controller yordamida ishlatish

Bundan tashqari, SFGDemo dasturi mavjud. Uning yordami bilan barmoq izini xotiraga qo’shish, gugurt qidirish, barmoq izini xotiradan o’chirish kabi odatiy operaciyalardan tashqari barmoq izingiz tasvirini ham olishingiz mumkin (USB-UART adapteri kompyuterga ulanish uchun ishlatiladi).

SHaxs har doim shaxsiy ma’lumotlarini maxfiy saqlashga harakat qilgan. Va bu ajablanarli emas - shuning uchun u shaxsiydir! Birinchi kompyuterlarning paydo bo’lishi bilan foydalanuvchilar o’zlarining ma’lumotlarini parollar va turli xil PIN-kodlar bilan himoya qilishni boshladilar. Biroq, birinchi kompyuterlar uyda foydalanish uchun emas, balki turli ishlab chiqarish firmalari uchun yaratilgan. SHaxsiy ma’lumotlar yo’qligiga qaramay, ular har xil ish algoritmlarini saqlab qolishdi, ularni hech kim ham oshkor qilishni istamadi.

Keyin kompyuterlarni asta-sekin "xonakilashtira" boshladilar va bunga parallel ravishda va uyali telefonlar... Va allaqachon har bir kishi, faqat o'ziga ma'lum bo'lgan kombinaciyadan foydalanib, o'z ma'lumotlarini himoya qila oldi. Uzoq vaqt davomida kundalik hayotda turli xil belgilar kombinaciyasi parol sifatida ishlatilgan. Biroq, ularning o'rnini barmoq izlari skaneri egallamoqda. 90-yillarning o'rtalarida Amerikada mashhur bo'lgan. Fikr shundaki, siz qurilmaga bir marta bosish orqali kirishingiz mumkin. Va har safar parolni kiritish o'rniga, foydalanuvchi faqat tegishli saytga tegishi kerak.

Ammo Rossiyada bunday yangilik o'sha paytda unchalik keng tarqalmagan edi. Faqatgina 2013 yil 20 sentyabrda, barmoq izlari skaneri o'rnatilgan va o'z ishini ta'minlash uchun vositalar to'plamiga (Touch ID) ega bo'lgan iPhone 5s ishga tushirilganda, foydalanuvchilarning keng guruhi bunday qiziqarli texnologiyani qadrlashi mumkin edi. Cupertinodan smartfon paydo bo'lgandan so'ng, barmoq izlari skaneri bilan jihozlangan o'rtacha narx segmentidan yuqori modellar bozorga quyildi. Bugun ham byudjetli smartfonlar ularning ko'pchiligida foydalanuvchini aniqlash uchun biometrik sensor mavjud.

Inson biometriyasini soxtalashtirish oson bo'lmasada, barmoq izlari skaneri tuyulishi mumkin bo'lgan darajada xavfsiz emas. Kasperskiy laboratoriyasi jamoasi ushbu qurilmaning xavfsizligini tekshirishni amalga oshirdi. Ma'lum bo'lishicha, ba'zi qurilmalarda barmoq izlari to'g'risidagi ma'lumotlar shifrlanmagan shaklda va rasm formatida saqlanadi. SHunday qilib, nazariy jihatdan Internetga va mahalliy fayllarga kirishingiz mumkin bo'lgan har qanday dastur sizning bosmaxonalaringiz haqidagi ma'lumotlarni istalgan joyda uzatishi mumkin. SHuning uchun Kasperskiy faqat tasdiqlangan dastur va dasturlardan foydalanishni tavsiya qiladi. Ehtimol, aksariyat zamonaviy qurilmalarda ushbu ma'lumotlar shifrlangan shaklda va ishonchli himoyalangan papkada saqlanadi.

Samsung Touch ID yordamida Apple etakchisiga ergashishga qaror qildi va smartfonga joylashtirilishi mumkin bo'lgan noyob biometrik sensorni ishlab chiqardi. Firma irisi skanerini ishlab chiqishga qaror qildi. Uning mohiyati

shundan iboratki, qurilmani qulfdan chiqarish uchun siz kameraga qarashingiz kerak, shunda tizim olingan ma’lumotlarni tahlil qilib, sizni taniydi. U ko’zning irisiini aniq tutadi, u barmoq izlari kabi, har bir inson uchun har xil. Biroq, ushbu turdagi biometrik identifikatsiyalash idealdan uzoqdir. Texnologiya irisining 90% dan ko’prog’ining ko’rinishini talab qiladi. Osiyo ko’zlari bo’lgan ba’zi odamlar qurilma ko’zlarini kengroq ochishni so’raganidan shikoyat qilmoqdalar, ammo anatomik xususiyatlari tufayli bu juda oson emas.

Apple shuningdek, Face ID bilan barmoq izlari skanerida to’xtamaslikka qaror qildi. Bu sizning yuzingizni tahlil qiladigan va uning hajmli virtual modelini yaratadigan dasturlar to’plami. U yuzning noyob yengilligidan tashqari, ko’zlaringiz, lablaringiz va burningiz haqida ham ma’lumot olib boradi. Ushbu ko’rsatkichlar smartfonda kodlangan formatda saqlanadi. Ammo bu biometrik identifikatsiyalash texnologiyasi ham yuz foiz himoyani kafolatlay olmaydi. Face ID-ni birinchi bo’lib olgan iPhone X-ning ishga tushirilishidan bir hafta o’tgach, tarmoqqa kompaniya mutaxassislaridan biri niqobdan foydalangan video joylashtirildi.

Optik skanerlar tasvirni olishning optik usuliga asoslangan. Amaldagi texnologiyalar turlari bo’yicha optik skanerlarning quyidagi guruhlarini ajratish mumkin:

1. FTIR-skanerlar - buzilgan umumiy ichki aks ta’siridan foydalanadigan qurilmalar (XafaJamiIchkiKo’zgu, FTIR).

Yorug’lik ikki muhit o’rtasidagi interfeysga tushganda, yorug’lik energiyasi ikki qismga bo’linadi: biri interfeysdan aks etadi, ikkinchisi interfeys orqali ikkinchi muhitga kiradi. Sarflangan energiyaning nisbati tushish burchagiga bog’liq. Muayyan qiymatdan boshlab, barcha yorug’lik energiyasi interfeysdan aks etadi. Ushbu hodisa umumiy ichki aks ettirish.. deyiladi. Ammo, zichroq optik muhit (bizning holatimizda, barmoq yuzasi) to’liq ichki aks ettirish nuqtasida kamroq zichroq (amaliy qo’llanishda, odatda, prizma yuzasi) bilan aloqa qilganda, yorug’lik nurlari ushbu chegaradan o’tadi. SHunday qilib, chegaradan faqat

yorug’lik nurlari aks ettiriladi, bunda barmoqning yuzasi papiller naqshining yivlari qo’llanilmagan umumiy ichki aks ettirish nuqtalariga tushadi. Barmoq yuzasining hosil bo’lgan yorug’lik tasvirini tuzatish uchun maxsus kamera (skanerning bajarilishiga qarab CCD yoki CMOS) ishlatiladi.



2.1.4-rasm Barmoq izi optikasi

2. Ulgurji savdo skanerlari (optik tolali skanerlar) - bu har bir tolasi fotosel bilan tugaydigan optik-tolali matrica.

Har bir fotoelementning sezgirligi barmoqning relyefi skaner yuzasiga tegib turgan joyda barmoq orqali o’tadigan qoldiq yorug’likni aniqlashga imkon beradi. Barmoq izi tasviri elementlarning har biri ma’lumotlariga ko’ra shakllanadi.

3. Elektr-optik skanerlar (elektro-optik brauzerlar) yorug’lik chiqaradigan qatlamni o’z ichiga olgan maxsus elektro-optik polimerdan foydalanishga asoslangan.

Barmog’ingizni skanerga qo’yganingizda, uning yuzasi yaqinidagi elektr maydonining bir xil emasligi (sil va depressiyalar orasidagi potencial farq) bu qatlamning porlashida aks etadi, shunda u barmoq izini ta’kidlaydi. Keyin brauzerning fotodiodlar massivi yorug’likni raqamlashtiradi.

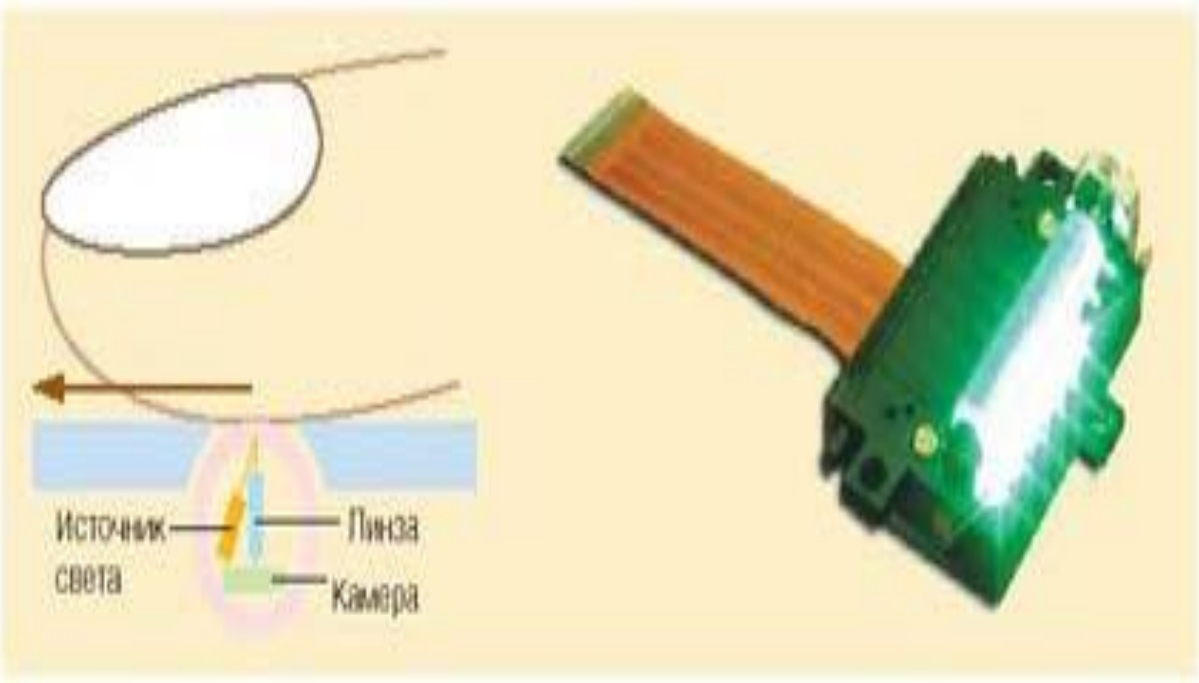


2.1.5-rasm Barmoq izi optikasi

4. Optik brauzerlar (supurish optic brauzerlar) odatda FTIR qurilmalariga o’xshashdir. Ularning o’ziga xos xususiyati shundaki, barmoq shunchaki skanerga qo’llanilmasligi kerak, balki tor chiziq bo’ylab chizilgan bo’lishi kerak Barmog’ingizni skaner yuzasi bo’ylab siljitayotganda bir qator suratlar (kadrlar) olinadi. Bunday holda, qo’shni ramkalar bir-birining ustiga o’ralgan holda olinadi, ya’ni ular bir-birining ustiga chiqadi, bu ishlatilayotgan prizma va skanerning o’lchamlarini sezilarli darajada kamaytirishga imkon beradi. Kadrlarni skanerlash yuzasi bo’ylab harakatlanishi paytida barmoq izi tasvirini shakllantirish (aniqrog’i, yig’ish) uchun ixtisoslashgan dasturiy ta’minot.

5. Rolikli skanerlar (rolik uslubidagi brauzerlar)... Ushbu miniatyura qurilmalarida barmoqlarni skanerlash barmog’ingizni shaffof ingichka devorli aylanadigan silindr (rulon) ustiga aylantirish orqali sodir bo’ladi.

Barmoqni silindr yuzasida harakatlanishi paytida papilla naqshining sirt bilan aloqa qilgan qismining ketma-ket suratlari (ramkalari) olinadi. Broshyurali skanerga o’xshab, qo’shni freymlar ustma-ust qo’yilgan, bu esa barmoq izining to’liq tasvirini buzilmasdan yig’ish imkonini beradi. Skanerlash uchun eng oddiy optik texnologiya qo’llaniladi: shaffof silindrsimon rolik ichida statik yorug’lik manbai, ob’ektiv va miniatyura kamerasi mavjud. Barmoqning yoritilgan joyi tasviri ob’ektiv yordamida kameraning sezgir elementiga yo’naltirilgan. Barmoqning to’liq "siljishi" dan keyin uning barmoq izining surati "yig’iladi".



2.1.6-rasm Barmoq izi optikasi

6. Kontaktsiz skanerlar (tegmas brauzerlar)... Ular skanerlash moslamasining yuzasi bilan to’g’ridan-to’g’ri barmoq bilan aloqa qilishni talab qilmaydi.

Barmoq skanerning teshigiga qo’llaniladi, bir nechta yorug’lik manbalari uni har tomondan pastdan yoritadi, skanerning markazida ob’ektiv mavjud bo’lib, u orqali to’plangan ma’lumotlar CMOS kameraga aks etadi, bu esa olingan ma’lumotlarni barmoq izi tasviriga o’zgartiradi.

Barmoq skanerning teshigiga qo’llaniladi, bir nechta yorug’lik manbalari uni har tomondan pastdan yoritadi, skanerning markazida ob’ektiv mavjud bo’lib, u orqali to’plangan ma’lumotlar CMOS kameraga aks etadi, bu esa olingan ma’lumotlarni barmoq izi tasviriga o’zgartiradi.

Ushbu skanerlar barmoqlar yuzasi tasvirini olish uchun yarimo’tkazgich xususiyatlaridan foydalanishga asoslangan bo’lib, ular papiller naqsh tizmalarining skaner yuzasi bilan aloqa nuqtalarida o’zgaradi. Hozirgi vaqtda yarimo’tkazgichli skanerlarni amalga oshirish uchun bir nechta texnologiyalar mavjud.

1. Imkoniyatli skanerlar (sig’imli brauzerlar) - barmoq izi tasvirini olish uchun p-n birikmasining sig’imini o’zgartirish effektidan foydalanadigan yarimo’tkazgichli skanerlarning eng keng tarqalgan turi yarimo’tkazgichli qurilma papiller naqshining tizmasi yarimo’tkazgich matricasi elementiga tegishi kerak.

Ta’riflangan skanerning modifikaciyalari mavjud bo’lib, unda skaner matricasidagi har bir yarimo’tkazgichli element bitta kondensator plitasi, barmoq esa boshqasi vazifasini bajaradi. Sensorga barmoq tekkizilganda, har bir sezgir element va papiller naqshining protrusion-depressiyasi o’rtasida ma’lum bir idish hosil bo’ladi, uning kattaligi barmoq yuzasi va element orasidagi masofaga qarab belgilanadi. Ushbu konteynerlarning matricasi barmoq izi tasviriga aylantiriladi.

2. Bosim sezgir brauzerlari (bosim brauzerlar)- ushbu qurilmalarda piezoelektr elementlari matricasidan iborat datchiklar ishlatiladi.

Barmoq skanerlash yuzasiga qo’llanganda, papiller naqshining o’simtalari sirt elementlarining ma’lum bir qismiga bosim o’tkazadi, mos ravishda depressiyalar hech qanday bosim o’tkazmaydi. Piezoelektrik elementlardan olingan kuchlanishlarning matricasi barmoq yuzasi tasviriga aylantiriladi.

3. Termal skanerlar (issiqlik brauzerlar) - ular harorat farqini qayd etish va uni voltajga aylantirishga imkon beradigan piezoelektrik elementlardan iborat datchiklardan foydalanadilar (bu effekt infraqizil kameralarda ham qo’llaniladi).

Papillyar naqshning piezoelektrik elementlarga tegib turgan joyi va bo’shliqlardagi havo haroratiga tegishlicha sensorga barmoq qo’llanganda barmoq yuzasining harorat xaritasi tuzilib, raqamli tasvirga aylantiriladi.

Ushbu turdagi brauzerlar eng keng tarqalgan. Taqdim etilgan barcha yarimo’tkazgichli skanerlarda sezgir mikroelementlarning matricasi (ularning turi amalga oshirish usuli bilan aniqlanadi) va ularning signallarini raqamli shaklga o’tkazuvchisi ishlatiladi. SHunday qilib, ushbu yarimo’tkazgichli skanerlarning umumiy ishlash sxemasini quyidagicha ko’rsatish mumkin:

4. RF chastotasi skanerlari (RF-Maydon brauzerlar)- bunday brauzerlarda elementlarning matricasi ishlatiladi, ularning har biri kichik antenna vazifasini bajaradi.

Sensor zaif radio signalini hosil qiladi va uni barmoqning skanerlash yuzasiga yo’naltiradi. Nozik elementlarning har biri papiller naqshidan aks etgan signalni oladi. Har bir mikroantennada paydo bo’lgan elektromotor kuchning (EMF) kattaligi tepalik yaqinida papiller naqsh mavjud yoki yo’qligiga bog’liq. Natijada paydo bo’lgan stress matricasi barmoq izining raqamli tasviriga aylantiriladi.

5. Termal skanerlar (issiqlik surish brauzerlar) - bir xil termal skanerlar, unda skanerlash uchun (shuningdek, optik brauzer skanerlarida) siz barmog’ingizni skaner yuziga surib qo’yishingiz kerak, shunchaki uni biriktirmaysiz.

6. Imkoniyatli ozuqa skanerlari (sig’imli surish brauzerlar) - barmoq izi tasvirini kadrlar bo’yicha yig’ishning o’xshash usulidan foydalaning, ammo tasvirning har bir ramkasi sig’imli yarimo’tkazgich sensori yordamida olinadi.

Ultratovush tekshiruvi - bu barmoq yuzini ultratovush to’lqinlari bilan skanerlash va to’lqin manbai va vodiylar orasidagi masofani o’lchash va ular ustida aks etgan aks sado bilan barmoq yuzasidagi chiqishlar. SHu tarzda olingan tasvirning sifati biometrik bozorda har qanday boshqa usul bilan olinganidan 10 baravar yuqori. Bundan tashqari, shuni ta’kidlash kerakki bu yerga deyarli butunlay qo’g’irchoqlardan himoyalangan, chunki u barmoq izidan tashqari, uning

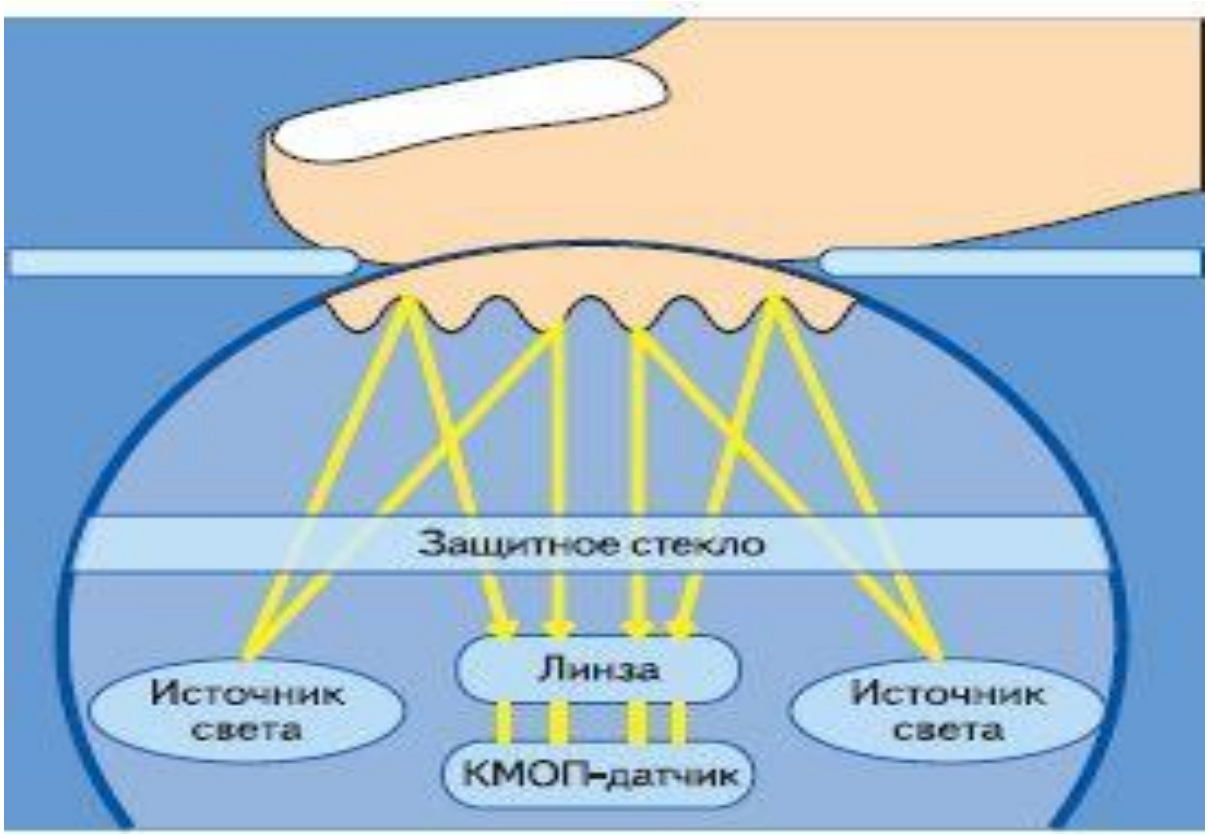
holati to’g’risida ba’zi qo’shimcha xususiyatlarni olishga imkon beradi (masalan, barmoq ichidagi zarba).

