

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ**

Əlyazması hüququnda

Mustafazadə Nail İsmayıl oğlu

**“BANK İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN İŞLƏNMƏSİ”
mövzusunda**

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İstiqamətin şifri və adı: 060509 Kompüter elmləri

İxtisaslaşma: İqtisadi fəaliyyətin riyazi və informasiya təminatı

Elmi rəhbər:

dos. A. İ. Məmmədova

Magistr proqramının rəhbəri:

t.e.d., akad. Ə. M. Abbasov

Kafedra müdiri:

t.e.d., akad. Ə. M. Abbasov

BAKİ - 2020

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ	4-7
--------------------	------------

I FƏSİL. Bank informasiya sistemi anlayışı və problemlərinin işlənməsi	8-34
---	-------------

1.1 Bank informasiya sistemlərinin tarixi	8-12
---	------

1.2 Bank informasiya sistemlərinin işlənməsi anlayışı və strukturu	12-17
--	-------

1.3 Bank informasiya sistemləri və texnologiyalarının tətbiqi ilə həll olunan əsas məsələlər	18-22
--	-------

1.4 Bank informasiya sistemlərinin saxlanma prosesinin təşkili, texniki dəstəyin verilməsi və modernizasiya, prosesi.....	22-34
---	-------

II FƏSİL. Bank informasiya sistemlərində verilənlər anbarının rolu	35-53
---	--------------

2.1 Verilənlər anbarının ümumi təyinatı və lokal server üzərində işləyən verilənlər anbarı məhsulları	35-42
---	-------

2.2 Bulud üzərdinə işləyən verilənlər anbarı məhsulları	42-46
---	-------

III FƏSİL. Bank informasiya sistemlərində kredit işinin təşkili və dəstəklənməsi	
.....	47-64
3.1 Bank informasiya sistemində kredit modulunun ümumi təsviri və kreditləşmə prosesinin spesifikasiyası	47-52
3.2 Kredit ərizəsi üzrə müraciət zamanı qərar qəbul etmənin avtomatlaşdırılması və skoring modelinin hazırlanması	52-60
3.3 Azərbaycanda tətbiq olunan bank informasiya sistemləri və onların strukturu.....	60-64
NƏTİCƏ	65-66
İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI	67-71
PE3IOME	72
SUMMARY	73

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı. Hazırda tətbiq olunan proqram sistemləri daha mürəkkəbləşir və onların dəyəri artdıqca, onlara texniki dəstəyin verilməsi problemi daha kəskin olur. Bir tərəfdən istifadə olunan proqrama daimi dəyişikliklər və yenilikləri tələb edən informasiya texnologiyasının sürətlə inkişafı, digər tərəfdən, kompleks proqram sistemlərinin istifadə müddəti onların hazırlanma xərclərini geri qaytarmaq üçün kifayət qədər uzun olmalıdır. Bəzi təxminlərə görə, müasir informasiya sisteminin xidmətinin dəyəri istifadə dövrünün bütün xərclərinin 80% -ni təşkil edə bilər. Eyni zamanda, İS-nin saxlanılma mərhələsinin vəzifələri İS istifadə dövrünün digər mərhələlərinin vəzifələri ilə müqayisədə hələ az öyrənilmişdir – hansı ki, bunlara tələblərin təhlili, layihə planlaşdırılması və qiymətləndirilməsi, dizayn, tətbiq və test aiddir.

Hər hansı bir miqyasda proqram təminatı sistemlərinin fəaliyyətinin tərkib hissəsi olmaqla, korporativ sistemlərdə texniki dəstək və daimi saxlanma prosesi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Belə proqramların parlaq nümunəsi bank informasiya sistemləridir. Mürəkkəb interfeys mexanizmləri və məlumatların etibarlılığı üçün yüksək tələbləri olan geniş modul quruluşu həm daxili, həm də xarici dəstək olmadan fəaliyyət göstərə bilməz. Bu gün on bankın doqquzu əldə edilmiş universal sistemlərin tam dəstəyinə ehtiyac duyur. Dəstək dedikdə, bank tərəfindən təqdim edilən məhsulların xüsusiyyətlərini, bank rəhbərliyinin strukturunu və daxili uçot qaydalarını nəzərə alaraq, kiçik və orta ölçülü banklar üçün hazırlanan həllərin daim təkmilləşdirilməsidir. Qeyd edək ki, banklarda İS-nin texniki dəstəyinin təmin edilməsi üçün tələb olunan vəzifələrin xüsusiyyətləri zəif öyrənilib, onların təsnifatı üçün heç bir üsul yoxdur. Bir qayda olaraq, bu vəzifələrə sistemi hazırlayan tərəfin – yəni İT mütəxəssislərinin nəzər nöqtəsindən baxılır, halbuki kommersiya strukturu üçün istifadəçi perspektivindən baxış daha maraqlıdır.

Bankın İS-nin istifadəsi prosesində qarşılaşdığı bir çox texniki dəstək problemi ilə yanaşı, tez-tez eyni İS-li olur. Yetərincə təsnifatın olmaması onları müəyyənləşdirməkdə

çətinlik yaradır və onları hər dəfə həll etmək üçün yeni yollar axtarmaq məcburiyyəti yaradır. Digər tərəfdən, informasiya sistemlərinin saxlanılmasına dair müəyyənləşdirilmiş ümumi yanaşmalar müxtəlif vəzifələrə uğurla tətbiq edilə bilər. Beləliklə, İS-nin saxlanılması vəzifələrinin təsnifatı vacibdir.

Bankın İS-ni dəstəkləyən digər bir tapşırıq məlumatların bütövlüyünü təmin etmək vəzifəsidir. Məlumatların bütövlüyünü yalnız formatların düzgünlüyündə deyil, həm də onların tamlığı və semantik səviyyəsində saxlamasının vacibliyidir. Verilənlər bazası idarəetmə alətləri və məlumat şəffaflığı bu cür vəzifəni yerinə yetirə bilmir, buna görə də onu istifadəyə keçirmək mexanizminin inkişaf etdirilməsinə, onların semantik məzmununu təhlil səviyyəsində məlumatın bütövlüyünü dəstəkləməyə ehtiyac var.

Bankların əsas fəaliyyəti – kreditlərin verilməsi və kreditləşmənin təqibi, əlbəttə, bank informasiya infrastrukturunun komponentləri arasında ən çox diqqət tələb edənidir. Müasir rəqabət şəraitində kreditlərin verilməsi zamanı qərar qəbulu prosesini yeni texniki həllər tələb edir. Kredit bazarını diqqətə alaraq dəqiq hazırlanmış kredit-skoring sistemi banka müştərilərə xidmət sürətini xeyli artırmaqla yanaşı, ən etibarlı müştəriləri seçərək mənfəətini artırmağa imkan verir. Belə sistem eyni zamanda, bankı mümkün insan səhvlərindən və ya kredit ekspertlərinin öz səlahiyyətlərindən sui-istifadə edərək müştərilərə qeyri-standart yanaşmasından sığortalayır. Buna görə də, müasir kredit skoring sistemi bank informasiya sistemləri qarşısından qoyulmuş mühüm vəzifələrdən biridir.

Problemin öyrənilmə səviyyəsi. Bank informasiya sistemlərində tətbiq olunan proqramların texniki dəstəyinin ətraflı öyrənilməsinə və inkişafına bu sahədə çalışan tanınmış xarici mütəxəssislər: E. J. Braude, B. Boehm, F. Brooks, G. Butch, J. Bailey, E. Gamma, J. Rumbaugh, I. Sommerville, M. Fowler və başqaları öz tövhiələrini veriblər.

Ölkəmizdə bu problem əsasən müəssisələrin daxilində və sırf həmin müəssisələrin qarşılaşdıqları çətinliklər çərçivəsində öyrənilmişdir. Qonşu Rusiya Federasiyasında bank informasiya sistemləri ilə bağlı N.A. Bogomolov, N.I. Volçenskova, V.P. Zimin, A.D. Kovalev, F.V. Komar, A.K. Pogodaeva, G.O. Fedorkova, E.A. Xomyakova və başqaları

iqtisadi informasiya sistemlərinin hazırlanması və onlara texniki dəstəyin verilməsi barədə tədqiqatlar aparmışlar.

Qeyd etmək lazımdır ki, mənbələrin əksəriyyəti informasiya sistemlərinin hazırlanması və ona texniki dəstəyin verilməsi haqqında ümumi nəzər nöqtəsindən çıxış edir. Bank informasiya sistemlərinin hazırlanması və texniki dəstəyin verilməsi eləcə də bankların qarşılaşdıqları problemlərin İS vasitəsi ilə həllinə dair araşdırmalar yoxdur. Bank sektorunda verilənlər anbarının təşkilinə dair, eyni zamanda sürətli və kreditləşmənin sürətli və etibarlı aparılmasını təmin edən sistemlər barədə tədqiqatlar çatışmır.

Dissertasiyanın obyektı və predmeti.

Tədqiqat obyektləri bank informasiya sisteminin komponentləri və ümumilikdə bank informasiya sistemlərinin işlənməsidir.

Tədqiqat işinin predmeti. Bank informasiya sistemlərinin saxlanılması prosesinin, eləcə də bu prosesin istifadəyə keçirilməsi üçün istifadə olunan modelləri, alqoritmləri və proqramları təşkil edir.

Tədqiqatın nəzəri və metodik əsaslarını bank informasiya sistemlərinin inkişafı, verilənlər bazasının və verilənlər anbarının qurulması, proqram təminatının yaradılması təşkil edir. Eyni zamanda dövlət standartları, Azərbaycan Mərkəzi Bankının tənzimləyici sənədləri, iqtisadi proseslərin təhlil üsulları və modelləri istifadə olunur.

Tədqiqat işinin yenilikləri aşağıdakılar hesab edilə bilər:

Dissertasiya tədqiqatının elmi yeniliyi bank informasiya sistemlərinin hazırlanma metodologiyasının inkişafı və bank İS-nin dəstəklənməsi üçün vasitələrin inkişafıdır. Elmi yeniliklər aşağıdakı nəticələrə daxildir:

1) Korporativ məlumatların saxlanması üçün verilənlər anbarının hazırlanmış və texniki dəstək vasitələri araşdırılmışdır.

2) Elektron ərizələr əsasında bank informasiya sistemində texniki dəstəyin verilməsinin mərkəzləşdirilmiş forması hazırlanmışdır.

3) Bank informasiya sistemindəki texniki xətlər barədə elektron ərizələrin işlənməsi üçün alqoritmlər müəyyən edilmişdir, hansı ki, özündə ərizələrin yönəldilmə üsullarını, qeyri-standart problemlərin həlli metodologiyalarını, ərizələrin yenidən analitikaya göndərilməsini və bağlı ərizələrin yenidən açılmasını nəzərdə tutur.

4) Bank informasiya sisteminin effektiv işləməsi və ona operativ texniki dəstəyin verilməsi üçün bank daxili strukturun necə formalaşdırılmalı olduğu müəyyənləşdirilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti bank informasiya sistemlərindəki problemlərin klassifikasiyası, müəssisələrə informasiya sistemlərinin işlənməsi barədə metodik rekomendasiyaların verilməsi və bank informasiya sistemlərinin effektivliyinin ölçülmə kriteriyalarını təyin etməkdir.

Dissertasiyanın praktiki əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, təklif edilən metodlar və həll vasitələri Azərbaycanda fəaliyyət göstərən banklarda tətbiq oluna və rəqəmsal bankçılığın inkişafına öz tövhəsini verə bilər.

Fəsil 1. Bank informasiya sistemi anlayışı və bank İS işlənməsi problemləri

1.1 Bank informasiya sistemlərinin tarixi

Banklarda hesablayıcı maşınların tətbiqi hələ 20-ci əsrin əvvəllərinə gedib çıxır. Hələ 1920-ci illərdə, Avropa bankları tapşırıqların avtomatlaşdırılması üçün mexaniki qurğuların tətbiqini istifadəyə keçirirdi. Bu qurğular kiçik ölçülü hesablamaları aparmaq və bankda təkrarlanan fəaliyyətləri sürətləndirmək üçün idi. 1929-cu ildə Fransadakı banklarda perfokartlarla işləyən maşınlar ilk dəfə tətbiq olunmağa başlandı. Banklarda ilk kompüterlərin tətbiqinə 1950-ci illərdə başlandı. Belə ki, bu illərdə meynfreym kompüterlər istehsal olunmağa başlamışdı. Meynfreym kompüterlərin istehsalı əsasən ABŞ-da İBM, General Electric şirkətləri tərəfindən istifadəyə keçirilirdi. Bununla bərabər Avropa Siemens, Olivetti, Telefunken, Yaponiyada Fujitsu, Hitachi, Sovet İttifaqında isə BESM və Strela meynfreym kompüterləri ortaya çıxmışdı. Elə bu illərdə əsasən Avropada banklar kompüterlərə ciddi investisiya qoymağa başladılar. 1957-ci ildə Fransanın CNEP bankı “Bull Gamma 60” adlı kompüterini sifariş edir. 1958-ci ildə Avropanın ən böyük data prosessinq mərkəzi olan BNCİ-də İBM 705 kompüterini quraşdırılır. Bu kompüter xarici qurğuları ilə bir yerdə 200 kv.metr ərazi tuturdu. Bankların getdikcə daha çox elektron qurğular və kompüterlər tətbiq etməsi ona gətirib çıxarırdı ki, 1979-cu ildə Belçikanın paytaxtı Brüssel şəhərində yerləşən “Societe Generale de Banque” artıq maliyyə tranzaksiyalarının 68%-ni kompüterlər vasitəsi ilə həyata keçirirdi[1].

1980-ci illərdən başlayaraq banklarda informasiya texnologiyalarının tətbiqinin yeni mərhələsi başladı. Bu prosesdə əsas rolunu rəqəmsal şəbəkələrin yaranması oynamışdı. 1983-cü ildə Fransanın CETELEM kredit təşkilatı mağazalarda Minitel qurğusunun tətbiqinə başladı. Minitel videotex texnologiyasına əsaslanan kompüter İS-li cihaz idi. Videotex (və ya "interaktiv videotex") istifadəçi məlumat sisteminin ən erkən tətbiqlərindən biridir. 1970-ci illərin sonundan 2010-cu ilin əvvəllərindən etibarən məlumatı (adətən mətn səhifələrini) istifadəçiyə kompüter şəklində, adətən bir televiziya və ya terminalda çatdırmaq üçün istifadə edilmişdir. Minitelin tətbiqi CETELEM şirkətinin

səhmlərində ciddi artışı səbəb oldu və şirkət bazarın 35% nəzarət etməyə başladı. Sistemin tətbiqi üçün şirkət ayrıca data mərkəzi inşa etmişdi və burada yerləşən 7 Prime kompüteri eyni anda 1000 müraciəti qəbul edə bilirdi. Qısa vaxtda 45.000 riteyl mağazası Minitel istifadə etməyə başladı. Minitelin Fransada belə uğurlu nəticə göstərməsinin ən böyük səbəbi sürət idi. Müştərilərə mağazada aldıkları məhsulu bank üzərindən kredit böldürmək üçün Minitel terminalında bir neçə dəqiqə kifayət edirdi. Bu vaxt ərzində kredit müraciəti ana kompüterlər tərəfindən ya qəbul olunur ya da imtina edilirdi. Miniteldən əvvəl isə müştərilər kredit üçün kağız formalar doldurmalı və bankın cavabını bir neçə gün gözləməli olurdular. Minitelin tətbiqi təkcə müştərilər tərəfdə deyil həm də CETELEM şirkətini arxa ofisində də müsbət təsir yaratdı. Belə ki, Minitel ilə gələn kredit müraciətlərinin çoxu kompüter tərəfindən icra olunurdu və bu da baş ofisdə uzunmüddətli kağız işlərini və admintrativ tapşırıqları xeyli azaldırdı. Şirkət bu tapşırıqlardan azad olan insan resurslarını yeni servlərə, marketinq layihələrinə və.s başqa istiqamətlərə yönəldə bilirdi [2].

Bütün üstünlüklərə baxmayaraq, Minitel sistemi Fransadan kənarda məşhurlaşma bilmədi (Fransada isə hətta 21-ci əsrin əvvəllərinə qədər fəaliyyət göstərirdi). Minitel istifadəsi pik dövründə 25 million istifadəçiyə çatmışdı. Minitel texnologiyasının inkişafının dayanmasının səbəblərindən ən başlıcası internetin meydana çıxması oldu. İnternetin kommersiya sahələrində yayılması Miniteli artıq köhnəlmiş texnologiyaya çevirdi. Lakin istifadəçi sayı kəskin azalsa da Minitel 2012-ci ilə qədər (30 il) Fransada istifadə olunub. Daha sonra isə server dayandırıldı və Minitel üzərindən həyata keçirilən bütün əməliyyatlar artıq internet üzərindən həyata keçirilməyə başlandı.

İnternet bankinq anlayışı 1980-ci illərdə yaranmışdır. İnternet banking demək olar ki, internetin kommersiya məqsəqli istifadəsi ilə eyni anda başlamışdır. Artıq 1980-ci ilin ortalarında bank verilənlər bazaları ilə işləyən proqramçılar veb üzərindən bank tranzaksiyalarının həyata keçirilməsi ideyasını təklif etdilər. İnternet bankçılığın inkişafında əsas sıçrayış online alış-veriş platformalarının yaranmasından sonra oldu. Online alış-veriş

kredit kartlarının online istifadəsini təşviq edirdi, bu isə banklar üçün yeni gəlir mənbəyinə çevrildi.