Barmoq izlari skanerlaridan foydalanish misollari

Barmoq izlarini aniqlash texnologiyasining asosiy qo’llanilishi ruxsatsiz kirishdan himoya qilishdir. Ular ko’pincha xavfsizlik tizimlarida va xodimlarning vaqtini kuzatish tizimlarida qo’llaniladi.

Kirish nazorati uchun barmoq izlari skanerlari noutbuklar, mobil telefonlar, tashqi drayvlar, flesh-kartalar va boshqalar. va h.k.

Biz to’liq kirib borish davrida yashayapmiz raqamli texnologiyalar hayotning barcha sohalarida - biz Internetda xaridlarni amalga oshiramiz, pulni kartalarda, virtual hisoblarda va shaxsiy fotosuratlar va hujjatlarda tarmoq omborlarida saqlaymiz. SHu bilan birga, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish har qachongidan ham dolzarb bo’lib kelmoqda. Axir, tajovuzkorlarning shaxsiy ma’lumotlariga kirishlari bizni katta muammolarga olib kelishi mumkin. Smartfon bu borada ayniqsa zaif bo’lib qoladi, uning yordamida avtorizaciya ko’plab onlayn xizmatlarda amalga oshiriladi. Yo’qotish oson, vaqtinchalik kirish esa nisbatan yaxshi. Ko’pgina hollarda, smartfonlar ma’lumotlarni himoya qilish uchun parollardan yoki naqsh kalitlaridan foydalanadilar. Ammo bu har doim ham xavfsiz va qulay emas. Biometrik himoya - bu tanamizning ayrim qismlarining o’ziga xosligiga asoslangan zamonaviy gadjetlar xavfsizligining yangi bosqichi. Masalan - ko’zning irisi va to’r pardasi, yuz geometriyasi, ovoz, barmoq izlari. Biometrik autentifikatsiya jarayonidan foydalanish xavfsiz va qulay xavfsizlikdir. Axir bunday "parol" ni unutib bo’lmaydi, ko’zga tashlanmaydi, uni to’qish juda qiyin va u doimo "qo’lida"))).



2.1.7-rasm Barmoq izi optikasi

Ikkinchi turdagi optik skanerda biz barmog'imizni skaner ustiga siljitishimiz kerak. Skaner bir qator rasmlarni oladi va ularni dasturiy ravishda bitta rasmga birlashtiradi. Ushbu usul surish deb nomlanadi. U Samsung tomonidan Galaxy S5-da amalga oshirilgan. Ammo keyingi modellarda u bu usuldan voz kechdi. To'liq barmoq izi tasvirini olish uchun kattaroq datchikdan foydalanish zarurati tufayli birinchi turdagi optik skaner brooshnikiga qaraganda qimmatroq, ammo shu bilan birga, bu oxirgi foydalanuvchi uchun qulayroqdir. Optik skanerlarning keng tarqalgan kamchiliklari ularning chizishlarga va barmoqning jismoniy holatiga ta'sirchanligidir (masalan, namlik). Bundan tashqari, bunday skanerni barmoq izi bilan aldash mumkin, buni CHaos Computer Club xakerlar guruhi muvaffaqiyatli namoyish etdi. Ular stakanga barmoq izini yuqori aniqlikda suratga olishdi, bosib chiqarishdi lazer printer, suyuq lateks bilan to'kilgan va quritilgandan so'ng, skaner tizimi tomonidan bunday taassurot mahalliy sifatida tan olingan. SHunday qilib, Samsung va Apple avlodlarining himoyasini chetlab o'tish mumkin edi.

3. Ultrasonik. Bu barmoq izlari skanerini boshqarishning eng istiqbolli usuli. Ultratovush skanerlar tibbiyot ultratovush tekshiruvi principidan foydalanib, barmoq izining vizual tasvirini yaratadilar. Piezoelektrik transduserlar yordamida tovush to'lqinlari hosil bo'ladi. Keyin ular barmoqni urishadi va undan aks etgan aks sado maxsus sensorlar tomonidan yozib olinadi. Optik tasvirdan farqli o'laroq, ushbu skanerlarda terining epidermal qatlamiga kirib borishi mumkin bo'lgan juda yuqori chastotali tovush to'lqinlari ishlatiladi. Va u noyob tuzilishga ega.

Bu toza, quruq, shikastlanmagan barmoqqa bo'lgan ehtiyojni yo'q qiladi. Ultratovush skanerini bosma tasvir bilan aldash mumkin emas, chunki u terining tuzilishining 3D rasmini hosil qiladi va pulsni qanday yozishni biladi. Joriy yilning mart oyida Qualcomm ushbu texnologiya xiaomi smartfoni Mi5. asosida ishlab chiqilishini taqdim etdi va biz uning amalga oshirilishini birinchi marta ko'rishimiz mumkinligi haqida mish-mishlar tarqaldi.

Keling, barmoq izlari skanerini turli xil tizimlarda dasturiy ta'minot bilan ta'minlash mavzusiga to'xtalamiz. Apple birinchi marta Touch ID brendi ostida iPhone 5s-da biometrik identifikatsiyalash usulini joriy qildi. Bu 500 ppi asosidagi optik skaner edi. U uy tugmachasiga birlashtirilgan va chizilishga chidamli safir kristal bilan qoplangan.

Soprosessor skaner qilingan barmoq izini qayta ishlashga mas'ul bo'lgan va allaqachon o'zgartirilgan raqamli kod faqat maxsus ajratilgan omborda saqlangan. IPhone 5s barmoq izlari skaneridan foydalangan holda siz faqat smartfoningiz qulfini ochishingiz va iTunes-ga kirishingiz mumkin edi. Bu uchinchi tomon dasturlarini qo'llab quvvatlamaydi. IOS 8-da allaqachon to'lov touch yordamida ApplePay-da identifikator, uchinchi tomon dasturlari ma'lumotlarini himoya qilish uchun skanerdan foydalanish mumkin bo'ldi.

Operacion tizimdagi smartfonlarda Android skaneri Barmoq izlari birinchi bo'lib Motorola Atrix 4G-da paydo bo'ldi, ammo amalga oshirilishining noqulayligi tufayli uni ozgina foydalanuvchilar ishlatgan. Sifatli yutuq Samsung Galaxy S5 flagmani bo'ldi, bu erda barmoq izlari skaneri yordamida nafaqat

smartfon qulfini ochish, balki to’lovga kirish ham mumkin edi. payPal... Bundan tashqari, uchinchi tomon dasturlari brauzer funksiyasidan foydalanish mumkin. Ammo barmoq izlarini skanerlash usuli (chizilgan) tufayli Samsung S5 yechimi Touch ID-dan kam edi.

Bu foydalanuvchining barmoq izini tanib olish uchun apparat va dasturiy ta’minot usullarining kombinaciyasidan foydalanadigan biometrik xavfsizlik texnologiyasining bir turi. U kiruvchi buzilishlardan himoyalanishga muhtoj bo’lgan smartfon, dastur va boshqa joylarga kirishga ruxsat berish yoki rad etish uchun odamning barmoq izlarini aniqlaydi va tasdiqlaydi. Himoya qilishning boshqa ko’plab usullari mavjud shaxsiy ma’lumot masalan: biometriya, ko’zning irisi skanerlashi, ko’zning to’r pardasini skanerlash, yuz xususiyatlarini skanerlash va shunga o’xshashlar maxsus qon tekshiruvi yoki yurishgacha. Aytgancha, yurish tahlili Mission: Impossible film seriyasida Tom Kruz bilan namoyish etilgan. Ba’zi smartfonlarda hattoki irisi brauzeridan foydalaniladi, ammo bu funkciyani amalga oshirish tabiiy ravishda idealdan uzoqdir. Nima uchun barmoq izlari skanerini tanlash kerak? Bu juda oddiy: skanerlash uchun taxtalar juda arzon va ularni ishlab chiqarish va ishlatish oson. Men skanerga tegdim va sizning Redmi Note 3 darhol qulfdan chiqarilgan va foydalanishga tayyor.

Biometrik xavfsizlik texnologiyalari, barmoq izlari skanerlari turlari texnologiyalar va amalga oshirish usullari ham mavjud. Jami barmoq skanerlarining uch turi mavjud:

Optik barmoq izlari skanerlari barmoq izlarini olish va taqqoslashning eng qadimgi usuli hisoblanadi. Nomidan taxmin qilganingizdek, bu usul barmoq izining optik tasvirini olishga asoslangan. Asosan, bu barmoq izi fotosurati, olinganidan so’ng, rasmning eng engil va eng qorong’i joylarini tahlil qilib, tepaliklar va noyob buklelar kabi noyob sirt naqshlarini aniqlash uchun maxsus algoritmlar yordamida qayta ishlanadi.

Xuddi smartfondagi kamera singari, bu datchiklar ham cheklangan pikselga ega va bu piksellar sonini qanchalik baland bo’lsa, datchik barmog’ingizdagi

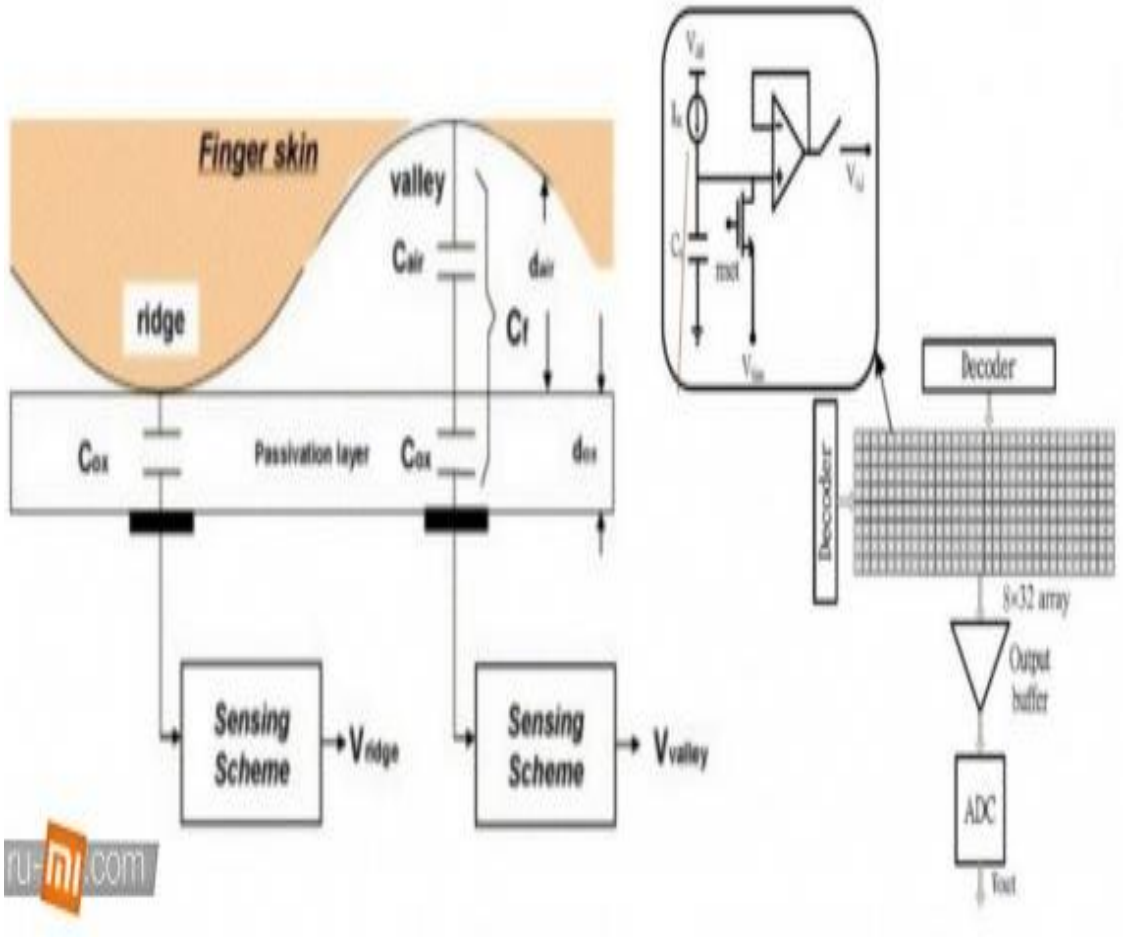
naqshning nozik tafsilotlarini aniqlay oladi, shuncha yuqori xavfsizlik. Biroq, ushbu sensorlarning sensorlari odatdagi kameraga qaraganda ancha yuqori kontrastga ega. Tasvirni yaqin masofadan olish uchun ular odatda dyuymda juda ko'p sonli diodlarga ega. Ammo barmog'ingizni skanerga qo'yganingizda, uning kamerasi hech narsa ko'rmaydi, chunki u qorong'i, shu sababli, optik skanerlarda, shuningdek, skanerlash maydonini yoritish uchun yonib-o'chadigan LEDlarning butun qatorlari mavjud. SHubhasiz, ushbu dizayn telefon uchun juda katta hajmga ega, bu erda ishning nozikligi muhim rol o'ynaydi.

Optik skanerlarning asosiy kamchiligi shundaki, ularni aldash juda oson. Optik skanerlar faqat 2 o'lchovli tasvirlarni oladi. Ko'pchilik, xuddi shu PVA elim bilan yoki oddiygina yuqori sifatli fotosurat bilan oddiy manipulyaciyalar yordamida brauzer buzilganligini va sizning muhim hujjatlaringizga yoki mushuklaringizga qanday kirishni ko'rgan. SHuning uchun ushbu turdagi xavfsizlik smartfonlar uchun mos emas.

Xuddi hozirda siz rezistiv ekranli smartfonlarni topishingiz mumkin, shuningdek optik barmoq skanerlarini topishingiz mumkin. Ular hanuzgacha ko'plab sohalarda qo'llaniladi, faqat haqiqiy xavfsizlik zarur bo'lgan joylar bundan mustasno. DA so'nggi paytlarda Texnologiyalar rivojlanib, jiddiy xavfsizlikka bo'lgan talabning ortishi bilan smartfonlar bir ovozdan sig'imli skanerlarni qabul qildilar va ulardan foydalanishdi. Ular quyida muhokama qilinadi.

Bu bugungi kunda barmoq izlari skanerining eng keng tarqalgan turi. Nomidan ko'rinib turibdiki, kondensatör sig'imli skanerdagi asosiy skanerlash moduli hisoblanadi. An'anaviy barmoq izi tasvirini yaratish o'rniga, sig'imli skanerlar barmoq izlari ma'lumotlarini yig'ish uchun kichik kondensatör davrlarini ishlatadi. Kondensatorlar do'koni elektr zaryadi va skaner yuzasiga barmoqni qo'yib, kondensatorda to'plangan naqshdagi tizma plastinkaga tegib turgan joylarda biroz o'zgaradi va nisbatan o'zgarishsiz qoladi, aksincha, naqshdagi tushkunliklar mavjud. Ushbu o'zgarishlarni kuzatib borish uchun op-amp

integrator sxemasidan foydalaniladi, keyinchalik ularni analog-raqamli konvertor yordamida yozib olish mumkin.



2.1.8-rasm Barmoq izini o’qish funksiyasi

Barmoq izi ma’lumotlari olinganidan so’ng ma’lumotlar raqamlashtiriladi va barmoq izining o’ziga xos va noyob atributlari qidiriladi, bu esa o’z navbatida keyingi bosqichda taqqoslash uchun saqlanishi mumkin. Ushbu texnologiyaning asosiy afzalligi shundaki, u optik skanerlarga qaraganda ancha yaxshi. Skanerlash natijalarini tasvir bilan ko’paytirish mumkin emas va protez yordamida aldash nihoyatda qiyin, ya’ni bosma taassurot. Yuqorida yozilgandek, buning sababi shundaki, barmoq izini tanib olishda biroz boshqacha ma’lumotlar yoziladi, ya’ni kondensatör zaryadining o’zgarishi. Xavfsizlikning yagona tahdidi har qanday apparat yoki dasturiy ta’minot buzilishidan kelib chiqadi.

Imkoniyatli barmoq skanerlari etarli darajada foydalanadi katta massivlar bu kondensatorlar odatda yuzlab, agar bitta skanerda minglab bo’lmasa. Bu barmoq

izi tizmalari va tushkunliklari tasvirida yuqori darajada tafsilotlarni olish imkonini beradi. Optik skanerlarda bo'lgani kabi, ko'proq kondensatörlar eng kichik nuqtalarni tanib olishgacha aniqlik aniqligini va shunga mos ravishda xavfsizlik darajasini oshirib, yuqori skaner o'lchamlarini ta'minlaydi.

Barmoq izlarini aniqlash zanjiridagi tarkibiy qismlarning ko'pligi sababli, sig'imli skanerlar, odatda, optiklarga qaraganda biroz qimmatroq. Kapasitiv skanerlarning dastlabki takrorlanishida ko'plab ishlab chiqaruvchilar barmoq izlarini tanib olish uchun zarur bo'lgan kondensatörlar sonini kamaytirish orqali xarajatlarni kamaytirishga harakat qilishdi. Bunday echimlar deyarli har doim ham muvaffaqiyatli bo'lmadi va ko'plab foydalanuvchilar tanib olish sifatidan shikoyat qildilar, chunki barmoq izlarini skanerlash uchun barmog'ini bir necha marta qo'yish kerak edi. Yaxshiyamki, bugungi kunda ushbu texnologiya allaqachon takomillashtirilgan va hatto tezkor foydalanuvchi ham mamnun bo'ladi. SHunisi e'tiborga loyiqki, agar barmoq iflos yoki juda ho'l yog'li bo'lsa, unda sig'imli skaner ba'zan barmoq izini taniy olmaydi. Ayni paytda ultratovush barmoq izlari skanerlari mavjud eng yangi texnologiyalar barmoq izlarini aniqlashdir. Birinchi marta berilgan tur Skaner Le Max Pro smartfonida ishlatilgan. Ushbu telefonda Sense ID bilan Amerikaning Qualcomm kompaniyasi texnologiyalari qo'llaniladi.

Barmoq izini aniqlash uchun ultratovushli skaner ultratovushli uzatuvchi va qabul qiluvchidan foydalanadi. Ultrasonik impuls to'g'ridan-to'g'ri skaner oldiga qo'yilgan barmoqqa uzatiladi. Ushbu impulsning bir qismi so'riladi, ba'zilari esa qabul qiluvchiga qaytadi va har bir barmoq uchun xos bo'lgan tizmalar va boshqa tafsilotlarga qarab tan olinadi. Ultratovush skanerlarida mexanik kuchlanishni aniqlaydigan transduser, skanerning turli nuqtalarida qaytayotgan ultratovush pulsining intensivligini hisoblash uchun ishlatiladi. Uzoq vaqt davomida skanerlash qo'shimcha barmoq izlari chuqurligi ma'lumotlarini tanib olishga imkon beradi, natijada skaner qilingan barmoq izlarining juda batafsil 3D tasvirlari olinadi. Ushbu skanerlash usulida 3D texnologiyasidan foydalanish uni sig'imli skanerlarga eng xavfsiz alternativa qiladi. Ushbu texnologiyaning birdan-bir kamchiligi shundaki, u hozircha u hali ishlab chiqilmagan va juda qimmat. Bunday

brauzerlarga ega bo’lgan birinchi smartfonlar bu sohada kashshoflardir. Xuddi shu sababga ko’ra Xiaomi o’zining Mi5 flagmanida ultratovush skaneridan foydalanmadi.

Barmoq skanerlarining aksariyati juda o’xshash uskuna printsiplariga asoslangan bo’lsada, barmoq izlarini aniqlashda qo’shimcha komponentlar va dasturiy ta’minot muhim rol o’ynashi mumkin. Turli ishlab chiqaruvchilar bir nechta turli xil algoritmlardan foydalanadilar, ular uchun eng "qulay" bo’ladi o’ziga xos model processor va operacion tizim... SHunga ko’ra, barmoq izlarining asosiy xususiyatlarining ta’rifi har bir ishlab chiqaruvchida tezligi va aniqligi jihatidan farq qilishi mumkin.

Odatda, ushbu algoritmlar tizmalar qaerda tugashi, kesishishi va ikkiga bo’linishini qidiradi. Birgalikda, bosma naqshning xususiyatlari "kichik narsalar" deb nomlanadi. Agar skanerlangan bosma bir nechta "mayda narsalarga" to’g’ri keladigan bo’lsa, u holda bu mos keladigan hisoblanadi. Bu nima uchun? Har safar butun barmoq izlarini taqqoslash o’rniga, kichik detallar bilan taqqoslash har bir barmoq izini qayta ishlash va aniqlash uchun zarur bo’lgan ishlov berish quvvatini kamaytiradi. Bundan tashqari, ushbu usul barmoq izini skanerlashda xatolardan qochishga yordam beradi va eng muhimi, barmog’ingizni to’liq qo’llash mumkin bo’ladi. Axir siz hech qachon barmog’ingizni aniq qo’ymaysizmi? Albatta yo’q.