1980-ci illərdə ABŞ-dakı Citibank, Chase Manhattan, Chemical Bank və Manufacturers Hanover bankları “ev bankçılığı” (home banking) konsepti üzərində tədqiqatlara və layihələrin icrasına başladılar. Bu dövrdə internet və kompüterlər hələ kifayət qədər inkişaf etməmişdi. Bu səbəbdən ev bankçılığı əsasən faks aparatları və telefon üzərində müştərilərlə kontakt yaradılmasına əsaslanırdı. 1983-cü ildə Britaniyanın “Nottingham Building Society” (NBS) təşkilatı ilk internet banking servisini işə saldı. Bu servis daha sonra ortaya çıxacaq digər internet banking xidmətləri üçün fundament təşkil edirdi. Lakin NBS sisteminin ciddi çatışmazlıqları da var idi və müştəri tərəfindən icrası mümkün əməliyyatların sayı elə də çox deyildi. Eyni ildə Şotlandiya Bankı öz internet banking servisini təqdim edərək Britaniyanın ilk online fəaliyyət göstərən bankına çevrildi. Bu servis sayəsində insanlar telefon xətti üzərindən qoşularaq ödənişlər həyata keçirə bilər və pul transferləri edə bilərdilər. Amerika Birləşmiş Ştatlarında isə internet bankingin ilk real nümunəsi isə 1994-cü ildə yaradıldı. Bu servis Stenford Federal Kredit Birliyi adlı maliyyə institutu tərəfindən istifadəyə verilmişdi. Bir il sonra Presidential Bank da online bankçılıq servisini istifadəyə verərək müştərilərə hesabları üzərində distant nəzarət imkanı yaratdı[3, s. 288]. İnternet bankinqin yüksəlişi 1996-cı ildə NetBank adlı ancaq online fəaliyyət göstərən bankın yaranmasına səbəb olmuşdu. NetBank uzun illər uğurlu fəaliyyət göstərsə də 2007-ci ildə maliyyə çətinlikləri ilə üzləşdi və fəaliyyətini dayandırdı.

2001-ci ildə Bank of America-nın online banking istifadə edən müştərilərinin sayı 3 milliona çatdı hansı ki, bu da ümumi müştərilərin 20 faizi demək idi. 2006-cı ildə Amerika Birləşmiş Ştatlarında bankların artıq 80 %-i online banking xidmətləri göstərirdi.

Azərbaycan Respublikasında elektron bankçılıq fəaliyyəti 21-ci əsrin əvvəllərindən ortaya çıxmağa başlamışdır. Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankı İdarə Heyyyətinin 21 dekabr 2015 tarixi qərarı ilə Azərbaycan Respublikasında elektron bankçılığın xidmətlərinin göstərilməsinə və bu xidmətlər üzrə təhlükəsizliyin təmin olunmasına dair

Metodoloji Rəhbərlik qəbul edilmişdir. Sənəddə qeyd olunduğu kimi bu Metodoloji Rəhbərlik Azərbaycan Respublikasının ərazisində elektron bankçılıq xidmətlərinin növlərinə təqdim edilməsi və istifadəsi üzrə tələblərə, habelə elektron bankçılıq xidmətlərinin etibarlılığının və təhlükəsizliyinin artırılmasına dair tövsiyələri müəyyən edir[4]. Sənədə əsasən E-bankçılıq xidmətinin aşağıdakı növləri təyin edilir:

- PC bankçılıq xidməti - xüsusi proqram təminatının quraşdırılması ilə elektron cihazlar üzərindən rabitə kanalları vasitəsilə təmin edilən E-bankçılıq xidməti;
- İnternet bankçılıq xidməti - xüsusi proqram təminatı quraşdırılmadan elektron cihazlar üzərindən rabitə kanalları vasitəsilə təmin edilən E-bankçılıq xidməti;
- Mobil bankçılıq xidməti - xüsusi proqram təminatı quraşdırılmaqla və ya quraşdırılmadan mobil cihazlar (mobil telefon, planşet kompüter və s.) üzərindən mobil rabitə kanalları (GSM, CDMA, 3G, HSPA+, WiFi, LTE və s.) vasitəsi ilə təmin edilən E-bankçılıq xidməti.

E-bankçılıq fəaliyyəti barədə 14 tövsiyyədən ibarət olan bu sənəd özündə aşağıdakı müddəaları əks etdirir:

- Risklərin idarə olunması
- Risklərin qiymətləndirilməsi
- Baş vermiş insidentlərin monitorinqi və hesabatlılığı
- Təhlükəsizlik tədbirləri və onun icrasına nəzarət
- Əməliyyatların izlənməsi
- İstifadəçinin eyniləşdirilməsi və məlumatlandırılması
- Gücləndirilmiş istifadəçi autentifikasiyası
- İstifadəçiyə çatdırılan autentifikasiya üsullarının və ya proqram təminatının qeydiyyatının aparılması və onların təchiz edilməsi
- Sistemə daxil olma cəhdləri, sistemin fəaliyyəti üzrə sessiya

vaxtının başa çatması və autentifikasiyanın həqiqiliyi

- Əməliyyatların monitorinqi
- İstifadəçinin maarifləndirilməsi və onunla kommunikasiyanın təşkili
- Bildirişlərin və limitlərin təyin edilməsi
- Ödəniş sərəncamının verilməsi və icra statusu barədə məlumatın istifadəçi tərəfindən əldə oluması.

Qeyd edilən elektron bankçılıq servisləri bank informasiya sistemlərinin müştəri istifadəsinə təqdim olunan yekun məhsuludur. Bu servislərin daim işlək vəziyyətdə olmasını və yeniliklərin tətbiqinin təmini üçün bank informasiya sistemlərinin “backend” hissəsi daim mütəxəssislər tərəfindən işlənməli və nəzarət edilməlidir.

1.2 Bank informasiya sistemlərinin işlənməsi anlayışı və strukturu

Girişdə qeyd edildiyi kimi, ölkəmizdə Bank informasiya sistemlərinin saxlanması uzun müddət yalnız dar mənada idi. Nəticədə İS-nin zəmanət və zəmanətdən sonrakı saxlanması konkret məqsədləri həll edilirdi. Postsovet ölkələrində istifadə olunan GOST 19.001-77 standartının "Ümumi müddəalar" hissəsində açıq şəkildə bildirilir ki, "proqramların dəstəyi funksiyaların təhlilini, proqramların inkişafı və təkmilləşdirilməsini, habelə səhvlərin aradan qaldırılması üçün ona dəyişikliklərin edilməsini əhatə edir". Bununla birlikdə xüsusi texniki tapşırıqlar göstərilir.

Texniki dəstək prosesi, həm böyük bir sistem daxilində, həm də heterojen sistemlərin modullarını qarışdırmaqla daim çətinləşən və böyüdülən sistemlərin çoxsaylı vəzifələrini həll etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Qeyd etmək vacibdir ki, bu gün dəstək yalnız İS-nin proqram komponentinə deyil, həm də məlumatlara daha çox tətbiq olunur. Məlumatlar illər ərzində toplanmış böyük bir dəyər daşıyır və tez-tez onların qiyməti istifadə olunan İS-nin dəyəri ilə qeyri-mütənasibdir. Məlumatların ömrünün İS-nin istifadə dövründən daha uzun olduğu hallar var: proqram yenilənir və dəyişdirilir, məlumatlar

saxlanılır və əlavə olunur. Beləliklə, məlumatların saxlanması İS-nin saxlanması prosesində vacib bir istiqamətdir.

Texniki baxım prosesinin sadəliyini və müasir mənzərəsini başa düşmək üçün tədqiqat nəticələrini ümumiləşdirən və informasiya sistemlərinin istifadə dövrlərini ən yaxşı təsvir edən ən yeni normativ sənədləri nəzərdən keçirmək və təhlil etmək lazımdır.

İnformasiya sistemlərinin istifadə dövrünü tənzimləyən beynəlxalq standart - 180 / 1ES 12207, məlumat sisteminin yaradılması zamanı yerinə yetirilməli olan prosesləri, hərəkətləri və vəzifələri özündə cəmləşdirən istifadə dövrünün quruluşunu müəyyənləşdirir. Onun daxili versiyası - GOST R O / IEC 12207 [5] (bundan sonra QOST 12207) isə tərcümədir.

Bu standartla görə, istifadə dövrünün quruluşu üç qrup prosesə əsaslanır:

1. İstifadə dövrünün əsas prosesləri.
2. Əsas proseslərin həyata keçirilməsini təmin edən köməkçi proseslər.
3. Təşkilati proseslər.

İstifadə dövrünün əsas proseslərinə İS-nin alınması, tədarükü, inkişafı, və istismarı daxildir. Köməkçi proseslərə sənədləşmə, konfigurasiya idarəetməsi, keyfiyyət zəmanəti, yoxlama, sertifikatlaşdırma, qiymətləndirmə, audit və problemlərin həlli daxildir. Təşkilati proseslər layihə rəhbərliyindən ibarətdir, layihə infrastrukturunu yaratmaq, istifadə dövrünün özünü müəyyənləşdirmək, qiymətləndirmək və təkmilləşdirmək, öyrənmək.

Tapşırıqlar dəsti hərəkətdə inkişaf edir. Hər bir proses bir sıra hərəkətlərdən ibarətdir. Bir proses, fəaliyyət və ya tapşırıq lazım olduqda başqa bir proses tərəfindən başlanır və icra olunur. Əvvəlcədən təyin edilmiş icra ardıcılığı yoxdur.

Təminat, İS-nin istifadə dövrünün əsas proseslərinə aiddir. Üstəlik bunlar arasında, həm də köməkçi və əsas, təşkilati və əsas arasındakı bir əlaqədir. Əksər hallarda proseslərdən birində dəyişiklik texniki xidmətdə dəyişikliklərə səbəb olur.

Texniki xidmət, GOST 12207 uyğun olaraq səhvləri düzəltmək, məhsuldarlığı artırmaq və ya dəyişdirilmiş iş şəraiti və ya tələblərinə uyğunlaşdırmaq üçün proqram təminatını dəyişdirir.

İS-nin istifadə dövrü ərzində yerinə yetirilməli olan işlərin siyahı müasir bir standart konsepsiya ilə tənzimlənir. Bir proses, bəzi giriş obyektlərini və ya məlumatlarını bir həftə sonuna çevirən qarşılıqlı fəaliyyətlərin məcmusudur [6].

Prosesləri və onları əmələ gətirən hərəkətlərinin tam siyahısı GOST R O / IEC 15288 [7] -də verilmişdir (bundan sonra GOST 15288) (beynəlxalq versiya 180 / 1ES 15288: 2002). Bu standartda əsasən, bütün proseslər dörd qrupa bölünür: razılaşma prosesləri, müəssisə prosesləri, layihə prosesləri və texniki proseslər. Proseslərin qrupları və onların komponentləri cədvəl 1 - də göstərilmişdir.

Standartdakı proseslərin hər biri üçün məqsədlər, həyata keçirilmə nəticələri və prosesə daxil edilmiş tədbirlər müəyyənləşdirilir. Ümumilikdə, standart 25 prosesi, 123 icra nəticəsini və 208 iş növünü göstərir.

Müəssisə prosesləri	Layihə prosesləri	Texniki Proseslər
Biznes mühitinin idarə edilməsi	Layihə planlanması	Sifarişçinin tələbi
İnvestisiyaların idarə edilməsi	Layihənin qiymətləndirilməsi	Sifarişin analizi
Resursların idarəsi	Layihə nəzarəti	Arxitekturanın layihələndirilməsi
Keyfiyyət nəzarət	Qərarların qəbulu	Realizasiya
	Risqlərin idarə edilməsi	Kompleksləşdirmə
	Konfigurasiyalara nəzarət	Verifikasiya
	İnformasiya axınına nəzarət	Təhvil verilmə
		Məhsulun istismarı
		Texniki dəstək
		Məhsulun tmasıının bitməsi

Cədvəl 1. GOST 15288 standartına əsasən İS-nin istifadə dövrlərinin prosesləri

Bu standart, inkişaf etmiş ölkələrin (o cümlədən Rusiyada) hərbi-sənaye komplekslərində və iri korporasiyalarında mürəkkəb texniki sistemlərin inkişaf etdiricilərinin təcrübələrinin ümumiləşdirilməsinin nəticəsi idi və İS-nin istifadə dövrü haqqında müasir mənzərəni əks etdirir. İS-nin idarə olunması və proqnozlaşdırıla bilməsi ilə inkişaf prosesi zamanı sistem tələblərindəki dəyişiklikləri nəzərə almaq rahatlığı və qabiliyyəti arasında bir uzlaşma tapmağa çalışılmışdır. Prosesə daxil olan fəaliyyətlər istifadə dövrünün müəyyən mərhələləri ilə ciddi şəkildə bağlanmır və inkişafın xarakterindən və həll olunan vəzifələrdən asılı olaraq, istifadə dövrünün istənilən mərhələsində başlanıla bilər. Bu standartın müəyyən bir layihəyə uyğunlaşdırılması proseslərinin və işlərin bir hissəsi İS-nin istifadə dövründən xaric edilə bilər.

180LES 15288 beynəlxalq standartını inkişaf etdirərkən, 180 9000 seriyasının keyfiyyət idarəetmə standartları, 180 / 1ES 15504 qrupunun standartları (GOST R O / IEC 15504-1-2009 [8] -ın rus dilindəki ekvivalenti), həm də dizayn proseslərinin yetkinliyinin qiymətləndirilməsinə aid edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, bütün standartlar sistemlərin yaradılması və istismarı müddətində nə ediləcəyini və bunun necə ediləcəyi sualını açıq qoymağa yönəlmişdir.

İstifadə dövrü proseslərinin ümumi təsvirindən daha detallı hissəyə keçmək üçün, 180 / 1ES 15288 standartı standart dövrlər və istifadə dövrü sistemləri ilə əlaqəli fərdi proseslərin və fəaliyyətlərin daha ətraflı təsvirini ehtiva edən digər standartlarla birlikdə istifadə edilməlidir. Bu sənədlər arasında proqramı müşayiət edən və bu vasitələrin keyfiyyətini təmin edən təşkilatlar üçün tövsiyələr olan GOST R O / IEC 14764-2002 standartı vardır [9] (bundan sonra - GOST 14764 adlanır).

GOST 14764 Standartı, İS-nin istifadə dövrünün əsas proseslərindən biri kimi proqram təminatına tələbatını göstərir. Baxım prosesi dəstək mütəxəssisləri tərəfindən görülmə işlərdən və tapşırıqlardan ibarətdir.

GOST 14764 Standartı, sonuncu təfərrüatı ilə GOST 12207 ilə birlikdə istifadə olunur. Xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, proqram təminatına qulluq prosesi standartda yalnız İS-

nin inkişaf etdirici baxımından nəzərdən keçirilir. Proqram tez-tez "xam" formada görünür, bu da layihənin hazırlanma vaxtı və dəyəri ilə əlaqədar qoyulmuş məhdudiyyətlər və GOST 12207 tətbiqində təcrübə olmaması ilə əlaqəli ola bilər. Buna görə səhvləri düzəltməyə və proqramı dəqiqləşdirməyə ehtiyac var.

Yuxarıda göstərilən normativ sənədlərə əsaslanaraq, informasiya sistemlərinə spesifik bir texniki xidmət prosesinin təmin etməli olduğu bir sıra ümumi tələbləri formalaşdırma bilərik. Bir İS-nin saxlanması prosesi aşağıdakılara aid olmalıdır:

1. İS-nin həyat dövrünün bütün mərhələlərini əhatə etmək, çünki texniki xidmət onların hər birində bir və ya digər formada mövcuddur;
2. nəticənin müəyyən bir keyfiyyəti ilə və müəyyən edilmiş vaxtda təminat məqsədlərinə çatmasını təmin etmək;
3. inkişaf etdiricilərlə son istifadəçilər arasında mümkün olan qarşılıqlı əlaqəni təmin etmək;
4. təmir işlərinin ayrıca alt hissələrə ayrılmasına imkan verir, qərarlarının səmərəliliyini təmin edir;
5. qəza halında işə yarayan bir sistem əldə etmək üçün minimum vaxt təmin etmək;
6. yüksəldərkən ən yüksək uyğunluq səviyyəsini qorumaq;
7. layihənin konfiqurasiyasını idarə etmək, layihənin və onun komponentlərinin versiyalarını qorumaq imkanı təmin etmək, layihə sənədlərinin avtomatik buraxılması və onun versiyalarının layihənin versiyaları ilə sinxronlaşdırılması imkanı;
8. İcra olunan dizayn həllərinin sistemin tətbiqi vasitələrindən - verilənlər bazası idarəetmə sistemindən, əməliyyat sistemindən, dildən və proqramlaşdırma sistemindən maksimum müstəqilliyini təmin etmək.

Bu gün open source həllər proqram bazarında ən populyardır, buna görə də bu cür sistemlərin qurulması metodologiyası İS baxım strategiyasının hazırlanmasında geniş istifadə olunur. Açıq məlumat sistemlərinin inkişafı və istifadəsi informasiya

texnologiyalarının funksional standartlaşdırılması metodologiyasına əsaslanan standartların tətbiqi ilə sıx əlaqəlidir.

Texniki dəstək mexanizmi quruluşunun səmərəliliyi bir sıra amillərdən asılıdır. Bunlardan ən vaciblərindən biri son istifadəçi və yeniliklərə olan baxışlarıdır. Heç kimə sirr deyil ki, bəzən yaxşı inkişaf tələb olunmamış qalır, ikinci əlverişli bir interfeysə və sadə istifadə alqoritminə sahib olduqda daha az səmərəli alternativə üstünlük verilir.

Texniki keyfiyyətinin ölçülməsi və idarə olunması məsələləri GOST R İSO 9001-2008 [10], GOST R İSO 9001-2001, İngil Standartı BS 5750, O 9001, Cobit (informasiya texnologiyalarında idarəetmə vəzifələri) standartlarında ətraflı təsvir olunan proses yaşması ilə açıqlanır. İnformasiya Texnologiyaları İnfrastruktur Kitabxanasının İT İnfrastruktur bölməsində İT xidmətinin idarə edilməsi baxımından İT Xidməti İdarəetmə, informasiya texnologiyalarının təmin edilməsi və onlardan istifadənin təmin edilməsi prosesinə yanaşmanı təsvir edir. Onların hamısı, bu və ya digər şəkildə, audit və keyfiyyət idarəetmə dəstəyi ilə əlaqələndirilir.