Ushbu ma’lumot qurilmangizdagi xavfsiz joyda va skanerning ishonchliligini buzishi mumkin bo’lgan koddan ancha uzoqroq joyda saqlanishi kerak. Internetda foydalanuvchi ma’lumotlarini saqlash o’rniga, processor barmoq izlari ma’lumotlarini TEE (Trusted Task Environment) da jismoniy chipda xavfsiz saqlaydi. Ushbu xavfsiz zona boshqa kriptografik jarayonlar uchun ham ishlatiladi va dasturiy ta’minotni yashirincha va har qanday kirishni oldini olish uchun xuddi shu barmoq izi o’quvchi kabi xavfsizlik apparat platformalariga to’g’ridan-to’g’ri murojaat qiladi. Ushbu algoritmlar mavjud turli ishlab chiqaruvchilar har xil bo’lishi mumkin yoki hatto turli yo’llar bilan tashkil qilinishi mumkin, masalan, Qualcomm Secure MCM arxitekturasiga va Apple Secure Enclave-ga ega, ammo

ularning barchasi ushbu ma’lumotlarni processorning alohida qismida saqlashning bir xil principiga asoslanadi.

2.2. Talabalar davomatini qayd etishda qo’llaniladigan biometrik parametrlardan foydalanuvchi qurilma va axborot tizimini loyihasini ishlab chiqish

Web serverlar - klientdan kelayotgan so‘rovlarni qabul qilib, tegishli javobni jo‘natadigan dasturdir. Klient sifatida ishlovchi dastur web brouzer(http, https protokoli orqali), mobil telefon(wap protokoli orqali) yoki boshqa ba’zi datsurlar(antiviruslar) bo‘lishi mumkin. Web server orqali butun sayt boshqariladi, ya’ni sayt kataloglariga ruxsatlarni beradi, xavfsizlik jihatidan IP adreslarni blokka oladi, foydalanuvchilarni ro‘yxatdan o‘tkazish va boshqa ko‘plab ishlarni amalga oshiradi. Web serverni siz o‘z uyingizda yaratishingiz mumkin. Uning uchun bitta kompyuter ajratib, unga biror web datsur o‘rnatasiz va bu datsurni yaxshilab sozlashingiz kerak bo‘ladi. So‘ng o‘z saytingizni shu serverga joylashtirasiz va biror domen sotib olasiz. Bundan kelib chiqadiki, saytingiz ishlashi uchun siz ajratgan kompyuter doim yoqilgan holatda bo‘lishi kerak. Web serverni tushuntirish uchun bitta lirik chekinish, o‘xshatish qilaman:

«Biror saytni bitta somsa deb tasavvur qilamiz. Somsa ichidagi masallig‘lar, saytning ichidagi ma’lumotlar(matn, rasm, video,..). Bu somsani biror bir inson pishirgan, demak pishirgan odam, web dasturchidir (kimlardir somsa pishishiga yordam bergan bo‘lishi mumkin, bular web dizaynerlar, verstkachilar). Bu somsani sotish kerak, uning uchun joy topish kerak va ruhsat olish kerak. Bu o‘xshatish domen va xostingga mos tushadi. Sotuvchi bo‘lsa, web serverdir, ya’ni sotishni boshqaradi (puli borlarga sotadi, hohlasa sotmasligi ham mumkin)».

Web serverga o‘rnatiladigan web datsur turlari ko‘pdir. Eng zamonaviy va eng ommabop datsur bu - albatta “Apache”dir. Apache Software Foundation korxonasi tomonidan chiqarilgan. Quyida ba’zi bir web serverlarni nomini keltiramiz.

- Apache - Apache Software Foundation.

• IIS - Microsoft mahsuloti hisoblanadi. Server operatsion tizimlariga o‘rnatiligan (Windows Server 2003, Windows Server 2008,..).

• Nginx - ochiq web server. Katta xajmdagi saytlar uchun.

• Lighttpd - ochiq web server.

• Google Web Server - Google toomonidan ishlab chiqilgan web server.

• Cherokee - web interfeys orqali boshqariladi.

• Rootage - Java tilida yozilgan web server.

• THTTPD - oddiy, kichik xajmdagi,tez va xavsiz web server.

2.1.1. Apache web serveri

Apache Software Foundation (ASF) — Apache dasturiy ta’minoti loyihalarini rivojlantirishga ko‘maklashuv tashkilot-jamg‘armasi va boshqalar bilan birga, HTTP Apache web-serveri ham kiradi. ASF 1999-yilda Delaverdagi, AQSh Apache Group guruhidan tashkil etilgan.

E’lon qilingan malumotlarga qaraganda, 2011-yil yanvar oyiga kelib, Internet tarmogida 273301445 ta sayt faoliyat yuritgan. Apache web-serveri ko‘p yillar davomida jahonda yetakchi o‘rinlarni egallab kelmoqda va web-serverlar bozorida uning ulushi 59,13 foizni tashkil etadi. ASF hamjamiyati jahonning turli mamlakatlarida yashovchi va turli Open Source loyihalarida ishtirok etuvchi loyihachi- tashabbuskorlardan tashkil etilgan.

Apache loyihalarining o‘ziga xos tomoni — bu kodlarni birgalikda ishlab chiqish va ochiq, pragmatik — Apache Software License litsenziyasining mavjudligidir.

Loyihalarga saylangan ekspertlar jamoasi rahbarlik qiladi, ularning o‘zlari ham loyihalashtirish jarayonida faol ishtirok etadilar.

Faqat loyihalarni rivojlantirish va ishlab chiqishga katta hissa qo‘shganlargina tashkilot a’zolari bo‘lishlari mumkin.

Jamg‘armaning asosiy vazifalari — bu loyiha ishtirokchilarini huquqiy

himoya qilish va «Apache» belgisini muhofaza etishdan iborat. ASF tomonidan boshqa loyihalar doirasida keng foydalaniladigan Apache litsenziyasi ishlab chiqilgan.

Jamg‘armaning Logotipi pat tasviri hisoblanadi.

Apache HTTP-server - bepul tarqatiluvchi web-server hisoblanib, Shimoliy Amerikadagi Apaches qabilasi nomiga qo‘yilgan. Bundan tashqari, ingliz tilidan “A tasodifiy” server deb tarjima qilinadi, odatda rus foydalanuvchilar orasida apache buzib A pathy deb yuritiladi. Apache dasturiy ta’minoti Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows, Novell NetWare, BeOS operatsion tizimlari qo‘llab-quvvatlaydigan kross-platforma hisoblanadi. Apachening asosiy afzalliklari ishonchliligi va konfiguratsiya moslashuvchanligidadir. Bu xato xabarlarni, ma’lumotlar bazasi foydalanuvchilarga aniqlashda, o‘zgartirish uchun ishlatiladigan ma’lumotlarni taqdim qilish uchun tashqi modulni ulash imkonini beradi.

Server 1995 yilda yozilgan deb hisoblanadi va uning kulgili nomi «a tasodifiy», u keyin mashhur World Wide Web Server NCSA httpd 1.3 xatolari topilgan. Keyinchalik, versiya 2.x, server qayta yozilgan va hozir kodi NCSA o‘z ichiga oladi. Ayni paytda, rivojlanish versiyasiyasi 2.2 yaratilmoqda va 1.3 va 2.0 versiyalarida xavfsizlikdagi xatolar qaytadan yozib chiqilmoqda. Ayni paytda, 2.4 - 2.4.3 (21 avgust 2012) eng oxirgi versiyasi ommaga taqdim etilgan.

1996 yilning Aprel oyidan hozirgi zamon Internetida eng ommabop HTTP-server hisoblanadi. Netcraftning Apache foydalanish haqida quyidagi statistik ma’lumotlarni ko‘rish mumkin:

2007 yil avgust oyida, u barcha web-serverlarida 51% ishlagan;

2009 yil may oyida 46% da ishlagan;

2011 yilning yanvar oyida 59%, ya’ni - 160 milliondan ortiq saytlarda ishlagan.

Apache yadrosi o‘zinig asosiy funksiyalari, konfiguratsiya fayllarini tahlil

qilish, HTTP protokoli va tizimda modulni yuklash imkoniyatiga ega. Apache yadrosi uchinchi tomon dasturchilarni jalb qilmasdan butunlay Apache Software Foundation tomonidan ishlab chiqilgan.Apache yadrosi to‘liq C dasturlash tilida yozilgan.

Tizim konfiguratsiyasi

Apache tizim konfiguratsiya matn konfiguratsiya fayllariga asoslangan. Bu an’anaviy konfiguratsiyaning uch darajasi bor:

- Server konfiguratsiya (httpd.conf).
- Virtual host konfiguratsiya (httpd.conf, 2.2 versiyadan boshlab qo‘shimcha httpd-vhosts.conf)
- Papka konfiguratsiya darajasi (.htaccess).

Bu dasturda papka bloklariga asoslangan o‘zining til konfiguratsiya fayllar bor. Deyarli barcha yadro parametrlarni konfiguratsiya fayllar o‘zgartirish mumkin, bu orqali MPM(Multiprotsessor modeli)ni boshqarish mumkin. Modelning katta qismi o‘z parametrlarga ega. Model operatsion tizimda ish davomida ba’zi konfiguratsiya fayllaridan foydalanadi. (masalan / etc / passwd va / etc / hosts). Bundan tashqari, parametrlarni buyruq qatori orqali o‘rnatishingiz mumkin.

Tizim moduli

Apache HTTP Server modulini qo‘llab-quvvatlaydi. Turli vazifalar bajaruvchi 500 dan ortiq modullar bor. Ulardan ba’zilari Apache Software Foundation jamoasi tomonidan yaratilgan, ammo asosiy qismi Open Source(ochiq manba) - ishlab chiquvchilari tomonidan ishlab chiqilgan.

Modulni o‘qish vaqtda serverga kiritilgan va dinamik konfiguratsiya fayli ko‘rsatmalarning olish mumkin. Modulda quyidagi narsalarni amalga oshirish mumkin:

- dasturlash tillarni qo‘llab-quvvatlash;

- funksiyalarning qo‘shilishi;
- xatolar yoki modifikatsiyadagi asosiy funksiyalarni tuzatish;
- xavfsizlikni mustahkamlash.

Ba’zi web ilovalar, masalan ISP manager va VDS managerlarning qismlarida nazorat paneli Apache moduli sifatida amalga oshirilgan.

Apache virtual xostning ichki mehanizmi hisoblanadi.U butun boshli ko‘p saytlarga bitta IP adres orqali xizmat ko‘rsatadi, ularni har birini alohida ko‘rstadi.

Har bir virtual xost uchun, o‘z yadro va modul konfiguratsiya ko‘rsatishimiz butun sayt yoki fayllarga kirishni cheklashimiz mumkin. Ayrim MPMlar, masalan: Apache-ITK httpdda har bir virtual host uchun alohida uid va guid indentifikatorlarini ishlashini talab qiladi. Bundan tashqari, shunday modullar borki har bir virtual host uchun server resurs(CPU,RAM,trafik)larini inobatga olishi va ulardan foydalanishni cheklashi mumkin.

Boshqa dasturlar va dasturlash tillari bilan integratsiyasi

Apache turli xil dasturlash tillari va tizimni kuchaytirishni qo‘llab-quvvatlash uchun ko‘pgina qo‘shimcha modullar bor. Bular:

PHP (mod_php).

Python (mod python, mod wsgi).

Ruby (apache-ruby).

Perl (mod Perl).

ASP (apache-asp).

TCL (chega)

Bundan tashqari, Apache C, C ++, Lua, Java deyarli barcha dasturlash tillarini ishlatish imkonini beradi, u CGI va FastCGI mexanizmlarini qo‘llab-quvvatlaydi.

Xavfsizlik

Apacheda ma’lumotlarni xavfsizligini va erkin nazoratni ta’minlashining turli mexanizmlari bor. Asosiy mexanizmlari:

- Alohida katalog yoki fayllar kirishni taqiqlash.

- Autentifikatsiya (ruxsat berish) mexanizmi foydalanuvchilarga HTTP - autentifikatsiyasi (mod_auth_basic) va digest - autentifikatsiyasi (mod_auth_digest) asosida katalogga kirish imkonini beradi.

- Foydalanuvchi IP-manzili asosida, aniq katalogga kirish yoki butun serverni cheklash.

- Foydalanuvchining barcha yoki bir qismi uchun aniq tipdagi fayllar uchun cheklovlar qo‘yish, masalan, konfiguruatsiya va ma’lumotlar bazasi fayllariga.

- Ma’lumotlar bazasi yoki PAM orqali ruxsat amalga oshirish moduli bor.

Shunday modullar mavjudki, Apachening har jarayonida foydalanuvchi va guruh foydalanuvchilariga javob beruvchi turli xil uid va gidlardan foydalanadi.

Bundan tashqari, skriptlarni va CGI-dasturlaridan foydalanishda foydalanuvchi huquqlari va uning ma’lumotlari orqali ishga tushuruvchi ***suexec*** mexanizmi mavjud.

Mijoz va server o‘rtasida uzatiladigan ma’lumotlarni shifrlashni amalga oshirish uchun OpenSSL kutubxonasi orqali SSL mexanizmi ishlatiladi. Web-server aniqlashda X.509 sertifikatlaridan foydalanadi. Mod_security kabi tashqi xavfsizlik choralari bor.

Xalqarolashtirish

2.1.2. versiyasidan boshlab serverda lokal foydalanuvchi aniqlash uchun imkoniyat mavjud. Xato xabarlar va voqealar brauzerga yuboradi, hozir bir necha tillarda taqdim etiladi va SSIdan foydalanilmoqda.

Bundan tashqari, server turli joylarda bo‘lgan foydalanuvchilar uchun turli sahifalarni ko‘rish orqali amalga oshirilishi mumkin. Apache har qanday tilda

yaratilgan sahifalardagi kodlashdan foydalanish imkonini beradi, shu jumladan Unicode, turli xil kodlashlarni, qo‘llab-quvvatlaydi.

Xodisalar bilan ishlash

Administrator barcha HTTPdagi xatolarini va voqealar uchun o‘zi sahifalarni tayyorlab o‘rnatish mumkin, huddi 404(topilmadi) yoki 403. Xususan, buyruq fayllarini ishlatish va turli tillarda xabarlarni ko‘rish uchun qobiliyati bor.

XAMPP ([z^mp] yoki [eks^mp]) - krossplatformali web - server jamlanmasi, Apache, MySQL, PHP skript interpretatori, Perl dasturlash tili va qo‘shimcha kutubxonalar katta raqamini o‘z ichiga olgan Web server - to‘laqonli web serverni ishlatish imkonini beradi.

XAMPP deb nomlanishi quyida so‘zlardan olingan

- **X** - ixtiyoriy operatsion sistema;
- **A**pache;
- **M**ySQL;
- **P**HP;
- **P**erl;

To‘liq paketi quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- SSL bilan Apache web-server;
- MySQL ma’lumotlar bazasi;
- PHP;
- Perl;
- FileZilla FTP-serveri;
- POP3 / SMTP server;
- phpMyAdmin utilitasi;

XAMPP 32-bit Microsoft operatsion tizimlari bilan ishlaydi (98/2000/XP/2003/ Vista/7), shuningdek, Linux, Mac OS X va Solarislar bilan

ham ishlashi mumkin. Dastur erkin litsenziya - GNU General Public Licence litsenziyasi ostida tarqatilgan va dinamik sahifalarni yozishga xizmat qiladi.

Linux uchun XAMPP

Linux uchun Ubuntu, ASILA, RedHat, Mandriva, Debian ustida sinovlar olib borilgan va paket quyidagilarni o‘z ichiga oladi: Apache, MySQL, PHP 5 + PHP 4 va nok, Perl, ProFTPD, phpMyAdmin, OpenSSL, GD, Freetype2, libjpeg, libpng, gdbm, zlib, expat , Sablotron, libxml, Ming, Webalizer, pdf sinf, Ncurses, tartib Perl, FreeTDS, Gettext, Mcrypt, Mhash, eAccelerator, SQLite va IMAP C-Mijoz, FPDF.

Mac OS X uchun XAMPP

Mac OS X uchun paketi quyidagilarni o‘z ichiga oladi: Apache, MySQL, PHP va nok, SQLite, Perl, ProFTPD, phpMyAdmin, OpenSSL, GD, Freetype2, libjpeg, libpng, zlib, Ming, Webalizer, mod_perl, eAccelerator, phpSQLiteAdmin.

Solaris uchun XAMPP

Solaris 9 sinov, Solaris 8 uchun ishlab chiqilgan va sinov qilingan. Solaris uchun paket quyidagilarni o‘z ichiga oladi: Apache, MySQL, PHP va nok, Perl, ProFTPD, phpMyAdmin, OpenSSL, Freetype2, libjpeg, libpng, zlib, expat, Ming, Webalizer, pdf sinfi

Talablar va xususiyatlari

XAMPP o‘rnatish uchun formati .zip, .tar yoki .exe ko‘rinishdagi o‘rnatuvchisini yuklab olish kerak. Dasturning qismlariga xususiylashtirish shart emas. Dastur muntazam ravishda Apache / MySQL / PHP va Perl ning eng so‘nggi versiyasini yangilab boradi. Bundan tashqari, XAMPPda OpenSSL va phpMyAdmin va boshqa modullar bor. Foydalanuvchi interfeysi («dangasa odamning WAMP / LAMP o‘rnatuvchisi») oddiy qilib dangasa uchun montaj, deyiladi. XAMPPni o‘rnatish alohida har bir komponentining o‘rnatishdan ko‘ra kamroq vaqt talab etadi. Ushbu web-server (XAMPP Lite sifatida ham tanilgan), to‘liq standart va tushgan versiyalarida taqsimlanadi. Barcha qo‘shimcha

modullarni ham ko‘chirib olish mumkin. Qo‘shimcha imkoniyatlari biri, kompaniyaning o‘zi yangi paketlarni .zip, 7-zip, .tar yoki .exe ko‘rinishida hammasini yangilash imkomniyatini beradi.

Windows tizimiga o‘rnatish va olib tashlash

Installer (taxminan 100 MB) yordamida - XAMPPni eng oson o‘rnatish mumkin. O’rnatishdan so’ng, XAMPPni Pusk / Vse programmbi / XAMPP yo‘lidan topish mumkin. XAMPPni boshqarish paneli yordamida serverlarni yoqish yoki o‘chirish mumkin. Bundan tashqari, o‘rnatilgan holda yuklash ham mumkin. XAMPPni o‘chirish uchun barcha yoqilgan serverlarni, XAMPP dasturini o‘chirish va XAMPP papkasini o‘chirib tashlash kerak. Agar instalyator yordamida o‘rnatilgan bo‘lsa o‘rnatilgan dasturlar ro‘yhatidan o‘chirish orqali o‘chirib yuborish mumkin.

Internetdan foydalanmasdan o‘z ishini sinab ko‘rish uchun web-dizaynerlar va dasturchilar, ishlab chiquvchilari uchun XAMPP vositasi sifatida yaratilgan. XAMPP da ishlayotganda ba’zi imkoniyatlar xavsizlik standart xolatda o‘chirilgan bo‘ladi. Shu bilan birga, XAMPP ba’zan World Wide Web sifatida ishlatiladi. Dastur, shuningdek, ma’lumotlar bazalari MySQL va SQLite yaratish va boshqarish qo‘llab-quvvatlaydi. XAMPP-serverda joylashgan htdocs papkasiga yangi sayt uchun sayt fayllarni ko‘chirib olish mumkin.

XAMMP paketi va uning qulayliklari

XAMMP paketi xuddi Microsoft Office paketiga o‘xshash bo‘lib unda u o‘ziga bir qancha web dasturlashga uchun kerak bo‘ladigan dasturlar to‘plami. Bu paketada Apache, MySQL, FileZilla, Mercury, Tomcat dasturlaridan iborat. Paketni o‘rnatish uning o‘rnatuvchi fayliga borib sichqonchani 2 marotaba bosiladi. Quyidagi oyna hosil bo‘ladi:

Hosil bo‘lgan oynadan biz paketni qaerga o‘rnatish kerakligini ko‘satishimiz yoki taklif qilingan joyga o‘rnatishimiz mumkin. Bu oynada taklif qilingan joy:

C:\. C: diskka o‘rnatishni taklif etyapti. Agar biz C: diskka o‘rnatadigan

bo‘lsak kompyuterimizni yangi sistema o‘rnatganimizda paketdagi malumotlar o‘chib ketadi. Paketdagi malumotlarni saqlab qolish uchun uni D:\ diskka o‘rnatish ko‘proq tavsiya etiladi. Buning uchun yuqorida xosil bo‘lgan oynadan Browse.. tugmasini tanlab o‘rnatilishi kerak bo‘lgan joy yani D:\ diskni ko‘rsatamiz.