O 9000 standartı əsasdır, termin və tərifləri 9000 seriyasının bütün standartlarında istifadə olunur. Standart 180 standartların keyfiyyət idarəetmə sisteminin əsas elementlərini başa düşmək üçün əsas yaradır.

Aşağıdakı standartlar 180 9000 seriyasına aiddir:

- İdarəetmə sistemi, keyfiyyət menecmenti prinsipləri toplusu haqqında terminlər lüğəti olan 180 9000.

- 180,9001, keyfiyyət menecmenti sistemlərinə tələblər toplusunu ehtiva edir.

- 180 9004, keyfiyyətli idarəetmə yaşmasından istifadə edərək mürəkkəb, tələbkar və daim dəyişən mühitdə hər hansı bir təşkilat üçün davamlı müvəffəqiyyət əldə etmək üçün təlimat verir. [11]

- 180 19011, keyfiyyət menecmenti də daxil olmaqla idarəetmə sistemlərində audit metodlarını izah etdi.

1.3 Bank informasiya sistemləri və texnologiyalarının tətbiqi ilə həll olunan əsas məsələlər

Hər gün bankın IT şöbələrinin mütəxəssisləri İS-in texniki cəhətdən dəstəklənməsi üçün hər cür vəzifələrlə qarşılaşırlar. Sistemdə problem olduqda və ümumilikdə sistemin işləməsi müddətində qərar qəbul etmə və hərəkətlərin həyata keçirilmə sürəti, istismar mexanizminin nə qədər düzgün tənzimlənməsindən asılıdır.

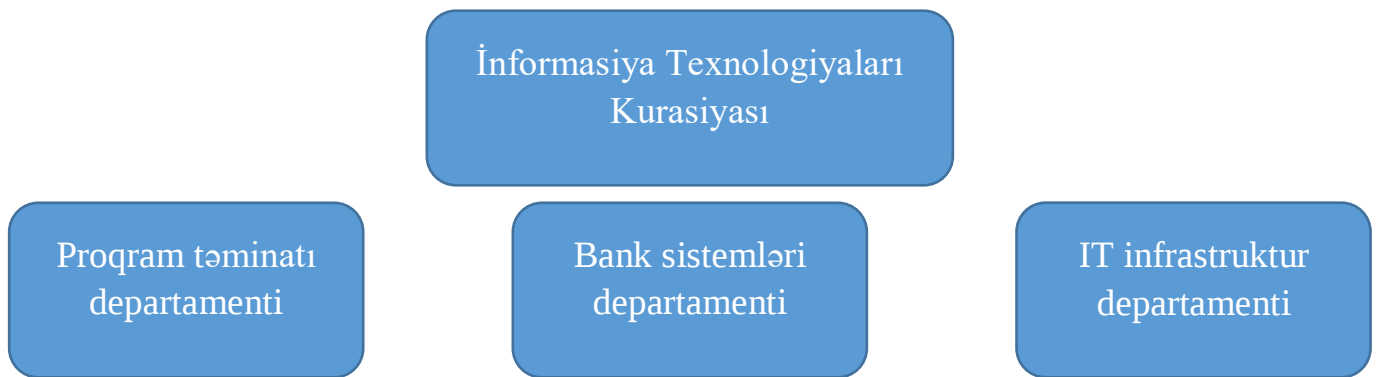
Yuxarıda göstərildiyi kimi, GOST 14764 standartı, proqram təminatına xidmət prosesinin əsas quruluşunu təyin edir, lakin bu prosesdə iştirak edən işlərin və tapşırıqların icrasının və ya icrasının təfərrüatlarını müəyyənləşdirmir. Bundan əlavə, təqdim olunan məhsulun bir hissəsi olmayan satış proqram təminatı istifadəçiləri üçün nəzərdə tutulmamışdır. Yəni son istifadəçilərə şablon, makro, işlənmiş mətn, hesabat kimi orijinal məhsulun nəticələrini müşayiət etmək üçün standart tətbiq etmək imkanı verilmir.

Mövcudluğunun ilk illərindən avtomatlaşdırılmış bank sistemləri müəssisələrin avtomatlaşdırma sistemlərindən fərqlənirdi. Bu cür təcrid ilk növbədə digər təşkilatlarla müqayisədə daha böyük hesab planlarının aparılması və çoxlu sayda xüsusi məlumatlarla işləmək ehtiyacı ilə əlaqələndirildi.

Hal-hazırda ABS-nin integrasiya dərəcəsi, sənaye sahəsinə aid İS-dən daha yüksəkdir [12]. Buraya biznes gününün aparılması, əmanət əməliyyatlarına xidmət, müxtəlif növ borc vermə, çirkli pulların yuyulmasına qarşı mübarizə, digər İS ilə qarşılıqlı əlaqə, o cümlədən uzaq müştəri xidməti sistemləri, kredit bürosu və s. daxildir. Buna görə də müasir ABS-in mühüm xüsusiyyəti sadədir - heterogen İS, verilənlər bazası, qovluqlar, digər məlumat mənbələrinə girişi təmin edən və ABS-in funksionallığını genişləndirən qarşılıqlı əlaqə. [13].

Texniki dəstək, bir sistem olaraq, müəssisənin təşkilati quruluşuna güclü təsir göstərir. IT-vahidlərin istifadəçilərlə qarşılıqlı əlaqə prinsipini nəzərə alan bir iyerarxiya,

bir qayda olaraq, daha az işçi heyəti ilə daha yüksək effektivliyə malikdir. Şəkildə göstərilən bir kommersiya bankının mövcud təşkilati bir nümunəsinə baxaq.



Şəkil 1. Kommersiya bankında IT idarəetmənin təşkilati strukturu

Qeyd olunan struktura bəzi banklarda fərqli formada ola bilər. Lakin iri kommersiya banklarında bu struktur mütləqdir və ölkəmizdə də bəzi iri banklarda bu struktur tətbiq olunur. İnformasiya texnologiyaları kurasiyası kommersiya bankında informasiya texnologiyaları ilə bağlı bütün proseslərin idarə olunmasına və digər bölmələrlə kommunikasiyanın saxlanmasına və bankın idarəetməsində İT-ni təmsil etmək üçün fəaliyyət göstərir. Bankın İT strukturları bu kurasiya altında fəaliyyət göstərir. İT kurasiya bankda risklərin idarə edilməsi, komplayens, maliyyə və marketing kimi strukturlarla sıx əlaqədə olur. Belə ki, bu strukturlar IT resurslardan geniş istifadə edir. İT kurasiyaya 3 departament daxil olur:

- Proqram təminatı departamenti
- Bank sistemləri departamenti
- İT infrastruktur departamenti

Proqram təminatı departamenti bankda proqram məhsullarının seçilməsinə, quraşdırılmasına, konfigurasiyasına və saxlanmasına cavabdehdir. Həm bank şəbəkəsi daxilində, həm də xarici mühitə ötürülmə zamanı kriptografik məlumatların qorunmasına cavabdeh olub, antivirus nəzarəti və şəbəkə hücumlarından qorunma təmin edir. Qeyd

etmək lazımdır ki, şöbə bankın əsas sisteminin - ABS-in yenidən işlənməsi ilə məşğul deyil. IT innovasiyaların və yeniliklərin də bankda tətbiqi məhz bu departamentin fəaliyyət sahəsinə aiddir.

Şöbənin vəzifəsi, eyni zamanda, bankın müştəriləri tərəfindən istifadə olunan proqram təminatını qurmaq və işini əlaqələndirməkdir. Bu cür sistemlərə bankın rəsmi veb saytı, kütləvi məlumatlı onlayn mənbələr, fiziki şəxslər, müxtəlif müştəri bankları və onlayn banklar üçün uzaqdan giriş və hesab idarəetmə proqramları daxildir. Bir qayda olaraq, sektor mütəxəssisləri müştərilərlə qaynar xətt telefon xətti və ya elektron poçt və xüsusi müraciət formaları ilə əlaqə qururlar. Son illərdə proqram təminatı departamentləri mobil bankçılığa fokuslanıblar və mobil tətbiqetmələr bu departamentin ən çox diqqət yetirdiyi məhsula çevrilib. Mobil tətbiqetmələr banklar arasındakı rəqabətdə də önəmli rol oynayır. Mobil məhsulların populyarlaşdığı dövrdə mobil bank app-ləri müştəri cəlb etmək üçün önəmli alət rolunu oynayır.

Bank sistemləri departamenti ABS-ni (Avtomatik bank sistemlərini) idarə edir, istifadəçi hüquqlarının zəruri konfigurasiyasını, müxtəlif modulları, testləri aparır, onları konfigurasiya edir və saxlayır, ABS-in düzgün işləməsini, daim iş şəraitində saxlamasını təmin edir.

2008-ci ildə CNews Analytics-in məlumatına görə, Rusiyanın və MDB məkanının ABS bazarında əsas inkişaf etdiricilərin məcmu payı azalsa da, bankların öz inkişaflarının ilk 50-lərdən (RBC-yə görə) olan payı 11% -i keçmir [14]. Buna görə, on bankdan demək olar ki, doqquzu əldə edilmiş universal sistemlərin tam dəstəyinə ehtiyac duyur. Kiçik və orta banklar üçün təhvil verilmiş hazır həllər bazarlarda təklif olunan məhsulların xüsusiyyətləri və daxili mühasibat qaydaları nəzərə alınmaqla daim təmizlənməyə ehtiyac duyur. Bəzi inkişaf etdiricilər nəzərə alınmaqla xüsusi olaraq götürülmüş bir bank altında universal versiyanın həyata keçirilməsi şəklində dəstək təklif edirlər. Bank sistemləri departamentinin nəzarətində olan ABS əksər hallarda kənar vendordan alınmış məhsul olur (məs: Oracle FlexCube və ya Temenos bank əməliyyat sistemləri). Lakin bəzi hallarda

banklar daxili resurslar hesabına öz bank əməliyyat sistemlərini hazırlayırlar. Hər iki variantın öz üstünlükləri və mənfi cəhətləri var. Xarici vendordan alınan ABS artıq dəfələrlə tətbiq edilmiş, geniş istifadəçi şəbəkəsinə malik məhsul olur. Bu da, qarşılaşılacaq problemlərin həllinin daha asanlıqla tapılmasına səbəb olur, çünki böyük ehtimal bu problem ilə daha əvvəl qarşılaşan olub və problemin həllinə dair real təcrübə var. İkinci müsbət cəhət isə odur ki, xarici vendorun təqdim etdiyi ABS-in işlək saxlanmasını təmin etmək üçün bank sistemləri departamentinə böyük resurs ayırmaq lazım gəlmir, çünki məhsulu təqdim edən vendor qeyri-standart problemlərin həllini, iri dəyişikliklərin tətbiqi və ümumi monitorinqin aparılmasını öz üzərinə götürərək texniki dəstək təmin edir. Lakin bu variantın çatışmazlıqları da var. İlk növbədə bu maliyyə ilə bağlıdır. Xarici vendorların satdıqları ABS adətən çox bahalı məhsullardır və onların texniki dəstəyi də müqavilə müddəti dövründə böyük məbləğdə ödənişlər tələb edir. Kiçik ölçülü banklar üçün bu ödənişləri etmək ciddi problem ola bilər. İkinci problem isə ondan ibarətdir ki, vendordan alınan ABS məhsulu alan bank üçün spesifik olaraq yox, ümumən banklar üçün hazırlanıb. Yəni məhsul bankın hansısa spesifik tələbatını ödəməyə bilər və ya məhsul paketinə daxil olan (yəni ödənişə daxil olan) lakin məhsulu alan bankda tətbiq olunmayan modullar ola bilər. Bu halda bank aldığı məhsuldan tam istifadə etməmiş olur, lakin ödəniş tam məhsula edilir. Məhz maliyyə məsələləri bankları lokal ABS yaratmağa sövq edən səbəblərin başında gəlir. Daxili resurslarla ABS-in yaradılması kənardan alınmış məhsuldan qat-qat ucuz başa gəlir, üstəlik departament əməkdaşlarına böyük təcrübə qazandırır. Belə məhsul məhz istifadəçi bankın tələblərinə uyğun hazırlanır və orada əskik və ya artıq modullar olmur. Lakin bu variantın da öz çətinlikləri var. Daxildə hazırlanmış məhsulun daha öncədən praktikada tətbiq təcrübəsi olmur. Lazım gəldikdə bu məhsulu yaxşı bilən əməkdaşlar tapmaq çətin olur. Çox ciddi problemlər yarandıqda müraciət ediləcək bir dəstək qurumu olmur və bank sistemləri departamentinə böyük texniki, maddi və insan resursu ayırmaq lazım gəlir.

IT infrastruktur departamenti bankın aparat təminatına cavabdehdir

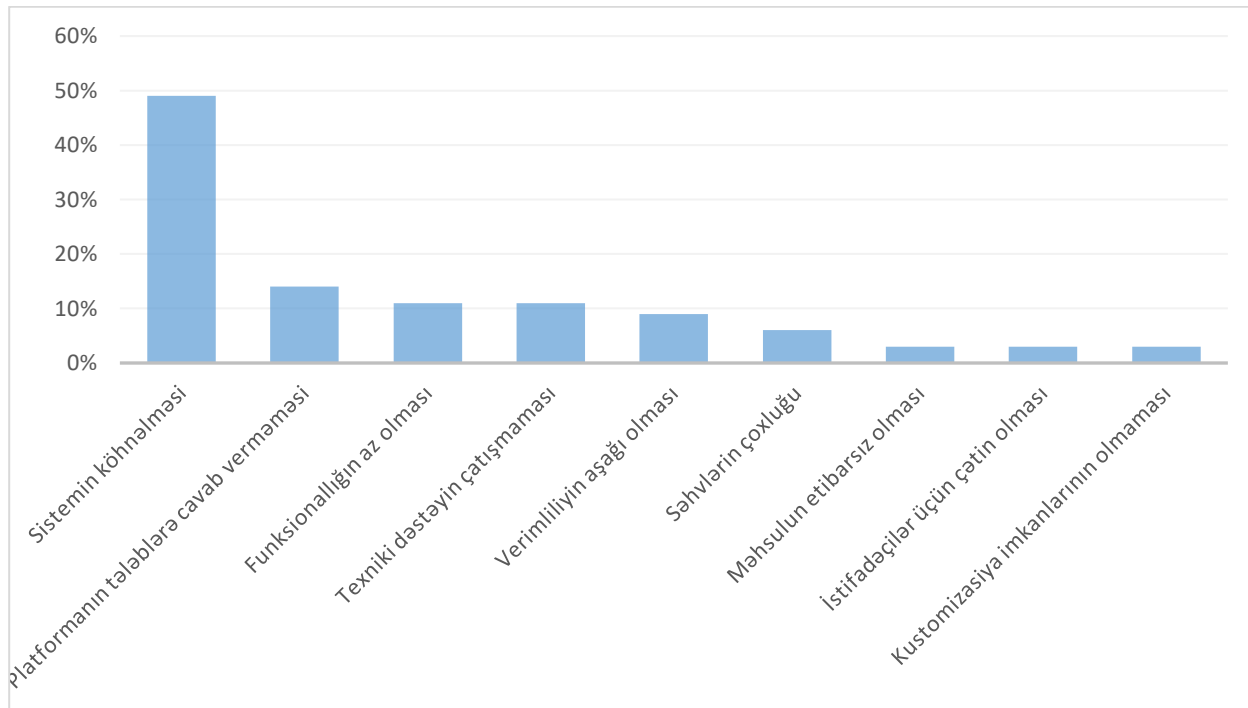
Təşkilatlar üçün həm ənənəvi serverləri, həm istifadəçi kompüterlərini, telefonları, faksıları, printerləri, skanerləri, modemləri və banka xas bankomatları, POS-terminalları, kassa aparatları, təhlükəsizlik sistemləri, video qeydləri, identifikasiya və giriş sistemləri, telefonu özündə birləşdirən məhz bu departamentdir. Qeyd etmək lazımdır ki, hal hazırda bəzi banklarda bankomat və terminalların texniki təminatı və idarə olunması məhz bu işlərə nəzarət edən ayrıca departamentlərin öhdəliyinə verilib. Bunun da əsas məqsədi, yaranan problemləri ən qısa vaxtda ortadan qaldırmaq və müştəri narazılığının qarşısını almaqdır.

İnformasiya infrastrukturuna aparat və proqram təminatı daxildir. Bu dissertasiyada, aparat infrastrukturunun qurulması və istifadəsi xüsusiyyətləri nəzərə alınmır, buna görə də məlumat və onların emal mexanizmlərini özündə cəmləşdirən proqram mühitinə aid texniki tapşırıqlar nəzərdən keçirilir. Sistemin inkişafı və modernləşdirilməsi, məlumatların toplanması, işlənməsi və təqdim edilməsi, hesabatların hazırlanması, hesablamalar aparılması kimi proqram təminatları İS İnkişafı (Modernləşdirilməsi) bölməsində təqdim olunub. Həm məlumat, həm də emal mexanizmləri ilə əlaqəli səhvlərin düzəldilməsi ilə əlaqədar texniki tapşırıqlar "Düzəldici təmir" ayrıca bir başlıq ayrılmışdır. Bu vəzifələri daha ətraflı nəzərdən keçirək.

1.4 Bank informasiya sistemlərinin saxlanma prosesinin təşkili, texniki dəstəyin verilməsi və modernizasiya, prosesi

İnformasiya sistemlərinin inkişafı qismən və ya tam modernləşməni əhatə edir. Bu baxımdan İS-nin inkişafını İS-nin təftiş edilməsinə, əlavə proqram təminatının hazırlanmasına və İS-nin daha müasir və işlək versiyaya dəyişdirilməsinə bölmək olar. İnformasiya sistemlərinin banklarda tətbiqi zamanı bəzən adaptiv texniki dəstək anlayışından istifadə olunur. Adaptiv texniki dəstək, müəssisədə biznes şərtləri dəyişdikcə informasiya sisteminə dəyişiklik edərək onu yeni şərtlərə uyğunlaşdırmaqdır [15]. Tam modernləşmə İS-in inkişafındakı ən bahalı addımdır. Bazarın aktiv inkişafı və bank işinin

artan ehtiyacları avtomatlaşdırma sistemlərinə yeni tələblər qoyur. Bu gün bəzi məlumatlara görə, kommersiya banklarının 13% -dən çoxu fəaliyyət göstərən İT həllindən tamamilə narazıdır və buna görə də Avtomatik Bank Sistemlərini dəyişdirməyi planlayır. Yeni ABS-ə keçib böyük maliyyə qoyuluşu tələb edir və bankın bütün personalına təsir edir. Bir neçə ay bank hər iki ABS-i paralel istifadə etmək məcburiyyətində qalır. İddia etmək olar ki, yeni ABS-ə keçmək, bank yeni açılarkən ilkin ABS-in yaradılmasından daha mürəkkəbdir. Avtomatik bank sistemlərinin yenilənməsi mürəkkəb proses olduğundan bank yeni sistemə keçmək üçün ciddi əsasla sahib olmalıdır. Aşağıdakı şəkildə bankları mövcud ABS-dən imtinaya ən çox sövq edən səbəblər yer alıb.



Şəkil 2. Bank informasiya sistemlərindən imtina səbəbləri (CNews Analytics)

Göründüyü kimi ən başlıca səbəb, sistemin köhnəlməsidir. CNews Analytics şirkəti tərəfindən keçirilmiş sorğuda iştirak edən İT mütəxəssislərin yarısı, bunu sistemi dəyişmək üçün əsaslı səbəb hesab edirlər. Alınan məlumatlar, bankların kustomizasiya edilə bilən bir iş axını və GUI interfeysi ilə müasir bir sənaye platformasında qurulmuş yeni, perspektivli

bir həll seçmək ehtiyacının getdikcə daha yüksək səviyyəyə çatdığını başa düşürlər. Bundan əlavə, banklar həm də, etibarlı partnyora ehtiyac duyurlar. Bu partnyor təkcə bank sisteminin hazırlanması deyil, eyni zamanda ona texniki dəstəyin verilməsi və biznes tələblərinə uyğun modifikasiyasını da təmin etməlidir.

Sistemdəki problemlər böhran həddinə çatdıqda, təşkilat və İT rəhbərliyi qarşında yeni bir sistemə keçid ehtiyacının olub-olmadığı və bu dəyişikliyin səmərəli olub-olmayacağı barədə qərar vermə tələbi yaranır. Qeyd etmək lazımdır ki, praktikada bir çox inkişaf etdiricinin elan etdiyi "təhvil vermə" istifadəsi yalnız bank işinin əvvəlində mümkündür. Sistemdən sistemə keçərkən nəinki interfeys dəyişir, həm də proqramla işləmə məntiqi, hesabatların hazırlanması və.s digər şeylər də ciddi şəkildə dəyişir. Yeni mühitdə işləmək üçün kadr hazırlamağa isə kifayət qədər çox vaxt tələb olunur.

Əlavə proqram təminatının işlənməsi halında nəzərə çarpan üstünlüklər göz qabağındadır: sistemin işləmə qabiliyyəti personalın ehtiyaclarına uyğun olaraq daha da inkişaf etdirilir, lazımı tələblər ekspert tərəfindən qiymətləndirilir, interfeys və əməliyyat prinsipləri dəyişməz qalacaq, inkişaf mövcud vasitə və metodlardan istifadə edilərək həyata keçiriləcəkdir. Bu tip modernləşdirmə zəruri funksionallıq yalnız nisbətən qısa müddət tələb olunarsa və ya təminatçıda standart bir həll olmadıqda həyata keçirilə bilər [16].

Alternativ bir seçim istehsalçıdan əlavə proqram modulları almaqdır. Bu, ABS-i yeni funksiyalar ilə təmin edəcəkdir. Tələb olunan funksionallıq yalnız nisbətən qısa müddətə tələb olunarsa və ya təminatçıda standart bir həll yoxdursa, modernizasiya bankın öz proqram təminatını inkişaf etdirməsi şəklində də həyata keçirilə bilər.

İstənilən halda yenilənmə və təkmilləşdirmə işləri aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir [17]:

- Maksimum etibarlılıq - bankdakı İS-in inkişafı və qurulmasında əsas məqamdır, buna görə də kiçik bir düzəliş olsun, ya da yeni bir əməliyyat sisteminə və DBMS-ə keçid olsun, tələb olunan etibarlılıq sonda əldə edilməlidir. Tələb olunan həddi

aşmaq, cari yenilənmədən uzun müddət mövcud funksionallıqdan istifadə baxımından əsaslandırıla bilər.

- Performans. Yenilənmədə bütün mövcud texnologiyalardan istifadə edilməlidir. Minimizasiya aparmaq üçün əsas parametr - əməliyyat vaxtı, xüsusən dövrü xarakter daşıyan, hansı ki, bankdakı ən geniş əməliyyatlara təsir göstərir, məsələn ticarət gününün gündəlik bağlanması, hesabatların tərtib edilməsi, ayın sonunda kreditlər və depozitlər üzrə faizlərin ödənilməsi.
- Çeviklik, həm kredit təşkilatı daxilində, həm də Mərkəzi Bank tərəfindən minimum maliyyə və vaxt xərcləri ilə tələblər dəyişdiyi təqdirdə İS-ni tez bir zamanda dəyişdirmə qabiliyyəti ilə xarakterizə olunur. Bu termin yalnız bir bütövlükdə İS-yə aid deyil, həm də ayrı-ayrı onun komponentlərinə, özünü təmin edən açıq sistemlər kimi nəzərdən keçirilərək aid edilə bilər.
- Açıqlıq - İS-nin daxilində bir dəstək prosesini tez bir zamanda qurma qabiliyyəti ilə müəyyən edilir. Açıqlıq dərəcəsi kəmiyyət qiymətləndirməsinə malik deyildir və ABS-in çatdırılma dəsti, ümumi qəbul edilmiş formatların transport sənədləri vasitəsilə sistemlə qarşılıqlı əlaqənin mövcudluğu və ya olmaması, işləmə mexanizmlərini, modulların və alt sistemlərin mənbə kodlarını, İnternet bağlantı vasitəsilə yeniləmə imkanı və s ilə subyektiv olaraq müəyyən edilə bilər. ABŞ quraşdırılanda bütün modullar eyni anda işə salına bilər. Onun komplektliyi və istifadəçi lisenziyalarının sayı – hansı ki, burada bazaya olan qoşulma sessiyalarının sayı nəzərdə tutulur, lisenziya məlumatları ilə müəyyən olunacaqdır.
- Uyğunluq, istifadəçiyə avadanlıq və proqram mühitinə lazımi təminat verilməsini təmin etmək ehtiyacı ilə əlaqələndirilir. Eyni zamanda, texniki yeniliklər işçi üçün çox ağır olmamalı və başqa cür mümkün olmadıqda, onları mərhələli şəkildə işə salmaq məsləhətdir. Sistemdən istifadənin sadəliyi dedikdə bank işçilərinin əlverişli və qamüddətli hazırlığını, gündəlik işlərin həllində proqram təminatının rahatlığını nəzərdə tutur.

- Çökməyə dözümlülük və asanlıqla bərpa oluna bilmək, fəvqəladə hallar və normal təmir hallarında minimum bərpa müddətini təmin edir. Müasir DBMS-lərdə məlumat itki riskini minimizasiya etmək və məlumatları sürətli şəkildə bərpa etmək üçün güclü imkanlara malikdir.

Yuxarıda göstərilən tələblərə əlavə olaraq, istismar prosesinə təsir edə biləcək investiyaların həcmi və gələcəkdə İS-nin inkişaf perspektivlərini qeyd etmək mümkündür. Qeyd etmək lazımdır ki, İS əvvəlcədən məhz bank əməliyyatlarının avtomatlaşdırılması üçün nəzərdə tutularaq yaradıldığı təqdirdə funksionallığın dəyişdirilməsi minimal xərclərə səbəb olur. Sferanın bütün nüansları nəzərə alındığından, tez-tez dəyişən qanunvericiliyə uyğunlaşmaq asanlaşır. Mövcud proqram məhsulları əsasında yaradılmış və bank ehtiyacları üçün dəyişdirilmiş sistemlər, əksər hallarda cari ehtiyaclarla məhdudlaşmış çevikliyə malik olmayan və dəyişiklik edilməsi xeyli mürəkkəb olurlar. Bu cür sistemlər, bir qayda olaraq, az sayda şəxsi hesabı olan kiçik kredit təşkilatlarında əlverişlidir, lakin dinamik inkişaf edən bir bankda uzunmüddətli istifadə üçün tamamilə yararsızdır. Belə sistemlərlə işləyən banklar sistem avtomatlaşdırılmasında ciddi problemlərlə qarşılaşırlar [18]. Onlar üçün problem yeni integrasiya olunan qədər deyil. Bu cür banklar üçün əsas problem bazarda uyğun ABS məhsulu tapmaq yox, köhnə ABS-dən imtina etməkdir. Eyni zamanda, bank nə qədər sürətlə böyüyürsə, hətta təminatçı dəyişməsə belə ABS üçün tələb olunan xərclər artır.

İnkişaf etmiş funksionallığı olan kompleks sistemlər, əksər hallarda bu sistemlərin müəllifləri tərəfindən yaradılan vasitələrə əsaslanır. Paylanmış məlumat bazalarından, serverlər, ekran dizaynerləri, hesabat generatorları arasındakı elektron rabitələrdən istifadə edir. İS qurmağın modul prinsipi, hər biri müəyyən bir problemin həlli üçün cavabdeh olan bir neçə moduldən ibarət bir proqram paketinin tərtib edilməsini əhatə edir. Ehtiyaclarından asılı olaraq, bank mövcud modullar ilə ehtiyac duyduğu konfigurasiyanı edir. Sistem quruluşunun bu prinsipi həqiqətən universal çoxfunksiyalı

bir İS yaratmağı mümkün edir. Ölçüsündən asılı olmayaraq istənilən bank fərdi avadanlıqları ala bilər. Bu yanaşma, kredit təşkilatının istifadə etməyəcəyi həddindən artıq funksionallığa görə artıq pul ödəməməsinə, yalnız hazırda lazım olan modulları almasına imkan verir. Eyni zamanda, yeni vəzifələr, yeni bank xidmətlərinin inkişafı halında zəruri funksionallıq almaq və bununla da sistemin erkən dəyişdirilməsindən qaçmaq və buna görə də maliyyə və vaxt itkisinin qarşısını almaq mümkün olur.

Bank informasiya sistemlərinin modernizasiyanından əlavə, korrektizasiyası da tələb olunandır. Korrektizaya təminatı, proqram təhvil verildikdən sonra istifadəçinin istifadəsi zamanı ortaya çıxan uyğunsuzluqları və problemləri aradan qaldırılmasına cavabdehdir. İS istənilən proqram təminatı kimi, heç də hər zaman arzuolunan nəticəni vermir.

Hər hansı bir proqram kimi bir informasiya sistemi daima istənilən nəticəni vermir. İS-nin texniki dəstəyi nöqtəyi nəzərdən, texniki səhv proqram kodunun təhrifidir və ya bu proqramın istismarı zamanı əməliyyatın səmərəliliyinin azalmasına səbəb ola biləcək məlumatların təhrifidir. Ümumi vəziyyətdə İS-nin çökməsi altında obyektin işləmə mexanizminin pozulması ilə nəticələnən hadisəni başa düşülür.

Xəta nəticələrinin təzahürünün şiddətini kəmiyyətcə qiymətləndirməyə imkan verən xətanın şiddətinin göstəricisi olaraq, xəta baş verdikdə proqram çatışmazlığının çökməsinin şərti ehtimalını istifadə etmək olar. Xətanın şiddətinin qiymətləndirilməsi şərti ehtimalı QOST 28195 - 89 uyğun olaraq, proqramın sabitliyini xarakterizə edən ölçü və qiymətləndirmə elementlərindən istifadə etməklə edilə bilər. Üstəlik, qiymətləndirmə bütün səhvlər üçün deyil, hər bir səhv üçün ayrıca aparılmalıdır. Bank İS-in fəaliyyətinin əsas meyarları arasında etibarlılıq və uzaqgörənlik müəyyən edilə bilər. Bunlar qüsurluq, uğursuzluq və aşkar səhvlərin olmaması kimi şərh olunur. Dezavantajlar bank işçiləri - sistemin əsas istifadəçiləri, İS-dən istifadə edərək hazırlanan sənədləri alan müştərilər, Mərkəzi Bank və hesabat məlumatlarının verildiyi digər nəzarət orqanlarının subyektiv qiymətləndirməsindən asılıdır.

Üstəlik, səhvlərin dəqiqləşdirilməsi ilə belə, son mərhələdə aşkar olunan çatışmazlıqlar bütün sistemin aşağı keyfiyyətini göstərir. Bu yanaşma ilə, xüsusilə dizaynın son mərhələsində IS-nin çatışmazlıqlarını aradan qaldırmaq etibarlılığın azalmasına səbəb ola bilər. Aydın ki, bu yanaşma məsuliyyətli və təhlükəsiz proqram təminatının işlənməsi üçün uyğun deyil, lakin spesifikasiyalarda səhvlərin olması, proqramın keyfiyyətini istifadəçi tərəfindən subyektiv qiymətləndirmə problemləri mövcuddur və nəzərə alınmayacaqdır. Bank informasiya sistemi inkişaf etdirilərkən və texniki cəhətdən dəstəklənərkən bu amilləri nəzərə alacaq müəyyən məhdudiyyətlər sistemi hazırlamalı idi. Çünki demək olar bütün proqramlar üçün, onların keyfiyyəti barədə subyektiv narazılıqlar qaçınılmazdır.

İS-də səhvlərin meydana gəlməsinin funksionallıq, etibarlılıq, istifadəyə yararlılıq, səmərəlilik, hərəkətlilik səhvlərinə bölünməsi təklif olunur. Üstəlik, hər birinin dəstəyi ya reaktiv ola bilər - müəyyən edilmiş səhvlərə reaksiya şəklində və ya mümkün (hələ ortaya çıxmamış) problemlərin qarşısını almaq üçün xüsusilə kritik modullarda və sistemlərdə istifadə olunan profilaktik, yəni qısaca desək, səhvlərə qarşı tətbiq olunan menecment üsulu, səhv ortaya çıxanda onun həlli istiqamətində işə başlamaq və ya öncədən mümkün ola biləcək səhvləri proqnozlaşdırıb onun qarşısını almaq üçün mütəmadi işlərin görülməsi ola bilər.

Hal-hazırda bank IT strukturları problem və səhvləri izləmək və həll etmək üçün mərkəzləşdirilmiş sistemin faydalarını dərk edirlər. Səhv izləmə sistemi, proqram təminatçılarına proqramlarda aşkar edilmiş səhvləri nəzərə almağa və nəzarət etməyə, habelə bu səhvlərin aradan qaldırılması və istəklərin yerinə yetirilməsi və ya yerinə yetirilməməsinə nəzarət etmək üçün hazırlanmış bir tətbiqetmə proqramıdır. Belə bir sistemin əsas elementi xətanın əsas parametrlərini və onun aradan qaldırılması üçün addımları özündə birləşdirən bir tətbiqdır. Tətbiqlərin məlumat bazası həm aşkar edilmiş səhvlərin təsnifatçısıdır, həm də düzəlişlər və düzəlişlər üçün bilik bazasıdır [19, s. 26-30]. Sistem, güclü rəylə təsirli bir izləmə prosesini təşkil etməyə imkan verir.

Səhv deyərkən, bir proqramın müəyyən bir istifadəçi hərəkətlərinə, habelə digər proqramlarla eyni vaxtda və ya başqa bir əməliyyat platformasında istifadə edilərkən sənədsiz və ya arzuolunmaz bir reaksiyası nərzədə tutula bilər. "Əgər proqram istifadəçinin ondan əsaslandırılmış şəkildə gözlədiyini etmirsə, onu xətalı adlandırmaq olar."

Ümumiyyətlə, bank informasiya sistemində xətanın baş verməsi aşağıdakı kimi müəyyən edilə bilər.

- bir və ya bir neçə modulun normal işləməsinin əvvəlcədən müəyyən edilmiş həddən artıq müddətə dayanması və ya pozulması;
- bir və ya bir neçə modulun fəaliyyətini dayandırması və istifadədə olunan datanın itirilməsi
- proqramın işlədiyi kompüterin və ya serverin restart edilməsini zəruri edən bir və ya daha çox modulun işində pozuntular;
- sistem məlumatlarının və ya tətbiqi məlumatlarının bərpası prosedurlarının zəruriliyinə səbəb olan bir və ya daha çox modulun işində pozulmalar;
- iş nəticələrinin hesablamalarda uyğunsuzluğu və ya təhrifə uğraması.

Səhvlər proqramın etibarlılığına müxtəlif yollarla təsir göstərə bilər və bu səhvin nəticəsi keyfiyyət və ya kəmiyyət qiymətləndirməsi ilə dəyərləndirilə bilər. Bu vəziyyətdə səhvlərin nəticələrinin şiddət kateqoriyası, nəticələrinin şiddətinə görə səhvlərin təsnifat qrupu olacaqdır. Aşağıda əksər MDB ölkələrində tətbiq olunan QOST-515901.12 – 2007 [20] standartına əsasən səhvlərin şiddətinin kateqoriyaları yer alıb:

Kateqoriya nömrəsi	Şiddət dərəcəsi	Xətanın təsviri
III	KRİTİK	Ortaya çıxan xəta böyük ehtimalla proqram təminatının işini dayandıracaq və onun çökməsinə səbəb olacaq
II	AĞIR	Ortaya çıxan xəta proqram təminatının məhsuldarlığını ciddi şəkildə azaldacaq və onun çökməsi ehtimalını yaradacaq
I	YÜNGÜL	Ortaya çıxan xəta proqram təminatının məhsuldarlığını azaltsa da onun çökməsinə səbəb olma ehtimalı çox aşağıdır

Cədvəl 2. QOST-515901.12 – 2007 [21, s. 74-77] standartına əsasən səvhlərin şiddətinin kateqoriyaları

Cədvəldə qeyd olunan kateqoriyaların hər birinə aid bank sektorundan bir nümunə əlavə edək.