O‘rnatiladigan joyni ko‘sartganimizdan so‘ng Install tugmasini bosamiz va dastur o‘rantilishi boshlanadi.

Bu oynada so‘ng paketni yorlig‘ini ishchi stoliga o‘rnatishni taklif qiluvchi oyna xosil bo‘ladi.

Bu oynadan "y" tugmasini tanlaymiz va ishchi stolga yorlig‘i qo‘yiladi.

Bu oynada antivirus dasturiga ishonchlilik bildirish kerak bo‘ladi va dastur ishlashga tayyor xolatga keladi. Paketni ishga tushirish uchun ishchi stolidan uning yorlig‘iga sichqonchani olib borib 2 marta bosamiz va XAMPP paketi oynasi xosil bo‘ladi.

Apache va MySQL dasturlari oldidagi "x" tugmalariga bosib ularni o‘rnatib, ishga tushiramiz. Buning uchun "x" tugmasini bosgandan so‘ng Start tugmasini bosamiz. Bu paket o‘rnatilgandan so‘ng xampp papkasi kompyuterimizning D diskida xosil bo‘ladi. Bu paketning afzalligi shundaki apache va php dasturlarini o‘zi sozlab oladi.

Biz apache dasturini o‘rnatganimizda Apache papkasi ichida joylashgan conf papkasi ichidagi httpd.conf fayliga o‘zgartirishlar kiritishmiz kerak bo‘lar edi.Bunda d:\xampp\apache\conf\extra\ papkasi ichida httpd-autoindex.conf fayliga barcha sozlash ishlarini quyidagicha qilib to‘g‘rilab qo‘yadi.

<Directory "D:/xampp/apache/icons">

Options Indexes MultiViews

AllowOverride None

Require all granted

</Directory>

Bu paketda ishlayotgani tekshirish uchun brouzer orqali unig adreslar yoziladigan maydoniga http://localhost ni yozib tekshirib ko'ramiz. Agar ishlasa, bundan ko'rinib turibdiki paket muvaffaqiyatli o'rnatilgan bo'ladi.

Denwer

Denwer (qisqa D.n.w.r yoki DNWR - Web - dasturchilar uchun Jentelmenlarcha majmua) - Windows sistemasida shaxsiy kompyuter orqali lokal holatda (web-ilovalar, boshqa dinamik tarkib web-sahifalarni) saytlari yaratish va ularni xatolarini (Internetga ulanishlarsiz) topish imkonini beradi. Dastruning asoschilari: Dmitriy Koterov - ham mashhur PHPni o'rgatuvchi qo'llanmalar va ijtimoiy tarmoq "Moy krug" asoschisi sifatida tanilgan muallifi, Anton Sushchev - dasturchi, forum moderator, Maykl Livach - foydalanuvchilarning texnik muhandisi, dasturchi.

1999 yilda Dmitriy Koterov "Windows 95/98 uchun Apache + Perl + PHP3 + MySQL o'rnatish uchun qo'llanma" deb nomlangan maqola yozgan. U bergan intervyusida, o'quvchilarining xatlariga javoban, u avtomatlashtirish jarayoni haqida o'ylaganini aytgan. Shunday qilib, Denwer qisqa D.n.w.r yoki DNVR - .Web - dasturchi uchun jentilmenlarning majmuasi ishlab chiqilgan. Avvaliga u faqat zip-arxivda past versiyadagi Apache, Perl, PHP, MySQL va phpMyAdmin + Perl skript bilan hajmi taxminan 1,5 MB va bir vaqtning o'zida bir nechta virtual kompyuterlar bilan ishlash uchun mo'jallangan edi. Tizimining barcha komponentlardan qat'i nazar allaqachon axborotnomasining, paketi qo'yiladi fayl ustida yo'llari bilan faqat ishlash uchun tuzilgan. 2002 yil 15 mart fayllarni belgilangan joyga ko'chiriladigan va Windowsdagi yuklanuvchi papkasi uchun yorliq qo'shiladigan oddiy o'rnatuvchi yaratilib va u "Denwer" ning birinchi rasmiy versiyasi deb taklif etildi.

Dastur o'rnatilgandan so'ng to'liqligicha Apache web - serveri bilan ishlashi, lokal kompyuterda ham, saytlar soni cheklanmaganligi, PHPning fayllarini udalyonniy serverdan yuklamasdan, undan samarali ishlar qilish va xatolar bilan ishlash imkoniyati bor. Undan foydalanish uchun Denwerning barcha

verisyalarida /denwer (yoki /etc)papkasi joylashgan Run dasturini ishga tushurish kerak. Ishga tushganida barcha proyektlarni saqlash uchun virtual disk xosil qilinadi. Denwerning 3-versiyasi fleshka bilan ham ishlash imkoniyatiga ega. Denwer boshqa WAMP-taqsimlash ajratadigan bir xususiyati, hosts avtomatik tuzatish tizimi Fayl bo‘lgan katalogda joylashgan papkaga nomi bilan bir xil nom bilan Denwerda ishlayotgan mahalliy saytlarga kirishni taminlaydi. Denwer DNS-server bilan mahalliy analog hisoblanadi.

Denwerning asosiy paketi quyidagicha:

- SSI, SSL, mod_rewrite moduli, mod_php Apache web-server qo‘llab-quvvatlaydi;

- GD, MySQL, SQLite dasturlarni PHP interpretatori bilan ishlashini ta’minlaydi;

- MySQL ma’lumotlar bazasi jurnali (mysqld-max);

- Andozalar asosida virtual xostlar boshqaruv tizimi;

- Nazorat tizimi ishga tushirish va o‘chirish;

- PhpMyAdmin panel ma’lumotlar bazasini boshqarish uchun;

- Standart kutubxonalarsiz holda Perl interpretatori yadrosi (alohida);Emulator sendmail va SMTP serverlar bilan birgalikda PHP, Perl, Parser va boshqalar bilan ishlashi;

- O‘rnatuvchi(Installer).

Paketning kengaytirilgan ko‘rinishida:

- ActivePerl 5.8 to‘liq versiyasi.

- PHP interpretator modul (o‘z ichiga olmaydi php_openssl) to‘liq majmui bilan 5 versiyasi;

- Python interpretatori;

- DBMS MS SQL, PostgreSQL yoki InterBase / FireBird versiyalar 1 va 2;

- PHP interpretatori versiya 3 yoki 4;
- Tarjimon Parser;
- Konfiguratsiyasi o‘zgartirilgan;

Paketi (yopiq .exe bir necha buyruq qatorni yordam dasturlari o‘z ichiga oladi) bepul tarqatiladi.

Ma’lumki, hozirgi kunda WEB-sahifalarni yaratish eng zamonaviy dasturlashlardan hisoblanadi. Bir necha yil avval ko‘plab WEB-sahifalarini yaratuvchilar statistik ma’lumotlargagina qo‘llar edilar. WEB-sahifalar html-fayllardan tashkil topib, foydalanuvchi o‘z brauzerini ishga yuklar va o‘qiy olar edi. Sekin asta WEB -tarmog’ida foydalanuvchilar bilan aloqa uchun formalar yaratilib, qidiruv funksiyalari hamda o‘zaro axborot almashinish imkoniyatlari yaratila boshlandi, lekin sahifaga murojat qiluvchiga statistik ma’lumotlar avvalgidek ko‘rinishda ifodalab berildi. Eng e’tiborli tomoni tarmoq magazinlari paydo bo‘lib, oldi-sotdi ishlarini shu tarmoq asosida amalga oshiruvchi dasturlar ishlab chiqarila boshlandi.

Shu kunlarda esa, WEB-sahifalarini yaratish dasturlari eng asosiy qurollardan biriga aylanib qoldi. Kompyuterldan foydalanuvchi o‘z shaxsiy ish rejalariga ega bo‘lib, bu ishlarni, ya’ni elektron pochtani tekshirish, ko‘rish rejalarini tartibga solish kabilarni shu sahifa asosida amalga oshiradi. Xatto ba’zi bir maxsus ma’lumotlarni tarmoq orqali mijozga namoyish etish uchun ham sahifa ko‘rinishida uzatilib beriladi.

Agar siz WEB-sahifalarini tayyorlovchi sifatida asosan HTML, Javascript va grafik dizaynerlik bilan shug‘ullansangiz yoki siz dasturchi bo‘lsangiz, lekin WEB - dasturlash texnologiyasi bilan tanish bo’lmasangiz u holda bu soha siz uchundir. U sizga yuqori eng zamonaviy yo‘nalishda qadam qo‘yishingizga yordam beradi.

PHP tili WEB-dasturlash uchun mo‘ljallangan. PHP tili ma’lumotlar bazasi bilan ishlashni yengillashtish maqsadida ishlab chiqilgan. Ko‘plab misollar

MySQL ma’lumotlar bazasidan foydalanish asosida keltiriladi.

PHP: shaxsiy sahifalardan tarmoqqacha.

PHP -o‘z nomini yetarlicha tanitib ulgurgan, dasturlash tili hisoblanadi. Gap shundaki, boshlanishda bu uncha qiyin bulmagan shaxsiy WEB -sahifalarini yaratish uchun mo‘ljallangan oddiy makroslar to‘plamidan iborat bo‘lgan bo‘lib, PHP-personal home page (shaxsiy uy sahifasi) so‘zlarining qisqartmasidan iborat.

Vaqt o‘tishi bilan makroslar to‘plami mukammal dasturlash tiliga aylanib zamonaviy ma’lumotlar bazasi bilan ma’lumot almashish imkoniyatiga ega bo‘lgan WEB tarmoq sahifalarini yaratuvchi tilga aylandi. Tilning imkoniyatlari kengaygani sari uning ommaviyligi ham o‘shib bormoqda. Netcraft (http://www.netcraft.com) kompaniyasining ma’lumotlariga ko‘ra 1999 yil noyabr oyida PHP texnologiyasi Web tarmoqlarining bir milliondan ortiq foydalanilgan 2000 yil 1400000 taga yetgan.

PHP PHP/FI

PHP boshqa mahsulot, PHP/FI rivojlantirilishi natijasida yaratilgan. PHP/FI 1995 yilda Rasmus Lerdorf tomonidan o‘zining online-rezyumesiga murojaatni kuzatish uchun Perl-scriptlar sodda to‘plami sifatida yaratildi.U bu scriptlar to‘plamini ‘Personal Contents Page Tools’ deb atadi. Katta funktsionallik talab qilingani uchun, Rasmus ma’lumotlar bazasi bilan ishlash imkoniga ega bo‘lgan C kengaytirilgan realizatsiyasini yaratdi va foydalanuvchilarga sodda dinamik Web-ilovalar yaratish imkonini berdi. Rasmus har bir foydalanuvchi kengaytirish va o‘zgartirish imkoniyatiga ega bo‘lishi uchun PHP/FI kodini keng ommaga e’lon qildi.

PHP/FI, Personal Contents Page / Forms Interpreter, xozirgi PHP asosiy funktsionalligiga ega edi. U Perl-kabi o‘zgaruvchilar, forma o‘zgaruvchilari avtomatik interpretatsiyasi va HTMLga qo‘llangan sintaksisga ega edi. Sintaksis o‘zi Perl ni eslatardi, faqat cheklangan, soddalashtirilgan va to‘la bo‘lmagan.

1997 yilda PHP/FI 2.0, C-realizatsiya ikkinchi versiyasi, butun dunyo

bo‘yicha bir necha ming muxlislarga ega bo‘lib, taxminan 50,000 domenlarga o‘rnatilgan edi. Bu hamma Internet domenlarning 1% tashkil qilar edi. Ko‘p odamlar o‘zlarining kod bloklarini bu loyiha uchun taklif qilganlari uchun, u bir kishining loyihasi bo‘lmay qoldi.

PHP/FI 2.0 rasmiy ravishda faqat 1997 yil noyabrida chiqarildi. Ungacha u asosan beta-relizlar shaklida mavjud edi. Shundan so‘ng ko‘p o‘tmasdan birinchi alpha PHP 3.0 paydo bo‘ldi.

PHP 3

PHP 3.0 bugungi PHP ga o‘xshagan birinchi versiya edi. Uni Andi Gutmans va Zeev Suraski 1997 yilda to‘la qaytadan yozilgan til sifatida yaratdilar, chunki ular PHP/FI 2.0 tilini o‘zlarining eCommerce-ilovalarini yaratish uchun yetarli imkoniyatga ega emas deb topdilar. Kuchlarni birlashtirish uchun, Andi, Rasmus va Zeev PHP 3.0 ni PHP/FI 2.0 rasmiy vorisi sifatida yaratdilar va e’lon qildilar. Natijada PHP/FI 2.0 rivojlanishi to‘xtadi.

PHP 3.0 eng kuchli tomonlaridan biri uni kengaytirish imkoni edi. Chekli foydalanuvchilarga har xil ma’lumotlar bazalari, protokol va API lar uchun mustaxkam infrastruktura, hamda kengaytirish imkoniyatini yaratgani uchun, o’nlab foydalanuvchilarni yangi kengaygan modullar yaratishga undar edi. Balkim PHP 3.0 o‘ta mashhurligi sababi shundadir. PHP 3.0 asosiy xususiyatlaridan biri ob’ektga yo‘naltirilgan sintaksis edi.

Tilga PHP: Hypertext Preprocessor deb nom berildi.

1998 yil oxiriga kelib PHP o‘ng minglab foydalanuvchilar va yuz minglab Web-saytlar uchun asos bo‘lib qoldi. Eng mashhur bo‘lgan paytda PHP 3.0 taxminan Internet Web-serverlarining 10% ga o‘rnatilgan edi .

PHP 3.0 rasmiy ravishda 1998 iyunida 9 oylik oshkora testlashgan so‘ng chiqarilgan edi.

PHP 4

1998 yil qishida PHP 3.0 rasmiy e’lon qilingandan so‘ng, Andi Gutmans va

Zeev Suraski katta amaliy dasturlar bilan ishlashda unumdorligini oshirish va PHP kodli bazasi modulligini oshirish maqsadida PHP yadrosini qayta ishlashga kirishdilar. Bunday Amaliy dasturlar yaratish PHP 3.0 da mumkin edi, lekin PHP 3.0 murakkab kompleksli amaliy dasturlarga xizmat qilish uchun yaratilmagan edi.

Yangi mashina, ‘Zend Engine’ (yaratuvchilar nomlari asosida - Zeev va Andi), bu masalalarni muvaffaqiyatli hal qildi va 1999 o‘rtasida paydo bo‘ldi. Bu mashinaga asoslangan va ko‘pchilik yangi imkoniyatlarga ega bo‘lgan PHP 4.0, rasmiy ravishda 2000 yil mayida, PHP 3.0 dan ikki yil keyin chiqarildi.

Ancha oshgan unumdorlikdan tashqari bu versiyada PHP 4.0 quyidagi imkoniyatlarni kiritdi: katta sondagi Web-serverlar, HTTP-sessiyalarni qo‘llash, chiqarishni buferlash, foydalanuvchi kiritishi bilan xavfsiz ishlash usullari va tilning turli yangi konstruktsiyalari.

PHP 4 xozirda PHPning oxirgi versiyasidir. Zend Engineni PHP 5.0 ga integratsiya qilish uchun yaxshilash va modifikatsiya qilish ustida ish boshlangan.

Hozirgi kunda PHP yuz minglab dasturchilar tomonidan foydalanadi va bir necha million saytlar uni o‘rnatilgani haqida ma’lumot beradilar,bu esa Internet domenlarning 20% dan ortiqdir.

PHP yaratuvchilari komandasi o‘nlab dasturchilardan hamda, PHP bilan bog‘liq PEAR va hujjatlash loyihalari kabi loyihalar ustida ishlovchilardan iborat.

MySQL Ma’lumotlar Bazasi va WWW

Ma’lumotlar bazasi o‘ta tez rivojlangan hamda MySQL va mSQL o‘zini ko‘rsatgan soha, Internet uchun dasturlar yaratishdir. Internet uchun murakkab va ishonchli dasturlarga ehtiyoj oshgan sari ma’lumotlar bazasiga ehtiyoj ham oshib bormoqda. Server ma’lumotlar bazasi Internetda ko‘p funktsiyalarni qo‘llashi mumkin. Har qanday web- sahifa ma’lumotlar bazasi tomonidan boshqarilishi mumkin.

Misol tariqasida o‘z katalogini WWW da e’lon qilmoqchi bo‘lgan va Internet orqali buyurtmalar qabul qilmoqchi bo‘lgan katalog bo‘yicha sotuvchini

ko‘raylik.

Agar katalogni HTML-fayllar shaklida e’lon qilinsa yangi tovar qo‘shilganda yoki narx o‘zgarganda kimdir katalogni tahrirlashi lozim bo‘ladi Agar buning o‘rniga katalog ma’lumotlarini relyatsion ma’lumotlar bazasida saqlansa katalogdagi o‘zgarishlarni ma’lumotlar bazasidagi tovar yoki narx haqidagi ma’lumotlarni o‘zgartirish yo‘li bilan real vaqt masshtabida e’lon qilish imkoniyati tug‘iladi.

Bundan tashqari katalogni mavjud buyurtmalarni qayta ishlash elektron tizimlari bilan integratsiya qilish imkoniyati tug‘iladi. Shunday qilib bunday web-saytni boshqarish uchun ma’lumotlar bazasidan foydalanish sotuvchiga ham oluvchiga ham qulayliklar tug‘diradi.

Shu tarzda web- sahifa ma’lumotlar bazasi bilan bog‘lanadi. Ma’lumotlar bazasi sizni web-serveringizda yoki sizni serveringiz ma’lumot almashishi mumkin bo‘lgan boshqa mashinada joylashgan bo‘lishi mumkin. (yaxshi MBBT bunday vazifalarni taqsimlashni oson tashkil qila oladi). Siz o‘zingizning web-sahifangizga forma joylashtirasiz va foydalanuvchi uzatish kerak bo‘lgan so‘rov yoki ma’lumotni shu formaga kiritadi. Formani serverga uzatgandan so‘ng, server siz yozgan dasturni ishga tushiradi va bu dastur foydalanuvchi uzatgan ma’lumotlarni ajratib oladi. Bu dasturlar ko‘pincha CGI-stsenariylar yoki Java da server dasturlari shaklida yaratiladi, lekin dasturni HTML-sahifaga to‘g‘ridan to‘g‘ri joylashtirish ham mumkin.

Endi sizni dasturingiz foydalanuvchiga qanday ma’lumotlar kerak va u ma’lumotlar bazasiga nima kiritmoqchiligini biladi. Dastur ma’lumotlarni tanlash yoki o‘zgartirish uchun SQL komanda yaratadi, ma’lumotlar bazasi bo‘lsa qolganini bajaradi. Ma’lumotlar bazasidan olingan natijalarni sizni dasturingiz yangi HTML-sahifa shakliga keltirib qaytadan foydalanuvchiga yuboradi.

mSQL tarixi

To 1994 yilgacha SQL qo‘llovchi RMBBT sotib olish uchun ancha ko‘p pul ketkazishga to‘g‘ri kelar edi. Bozorda Oracle, Sybase va Informix xokimlik qilar

edi. Bu ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimlari murakkab bog‘lanishlarga ega bo‘lgan katta xajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash uchun mo‘ljallangan edi. Ular katta quvvatga va imkoniyatlarga ega bo‘lib, katta hisoblash resurslarini talab qilar edilar va narxi qimmat edi. U paytda $2000 ga 200-MHz Pentium li server sotib olish mumkin emas edi. Bunday MBBT uchun kerakli resurslar o‘ng minglab dollar turar edi.

Katta korporatsiyalar va yirik universitetlar uchun bunday serverlar komplektlari va MBBT lar uchun bir necha million dollar sarflash muammo tug‘dirmas edi.

Kichik tashkilotlar va xususiy foydalanuvchilar ojiz kichik amaliy dasturlardan foydalanishga majbur edilar. Bir nechta arzon klient/ server arxitekturali MBBTlar o‘sha paytda mavjud edi, lekin ularning hech biri so‘rovlar tili sifatida SQL dan foydalanmas edi. Eng ko‘zga ko‘ringanlaridan biri Ingres kommertsial ma’lumotlar bazasi bilan bitta ajdodga ega bo‘lgan Postgres edi. Lekin baxtga qarshi kommertsial analoglari kabi resurslarni talab qilardi va SQL dan so‘rovlar tili sifatida foydalanish imkoniyatini bermas edi. O‘sha paytda Postgresda QUEL tilining ko‘rinishi bo‘lgan PostQUEL tilidan foydalanardi.

David Xyuz (David Hughes) (yana Bamby sifatida ma’lum) Avstraliyada Bond Universitetida yozgan dissertatsiya bir qismi monitoring tizimini yaratish va tizimlar guruhini bir yoki bir necha joydan boshqarishga bag‘ishlangan edi. Loyiha Minerva Network Management System deb nomlangan edi. Minerva asosiy elementi tarmoqdagi hamma kompyuterlar haqidagi ma’lumotlarni saqlovchi ma’lumotlar bazasi edi. Universitet talabasi bo‘lgani va katta kommertsial ma’lumotlar bazalari ishlaydigan serverlarga murojaat qilish imkoniyati yo‘q bo’lgani uchun, Xyuz uning talablariga Postgres - javob beradi degan qarorga keldi.

Uning hamkasblari SQL tilidan Minerva uchun standart so‘rovlar tili sifatida foydalanishni taklif qilishdi. SQL ga asoslangan holda Minerva dunyoning SQL ni

qo‘llovchi MBBT mavjud ixtiyoriy nuqtasida qo‘llanishi mumkin edi. Boshqacha qilib aytganda Postgres foydalanuvchilari bilan chegaralab qo‘ygan PostQUEL ga nisbatan SQL Minerva uchun kengroq foydalanuvchilar bilan ishlashga imkon berar edi. Oxiriga kelib hatto Postgres ham bugun SQL ni qo‘llaydi.

Bir tomondan SQL standartidan foydalanish istagi va boshqa tomondan SQLni qo‘llovchi ma’lumotlar bazasiga murojaat qilish imkoniyati yo‘qligi, Xyuzni qiyin ahvolga solib qo‘ydi. Agar Minervada SQLga asoslangan so‘rovlar tilidan foydalanilsa, mos ishlash mexanizmiga ega MBBT topib bo‘lmaydi. Qimmat RMBBT sotib olish imkoniyatiga ega bo‘lmagan Xyuz masalaning ajoyib echimini topdi: SQL so‘rovlarni PostQUEL so‘rovlariga translyatsiya qiluvchi dastur yaratish. Bu dastur Minervaga uzatilgan SQL so‘rovlarni ilib olishi, PostQUELga aylantirishi va natijani Postgresga uzatishi kerak edi. Xyuz shunday dastur yaratdi va uni miniSQL yoki mSQL deb atadi.

PostQUEL translyatoridan RMBBT ga

Bir necha davr mobaynida bu konfiguratsiya Xyuzni qanoatlantirar edi. Minerva uchun agar SQLni tushunsa qanday MBBT dan foydalanishning farqi yo‘q edi va u Postgres SQLni tushunadi deb hisoblar edi, chunki o‘rtada PostQUELga translyatsiya qiluvchi mSQL joylashgan edi. Baxtga qarshi Minerva o‘sishi bilan uning ishi qiyinlashib bordi. Aniq bo‘ldiki na Postgres na boshqa katta RMBBT Minerva uchun kerak bo‘lgan chekli resurslar asosida kam sonli imkoniyatlarni qo‘llay olmas edi. Masalan, Minerva uchun bir vaqtning o‘zida bir necha ma’lumotlar bazasiga ulanish talab qilinar edi. Buning uchun Postgres bir vaqtning o‘zida ma’lumotlar bazasi serveri bir necha nusxasini ishga tushirishni talab qilar edi. Bundan tashqari bir necha potentsial loyiha qatnashchilari unda qatnasha olmas edilar, chunki Postgres ularning tizimlarini qo‘llamas edi, ular bo‘lsa SQLga asoslangan qimmat RMBBT sotib olishga imkonlari yo‘q edi.

Bu muammolarga duch kelgandan so‘ng Postgresga munosabatini o‘zgartirdi. O‘zining kattaligi va murakkabligi bilan Minerva talablaridan yuqori edi. Minerva tomonidan generatsiya qilinadigan so‘rovlar asosan INSERT,

DELETE va SELECT sodda operatorlaridan iborat edi. Postgres da mavjud va unumdorlikni kamaytiruvchi qolgan hamma imkoniyatlar Minerva uchun kerak emas edi.

Xyuzda SQLga translyatsiyani amalga oshiruvchi mSQL mavjud edi. Unga talablariga javob beruvchi ma'lumotlar bazasi serverini yaratish uchun ma'lumotlar ombori va ma'lumotlarni ajratib olish imkoniyatini qo'shish qolgan edi. Bu evolyutsiya bugungi kunda mavjud mSQL ga olib keldi.

MySQL tarixi

MySQL ni faqat mSQL kamchiliklariga javob sifatida qarash noto'g'ridir. Uning ixtirochisi Maykl Videnius (yana Monty sifatida ma'lum) shved kompaniyasi TsX xodimi ma'lumotlar bazasi bilan 1979 yildan beri ishlaydi. Yaqin paytgacha Videnius TsX da faqat dasturchi edi. 1979 yilda firma ichida foydalanish uchun UNIREG nomli ma'lumotlar bazasini boshqarish vositasini yaratdi. 1979 yildan so'ng UNIREG bir necha tillarda yozildi va katta ma'lumotlar bazalarini qo'llash uchun kengaytirildi.

Bitta dastur bajarilayotgan har bir jarayon bu dastur nusxasi deyiladi, chunki xuddi o'zgaruvchi nusxasi kabi xotiradan joy oladi.

1994 yilda TsX WWW uchun Amaliy dasturlar yarata boshladi va bu loyihani qo'llashda UNIREG dan foydalandi. Baxtga qarshi, UNIREG katta harajatlar talab qilgani uchun, undan web-sahifalarni dinamik generatsiya qilish uchun muvaffaqiyatli foydalanib bo'lmadi. Va TsX shundan so'ng SQL va mSQL ga murojaat qildi. Lekin o'sha paytda mSQL faqat 1.x relizlari shaklida mavjud edi. Yuqorida aytganimizdek mSQL 1.x versiyalari hech qanday indekslarni qo'llamas edi va shuning uchun UNIREG dan unumdorligi past edi.

Videnius mSQL avtori s Xyuz bilan bog'landi va mSQL ni UNIREG dagi V+ ISAM qayta ishlovchisiga ulash fikri Bilan qiziqtirmoqchi bo'ldi. Lekin Xyuz shu paytga kelib mSQL 2 yaratish yo'lida anchaga ketgan va indekslar bilan

ishlash vositalarini yaratgan edi. TsX o‘z talablariga ko‘proq mos keluvchi ma’lumotlar bazalari serverini yaratishga qaror qildi.

TsX xodimlari Yangidan velosiped ixtiro qilib o‘tirmadilar. Ular UNIREG ni asos qilib oldilar va soni oshib borayotgan o‘zga dasturchilar utilitalaridan foydalandilar. O‘z tizimlari uchun boshida mSQL uchun yaratilgan API bilan deyarli ustma-ust tushuvchi API yaratdilar. Natijada Yangi kengroq imkoniyatga ega TsX ma’lumotlar bazasiga o‘tmoqchi bo‘lgan mSQL foydalanuvchisi o‘z kodiga juda kam o‘zgartirish kiritishi talab qilinardi. Shu bilan birga Yangi ma’lumotlar bazasi kodi to‘la original edi.

1995 yil may oyiga kelib TsX kompaniya ichki talablarini qanoatlantiruvchi ma’lumotlar bazasi, - MySQL 1.0 ga ega edi. Firma biznes-partneri Detron HB dan David Aksmark (David Axmark) TsX ga o‘z serverini Internetda ko‘rsatishni taklif qildi. Serverni Internetda ko‘rsatishdan maqsad - birinchi bo‘lib Aladdin Peter Deych (Aladdin Peter Deutsch) qo‘llagan biznes modeldan foydalanishdir. Natijada MySQLni mSQL ga nisbatan «tekinroq» qiluvchi o‘ta moslashuvchan avtorlik huquqlari olindi.

Nomiga kelganda Videnius bu haqida shunday deydi: «Hozirgacha MySQL nomi qaerdan kelib chiqqani noma’lum. TsX da asosiy katalog, hamda bibliotekalar va utilitalar ko‘p qismi bir necha o‘n yildan beri «mu» prefiksiga ega. Shu bilan birga mening qizim (bir necha yilga kichik) ismi ham May (My). Shuning uchun haligacha sir, bu ikki manbaning qaysi biri MySQL nomini bergan».

MySQL ni Internetda e’lon qilingandan beri u ko‘pgina UNIX-tizimlarga, Win32 i OS/2 ga ko‘chirildi. TsX fikricha, MySQLni 500 000 ga yaqin serverlar ishlatadi.

MySQL ma’lumotlar bazasi va Apeche serveri bilan ishlash uchun PHP ning imkoniyatlari yanada kengayib bordi. Apeche serveri hozirgi kunda dunyodagi eng keng tarqalgan Web - server hisoblanadi va PHP tili Apache serveri

uchun modul ko‘rinishida qo‘llanilishi mumkin. MySQL - bu zamonaviy ma’lumotlar bazasi bo‘lib pulsiz (tekin) tarqatiladi, shuning uchun ham PHP ning barcha funksiyalari shu bazaga bog‘langan. Tan oligsh lozimki Apeche, MySQL va PHP larning o‘zaro bir-biri bilan bog‘liq ravishda ishlashi o‘rtadagi raqobatga barham beradi.

Bu esa PHP boshqa MBSI bilan ishlamaydi degani emas. Bu texnologiya juda MBSI va Web serverlar bilan ishlash imkoniyatiga ega.

WEB sahifalarni va tarmoqni yaratish yo‘llari o‘zgarishi bilan PHP ham takomillasha bordi. 1990 -yil o‘rtalariga kelib katta tarmoqlarda ham HTML da yozilgan yuzlab statik sahifalar ishlatilar edi. Hozir esa jarayon o‘zgarib bormoqda. WEB sahifalarini yaratuvchilar ma’lumotlar bazasi bilan ishlovchi WEB sahifalarni yaratish imkoniga ega bo‘lib, foydalanuvchilarni qayta ishlash imkoniga ega bo‘lgan WEB sahifalarni yaratmoqdalar.

Ma’lumotlarni saqlash va ma’lumotlarga murojat qilish uchun ma’lumotlar bazasidan foydalanish yanada aktuallashib, mobil telefonlar, raqamli televideniya va xokazolar. Turli xil qurilmalarda ma’lumotlarni uzatishda sifatni o‘sishiga erishishmoqda.

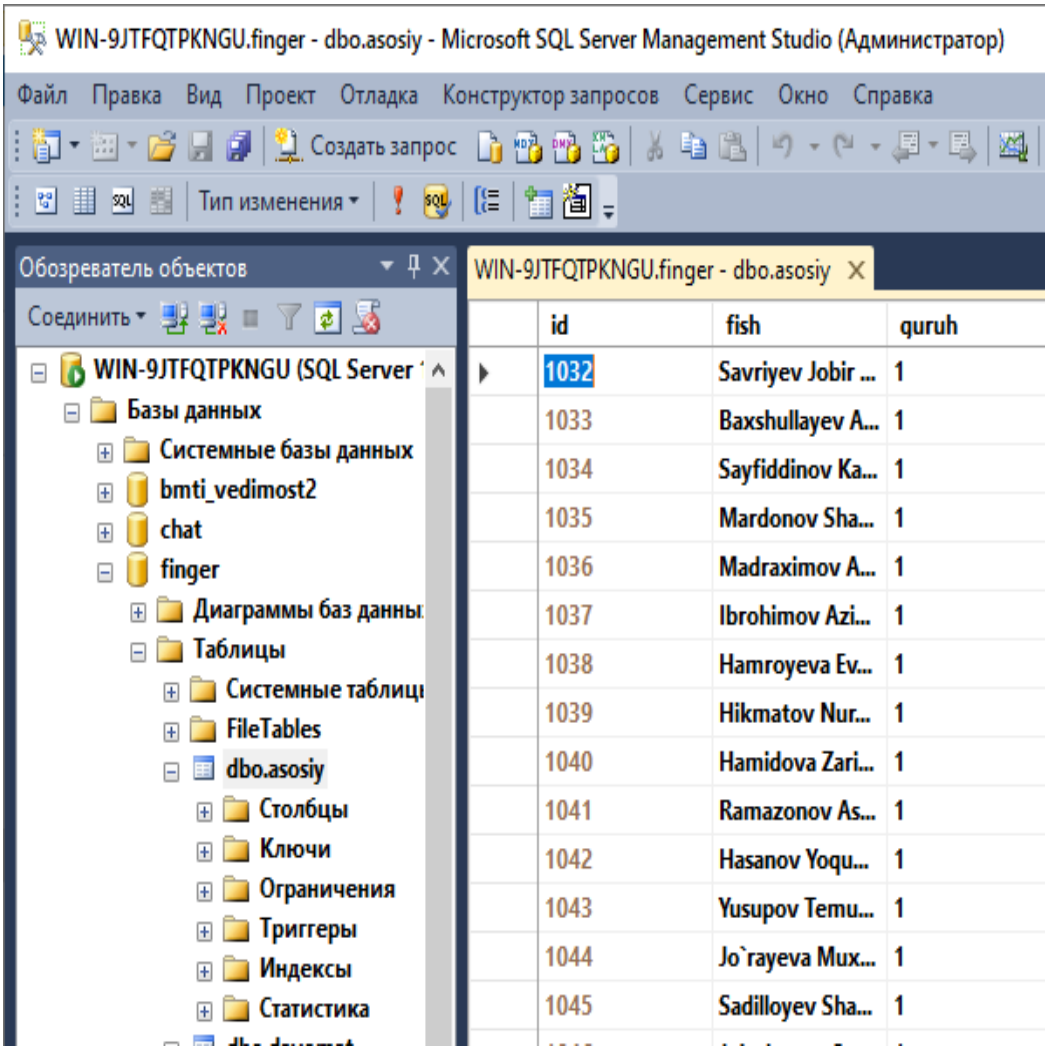
Bu fikrlar asosida aytish mumkinki, kelgusida PHP tili yanada takomillashib o‘zining o‘ta yuqori darajadagi dasturlash tili ekanligini namoyon qiladi.

PHP va MySQL bog‘liqligi: PHP tili turli ma’lumotlar bazasi bilan boglana oladi, bu esa uning yutuqlaridan biri hisoblanadi. Bu bo‘limda MySQL ma’lumotlar bazasi haqida so‘z boradi. Gap shundaki MySQL keng tarqalgan bepul ma’lumotlar bazasi bo'lib, u PHP - ssenariylar yaratishda qo'llaniladi. MySQL dastur interfeysi SQL tili buyruqlaridan foydalaniladi. Har bir ma’lumotlar bazasi o‘zining dasturiga ega bo‘lgani kabi MySQL ham dastur interfeysiga ega. MySQL dasturi ornatilgandan so‘ng mysql.exe fayli yordamida konsol oynali dastur ishga tushadi. Bazadan ma’lumotlarni sugurish umumiy protsedurasini keltiramiz.

III BOB. Talabalar davomatini biometrik parametrlar asosida qayd etish tizimining texnik dasturiy ta’minotini ishlab chiqish va uni amaliyotda qo’llash.

3.1. Talabalar davomatini biometrik parametrlar asosida qayd etish tizimini Windows OT uchun dasturiy ta’minotini ishlab chiqish

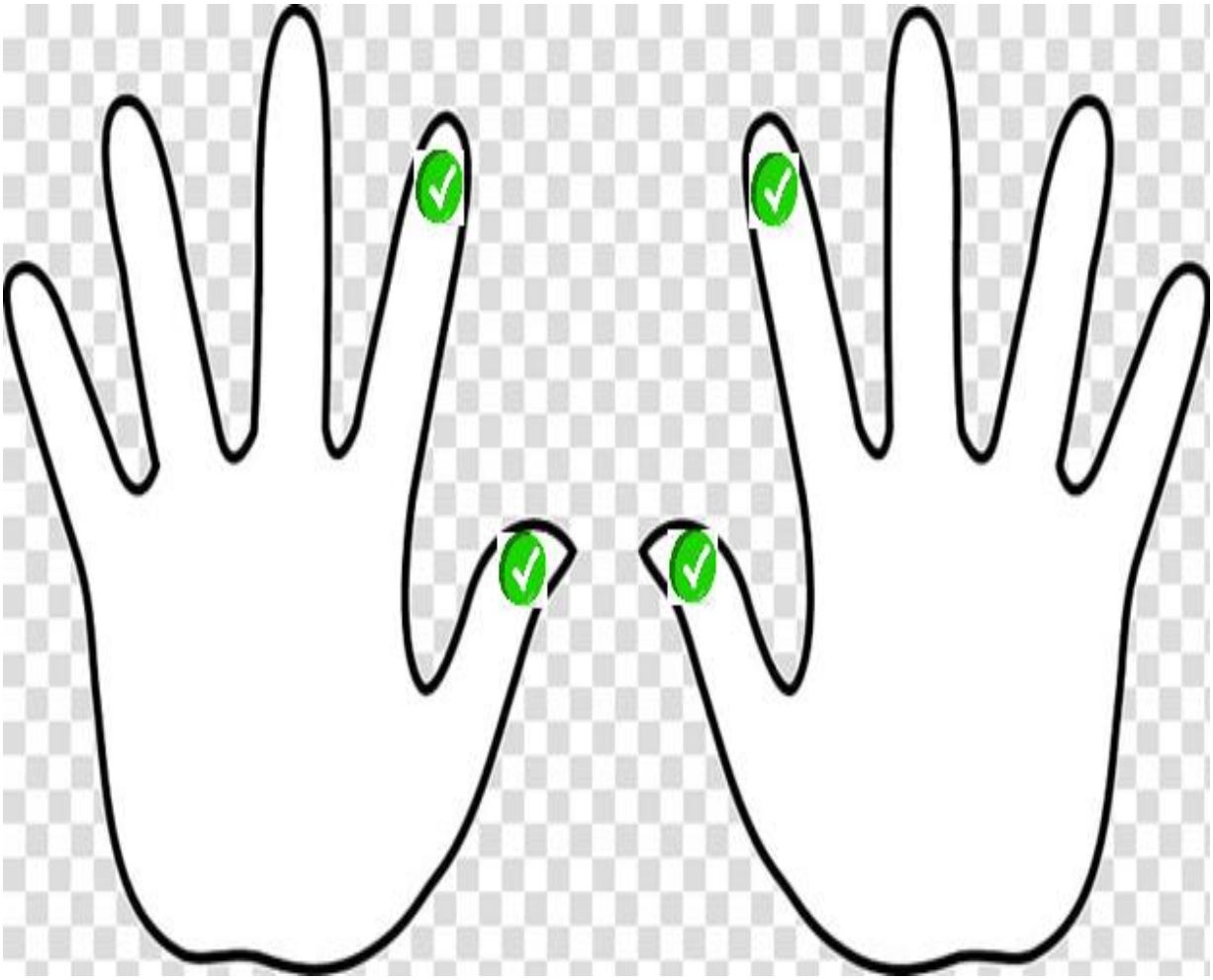
Buxoro muhandislik texnologiyasi instituti “Texnologik jarayonlarini boshqarish” fakulteti uchun davomatni biometrik usulda qayd qilish uchun birinchi navbatda talabalar bazasini yaratib olindi. Bunda talabalar ro’yxatini TJBT fakulteti dekanatidan olib, uni MS SQL SERVER ma’lumotlar ba’zasiga kiritildi.



3.1.1-rasm SQL SERVER ma’lumotlar ba’zasi

Barcha talabalar ma’lumotlarini guruhlar kesimida MS SQL SERVER ma’lumotlar ba’zasiga joylashtirib bo’lingach, har bir talaba barmoq izi nusxalari bazasi shakllantirildi. Barmoq izi bazalarini shakllantirishda kelajakda yuz berishi mumkin bo’lgan barmoqning lat yeyishi, silliqlashishi, turli xil o’zgarishlarga uchrash ehtimolini hisobga olib, bitta emas balki har bir talabadan to’rttadan barmoq izi olindi. Buning foydali tomoni shundaki, agar talabaning bir barmog’i lat yegan taqdirda ham boshqa barmog’i orqali ro’yxatdan o’tishi mumkin.

Quyidagi barmoqlar ro’yxatga olindi:



3.1.2-rasm Skanerlangan barmoqlar

Ro’yxatga olish jarayoni “ eseye usb fingerprint” qurilmasi yordamida amalga oshirildi



.