Kateqoriya 3 – proqram təminatının çökməsi: Bank əməliyyat sisteminin verilənlər bazasında yeni filialların açılışı – dolayı yolla desək, bazaya qoşulmaların sayının artacağı nəzərə alınmayıb. Nəticədə qoşulmaların sayı kritik həddi keçir və baza çökərək fəaliyyətini dayandırır. Nəticədə bank əməliyyat sisteminin işi dayanır və müştərilərə göstərilən əksər xidmətlərin işi iflic olur.

Kateqoriya 2 – məhsuldarlığın azalması və çökmə riski: Müəyyən hesabatı əldə edilmək üçün verilənlər anbarında yazılmış SQL skripti optimal olmur və hesabatın əldə olunması xeyli gecikir, eyni zamanda baza yükləndiyi üçün çökmə riski də ortaya çıxır.

Kateqoriya 1 – məhsuldarlığın nisbətən azalması: Verilənlər anbarında rəqəm tipli olması gərəkən verilənlər string formatında saxlandığı üçün istifadəçi hesabatı əldə etdikdən sonra hər dəfə Excel-də məlumatları konvertasiya etməyə məcbur olur və işin sürəti aşağı düşür. Bununla belə sistemin çökmə təhlükəsindən söhbət gedə bilməz.

Kommersiya bankının informasiya infrastrukturunu heterogen verilənlər bazaları, qovluqlar, təsnifləşdiricilər, sənəd anbarların ibarət olur. Məlumatların miqdarı on və yüzlərlə gigabayt qiymətləndirilir, buna görə məlumatların saxlanması işinin təşkili onun bütövlüyünü, aktuallığını və xarici təsirlərdən yüksək səviyyədə qorunmasını təmin etməkdən ibarətdir.

Verilənlərin bütövlüyü və ya tamlığı anlayışı informasiya təhlükəsizliyi terminologiyası kontekstində istifadə olunur, tətbiq olunduğu obyektlər verilənlər, ixtisaslaşdırılmış məlumatlar, avtomatlaşdırılmış sistemin mənbələri və s ola bilər.

Verilənlərin bütövlüyü sənədlərdə (54, 55), verilənlərin (avtomatlaşdırılmış informasiya sisteminin mənbələri) vəziyyəti kimi müəyyənləşdirilir ki, onun dəyişdirilməsi yalnız ona hüququ olan şəxslər tərəfindən həyata keçirilir və ya ümumiyyətlə buna imkan verilmir.

Verilənlərin tamlığına sistemə bəd niyyətli şəxslərin girməsi nəticəsində yaranan dəyişikliklərdən, məlumatların yerləşdirilməsindən məsul olan proqram hissəsindəki səhvlərdən və ya cihazların nasazlığından qorumaq baxımından nəzərdən keçirmək olar. Verilənlərin tamlığı termini eyni zamanda VBİS-nin texniki cəhətdən dəstəklənməsi ilə də əlaqədardır [21].

Aktuallıq dedikdə isə verilənlərin qeyd olunan zamanda predmet oblastının obyektlərinin vəziyyətini əks etdirməsi nəzərdə tutulur. Aktuallığın təmini üçün göstərilən texniki dəstək obyektin xassələrindən asılı olaraq fərqli olur.

Verilənlər bazalarının həm şərti proqram sistemlərində, həm də bankçılıqda aktuallığını qoruyan ən məşhur vasitə, ehtiyat alma (back up) mexanizmdir [22]. Nəzəri cəhətdən, hər gün, dəqiqə və saniyə üçün bərpa (sistemin yenilənmiş bir versiyasını əldə

etmək) imkanı olmalıdır. Lakin təcrübə, öz tələblərini diktə edir, xüsusən də yedəkləmə prosesinin yüksək resurs istehlakı səbəbindən, İS serverində yüklənmə olmadığı dövrdə aparılmalıdır. Bir qayda olaraq, belə bir dövr əməliyyat gününün sonundan (adətən cari təqvim günü saat 21:00) növbəti günün başlanğıcına (növbəti təqvim gününün 8:00) qədər olan vaxtı seçilir. Arxiv yaratmaq və və verilənlərin verilənlər anbarına daşımaq üçün bir neçə saat kifayətdir. Verilənlər bazası böyük olduqda, arxivləmə prosesinin təxmini vaxtı icazə veriləndən çox çəkir, bu səbəbdən verilənləri arxivləmək əvəzinə, bütün proqram paketinin analoji kompüterdə və ya virtual maşında ehtiyat nüsxəsi istifadə olunur, və arxivə oradan yazılır. Beləliklə, bir aparat-proqram çatışmazlığı halında, ABS məlumatlarının aktuallığı bir əməliyyat günü ərzində bərpa edilə bilər.

Gün ərzində aktuallığını qorumaq üçün istifadə olunan proqram sistemləri var. Məsələn, Rusiya Bankı Məlumat Hesablama Mərkəzi ilə əlaqə quran bir proqram paketi ilə istifadə sənədləri göndərilir və alınır. Bu prosesdə məlumatların daşınma vahidi reys – yəni açarla şifrələnmiş və autentikasiya tələb edən məlumat blokudur hansı ki, orada lazımı informasiya sahələri var. Böyük banklarda gündə bir neçə yüzə qədər reys göndərilə bilər. Gözlənilməz bir vəziyyət (uğursuzluq, paketin çıxarılması), son iş gününün sonunda toplanmış məlumatlardan istifadə edərək sistemin vəziyyətini bərpa etmək demək olar ki, mümkün deyildir. Belə hadisələrin baş verməməsi üçün göndərilmədən və alındıqdan sonra hər bir paket arxivə əlavə olunur. Faylların adlandırılması və nömrələnməsi qaydaları paketin tarixini və vaxtını, istiqamətini (daxil olan / gedən) müəyyənləşdirməyə və mesaj növbəsində özünəməxsus şəkildə yerləşdirməyə imkan verir. İş gününün sonunda, yəni növbəti iş gününə hesablar üzrə çıxarış tipli mesaj aldıqdan sonra transport fayllarının arxivlənməsi başlayır və onlar verilənlər anbarına əlavə olunurlar.

Öz verilənlər bazası ilə işləyən sistemlər mövcuddur, hansı ki, baza bankın lokal şəbəkəsindəki serverdə yerləşir. Hər hansı bir hesablamışa mərkəzi ilə məlumat mübadiləsi zamanı yeni qeydlərdə sinxronizasiya aparılır. Front ofisdəki sistem müştərinin köçürmələri haqqında məlumat saxlanılmır, hər dəfə bir müştəriyə xidmət göstərmək və ya

hesabat hazırlamaq lazım olduqda bank serveri ilə qarşılıqlı əlaqə qurur. Beləliklə, məlumat server tərəfindən itirildikdə, pərakəndə satış mərkəzi ilə bank arasında bütün məlumatların həcmi təkrarlamaqla verilənlər bazası məlumatları bərpa olunana qədər iş dayanır.

Daha böyük desentralizasiya ilə pul köçürmə sistemləri mövcuddur ki, burada bankın yerli şəbəkəsində server hissəsi yoxdur və müştəri müraciətləri birbaşa pərakəndə satış mərkəzinə qoşulur. Bu seçim idarəetmə nöqteyi-nəzərindən rahatdır, lakin çox filiallı bir bank üçün məhsuldar deyil, çünki pərakəndə satış mərkəzi vasitəsilə bütün bölmələr üçün icmal məlumatların qurulması üçün xüsusi bir mexanizm nəzərdə tutmur. Bu vəziyyətdə İS-nin aktuallığı və bütövlüyü bankın daxili vasitələri ilə idarə olunmur və bank bunun üçün resurs ayırmaq məcburiyyətində qalmır. Lakin bu, nasazlığa qarşı dözümlülük ilə sürət arasında kompromisə səbəb olur.

Hal-hazırda bəzi kommersiya məqsədli və açıq kodlu (open source) məhsullar (Osiris, Samhain) mövcuddur ki, bunlardan düzgün istifadə etdikdə sistemin bütövlüyünə effektiv nəzarət etmək olur. Bu programların istifadəsi həm də, sanksiyalaşdırılmamış sistem dəyişikliklərinin aşkarlanmasına, zərərlərin hesablanmasına və gələcək hücumların qarşısının alınmasına xidmət edir [23, s. 33-35].

Sistemin aktuallığını (işlək olmasını) yoxlayan vasitələrin əksəriyyəti oxşar bir məntiqə işləyir. Bu iş prinsipi belədir: Monitoring vasitəsinə sistemin güvənilir (optimal) vəziyyəti tanındılır, daha sonra isə monitoring aləti hər dəfə sistemin cari vəziyyətini tanındılmış optimal vəziyyət ilə müqayisə edir, və ciddi fərq aşkarladıqda xəbərdarlıq göndərir. Sistemin tanındılmış optimal vəziyyətinə baza vəziyyəti deyilir. Monitoring alətinin etibarlı olması çox önəmli amildir.

Şəbəkə izləmə alətləri paketi yönləndirmə səviyyəsində bir çox sistemi eyni anda izlədikləri üçün xüsusi diqqət çəkir. Ancaq təcavüzkardan həssas bir sistemə gələn paketləri görmək qabiliyyəti yalnız artıq təhlükəli hücum baş verərkən işləyir və çox vaxt çox gecikmə deməkdir. Sistemin necə cavab verdiyini və hücumun müvəffəq olub

olmadığını öyrənmək üçün zərərli obyektı araşdırmaq lazımdır. İnteqrasiya edilmiş izləmə vasitələri, quraşdırıldığı sistemə edilən hücumları ətraflı araşdırmağa imkan verir. Sistem üzərində nəzarəti təmin edən bir çox vasitələr var, lakin unutmaq olmaz ki, heç bir vasitə yüz faizli nəticə verə bilməz və bu səbəbdən adətən bir neçə vasitədən istifadə etmək tövsiyyə olunur. Bu üsulun analoqu banklarda hətta fiziki mühafizədə də görürük. İş günü yekunlaşdıqdan sonra təkcə bankda qapılar bağlanmır. Eyni zamanda, müşahidə kameraları işə salınır, hərəkət detektorları qoşulur və silahlı mühafizə giriş çıxışlara nəzarət edir. İnformasiya sistemlərinin mühafizəsi də buna oxşar təşkil edilir. Yəni təcavüzkar bir və ya bir neçə mühafizə xətti keçə bilər, lakin hamısını keçmə ehtimalı çox azdır. Bu prinsip “dərın mühafizə” (Defense in Depth) deyilir. Bu termin ilk dəfə orduda istifadə olunmağa başlayıb, lakin hal-hazırda bir çox mülki sahədə, eyni zamanda İS mühafizəsində də istifadə olunur. Prinsip isə həmişədir. İlk andakı hücumun impulsunu azaldaraq ona cavab vermək üçün vaxt qazanmaq.

Bankda istifadəçi kompyuterlərində monitoring vasitələrinin quraşdırılmasının elə də böyük bir əhəmiyyəti yoxdur. Belə ki, hücumu adətən müxtəlif servislərin işlədikləri (mail, DNS, smtp və.s) serverlər məruz qalır. Bu səbəbdən məhz server səviyyəsində ciddi mühafizəyə ehtiyac var. İstifadəçi maşınlarının internetdən gələ biləcək təhlükələrə qarşı isə adətən antiviruslardan, brandmauerlərdən və yanğın divarlarından (firewall) istifadə olunur. Bank informasiya sistemlərinin monitoringi fasiləsiz davam edən prosesdir və 7/24 fasiləsiz fəaliyyət göstərməlidir.

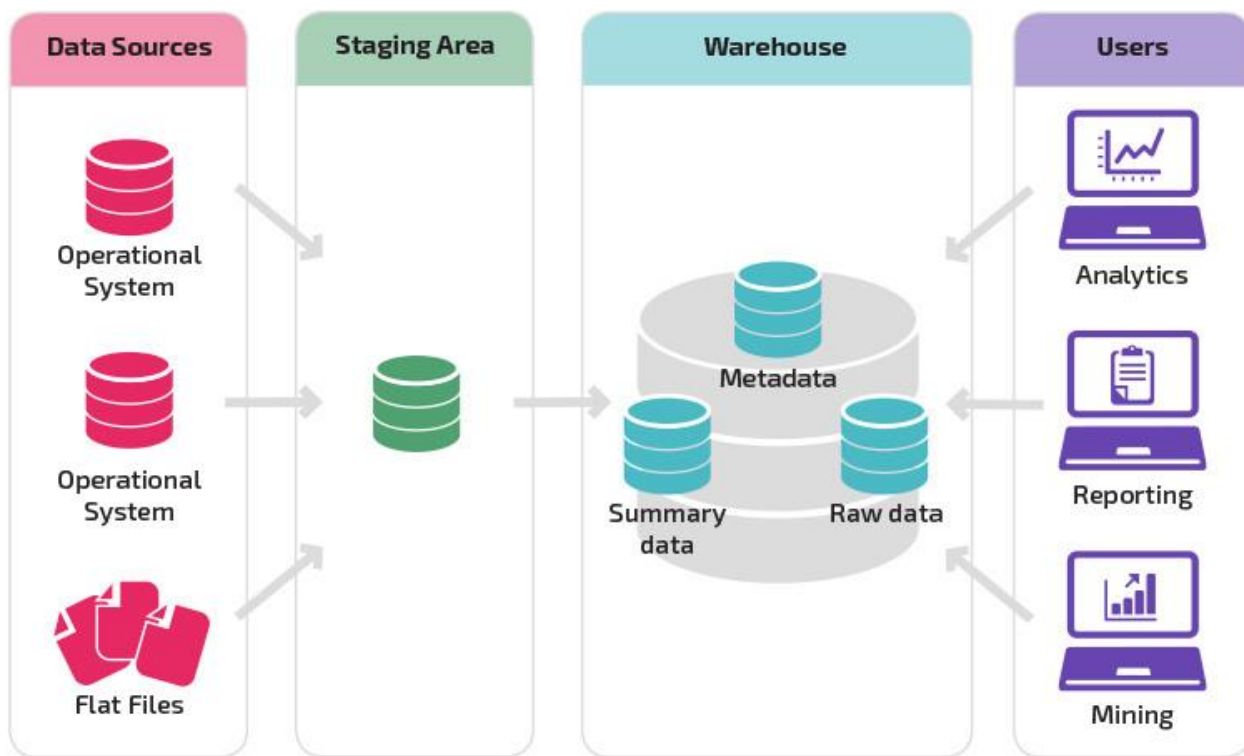
Fəsil 2. Bank informasiya sistemlərində verilənlər anbarının rolu

2.1 Verilənlər anbarının ümumi təyinatı və lokal server üzərində işləyən verilənlər anbarı məhsulları

Dünyada və eləcə də ölkəmizdə tətbiq olunan bank informasiya sistemlərinin bəzilərində verilənlər anbarından istifadə olunur. Bu texnologiyadan əsasən müştəri sayı və tranzaksiya həcmi böyük olan banklar istifadə edir. Çünki bu cür banklarda analitik və aqreqat hesabatları, tarixi datanı əməliyyat sisteminin bazasından əldə etmək olmur, belə ki, əməliyyat sisteminin bazası çox yüklü olur, daimi tranzaksiyalar gedir və üstəlik bu baza tranzaksiya tipli (OLTP) olur, hansı ki, hesabatlılıq üçün analitik (OLAP) bazaya ehtiyac var. Verilənlər anbarı (data warehouse) müxtəlif mənbələrdən (core banking, kart processing mərkəzi, internet banking və.s) daxil olan datanı analitik hesabatlara uyğun strukturlaşmış formada və tarixiliyi qorumaq şərti ilə saxlayır. Tarixiliyi qorumaq dedikdə, köhnə datanın itməməsi (məsələn hər hansı bir hesabın həm cari, həm də istənilən keçmiş tarixə balansı) nəzərdə tutulur.

Verilənlər anbarında yer alan cədvəllər fakt və dimension cədvəllər olaraq iki yerə bölünür. Fakt cədvəllər özündə tranzaksiya tipli məlumatları saxlayır – buna nümunə olaraq, ödənişləri, hesablardan silinmələri, əməkdaşların sistemə daxil olma loqlarını və.s göstərmək olar. Dimension cədvəllər isə daha çox “hərəkətsiz” datanı saxlayırlar. Buna nümunə olaraq isə, müştərilərin siyahısını, filialların siyahısını, bank terminallarının ünvanlarını və.s qeyd etmək olar.

Verilənlər anbarına data ETL (extract transform load) vasitəsi ilə mənbə bazalardan atılır. Mənbələr isə verilənlər bazaları, statik fayllar, API, veb servis və.s ola bilər. İdeal qurulmuş verilənlər anbarı ekosistemi aşağıdakı kimi olmalıdır:



Şəkil 4. Verilənlər anbarı strukturu

Mənbələr barədə yuxarıda qeyd edildi. Buradan data ETL vasitəsi ilə stage (staging area) adlanan müvəqqəti bazaya atılır. Verilənlərin buraya atılma məqsədi, daha sonra burada istənilən transformasiyanı edib onları hesabatlılığa yararlı formaya gətirmək və daha sonra verilənlər anbarına ötürməkdir. Stage bəzi hallarda tətbiq olunmaya da bilər. Bəzən mənbələr az olur və ya eyni cinsli (məsələn, 3 mənbənin hər üçü Oracle verilənlər bazasıdır) olur, bu halda stage elə də önəmli deyil. Lakin mənbələr çox və müxtəlif cinsli olduqda stage mütləqdir. Stage bazasında verilənlər adətən tarixi formada saxlanmır, verilənlər anbarına ötürüldükdən sonra silinir. Stage iki formada ola bilər, verilənlər anbarının daxilində sxem kimi və ya ayrıca server kimi. İkinci hal daha optimaldır, belə ki, verilənlər anbarını əlavə yüklənmədən xilas edir.