3.1.3-rasm Barmoq izini oluvchi datchik

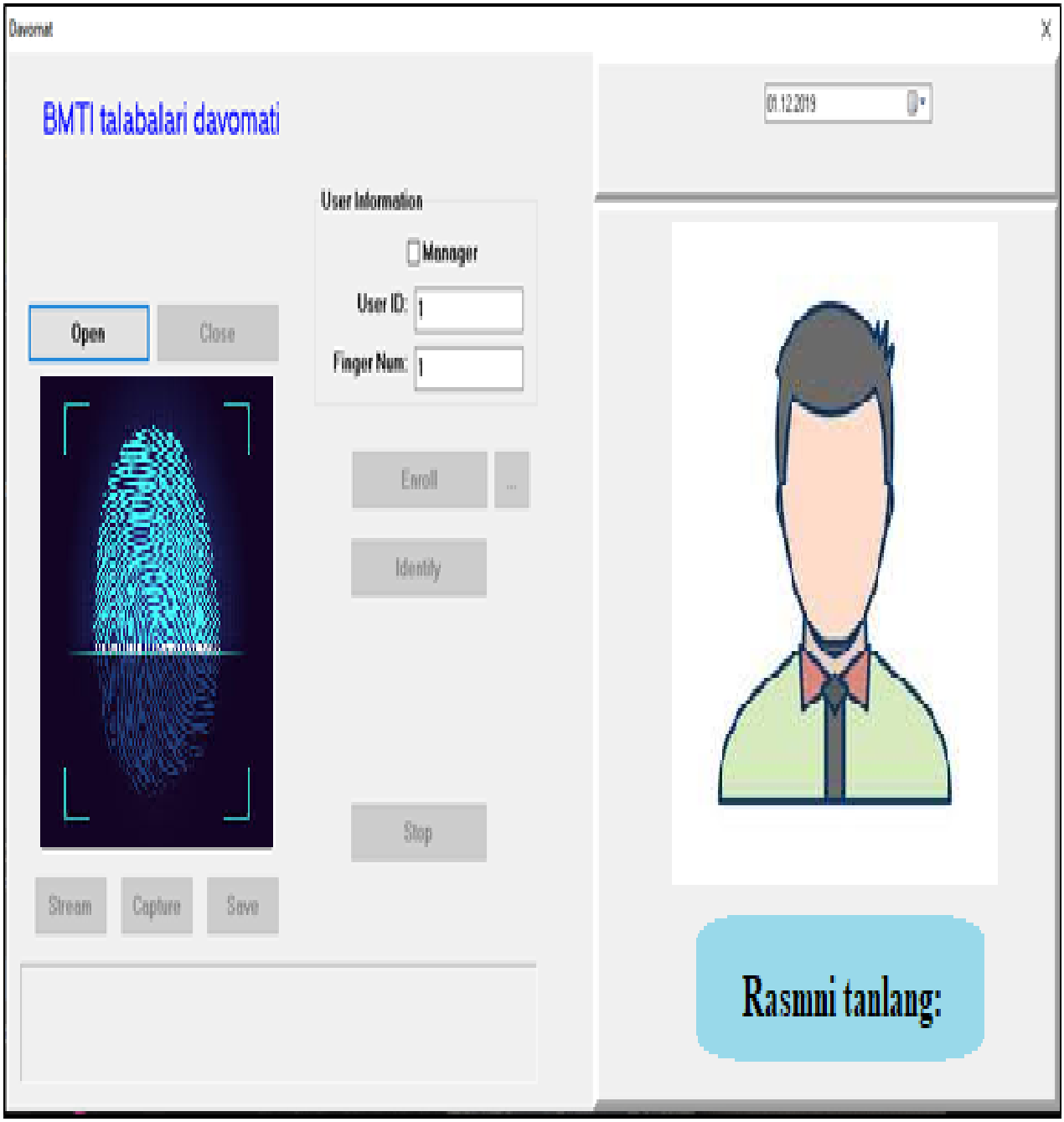
Barmoq izini ro’yxatga olish dasturini esa delphi dasturlash tili yordamida ishlab chiqildi.

Dastur ishlash prinsipi quyidagicha:

- Dasturdan talaba guruhi tanlanadi;
- Guruh ro’yxatidan talaba ismi tanlanadi;
- Tanlangan talaba uchun barmoq izini skaner qilish tugmasi bosiladi;
- Talaba har bir barmog’ini sensorga uch marta tekkizadi.

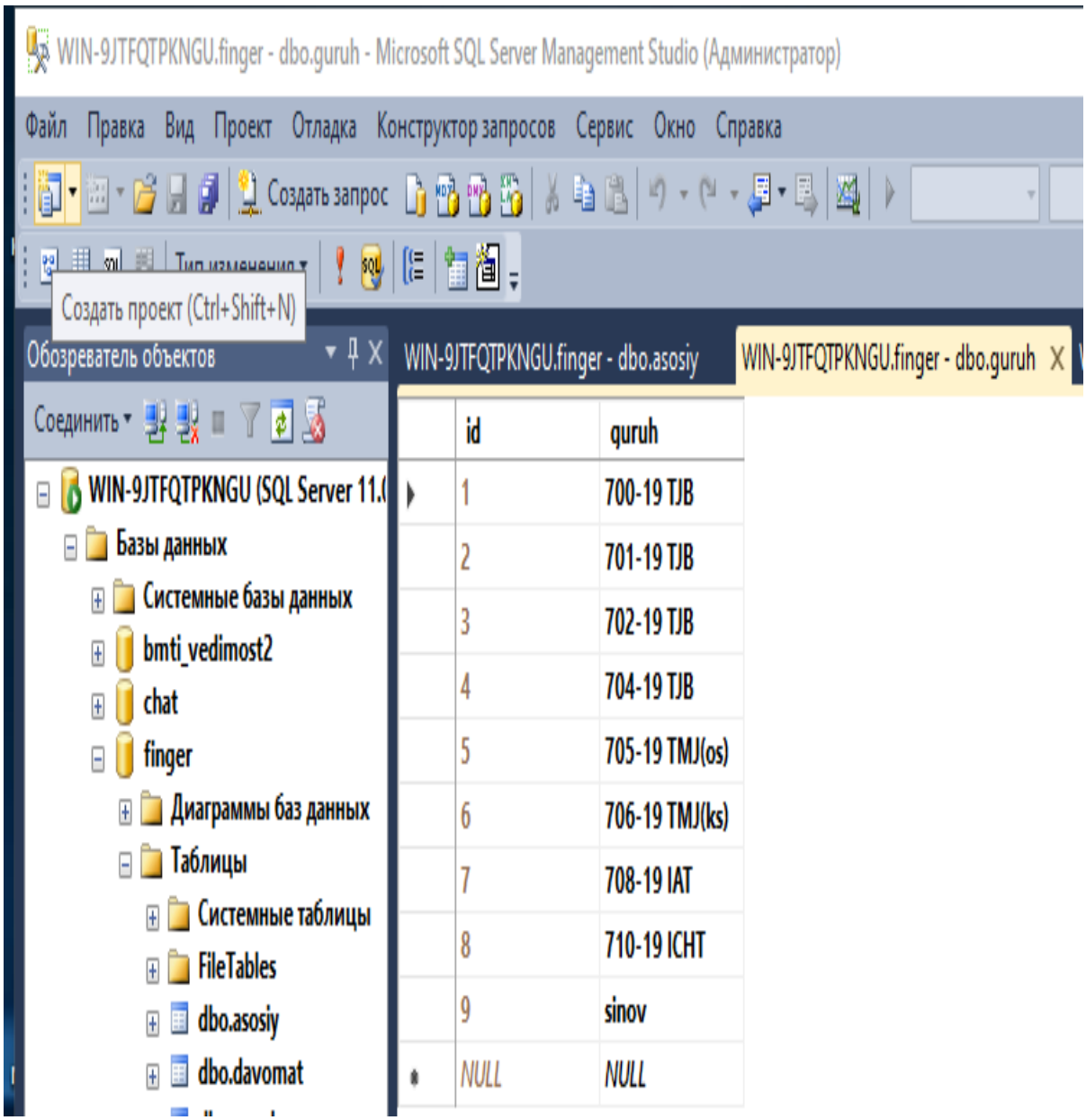
SHu tartibda talaba 4 ta barmog’ining izlari ro’yxatga olinadi.

Dasturning umumiy ko’rinishi quyidagicha:



3.1.4-rasm Boshqaruv oynasi

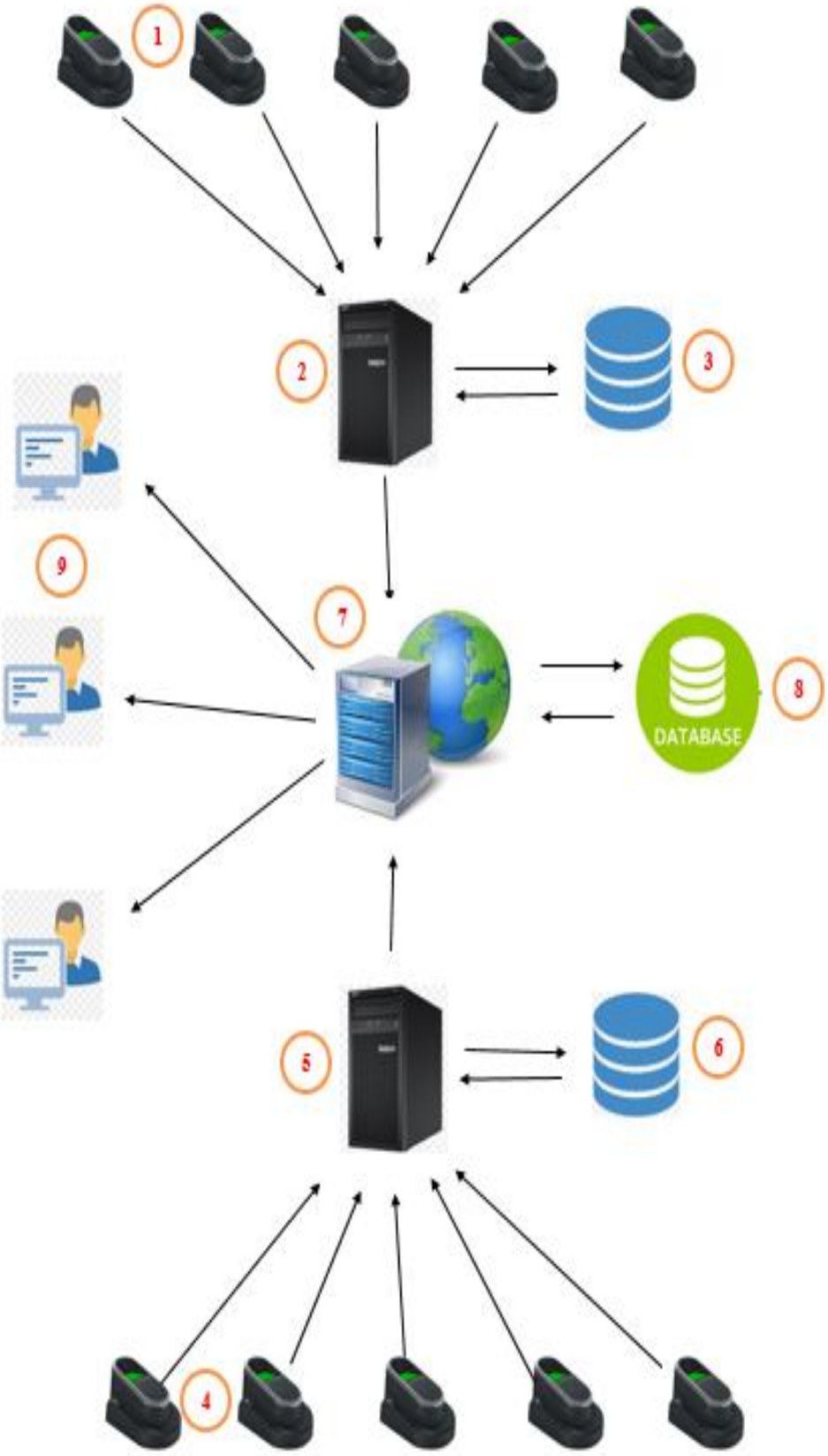
SHunday qilib talabalar ma’lumotlari jamlangan ma’lumotlar ba’zasi shakllantirildi:



3.1.5-rasm SQL SERVER ma’lumotlar bazasi

Talabalarning kunlik davomatini tashkil qilish uchun institut binolarining kirish qismiga barmoq izini oluvchi sensorli datchik hamda monitor o’rnatiladi. Talaba ertalab institutga kelganida binoning kirish qismida joylashgan sensorli datchikka barmog’ini bosib o’tadi. Talaba sensorli datchikka barmog’ini bosishi bilan uning rasmi va ism sharifi monitorda paydo bo’ladi.

Endi talabalar davomatini nazorat qiluvchi biometrik tizimning toki talaba kelib barmog’ini datchikka qo’ygandan talabalar davomati to’g’risidagi hisobot olingungacha bo’lgan jarayonni ko’rib chiqamiz.



3.1.5-rasm Talabalar davomatini qayt qilish tizimi strukturasi

1-4 — Barmoq izini oluvchi sensorli datchiklar

2-5 — Lokal server

3-6 — Lokal ma’lumotlar bazasi

7 — Global server

8 — Global ma’lumotlar ba’zasi

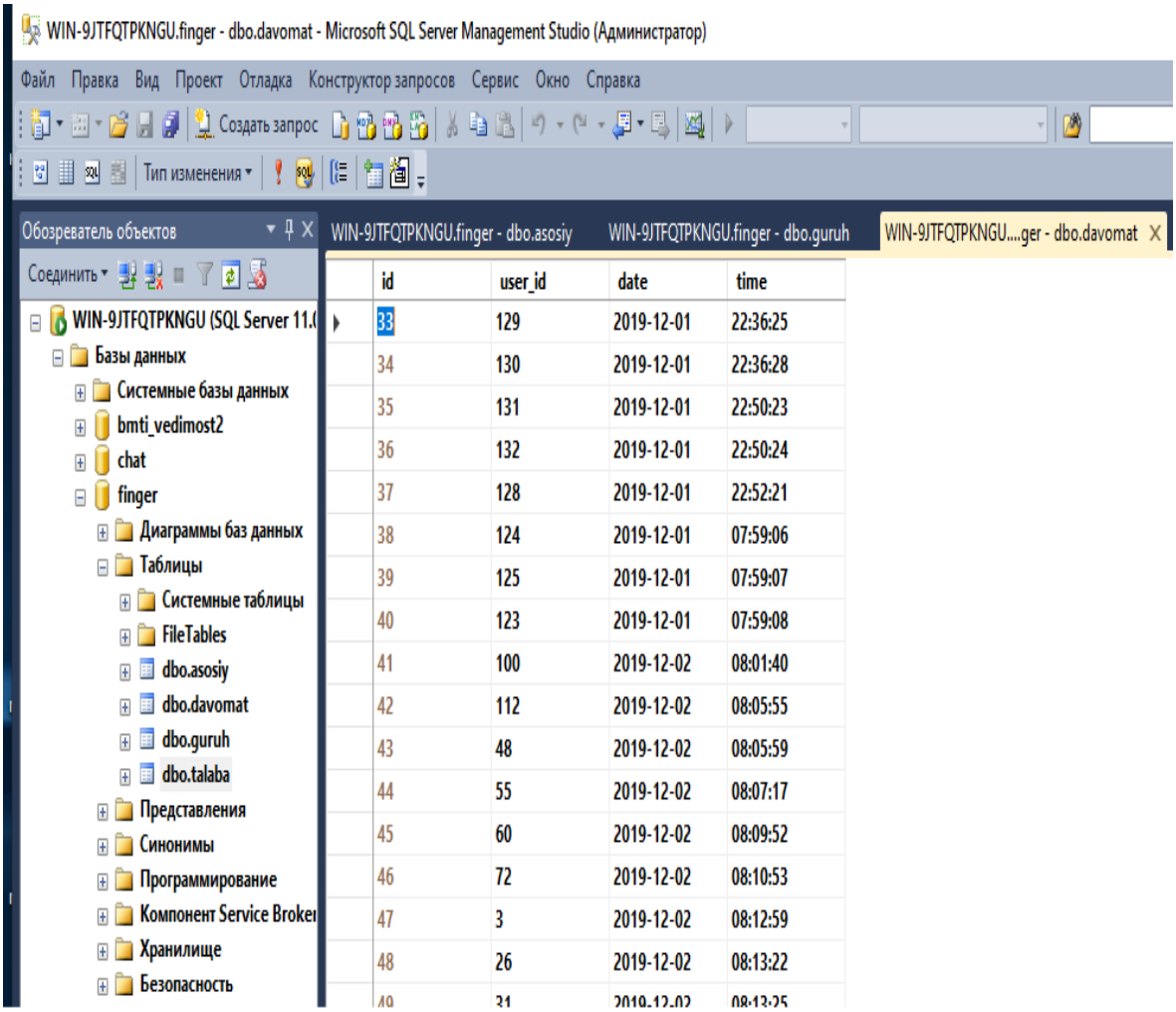
9 — Hisobot qabul qiluvchilar

Tizimning ishlash mexanizmi

Bino kirish qismiga o’rnatilgan sensorga talaba barmog’ini bosgach, talabaning barmoq izi ma’lumotlari lokal serverga ketadi. Lokal server esa bu barmoq izi ma’lumotlarini lokal bazadagi barmoq izi ma’lumotlari bilan solishtiradi, hamda qaysi talaba ekanligini aniqlaydi. Talabaning ism sharifi va rasmini monitorga chiqaradi. Talaba id raqami va institutga kelgan vaqtini esa global serverga yuboradi.

Talabalarning barmoq izi ma’lumotlarini global serverda emas lokal serverda saqlashdan maqsad talabaning shaxsini aniqlash vaqtini tezlashtirishdir. Agar barmoq izi ma’lumotlarini ham global serverdan olsa, masofa uzoqligi, shu bilan birga internet har doim ham yaxshi ishlamasligi sababli talaba shaxsini aniqlash kechikishi mumkin.

Global serverga lokal serverdan talaba id raqami va kelgan vaqtidan iborat ma’lumot kelgach, uni global ma’lumotlar ba’zasiga quyidagicha yozib qo’yadi.



3.1.6-rasm Shakllangan ta’labalar ba’zasi

Foydalanuvchilar barcha hisobotlarni global bazadan oladi. Buning uchun web interfeys qilingan bo’lib, foydalanuvchilar login parol orqali web saytga kirib ruxsat berilgan darajadagi ma’lumotlarni olishi mumkin bo’ladi.

Foydalanuvchilar quyidagi rollarga bo’linadi:

1. Administrator
2. Dekan
3. Kafedra mudiri
4. Guruh rahbari

Administrator – bu rol institut rahbariyatiga, o’quv bo’limiga beriladi va ular barcha ta’labalar davomati haqidagi ma’lumotlarni yuklab olishlari mumkin bo’ladi.

Dekan – bu rol dekanatlarga beriladi hamda ular faqat o’zlarining fakultetlari miqyosida talabalar ma’lumotlarini olishlari mimkin bo’ladi.

Kafedra mudiri – bu rol kafedra mudirlariga beriladi hamda ular faqat o’zlarining kafedralari miqyosida talabalar ma’lumotlarini olishlari mimkin bo’ladi.

Guruh rahbarlari – bu rol guruh rahbarlariga beriladi hamda ular faqat o’zlarining guruhlari miqyosida talabalar ma’lumotlarini olishlari mimkin bo’ladi. Bu rolni guruh sardorlariga ham berish mumkin.

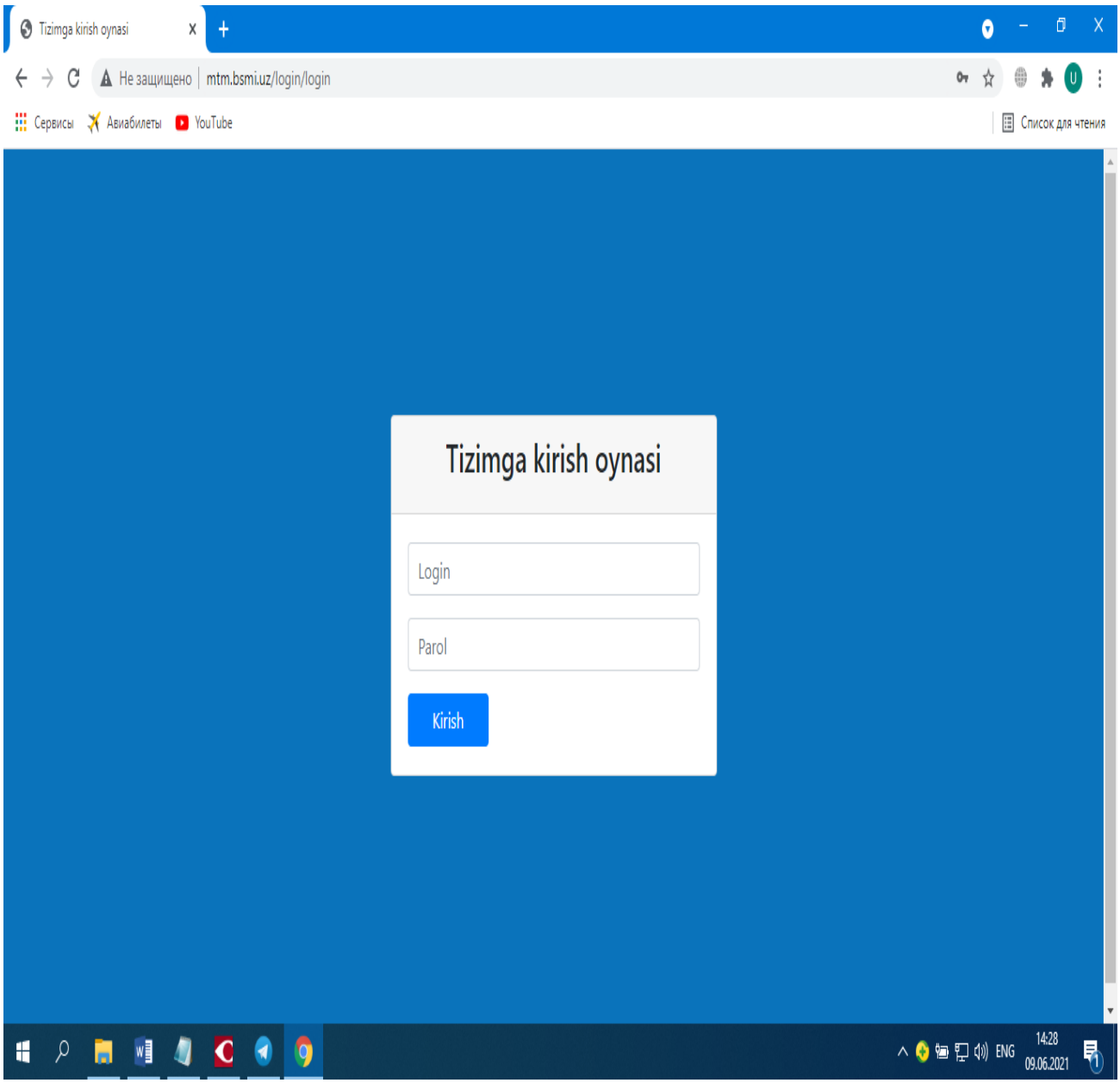
Olingan hisobot ko’rinishi quyidagicha bo’ladi.