Məlumatlar stage-ə yükləndikdən sonra, yenə ETL vasitəsi ilə artıq daha təmizlənmiş və strukturlu formada verilənlər anbarına ötürülür. Burada, data aqreqat halda (məsələn, tranzaksiyaların cəmlərindən formalaşan balanslar), atomik halda (individual tranzaksiyalar) və metadata şəklində (əsas verilənlərin izahı üçün) saxlanılır. Növbəti

addım, verilənlərin hesabat şəklində biznes istifadəçilərinə təqdimatı olmalıdır. Bu iki şəkildə baş verə bilər, data martların köməyi ilə və ya bir başa. Bir başa qoşulmada, biznes istifadəçiləri bütün verilənlər anbarına çıxış əldə edirlər. Bu elə də optimal yol deyil. Data mart variantında isə verilənlər anbarın daxilində sxemlərə bölünür – məsələn Maliyyə sxemi, Korporativ bankçılıq sxemi, Problemli kreditlər sxemi, və hər bir biznes departamenti məhz özünə məxsus olan verilənlərdən istifadə edir. Bu iki struktur verilənlər anbarı konseptinin ilk yaradıcıları olan Bill İnmon və Ralf Kimball tərəfindən təklif edilib.

Ralph Kimballın yanaşması, xüsusi biznes departamentlərə aid məlumat anbarları olan məlumat marşrutlarının əhəmiyyətinə əsaslanır. Məlumat anbarı, sadəcə hesabat və təhlili asanlaşdıran müxtəlif məlumat marşlarının birləşməsidir. Kimball əsaslı məlumat anbarı layihəsi, aşağıdan yuxarı bir yanaşma istifadə edir.

Bill İnmonun yanaşması, məlumat anbarının bütün korporativ məlumatların mərkəzləşdirilmiş bir anbar olmasına əsaslanır. Bu yanaşma ilə təşkilat əvvəlcə normallaşdırılmış məlumat anbarı modelini yaradır. Sonra, anbar modeli əsasında ölçülü məlumat martları (vitrinləri) yaradılır. Bu, yuxarıdan aşağı məlumat anbarı yanaşması kimi tanınır. Verilənlər anbarını modelləşdirərkən 3 yanaşmadan birindən istifadə etmək mümkündür:

Virtual saxlama, məlumat vitrini və korporativ məlumat anbarı:

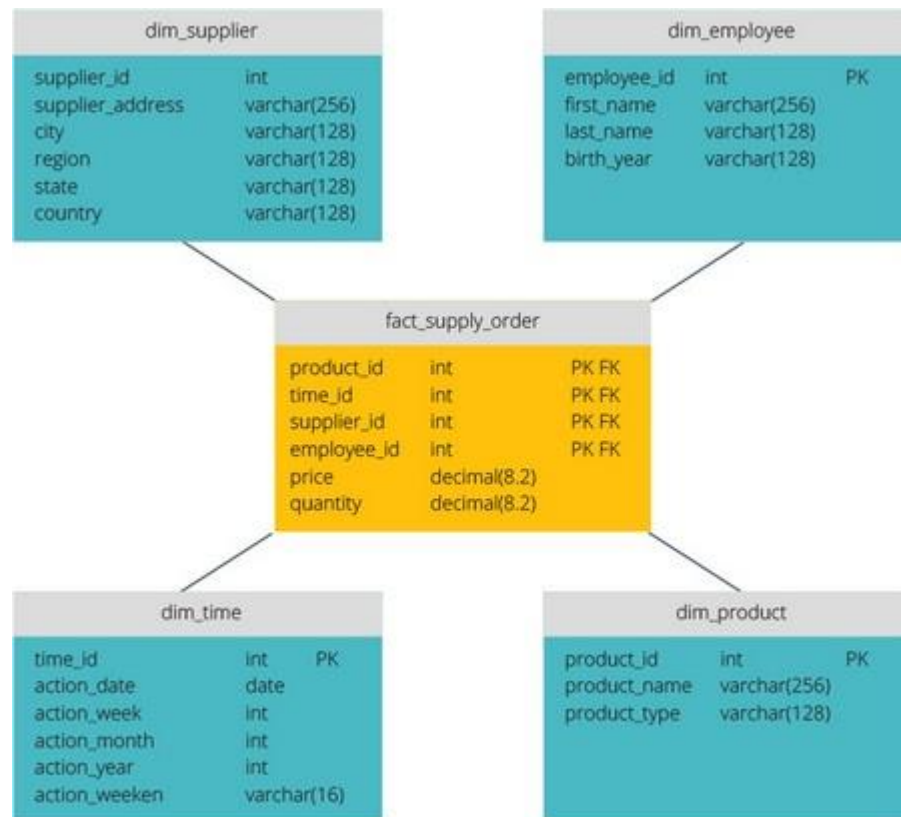
Virtual məlumat anbarı, istifadəçinin bütün məlumatlara sanki bir məlumat anbarında saxlanıldığı kimi səmərəli daxil ola bilməsi üçün birlikdə istifadə edilə bilən ayrıca verilənlər bazası toplusudur;

Məlumat vitrin modeli, müəyyən iş sahələrini bildirmək və təhlil etmək üçün istifadə olunur. Bu saxlama modelində satış və ya maliyyə kimi müəyyən bir iş sahəsi ilə əlaqəli bir sıra mənbə sistemlərindən toplanmış məlumatlar;

Korporativ məlumat anbarı modeli bütün təşkilatı əhatə edən məcmu məlumatların saxlanılmasını əhatə edir. Bu model məlumat anbarını bütün iş bölmələrinin integrasiya edilmiş məlumatları olan müəssisə məlumat sisteminin mərkəzi hesab edilir.

Verilənlər anbarında yer alan fakt və dimension cədvəllərin bir biri ilə əlaqələnməsinin iki tipi vardır. Ulduz və qar dənəciyi sxemi:

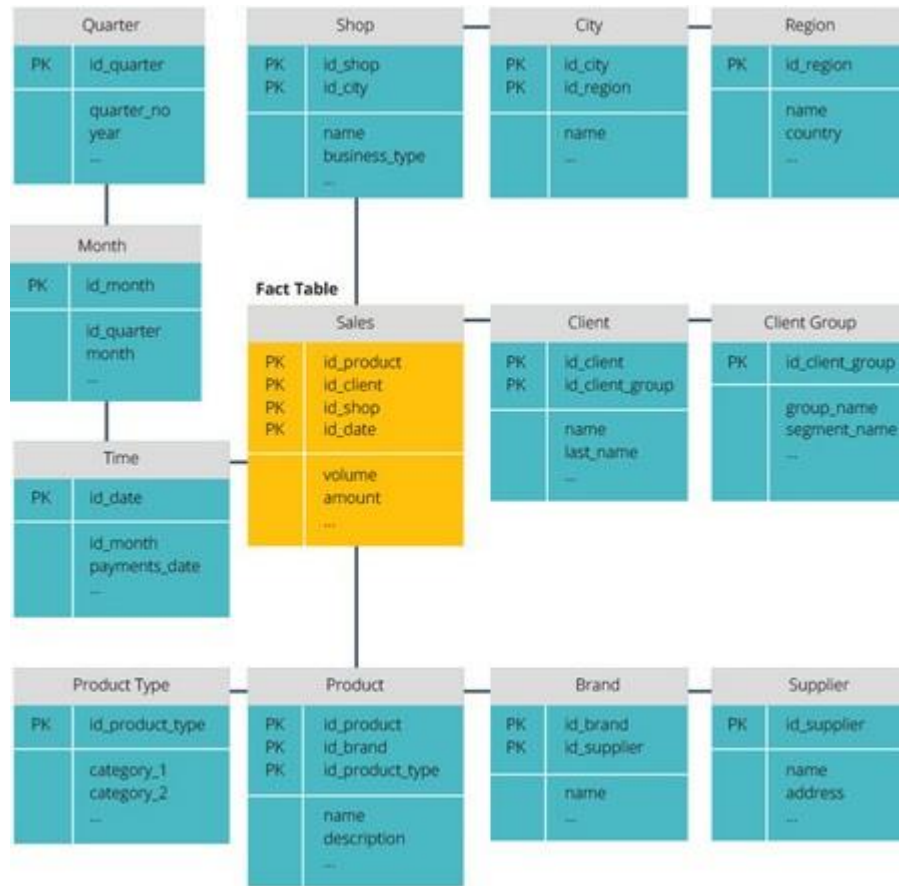
Ulduz sxemində mərkəzləşdirilmiş məlumat anbarı var, bu da faktlar cədvəlində saxlanılır. Diaqram fakt cədvəlini bir sıra denormalizasiya olunmuş dimension cədvəllərinə bölür. Faktlar cədvəlində hesabat üçün istifadə ediləcək məcmu məlumatlar mövcuddur və dimension cədvəllər isə saxlanılan məlumatları təsvir edir. Məlumatların qruplaşdırıldığı üçün denormalizasiya edilmiş verilənlər anbarı layihələri daha az mürəkkəbdir. Fakt cədvəli hər ölçü cədvəlinə əlavə etmək üçün yalnız bir keçiddən istifadə edir. Daha sadə ulduz şəkilli dizayn mürəkkəb sorğuların yazılmasını xeyli asanlaşdırır.



Şəkil 5. Ulduz formalı verilənlər anbarı strukturu

Qar dənəsi strukturu normallaşdırılmış məlumatlardan istifadə etməsi ilə fərqlənir. Normalizasiya, məlumatların səmərəli təşkili deməkdir ki, bütün məlumat asılılıqları müəyyənləşdirilsin və hər cədvəldə minimum ehtiyat olmalıdır. Bu şəkildə fərdi ölçü cədvəlləri ayrı ölçü cədvəllərinə bölünür. Qar dənəsi sxemi daha az disk yerindən istifadə

edir və məlumat bütövlüyünü daha yaxşı saxlayır. Əsas çatışmazlıq, məlumatları əldə etmək üçün tələb olunan sorğuların mürəkkəbliyidir - hər bir sorğu müvafiq məlumatları əldə etmək üçün bir neçə cədvəldən keçməlidir.

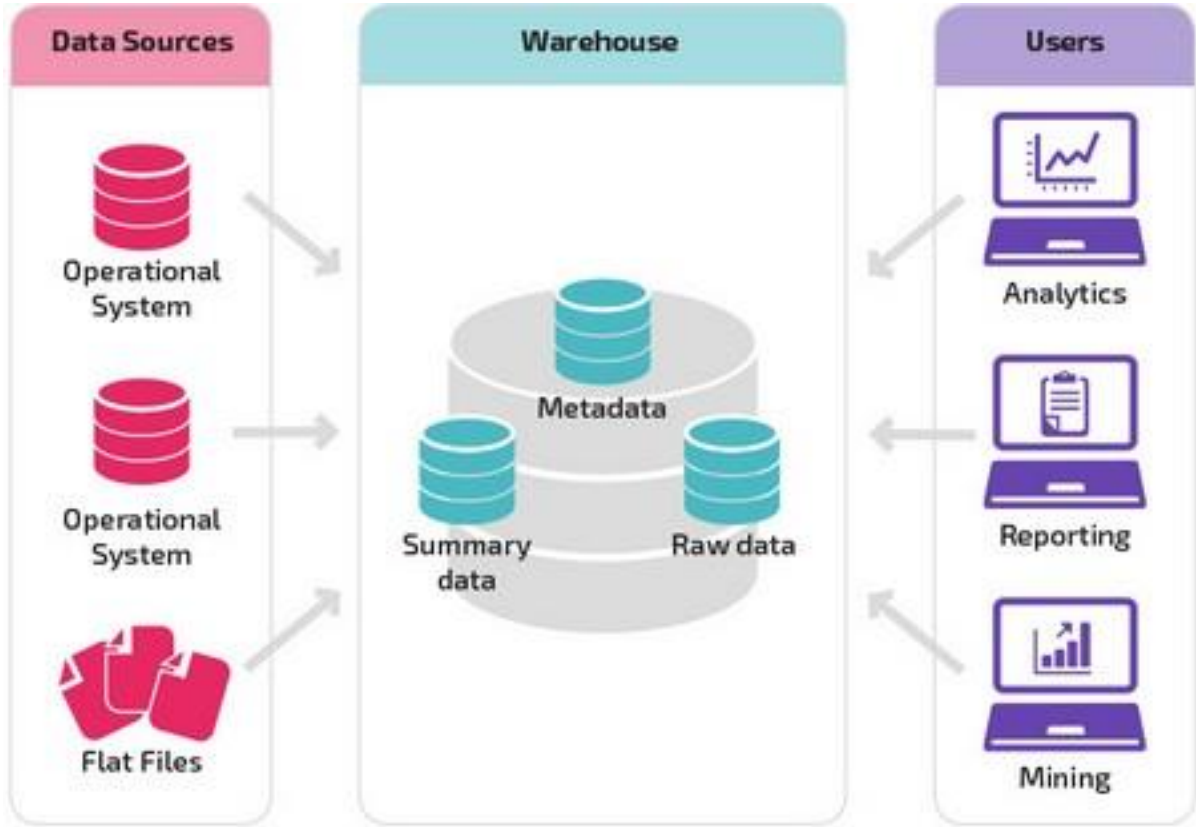


Şəkil 6. Qar dənəsi formalı verilənlər anbarı strukturu

Kommersiya təşkilatının məlumat anbarının quruluşu da mövcud vəziyyətindən və ehtiyaclarından asılıdır.

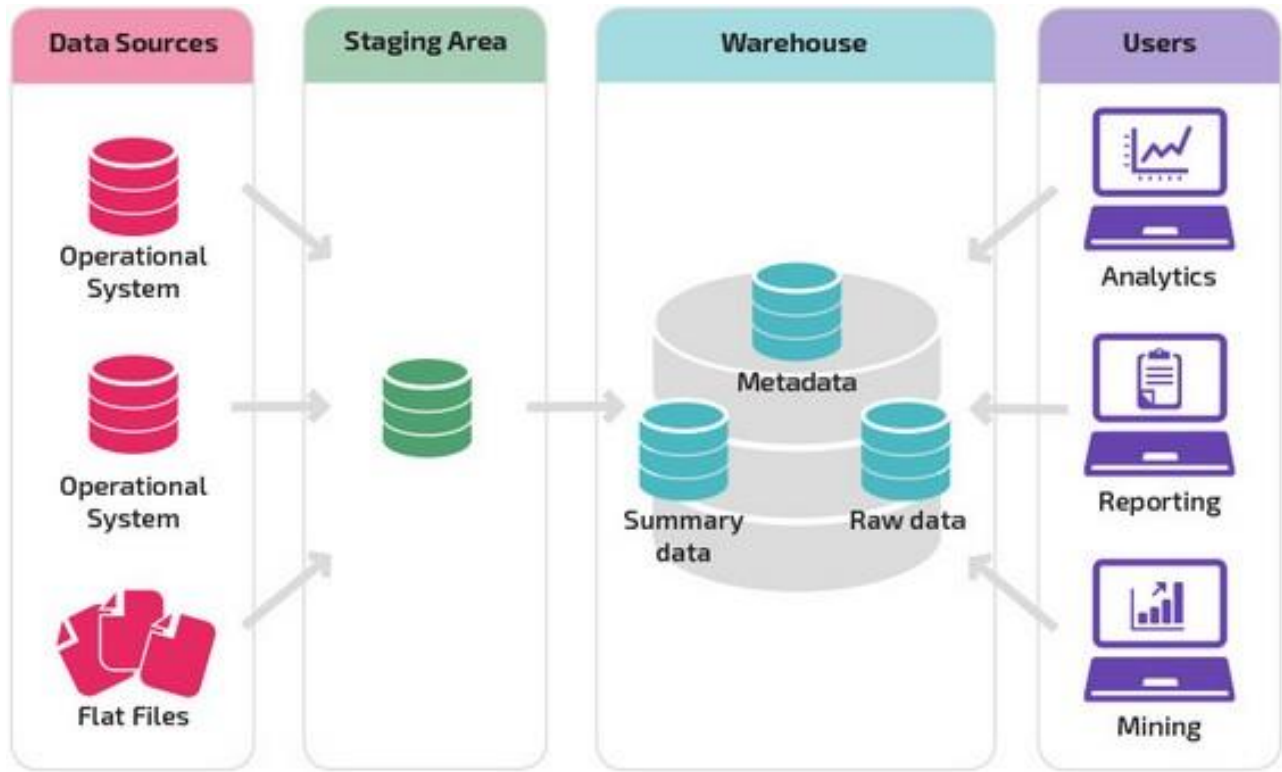
Klassik baza quruluş, anbarın son istifadəçilərinə ilkin mənbə sistemlərindən əldə edilmiş xülasə verilənlər birbaşa daxil olmaq, hesabatlar yaratmaq və bu məlumatları təhlil etməyə imkan verir. Bu quruluş, məlumat mənbələrinin eyni tip verilənlər bazası sistemlərindən gəldiyi hallar üçün faydalıdır. Məsələn, söhbət bankdan gedirsə, məlumatların daxil olduğu mənbələr – bank əməliyyat sistemi, kart prosessinq sistemi,

mobil app və s. eyni tipli verilənlər anbarından istifadə etdikdə (məsələn Oracle 12c), klassik quruluş çox əlverişli olur.