706-19 TMJ(ks)

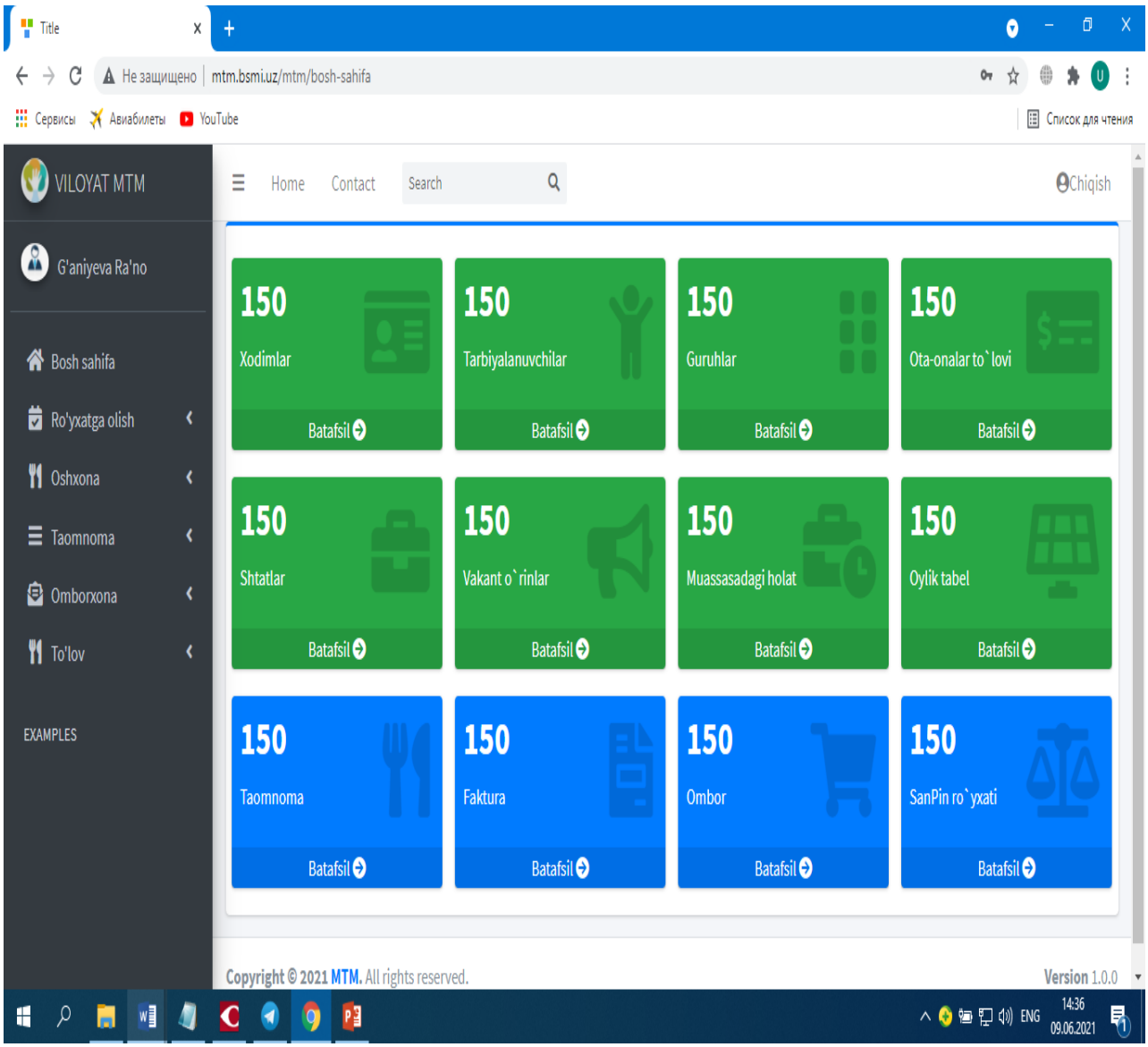
Darsga vaqtida kelganlar:		
Ro`ziyev Sharif Bobomurod o`g`li	2020-02-19	08:09:27
Hayitboyev Hamidbek Shokir o`g`li	2020-02-19	08:19:47
Temirov Bahrom Faxriddinovich	2020-02-19	08:21:35
.....		
Darsga kechikib kelganlar:		
Soliyev Feruzjon Baxshillo o`g`li	2020-02-19	08:31:34
Temirov Jamshid Jalolovich	2020-02-19	08:32:58
To`xtayev Sevgiddin Sadirovich	2020-02-19	08:30:45
Razzoqov Nusrat Yunus o`g`li	2020-02-19	08:30:15
Darsga kelmaganlar:		
Damirov Umidjon Maratjon o`g`li	2020-02-19	
Qobilov Qodirjon Qosimjonovich	2020-02-19	
Darsga vaqtida kelgan: 24 **Darsga kechikib kelgan 4** **Darsga kelmagan: 2** **Jami: 30**		

2. Ko’p foydalanuvchilik global tarmoqda foydalanishga mo’ljallangan talabalar davomatini biometrik parametrlar asosida qayd etish tizimining web ilovalarini ishlab chiqish

Biometrik parametrlar asosida kelib ketishni nazorat qilishni web ilovasini ishlab chiqdildi. Tizim quyidagi ko’rinishga ega:



3.2.1-rasm Rollarga ajratilgan holda kirish oynasi



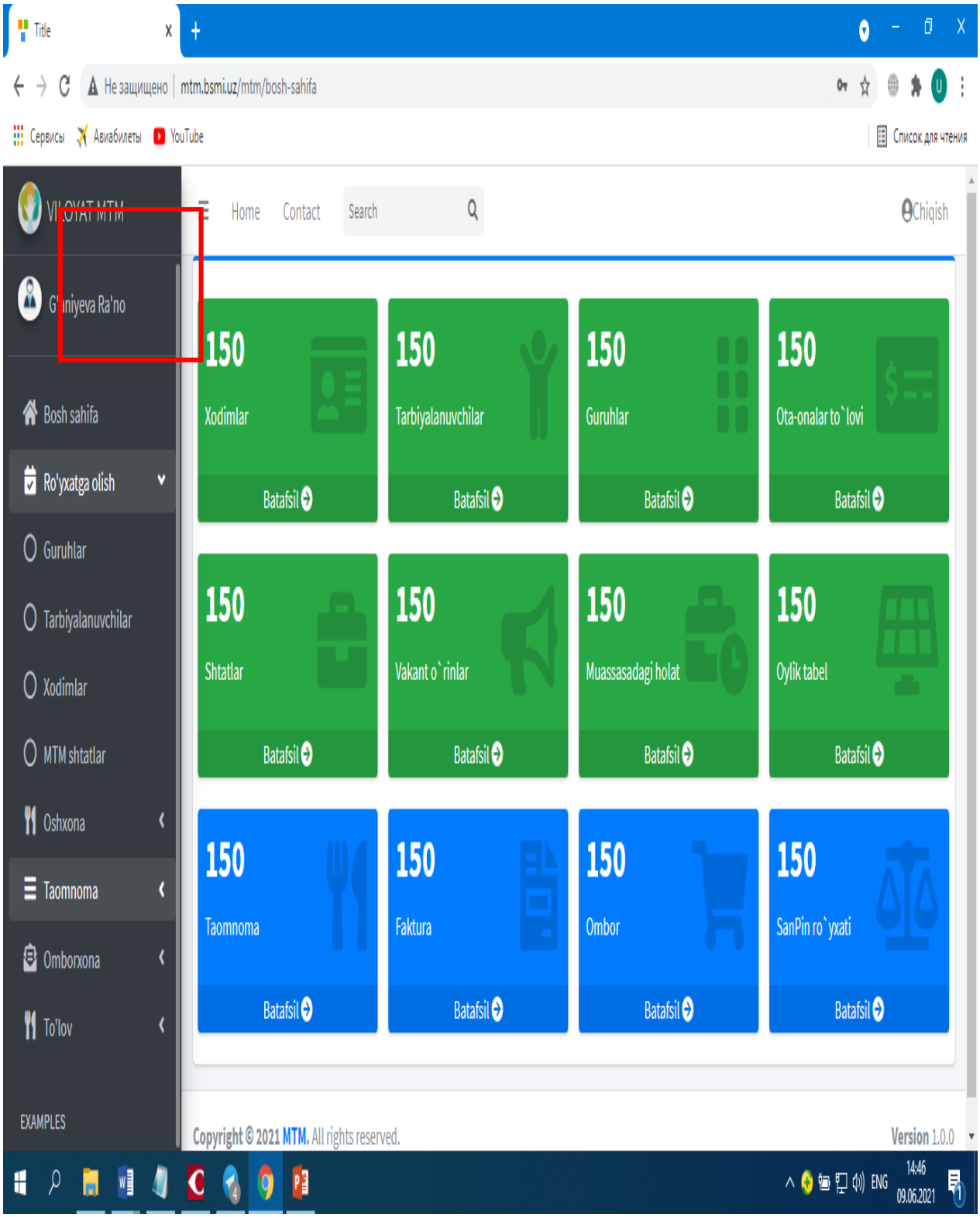
3.2.2-rasm Tizim bosh sahifasi

Bu oynada (3.2.2-rasm) Buxoro shahar 52-maktabgacha ta’lim muassasasining bosh sahifasi keltirilgan.

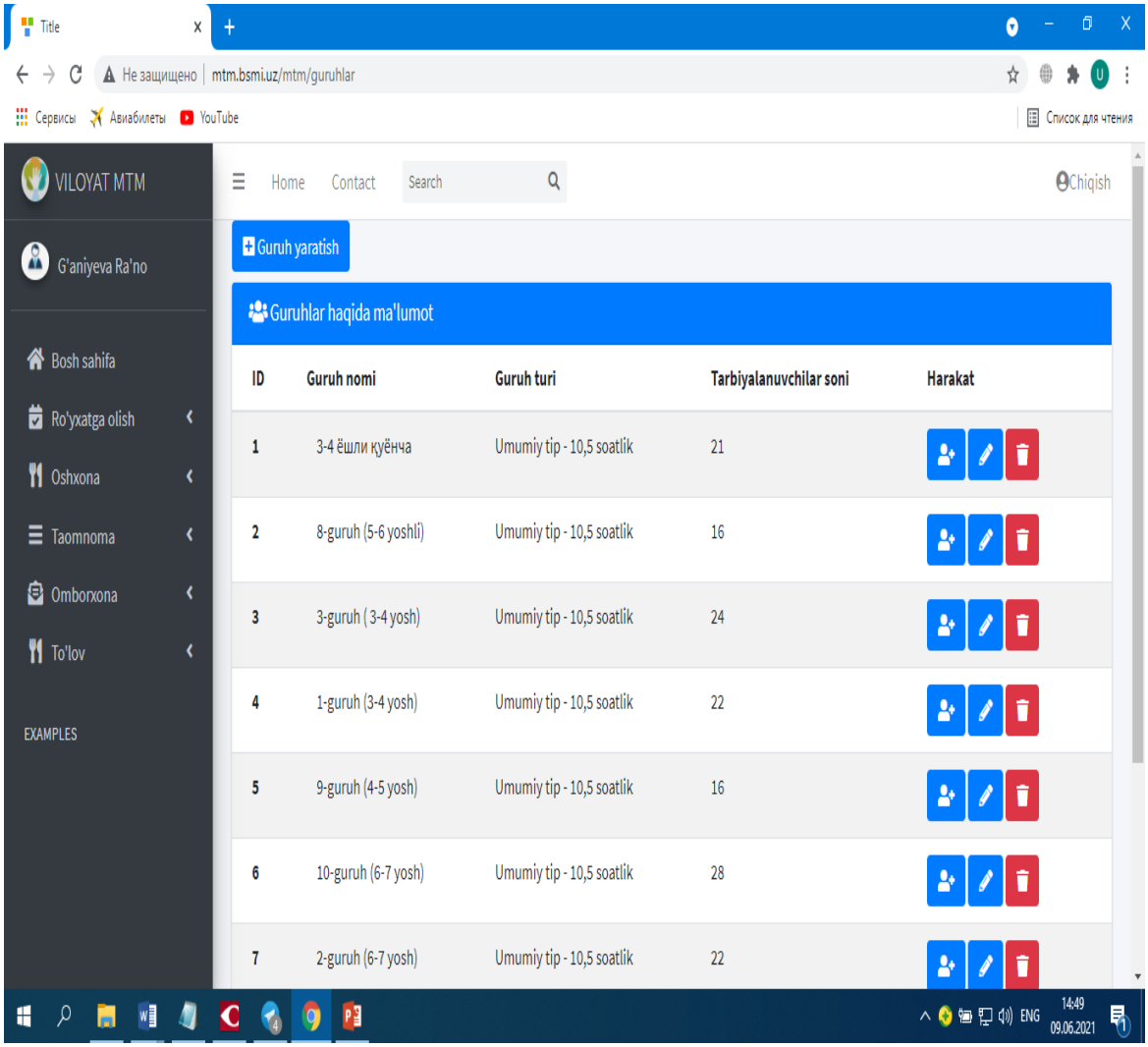
Bu oyna quyidagilardan tashkil topgan:

- Hisobotlar bo’limi
- Xodimlar va tarbiyalanuvchilarni ro’yxatga olish bo’limi
- Oshxona bo’limi
- Taomnoma bo’limi
- Omborxona bo’limi
- To’lovlarni amalga oshirish bo’limi

Xodimlar va tarbiyalanuvchilarni ro’yxatga olish bo’limi quyidagi ichki bo’limlardan tashkil topgan

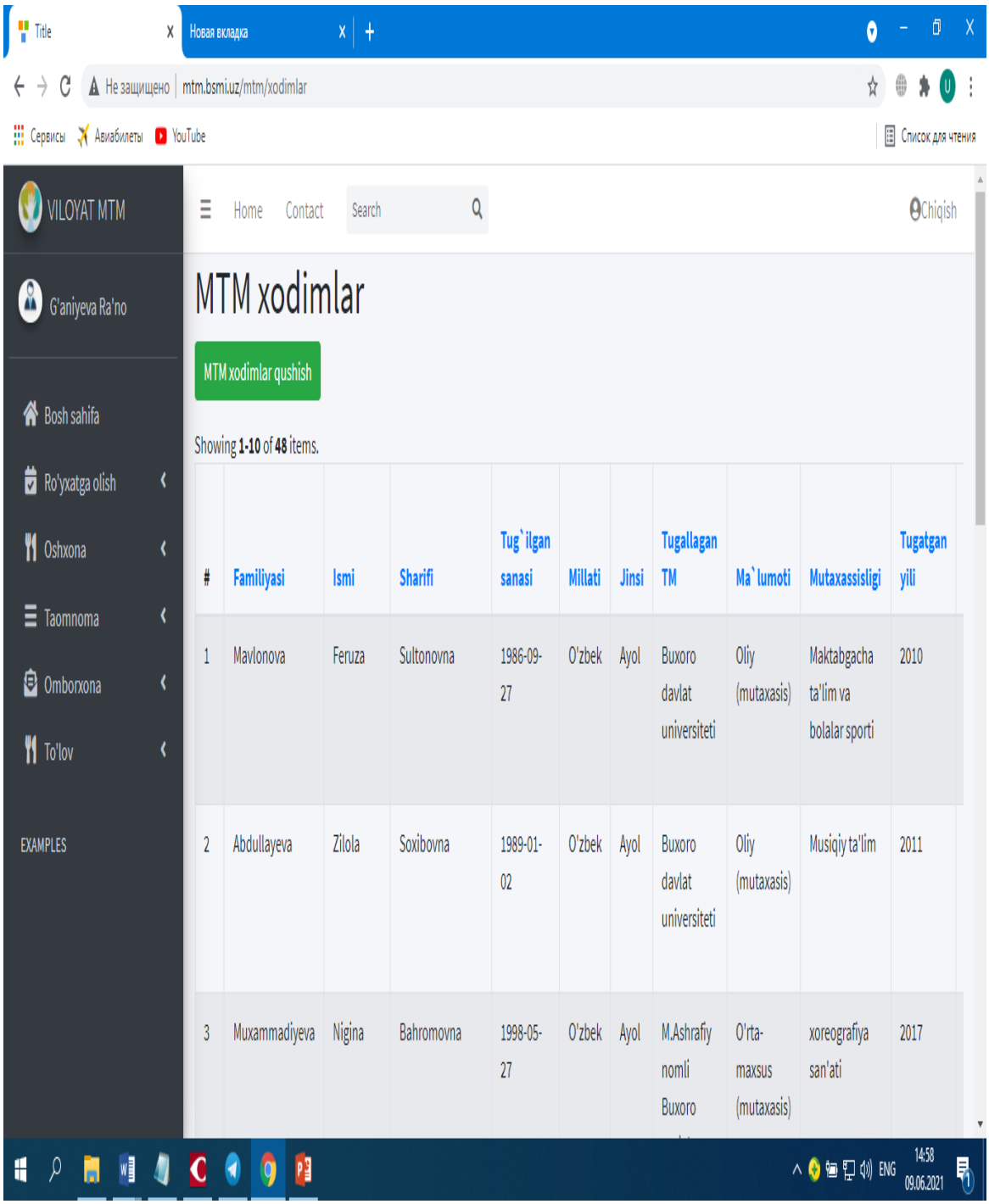


3.2.3-rasm Guruhlar bo’limi



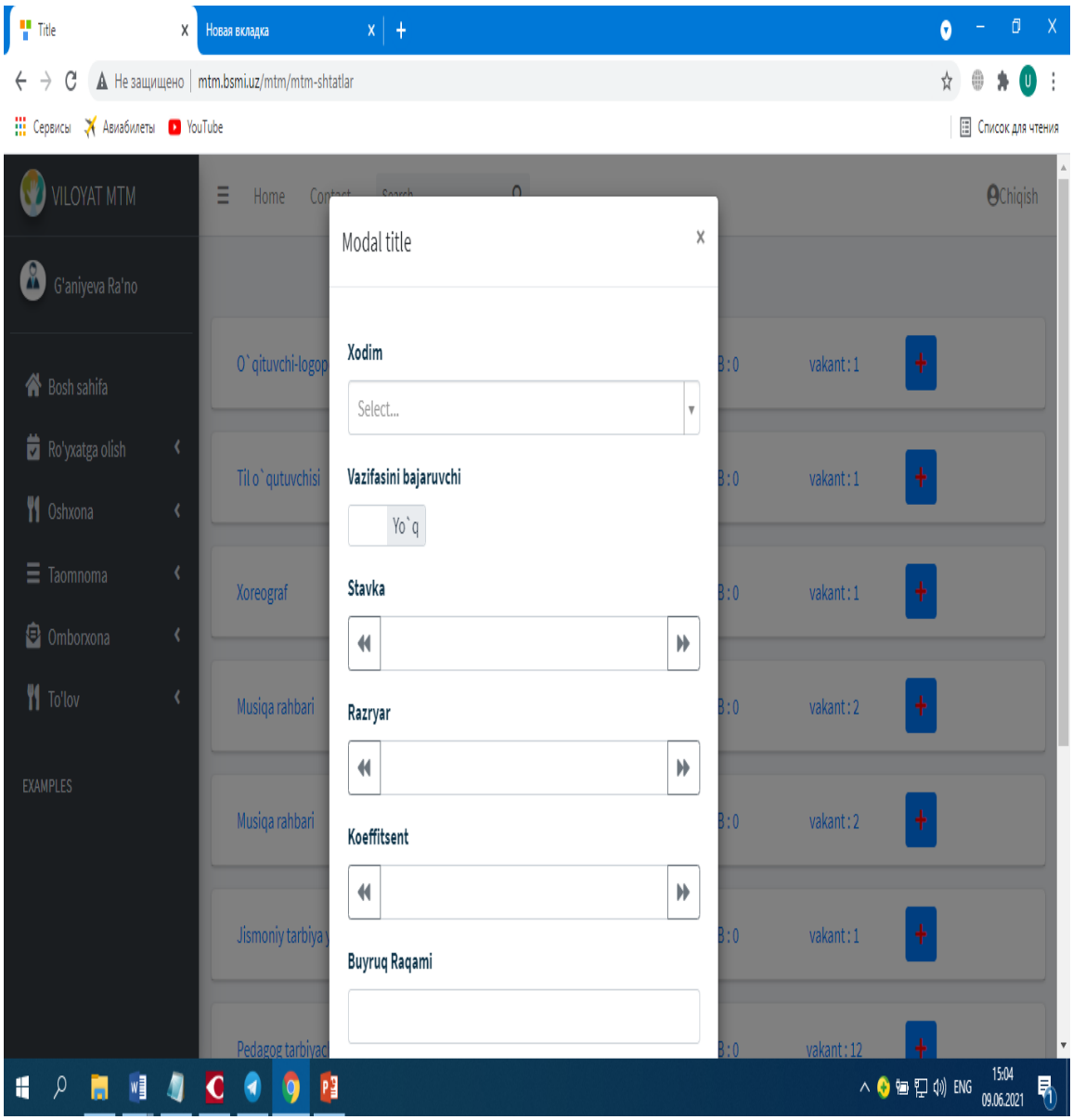
3.2.4-rasm Guruhlarni yaratish va to’ldirish

Guruhlar bo’limida MTMdagi guruhlar yaratiladi, o’chiriladi, tahrirlanadi hamda guruhlarga tarbiyalanuvchilar qo’shiladi.



3.2.5-rasm Bu yerda xodim ma’lumotlari shakllantiriladi.

3.2.5-rasmda MTM xodimlarining barcha ma’lumotlari kiritiladi, o’chiriladi, o’zgartiriladi.



3.2.6-rasm Shtatlar bo’limi

Bu bo’limda xodimlar shtatlarga biriktiriladi. Ya’ni MTM boshqarmasi har bir MTM uchun shtatlarini stavkalar kesimida yaratib beradi. MTM esa ajratilgan shtatga xodim biriktiradi.

XULOSA

“Ta’lim tizimida talabalar davomatini biometrik parametrlar asosida qayd etish texnologiyasi” bajarish jarayonida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. An’anaviy davomatni qayd qilish tizimlari tahlil etildi va kamchiliklar aniqlandi;

2. Hozirgi kundagi mavjud biometrik parametrlarga asoslangan tizimlar o’rganildi va ulardagi kamchiliklar aniqlandi.

3. An’anaviy va zamonaviy ko’rinishdagi davomatni qayt etish tizimlaridagi kamchiliklar o’rganilgandan so’ng aniq vazifalar belgilab olindi, shunga ko’ra talabalar davomatini biometrik parametrlar asosida qayd etish tizimining boshqarish sxemasi, algoritmi va texnik dasturiy ta’minoti ishlab chiqildi;

4. Avtomatlashtirilgan va AKT orqali boshqarish tizimi uchun zaruriy datchiklar, ishchi mexanizmlar va mikrokontrollerlar tanlandi hamda ularni yagona tizimga birlashtirish nazariy va amaliy ishlanmalari o’rganib chiqildi;

5. MBBTni yaratishda SQL SERVER tizimidan keng foydalanildi;

6. Dasturiy intellktual tizimlar, malakali operator va boshqaruv operator-mashina interfeylari ichlab chiqildi.

Ushbu monografiya amaliyotga to’la tadbiq etildi. Dasturni sinash va testdan o’tkazish maqsadida Buxoro shahar 52-maktabgacha ta’lim muassasasi tanlandi. Tizim testlash jarayonidan muvaffaqiyatli o’tdi va kutilgan natijaga erishildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi prezidentining farmoni
2. O’zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo’yicha Harakatlar strategiyasi to’g’risida. -T.:2017 yil 7 fevral, PF-4947-son farmoni.
3. Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to’g’risida. –T.:2017 yil 20 aprel, PQ-2909-son qarori.
4. O’zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “ZiyoNET ta’lim axborot tarmog’ini yanada rivojlantirish chora tadbirlari to’g’risida”gi 2013 yil.
5. Meyer Bertran. Osnovы ob’ektno-orientirovannogo programmirovaniya. Ozon. 2015 g. 1290 str.
6. M. Vaysfeld. Ob’ektno-orientirovannoe mkshlenie. Piter. 304 str. 2014 g.
7. Hakimov M.X., Gaynazarov S.M. Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari.
8. Oliy o’quv yurtlari uchun darslik. –T.: Fan va texnologiyalar, 2013. -648b.
9. A.Sattorov. Ma ‘lumotlar bazasini boshqarish sistemasi.-Toshkent: Fan va texnologiya,2006.-304 b.
10. R.Fayziev, M,Tillashayxova. MS Access ma’lumotlar bazasini boshqarish tizimida ishlash. O’quv qo’llanma.-Toshkent: Fan va texnologiya, 2004.-140 b.
11. Zadorojnыy V., "Identifikatsiya po otpechatkam palsev", Chast 1, 2004;
12. Zadorojnыy V., "Identifikatsiya po otpechatkam palsev", Chast 2, 2007;

13. Davletxanov M., "Sposobы identifikatsii po otpechatkam palsev", 2004;
14. Kuxarev G. A., materialы iz monografii "Biometricheskie sistemы"/ SPb.: Politexnika, 2001, 240 s.;
15. Vakulenko A., Yuxin A., "Biometricheskie metodы identifikatsii lichnosti: obosnovannыy vыbor i vnedrenie", 2007;
16. Ziyatdinov A. I., "Prinsipы postroeniya sistem biometricheskoy autentifikatsii"/ MFTI, 2005, 8 s.;
17. A.K. Jain, S. Prabhakar, L. Hong, "A Multichannel Approach to Fingerprint Classification"/ IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS and MACHINE INTELLIGENCE, 1999, p.348-359;
18. L. Hong, Y. Wan, A.K. Jain, "Fingerprint Image Enhancement: Algorithm and Performance Evaluation"/ IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS and MACHINE INTELLIGENCE, 1998, p. 777-789;
19. A. Senior, "A Combination Fingerprint Classifier"/ IEEE TRANSACTIONS ON PATTERN ANALYSIS and MACHINE INTELLIGENCE, 2001, p. 1165-1174;
20. Jukov Yu. V. Osnovы veb-xakinga. Napadenie i zaщita (2-ye izd.). Piter.2012. 206c.
21. Babin. S.A. Instrumentarii XAKERA. BXV-Peterburg. 2014 g. 233 s.
22. Flyonov M.Ye. Kompyuter glazami xakera. 2012g. BXV-Peterburg. 2012g. 274s.
23. Andrianov V. V. Zefirov S. L. Golovanov V. B. Golduev N. A. Obespechenie informatsionnoy bezopasnosti biznesa. 2011g. 265 s.
24. Platonov V.V. Programmno-apparatnыe sredstva zaщitы informatsii (Vыsshee professionalnoe obrazovanie. Bakalavriat). AKADEMIA. 2013g. 331 s.

25. Shangin V.F. Zaщita informatsii v kompyuternыx sistemax i setyax. DMK. 2012g. 593s.
26. Deyt K. Vvedenie v sistemы baz dannыx. 8-ye izd., M.: SPb.: Vilyame.- 2015.
27. . R.Kabulov, Sh.Nazirov va boshqalar. S va S++ tili. – T.VORIS, 2013 y.488-b.
28. KOL-MCK Check Out The Top Programming Languages To Learn In , Delphi Programming Language – Past, Present and the Future..2018
29. Josh Lockhart, PHP: The "Right" Way. Your guide to PHP best practices, coding standards, and authoritative tutorials. 2013. - 70c.
30. Chris Fidao, Implementing Laravel. Real-world implementation of testable and maintainable code. 2014. - 105s.
31. Taylor Otwell, Laravel: From Apprentice To Artisan.Advanced Architecture With Laravel 4, 2014. -
32. Chris Shiflett, PHP Security Guide.Putevoditel po bezopasnosti PHP. 2010. - 37c.
33. Kolisnichenko D.N. Linux-server svoimi rukami. Pod redaksiey Finkova M.V. 2006. - 131c.
34. Dronov V. A. - HTML 5, CSS 3 i Web 2.0. Razrabotka sovremennыx Web-saytov. 2011 - 414c.
35. Meyer E.A. - CSS - kaskadnыe tablisы stiley. Podrobnoe rukovodstvo. 2008. - 575c.
36. Dronov, V. HTML 5, CSS 3 i Web 2.0. Razrabotka sovremennыx Web-saytov. - M.:BXV, 2014.
37. Makfarland D. Bolshaya kniga CSS3 - M.:Piter, 2015. - 608c.
38. Devid Flenagan, JavaScript. Podrobnoe rukovodstvo, 6-ye izdanie. - Simvol-Plyus, 2012. - 1080c.

39. Erl Kasldayn, Izuchaem JQuery, 2-ye izdanie. - M.:Piter, 2012. - 402c.
40. https://d-russia.ru/v-ssha-vuzy-i-shkoly-pytayutsya-kontrolirovat-poseshhaemost-studentov-s-pomoshhyu-mobilnogo-prilozheniya.html
41. https://supremainc.ru/news/biometricheskaia-skud-v-universitete/
42. http://www.gartnergroup.com
43. Aleks Makkou, Veb-prilojeniya na JavaScript. - M.:Piter, 2012. - 285c.
44. Krokford, D. JavaScript: silnыe storonы. - M.:Piter, 2012. - 176c.
45. Zakas, N. JavaScript. Optimizatsiya proizvoditelnosti. - M.:Simvol, 2012. - 256c.
46. Benedetti R. Izuchaem rabotu s jQuery. - M.:Piter, 2012. - 512c.
47. Bibo B. jQuery. Podrobnoe rukovodstvo po prodvinutomu JavaScript. - M.: Simvol, 2012. - 384c.
48. Flanagan D. Javascript: Podrobnoe rukovodstvo. - M.:-O'RELLY, 2008. - 435c.
49. Noubl D. HTML, XHTML i CSS dlya chaynikov, 7-ye izdanie.- M.: «Dialektika», 2011. - 313s.
50. Labbers P. HTML5 dlya professionalov: mощnыe instrumentы dlya razrabotki sovremennыx veb-prilojeniy. - M.: «Vilyams», 2011. - 453s.

ILOVA

Dastur listingi

```
unit Unit_frmMain;

interface

uses
{  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, OleCtrls, StdCtrls, ExtCtrls,}

   Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics,
  Controls, Forms, Dialogs, StdCtrls, Menus, SFE,
  DB, ADODB, ExtCtrls,
  ComCtrls;

type
  TFrmMain = class(TForm)
    lblSampleName: TLabel;
    lblCompanyName: TLabel;
    lblSensorType: TLabel;
    cmdOpen: TButton;
    cmdClose: TButton;
    cmbSensorType: TComboBox;
    cmdStream: TButton;
    cmdSave: TButton;
    cmdCapture: TButton;
    lblMsg: TStaticText;
    GroupBox1: TGroupBox;
```

chkManager: TCheckBox;

lblUserId: TLabel;

lblFingerNum: TLabel;

txtUserId: TEdit;

txtFingerNum: TEdit;

cmdEnroll: TButton;

cmdIdentify: TButton;

cmdDelete: TButton;

cmdDeleteAll: TButton;

cmdStop: TButton;

cmdContextMenu: TButton;

lblHint: TLabel;

tmrHint: TTimer;

bevelPicImage: TBevel;

ContextMenu: TPopupMenu;

GetEnrollCount: TMenuItem;

DeleteID: TMenuItem;

SearchID: TMenuItem;

SearchFingerNum: TMenuItem;

CheckID: TMenuItem;

CheckFingerNum: TMenuItem;

CheckManager: TMenuItem;

Verfiy: TMenuItem;

VerifyID: TMenuItem;

TemplateGetFromImage: TMenuItem;

EemplateGetFromDB: TMenuItem;

TemplateEnroll: TMenuItem;

TemplateIdentify: TMenuItem;

TemplateVerify: TMenuItem;

TemplateVerifyID: TMenuItem;

```
ImageIdentify: TMenuItem;
ImageVerify: TMenuItem;
ImageEnroll: TMenuItem;
ImageVerifyID: TMenuItem;
AdjustSensor: TMenuItem;
picImage: TImage;
CheckManagerID1: TMenuItem;
LedControl: TMenuItem;
Panel1: TPanel;
Panel2: TPanel;
Panel3: TPanel;
ComboBox1: TComboBox;
ComboBox2: TComboBox;
Button1: TButton;
Label1: TLabel;
ADOQuery1: TADOQuery;
DateTimePicker1: TDateTimePicker;
Image1: TImage;

procedure enableButtons(bEnable : Boolean);
procedure switchWorking(bWorking : Boolean);
procedure PrintError(error : Integer);
function CaptureFinger() : Integer;
function WaitForTakeOff() : Integer;
function SaveTemplateToFile() : Boolean;
function GetTemplateFromFile() : Boolean;
function GetImageFromFile() : Boolean;
procedure DrawImage();

procedure cmdOpenClick(Sender: TObject);
```

```
procedure cmdCloseClick(Sender: TObject);
procedure cmdStreamClick(Sender: TObject);
procedure FormCreate(Sender: TObject);
procedure cmdStopClick(Sender: TObject);
procedure cmdCaptureClick(Sender: TObject);
procedure cmdEnrollClick(Sender: TObject);
procedure cmdIdentifyClick(Sender: TObject);
procedure cmdDeleteClick(Sender: TObject);
procedure cmdDeleteAllClick(Sender: TObject);
procedure GetEnrollCountClick(Sender: TObject);
procedure DeleteIDClick(Sender: TObject);
procedure SearchIDClick(Sender: TObject);
procedure SearchFingerNumClick(Sender: TObject);
procedure CheckIDClick(Sender: TObject);
procedure CheckFingerNumClick(Sender: TObject);
procedure CheckManagerClick(Sender: TObject);
procedure VerfiyClick(Sender: TObject);
procedure VerifyIDClick(Sender: TObject);
procedure TemplateGetFromImageClick(Sender: TObject);
procedure EemplateGetFromDBClick(Sender: TObject);
procedure TemplateEnrollClick(Sender: TObject);
procedure TemplateIdentifyClick(Sender: TObject);
procedure TemplateVerifyClick(Sender: TObject);
procedure TemplateVerifyIDClick(Sender: TObject);
procedure ImageIdentifyClick(Sender: TObject);
procedure ImageVerifyClick(Sender: TObject);
procedure ImageEnrollClick(Sender: TObject);
procedure ImageVerifyIDClick(Sender: TObject);
procedure AdjustSensorClick(Sender: TObject);
procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
```

```
    procedure tmrHintTimer(Sender: TObject);
    procedure cmdSaveClick(Sender: TObject);
    procedure cmdContextMenuClick(Sender: TObject);
    procedure CheckManagerID1Click(Sender: TObject);
    procedure LedControlClick(Sender: TObject);
    procedure txtUserIdChange(Sender: TObject);
    procedure txtFingerNumChange(Sender: TObject);
    procedure ComboBox1Change(Sender: TObject);
    procedure Button1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;

var
  FrmMain     : TFrmMain;

implementation

uses StrUtils, Unit1;

{$R *.dfm}

var
  gTemplate         : array[0..1403] of Integer; //351*4 = 1404
  gImageBytes       : array[0..65535] of Byte; // 256 * 256
  addrOfImageBytes  : PByte;
  addrOfTemplate    : PByte;
  gWorking          : Boolean;
```

```
  gBitmapInfo       : TBitmapInfo;
  gHintStopPos      : Integer;

const
  FINGER_BITMAP_WIDTH   : Integer = 256;
  FINGER_BITMAP_HEIGHT  : Integer = 256;
  ColorNColor           : Integer = 3;

procedure TFrmMain.PrintError(error : Integer);
begin
    if error <> 0 then MessageBeep(MB_ICONHAND);

    case error of
        0: lblMsg.Caption := 'Success!';
        -1: lblMsg.Caption := 'Image error!';
        -2: lblMsg.Caption := 'Invalid template!';
        -3: lblMsg.Caption := 'ID error!';
        -4: lblMsg.Caption := 'Database overflow!';
        -6: lblMsg.Caption := 'Buffer error!';
        -7: lblMsg.Caption := 'Sensor error!';
        -8: lblMsg.Caption := 'Invalid enrollment order!';
        -9: lblMsg.Caption := 'Cannot merge three fingerprints!';
        -11: lblMsg.Caption := 'It is not a finger!';
        -100: lblMsg.Caption := 'Device error!';
        -101: lblMsg.Caption := 'Cannot open the database!';
        -102: lblMsg.Caption := 'Already enrolled fingerprint!';
        -103: lblMsg.Caption := 'Identify error!';
        -104: lblMsg.Caption := 'Verify error!';
        -105: lblMsg.Caption := 'Cannot open the image file!';
        -106: lblMsg.Caption := 'Cannot create the image file!';
```

```
      -107: lblMsg.Caption := 'Cannot open the template file!';
      -108: lblMsg.Caption := 'Cannot create the template file!';
      else lblMsg.Caption := 'Unknown error! (value =' + IntToStr(error) + ')';
    end;
end;

procedure TFrmMain.enableButtons(bEnable : Boolean);
begin
  cmdOpen.Enabled := Not bEnable;
  cmdClose.Enabled := bEnable;
  switchWorking(Not bEnable);
  if Not bEnable then
  begin
    cmdStop.Enabled := False;
    lblHint.Visible := False;
  end;
end;

procedure TFrmMain.switchWorking(bWorking : Boolean);
begin
  cmdStream.Enabled := Not bWorking;
  cmdCapture.Enabled := Not bWorking;
  cmdSave.Enabled := Not bWorking;
  cmdEnroll.Enabled := Not bWorking;
  cmdIdentify.Enabled := Not bWorking;
  cmdDelete.Enabled := Not bWorking;
  cmdDeleteAll.Enabled := Not bWorking;
  cmdContextMenu.Enabled := Not bWorking;
  cmdClose.Enabled := Not bWorking;
  cmdStop.Enabled := bWorking;
```

```
  lblHint.Visible := bWorking;
  gWorking := bWorking;
  tmrHint.Enabled := bWorking;
  gHintStopPos := 0;
end;

function TFrmMain.CaptureFinger() : Integer;
var
  nRet        : Integer;
  nCapArea    : Integer;
  nMaxCapArea : Integer;
  nResult     : Integer;
begin
  nResult := 1;
  nMaxCapArea := 0;

  while True do
  begin
    Application.ProcessMessages();
    if Not gWorking then
    begin
      nResult := 0;
      break;
    end;

    nRet := SFE.Capture();
    if nRet < 0 then
    begin
      PrintError(nRet);
      nResult := 0;
```

```
      break;
    end;

    nCapArea := SFE.IsFinger();
    if nCapArea >= 0 then
    begin
      if nCapArea < nMaxCapArea + 2 then break;
      if nCapArea > nMaxCapArea then nMaxCapArea := nCapArea;
      if nCapArea > 45 then break;
    end;
  end;

  if nResult = 1 then
  begin
    nRet := SFE.GetImage(addrOfImageBytes);
    if nRet < 0 then
    begin
      PrintError(nRet);
      nResult := 0;
    end
    else
    begin
      DrawImage();
    end;
  end;
  CaptureFinger := nResult;
end;

function TFrmMain.WaitForTakeOff() : Integer;
var
```

```
  nRet      : Integer;
  nCapArea  : Integer;
begin
  while True do
  begin
    Application.ProcessMessages();

    if Not gWorking then
    begin
      WaitForTakeOff := 0;
      break;
    end;

    nRet := SFE.Capture();
    if nRet < 0 then
    begin
      PrintError(nRet);
      WaitForTakeOff := 0;
      break;
    end;

    nCapArea := SFE.IsFinger();
    if nCapArea < 0 then
    begin
      WaitForTakeOff := 1;
      break;
    end;
  end;
end;
```

```
function TFrmMain.SaveTemplateToFile() : Boolean;
var
  nRet      : Integer;
  strFileName  : String;
  saveDlg   : TSaveDialog;
begin
  SaveTemplateToFile := False;
  saveDlg := TSaveDialog.Create(NIL);
  saveDlg.Title := 'Please input the template file name.';
  saveDlg.Filter := 'Template files (*.dat)|*.dat|All Files(*.*)|*.*';
  saveDlg.DefaultExt := 'dat';
  saveDlg.FileName := '00000.dat';

  if saveDlg.Execute() then
  begin
    strFileName := saveDlg.FileName;
    if strFileName = '' then Exit;

    nRet := SFE.SaveTemplateToFile(PWideChar(strFileName), addrOfTemplate);
    if nRet < 0 then
    begin
      PrintError(nRet);
      SaveTemplateToFile := False;
      Exit;
    end;
    SaveTemplateToFile := True;
  end;
end;

function TFrmMain.GetTemplateFromFile() : Boolean;
```

```
var
  nRet       : Integer;
  strFileName : String;
  openDlg     : TOpenDialog;
begin
  GetTemplateFromFile := False;
  openDlg := TOpenDialog.Create(NIL);
  openDlg.Title := 'Please input the template file name.';
  openDlg.Filter := 'Template files (*.dat)|*.dat|All Files(*.*)|*.*';
  openDlg.DefaultExt := 'dat';
  openDlg.FileName := '00000.dat';
  if openDlg.Execute() then
  begin
    strFileName := openDlg.FileName;

    if strFileName = '' then Exit;
    nRet := SFE.LoadTemplateFromFile(PWideChar(strFileName),
addrOfTemplate);
    if nRet < 0 then
    begin
      PrintError(nRet);
      GetTemplateFromFile := False;
      Exit;
    end;
    GetTemplateFromFile := True;
  end;
end;
```