Şəkil 7. Klassik quruluşlu verilənlər anbarı

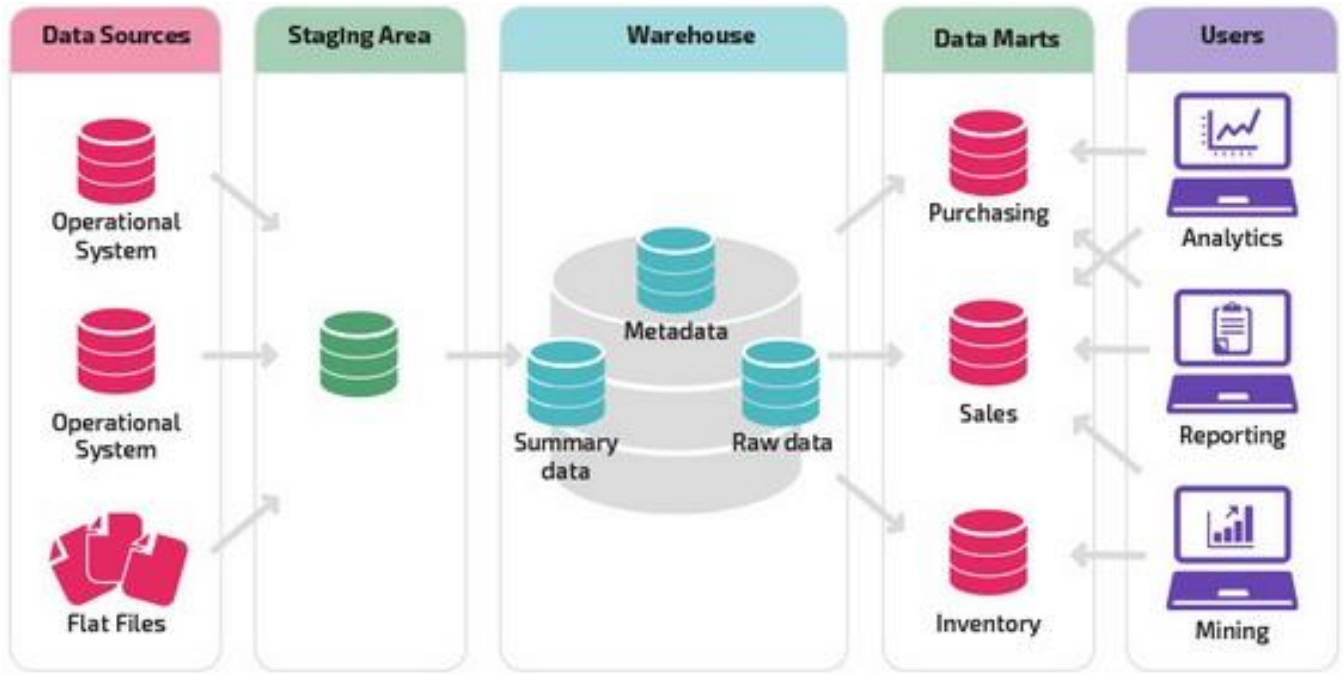
Bir keçid baza ilə məlumatların saxlanması variantı isə, çox sayda müxtəlif məlumat növləri və formatına sahib heterogen məlumat mənbələri olan bir təşkilatda məntiqi addımdır. “Staging area” adlanan aralıq bazada müxtəlif mənbələrdən daxil olan verilənlər uyğun formata salınaraq əsas verilənlər anbarına ötürülür.



Şəkil 8. Aralıq verilənlər bazasından(stage area) istifadə etməklə qurulan verilənlər anbarı

Aralıq baza ilə quruluşun bir digər forması, data martların məlumat anbarına əlavə edilməsidir. Data martlar müəyyən bir fəaliyyət sahəsi üzrə xülasə məlumatları özündə saxlayır və bu məlumatları xüsusi analiz formaları üçün asanlıqla biznes strukturlara təqdim etmək olur.

Məsələn, data martların əlavə edilməsi maliyyə analitikinə satış məlumatları ilə bağlı suallara asanlıqla ətraflı cavab tapmağa və müştəri davranışını proqnozlaşdırmağa imkan verir. Data martlar, son istifadəçinin ehtiyaclarını ödəmək üçün təhlili asanlaşdırır.



Şəkil 9. Data martlardan istifadə ilə qurulmuş verilənlər anbarı

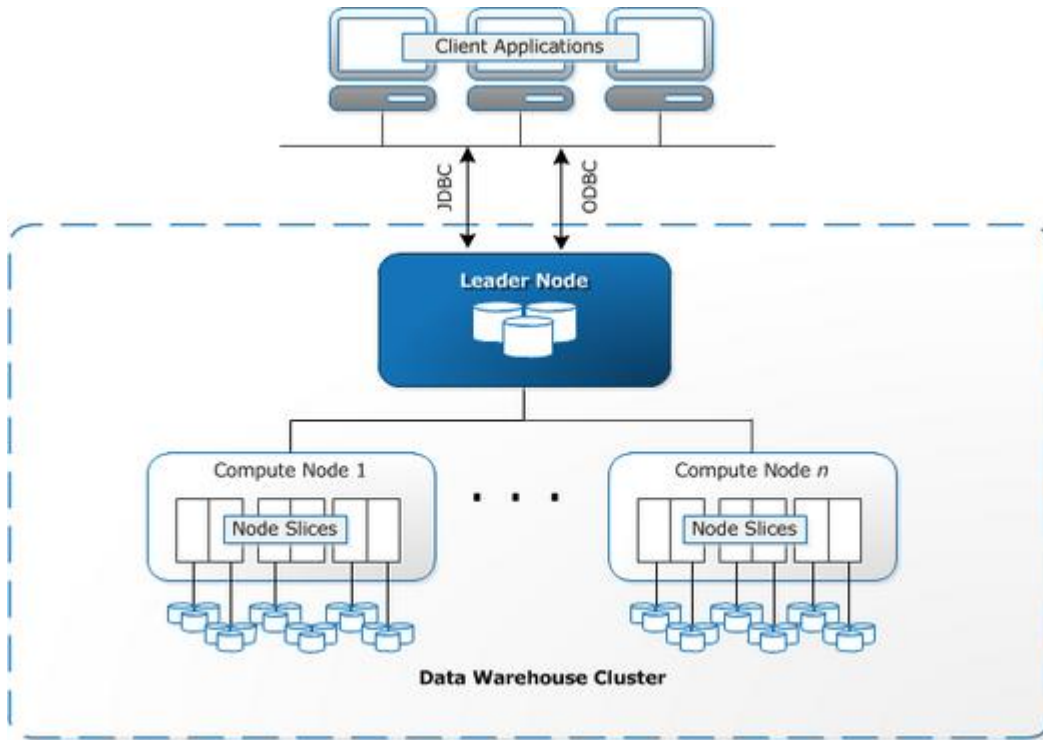
2.2 Bulud üzərdinə işləyən verilənlər anbarı məhsulları

Hal hazırda qeyd olunanlardan əlavə, yeni arxitekturalar da get gedə daha da geniş istifadə olunurlar. Son illərdə verilənlər anbarı bulud sisteminə inteqrasiya olunmağa başlayıblar.

Hal-hazırda marketdə iki iri şirkətin məhsulu bir-birləri ilə rəqabət aparırlar. Amazon Redshift və Google Bigquery.

Amazon Redshift, ənənəvi məlumat anbarının bulud əsaslı formasıdır. Redshift, hesablama mənbələrinin bir və ya daha çox qovşaqlardan ibarət bir toplu olan qruplar şəklində hazırlanmasını və konfigurasiyasını tələb edir. Hər nod öz prosessoruna, yaddaşına və operativ yaddaşına malikdir. Lider Node sorğuları tərtib edir və tələbləri icra edən hesablama qovşaqlarına keçirir.

Hər bir qovşaqla məlumatlar dilim adlanan bloklarda saxlanılır. Redshift sütun anbarından istifadə edir, yəni hər bir məlumat blokunda bir sütundan bir neçə sütunun dəyərləri ilə deyil, bir sıra sütundakı dəyərlər var.



Şəkil 10. Amazon Redshift arxitekturası

Redshift, hər bir düyündəki dilimlərə təyin olunan böyük məlumatlar dəstlərini parçalayaraq MPP (Kütləvi Paralel Qenerasiya) arxitekturasından istifadə edir. Hesablama düyünləri hər dilimdə eyni vaxtda sorğuları emal etdiyinə görə sorğular daha sürətli olur. Lider Node node nəticələri birləşdirir və müştəri tətbiqinə qaytarır.

BI və analitik alətlər kimi müştəri tətbiqləri açıq mənbəli PostgreSQL JDBC və ODBC sürücülərindən istifadə edərək birbaşa Redshift-ə qoşula bilər. Bu yolla, analitiklər öz vəzifələrini birbaşa Redshift məlumatlarında yerinə yetirə bilərlər.

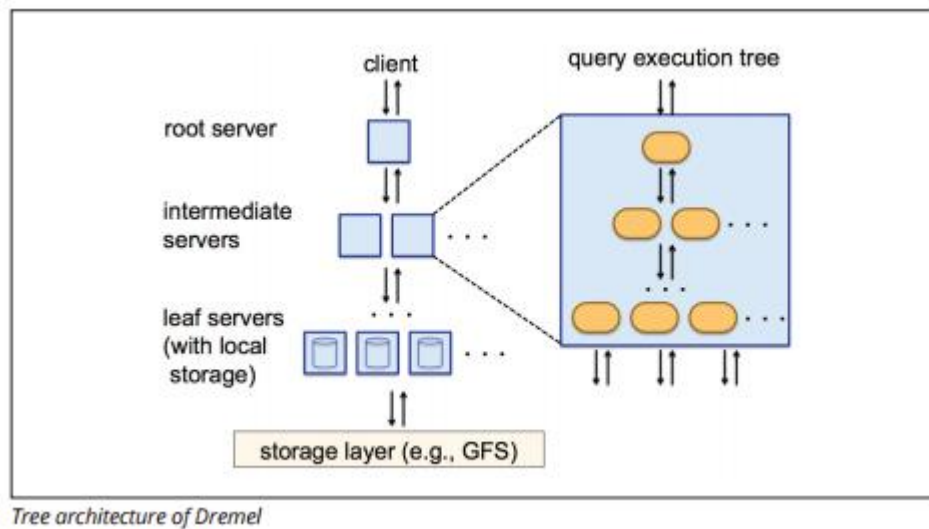
Redshift yalnız strukturlaşdırılmış məlumatları yükləyə bilər. Əvvəlcədən integrasiya edilmiş sistemlərdən, o cümlədən Amazon S3 və DynamoDB istifadə edərək

Redshift-ə bir SSH bağlantısı olan hər hansı bir yerli hostdan məlumat ötürməklə və ya Redshift API istifadə edərək digər məlumat mənbələrini birləşdirərək məlumatları yükləmək mümkündür.

Google BigQuery arxitekturası server tələb etmir, yəni Google kompüter resurslarının ayrılmasını dinamik şəkildə idarə edir. Buna görə, bütün resurs idarəetmə qərarları istifadəçidən gizlidir. BigQuery müştərilərə məlumatları Google Cloud Storage və digər oxunan məlumat mənbələrindən yükləməyə imkan verir. Alternativ, developerlərə, verilənləri onlayn rejimdə, sətir sətir əlavə etməyi də imkan verir.

BigQuery, Dremel adlı bir sorğu mühərrikindən istifadə edir, bir neçə saniyə ərzində milyardlarla sətir məlumatı skan edə bilir. Dremel, Colossus'un əsas fayl idarəetmə sistemindəki məlumatları taramaq üçün kütləvi şəkildə paralel sorğulardan istifadə edir. Colossus, faylları qruplarda qruplaşdırılmış qovşaqlar adlanan müxtəlif hesablama mənbələri arasında 64 meqabaytlıq hissəyə bölür.

Dremel, Redshift-ə bənzər bir sütun məlumat quruluşundan istifadə edir. Ağac memarlığı, saniyədə minlərlə maşına sorğu göndərir. Sadə SQL əmrləri məlumat sorğularını yerinə yetirmək üçün istifadə olunur.



Şəkil 11. Dremel arxitekturası

Bir digər bulud verilənlər anbarı məhsulu Panoply-dır. Panoply bir xidmət olaraq məlumatların hərtərəfli idarə edilməsini təmin edir. Unikal özünü optimallaşdıran arxitekturası, məlumat mənbəyindən analize ötürülən məlumatların ötürülməsini modelləşdirmək və sürətləndirmək üçün maşın öyrənməsindən və təbii dil emalından (NLP) istifadə edir, məlumat emalında sıfıra yaxın dəyərlərə vaxt azaldır. Panoply Ağıllı Məlumat İnfrastrukturunu aşağıdakı xüsusiyyətləri özündə cəmləşdirir:

- Sorğu və məlumatların təhlili - hər bir istifadə üçün ən yaxşı konfigurasiyanı müəyyənləşdirmək, zamanla tənzimləmək və indekslər yaratmaq, çeşidləmə düymələri, disk açarları, məlumat növləri, evakuasiya və bölmə.
- Ən yaxşı təcrübələrə əməl etməyən sorğuları müəyyənləşdirir - məsələn, iç yuvalar və ya gizli boşluqlar daxil olmaqla - icra müddətinin və ya mənbələrin bir hissəsini tələb edən ekvivalent bir sorğuya yazın.
- Sorgun nümunələri və hansı server quruluşunun ən yaxşı işlədiyini araşdırmaqla və zamanla server konfigurasiyasını optimallaşdırın. Platforma server növlərini rahatca dəyişir və ümumi performansını ölçür.

Bulud əsaslı məlumat anbarı ənənəvi memarlıq yanaşmalarına nisbətən böyük bir inkişafdır. Bununla birlikdə istifadəçilər hələ də onları konfigurasiya edərkən bir sıra problemlərlə qarşılaşırlar:

- Bulud əsaslı məlumat anbarlarına məlumatların yüklənməsi elə də asan deyildir və genişmiqyaslı məlumat boru kəmərləri ETL prosesi üçün konfigurasiya, sınaq və dəstək tələb edir. Prosesin bu hissəsi ümumiyyətlə üçüncü tərəfin alətləri tərəfindən yerinə yetirilir;
- Yeniləmələr, daxiletmələr və silinmələr mürəkkəb ola bilər və sorğu fəaliyyətinin pisləşməsinin qarşısını almaq üçün diqqətlə edilməlidir;
- Yarı strukturlu məlumatla mübarizə aparmaq çətinidir - böyük məlumat axınlarının avtomatlaşdırılmasını tələb edən əlaqəli verilənlər bazası formatında normallaşdırılmalıdır;

- Daxildəki quruluşlar ümumiyyətlə çox vaxt bulud məlumat anbarlarında dəstəklənmir. Daxil edilmiş cədvəlləri məlumat anbarının başa düşdüyü formatlara çevrilməlidir;
- Klaster optimallaşdırılması. İş yüklərinizi idarə etmək üçün bir Redshift klasterini konfigurasiya etmək üçün müxtəlif variantlar var. Fərqli iş yükü, məlumat məcmuəsi və ya hətta müxtəlif növ sorğular fərqli konfigurasiyaları tələb edə bilər. Optimal performansla nail olmaq üçün daim nəzərdən keçirmək və zəruri hallarda konfigurasiyanı əlavə etmək lazımdır;
- Sorğu optimallaşdırılması - Xüsusi sorğular ən yaxşı təcrübələrə əməl edə bilməz və buna görə də daha uzun çəkəcəkdir. Məlumat anbarının gözlənilməli kimi işləyə bilməsi üçün sorğuları optimallaşdırmaq üçün istifadəçilər və ya avtomatlaşdırılmış müştəri tətbiqləri ilə işləmək lazımdır
- Yedəkləmə və bərpa - Məlumat anbarı provayderləri məlumatlarınızın qorunması üçün bir çox seçim təqdim etsələr də, konfigurasiya və monitorinq tələb edirlər.

Bulud üzərindən işləyən verilənlər anbarı məhsulları performans olaraq on premise (lokal server) həlləri böyük fərqlə üstələyirlər. Lokal serverlər Google və Amazonun nəhəng data mərkəzlərindəki maşın gücü ilə rəqabət aparmaq imkanında deyillər. Üstəlik lokal serverlərdə istifadə olunan sorğu enginləri (mühərrik), Amazon və Google tərəfindən istifadə olunan mühərriklərə nisbətə artıq köhnəliblər. Bulud sistemin üçüncü bir üstünlüyü xərclərin xeyli az olmasıdır. Qiymətlər aşağıdır, üstəlik lokal serverlər kimi onlara xüsusi soyuducu otaqlar ayırmağa, texniki dəstək komandası cəlb etməyə ehtiyac yoxdur.

Lakin, bulud sistemlər güclü və kəsintisiz şəbəkə bağlantısı tələb edir. Şəbəkədə kəsintilər verilənlər anbarı ilə əlaqənin tam kəsilməsi deməkdir. Eyni zamanda bəzi maliyyə qurumları, xüsusəndə ölkəmizdəki banklar hələ də bulud sistemləri təhlükəsiz hesab etmirlər və maliyyə məlumatlarını lokal serverlərdə saxlamağı üstün tuturlar [24, s. 17-25].

Fəsil 3. Bank informasiya sistemlərində kredit işinin təşkili və dəstəklənməsi

3.1 Bank informasiya sistemində kredit modulunun ümumi təsviri və kreditləşmə prosesinin spesifikasiyası

Kommersiya bankı, əsas məqsədi hüquqi və fiziki şəxslərə verilmiş kreditlərdən gəlir əldə təmin etməkdir. Bir qayda olaraq, təşkilatlara verilən kreditlər vətəndaşlara verilən kreditlərdən bir neçə dəfə böyükdür, lakin onların sayı nisbətən azdır. Bu vəziyyət universal banklar üçün doğrudur; Bəzən də, müəyyən bir sənayenin kreditləşdirilməsinə xüsusi diqqət ayrılır.

Bank riskləri istənilən kommersiya bankının işinin tərkib hissəsidir. Orta və böyük banklar üçün kredit riski böyük əhəmiyyət kəsb edir ki, bu da effektiv risk idarəetmə sisteminin qurulması zərurətində ifadə olunur.

Bu gün hər hansı bir bank sistemi kreditlərlə işləmək üçün minimum zəruri funksiyaları təmin edə bilir. Hal hazırda kredit müqavilələri və veksellərlə işin avtomatlaşdırılması təklif olunur. ABS kredit modulunda aşağıdakı funksiyalar yerinə yetirilir;

- Borcalanın, kreditlərin və sazişlərin təfərrüatlarını ehtiva edən kredit müqavilələri sənədləşməsinin aparılması. Xüsusilə, bir fayl kartotekası təşkil oluna bilər; yerləşdirilən vəsaitlərin miqdarı (və ya kredit xətti üzrə hesab qalığının dəyişdirilməsi cədvəli), borc vəsaitlərinin qaytarılması üçün planlaşdırılan şərtlər, faiz dərəcəsi və müddət, faiz dərəcələri (bu müqavilə üçün standart və ya fərdi) və cərimələr.
- Müqavilə şərtlərini bazaya daxil edərkən həyata keçirilən ödəniş cədvəllərinin avtomatik hesablanması. Müqavilənin şərtləri dəyişdirilərkən (yeni bir əlavə razılaşma yaratmaq), ödəniş cədvəli cədvəlləri avtomatik tənzimlənir. Müqavilə şərtlərindəki dəyişikliklərin bütün tarixi məlumat bazasında hesablanır və saxlanılır.
- Kredit verildikdə məlumat bazasına daxil olan borc öhdəliklərinin cədvəl qeydiyyatının aparılması. Kredit borcu dəyişdirildikdə, ödəniş qrafiki yenidən avtomatik olaraq yenidən hesablanır. Geri öhdəliklərin məlumatları və müqavilələrin kart sənədində saxlanılan

faizlərin ödənilməsi şərtləri əsasında bu ödənişlərin həyata keçirilməsini avtomatik izləmək və borclar üzrə cərimə faizlərini hesablamaq üçün istifadə olunan ödəniş cədvəlləri tərtib edilir.

- Şəxsi hesablardakı vəsaitlərin hərəkəti, şərtlərin dəyişmə tarixi və planlaşdırılan ödəmə tarixləri nəzərə alınmaqla qərarların dəstəklənməsi və müqavilələrin vəziyyətinin gündəlik hesablanması təmin etmək prinsipləri əsasında qurulan müqavilələrin monitorinqi.

Bundan əlavə, kreditləşmə prosesində ölkənin Mərkəzi Bankı ilə qarşılıqlı əlaqə sistemləri, kredit tarixçəsi büroları, potensial borcalanın vəziyyətini qiymətləndirmə mexanizmləri, girov ilə işləmə proqramları, kredit ödənişləri ilə bağlı pul köçürmə sistemləri kimi bank əməliyyat sisteminə daxil olmayan məlumat mənbələri ilə iş aparılır. və s

Bununla birlikdə, kredit modulunun genişləndirilmiş funksionallığı nadir hallarda BİS-nin əsas versiyasında tətbiq olunur və istehsalçılar müəyyən iş funksiyalarını yerinə yetirmək üçün eklentlər əldə etmək seçimini getdikcə daha çox təklif etsələr də, hazırda kredit riskini idarə etmək üçün tam integrasiya olunmuş həllər mövcud deyil.

Bank risklərinin idarə edilməsi sistemlərinə çox sayda, tez-tez ziddiyyətli tələblər qoyulur [25]. Əvvəla, bu cür sistemə bütün səviyyələrdə və bütün bank şöbələrində bütün növ risklərin müəyyənləşdirilməsi və idarə olunması prosesi həvalə edilmişdir. Hazırlanma metodologiyası sağlam və təsdiq edilmiş risk idarəetmə metodologiyasına ciddi şəkildə əməl etməlidir. Eyni zamanda, risklərin idarə edilməsi sistemi bütün tələblərə cavab verməli, qanunverici, nəzarət və nəzarət orqanları [26], o cümlədən sistemdən verilənlərin məxfiliyini və daxili əməl zamanı qismən depersonifikasiyasını təmin etməlidir. Bütün bunlardan ötrü sistem həddindən artıq çətin olmamalıdır, dəyişən xarici şəraitə dinamik uyğunlaşmaq üçün kifayət qədər rahatlıq olmalıdır. Son illər baş verən maliyyə böhranları risk menecerlərinin fərdi riskləri ilə deyil, ən böyük xarici banklarda və hedge fondlarında mövcud olan risk idarəetmə sistemlərinin global konyunkturada və maliyyə siyasətindəki global dəyişikliklərə tez cavab verə bilməməsi ilə əlaqəni göstərən bu fikri təsdiqləyir.

Beləliklə, effektiv risklərin idarə edilməsi sistemi bankın inkişaf etmiş təşkilatı, informasiya və texnoloji infrastrukturuna əsaslanan mürəkkəb bir quruluşdur. Bu sistemin tərkibini nəzərə alaraq, risklərin idarə edilməsinin iki funksional alt sistemini ayırd etmək lazımdır [27]: “makro risk - strateji planlaşdırma problemlərini və “mikro risklərin idarə edilməsinə”, əməliyyat problemlərini həll etməyə yönəlmiş idarəetmə. Strateji planlaşdırma alt sistemləri bütün filialları və digər bölmələri ilə bütünlükdə bankı əhatə edir. Tez-tez bu funksionallıq bütün bank idarəetmə sisteminin (Müəssisə Risklərinin İdarə Edilməsi Texnologiyaları) tərkib hissəsi olan inteqrasiya edilmiş həllər şəklində həyata keçirilir.

Kredit əməliyyatları bank aktivlərinin yerdəyişməsinin əsas istiqamətidir, bu səbəbdən banklar çox sayda kredit məhsullarının mövcudluğunda maraqlıdırlar. Lakin, kredit məhsullarının çoxalması, bank informasiya sistemlərinin kredit modulunda mürəkkəb kredit-risk idarəetmə mühitinə ehtiyac yaradır.

Kreditləşmə prosesi, kredit üzrə etibarsızlığa səbəb ola biləcək çoxsaylı və müxtəlif risk faktorlarının hərəkətləri ilə əlaqələndirilir. Buna görə, kredit verməzdən əvvəl potensial borcalan bankda kredit qiymətləndirmə prosesini keçir, bu müddət ərzində ödəmə şərtlərinin pozulmasına səbəb ola biləcək amillər öyrənilir. Kredit analizinin məqsəd və vəzifələri borcalanın kredit borcunu vaxtında və tam ödəmək qabiliyyətini, bankın götürməyə hazır olduğu risk dərəcəsini müəyyən etməkdir; Yəni verilə biləcək kredit miqdarının təyini və onun verilmə şərtləri.

Qeyri-sabit iqtisadi vəziyyətdə, nəinki bankın müəyyən bir tarixdə müştərinin ödəmə qabiliyyətini qiymətləndirməsi, həm də gələcək üçün maliyyə sabitliyinin proqnozu önəmlidir. [28, s. 80-99] Borcalanın maliyyə sabitliyinin obyektiv qiymətləndirilməsi və kredit əməliyyatları ilə bağlı mümkün risklərin nəzərə alınması banka kredit resurslarını səmərəli idarə etməyə və mənfəət əldə etməyə imkan verir. Kredit risk analizinin əsas məqsədi borcalanın tələb olunan krediti borc müqaviləsinin şərtlərinə uyğun olaraq qaytarmaq qabiliyyətini və istəyini müəyyən etməkdir. Bank hər bir vəziyyətdə, götürməyə hazır olduğu risk dərəcəsini və verilən şərtlərdə verilə biləcək kredit məbləğini

müəyyənləşdirməlidir. Amerikalı analitiklərin fikrincə, vaxtı keçmiş kreditlərin 35-40% -i danışıqların ilkin mərhələsində borcalanın maliyyə vəziyyətinin kifayət qədər dərin təhlil olunmaması nəticəsində yaranır [29].

Hər hansı bir bankda kredit vermə prosesi aşağıdakı bloklardan ibarətdir:

1. Kredit ərizəsinə əvvəlcədən baxılması və borcalanla görüş (əgər bu kredit proqramına aiddirsə).
2. Borcalanın kredit qabiliyyətinin və ödəmə qabiliyyətinin təhlili, təminatın qiymətləndirilməsi (girovun kredit məhsulu olduğu güman olunursa).
3. Kredit vermə ilə bağlı son qərarın verilməsi.
4. Bankla borcalan arasında münasibətləri tənzimləyən sənədlərin qeydiyyatı.
5. Kreditin verilməsi.
6. Kreditin monitorinqi (planlaşdırılan ödəmə, girovun monitorinqi, əgər bu kredit məhsulunu əhatə edirsə).

Bankın səmərəli fəaliyyət göstərən kredit şöbəsinin qurulması nəzəriyyələrinin həyata keçirilməsinin bir çox praktik həlləri və nümunələri mövcuddur [30, s. 145-150]. Lakin bu vəzifənin tamamilə ideal həll olunması mümkün deyil. Hər bir bankda kreditləşmə prosesi bankın siyasətinə və sahiblərinin istəklərinə uyğun qurulur.

Ən çox üstünlük verilən müştəri xidmətləri sxemi iki köklü əks yanaşmanın müəyyən ortalamasıdır: çox təmaslı və tək kontaklı [33]. Çox təmaslı yanaşma müştərinin bankın bir neçə işçisi ilə çoxsaylı ardıcıl rabitəsi təklif edir ki, bu da ümumi vaxtı artırır, borcalana narahatlıq gətirir. Bir təmaslı yanaşma, banka bir səlahiyyətli mütəxəssis vasitəsilə müştəri ilə qarşılıqlı əlaqə qurmağı təklif edir.

Bu iki yanaşmanı fərqli nisbətlərdə "qarışdırmaqla" banklar müştəri xidmət vaxtı və işçi iş yükünün ən optimal nisbətinə nail olurlar. Böyük bir bankın mənfəət əldə etmə prosesini səlahiyyətli mütəxəssisin əlinə verə bilməməsi də "qarışdırmağın" tərəfdarıdır. Bir qayda olaraq, bu gün daha çevik bir model var, onu "Satış" - düsturu ilə ifadə etmək olar.

"Dəstək" - "Kolleksiya (borc yığımı)" [34].

Bankın kredit məhsulları satış bölməsi müştəriləri axtarır və onlara məsləhət verir, müştəridən lazımi sənədləri toplayır, kredit qərarı almaq üçün müştəri sənədləri paketini bankın digər şöbələrinə göndərir, qərar barədə müştərini məlumatlandırır, müştərini dəstək bölməsinə "köçürür".

Dəstək bölməsi birbaşa kredit və sənəd dəstəyinin verilməsini, habelə müştərilərin planlı ödənişlərinin təmin edilməsini təmin edir. Müştəri planlı borc ödəməsini həyata keçirə bilmirsə və ya bilərəkdən etmirsə, müştəri bankın kredit borclarının toplanması üçün autorsinq funksiyalarını ötürdüyü təqdirdə bankın yığım xidmətinə və ya üçüncü tərəfin toplanması agentliyinə "köçürülür".

Hər bir blokda (satış, dəstək və ya kolleksiya) kredit prosesinin bütün mərhələlərində, müştəri ilə əlaqə şəxsi xidmətin keyfiyyət və kəmiyyət göstəricilərindən asılı olaraq iş keyfiyyəti əsaslandırılmış şəxsi səlahiyyətli menecer tərəfindən həyata keçirilir. Bu, bir-birinə qarşı olan iki müştəri xidməti modelinin "qarışıqlığı" dır [31].

Borcalanın kredit qabiliyyətini qiymətləndirmənin ən çox vaxt aparan və resurs tələb edən mərhələsi satış bölməsinə düşən kredit müraciəti üçün anderrayting prosedurudur.

Bank işçisi borcalan üçün tələblərə, həmçinin tələb olunan kreditin parametrlərinin bankın şərtlərinə uyğunluğunu yoxlayır. Bu tələblər yerinə yetirilmədikdə, kredit müraciəti müəyyən edilmiş şərtləri aradan qaldırmaq üçün müştəri ilə əlaqə quran bank işçisinə düzəliş üçün göndərilir.

Borcalan üçün məcburi tələblər və ya bankın digər şərtləri yerinə yetirilmədikdə, satış bölməsinin kredit mütəxəssisi qərar barədə müştəriyə bildiriş göndərir. Kredit ərizəsində müştərinin təqdim etdiyi sənədlər bankın tələblərinə uyğundursa və tələb olunan kreditin parametrləri mövcud kredit proqramlarına uyğun gəlirsə, kredit mütəxəssisi müştərinin anderraytingini aparır [32].

Anderrayting müştərinin verdiyi bütün məlumatları yoxlamaq, hesablamlar aparmaq, amillər təhlili, qol vurmaq və qeyri-standart mənbələrdən əlavə məlumat əldə etməyi özündə cəmləşdirir.

Borcalanı səciyyələndirən risk faktorlarını təhlil edərkən borcalan yüksək, orta və ya aşağı səviyyədə risk qrupuna aiddir. Yüksək bir risk səviyyəsi 2 (iki), orta - 1 (bir), aşağı - 0 (sıfır) nöqtəyə uyğundur.

Sonradan borcalan borc müqaviləsinin şərtlərinə əməl edərsə, borcu vaxtında və səmərəli şəkildə yerinə yetirərsə və bankda borcalanın maddi vəziyyətinin pisləşməsi barədə mənfəət məlumatları yoxdursa (bunun üçün bank rübdə bir borcalanın iş yerindən gəlir və mövqeyindəki dəyişikliklər barədə məlumat alır), onda borcalanın maliyyə vəziyyəti kreditin verildiyi dövrdə bal nəzərə alınmaqla qiymətləndirilməlidir [35, s. 66-83]. Borcalan borca zəif qarşılıq verirsə, onun maliyyə vəziyyətini qiymətləndirmək üçün əlavə məlumatlar toplanmalıdır. Kreditdən istifadə müddətində borcalanın maddi vəziyyəti yaxşılaşmışdırsa, bu məlumatı təsdiqləyən informasiya toplamaq lazımdır. Məlumat sənədləşdirilməli və kredit sənədlərində yerləşdirilməlidir [36].

3.2 Kredit ərizəsi üzrə müraciət zamanı qərar qəbul etmənin avtomatlaşdırılması

Artıq qeyd edildiyi kimi, müasir ABS öz arsenalında kreditlərin uçotu, faizlərin hesablanması, geri qaytarılması funksiyalarına malikdir. Bununla birlikdə, tərtibatçılar kreditləşmə prosesinin ən çox əmək tələb edən hissəsi - potensial borcalanın kredit qabiliyyətini qiymətləndirmək üçün quraşdırılmış avtomatlaşdırma mexanizmlərini təklif etmirlər. Hüquqi şəxslər halında tətbiq üçün qərar dəstəyi sisteminin olmaması praktik olaraq rol oynamır, çünki böyük bir borcalan bank təhlükəsizlik xidməti tərəfindən əvvəlcədən ilkin yoxlamadan keçir, mühasibat sənədlərinin dərin təhlili, kredit tarixinin öyrənilməsi və digər zəruri prosedurlar aparılır.

Eyni zamanda, fiziki şəxslərə verilən kreditlərin artması potensial borcalanlar üçün avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmə sistemlərinin tətbiq edilməsini zəruri edir. Belə bir

sistem tətbiqi nəzərdən keçirmə prosesini əhəmiyyətli dərəcədə sürətləndirməyə və dəfələrlə vurğulanmış istehlak kreditləri üzrə kredit müfəttişlərinin işinin səmərəliliyini artırmağa imkan verir [37, s. 2-9].

Bank xidmətləri çeşidinin dövrü olaraq artmasına baxmayaraq, onların arasında ən böyük pay ənənəvi olaraq pərakəndə kreditləşmədir. İstehlak kreditləşməsinə xas olan əsas xüsusiyyət nisbətən az miqdarda kreditləri olan müştərilərin daimi axınıdır. Buna görə müraciətlərə baxma vaxtını azaltmaq, qərarların düzgünlüyünü artırmaq, kredit riskini azaltmaq üçün banklar avtomatik ödəmə qabiliyyətinin qiymətləndirilməsi sistemlərinə müraciət edirlər.

Borcalanın maliyyə vəziyyətini qiymətləndirmək üçün onun rifahını xarakterizə edən geniş göstəricilərdən istifadə olunur. Bu göstəricilərin çox yönlü olması müştərinin maliyyə vəziyyətindəki dəyişikliklərin ümumi tendensiylərinin müəyyənləşdirilməsini çətinləşdirir. Buna görə məlumatları birləşdirməyə və sistemləşdirməyə ehtiyac var. Müxtəlif kompleks qiymətləndirmə metodları bu problemin həllinə töhfə verir, bunlardan ən sadəsi kredit reytinginin tətbiqidir.

Reyting metodu çox illüstrativdir, buna görə də kredit risklərinin qiymətləndirilməsində tez-tez tətbiq olunur. Bu metod borcalanın müəyyən obyektiv göstəricilərinin (əksər hallarda maliyyə) biliklərinə və hər bir göstəricinin risk ilə bilinən əlaqələrinin mövcudluğuna əsaslanır [38]. Göstəricilər borcalanın maliyyə vəziyyəti, onun fəaliyyətinin səmərəliliyi və s. məlumatları ehtiva edən xüsusiyyətlər seçilməlidir. Risk dəyəri özü, bir qayda olaraq, reyting cədvəli şəklində təyin olunur. Təhlil olunan göstəricilərin risk dəyəri ilə əlaqəsi statistik tarixi məlumatlara və ya ekspert rəylərinə əsaslanan tanınmış metodlarla qurulur.

Reyting risklərinin qiymətləndirilməsində bir çox spesifik metod mövcuddur, lakin əksəriyyəti borc alan müəssisələrin fəaliyyət istiqamətlərini qiymətləndirmək üçün hazırlanmışdır. Xüsusi borcalanlar tərəfindən reyting riskini qiymətləndirmək üçün istifadə

olunan məşhur sistemlər arasında İngilis banklarında istifadə olunan CAMPARI metodologiyasını qeyd etmək olar. Bu texnikanın əsas komponentləri bunlardır:

C - xarakter - borcalanın nüfuzu;

A - ödəmə qabiliyyəti - onun kredit qabiliyyəti;

M - margin - müəyyən bir kredit əməliyyatının gəlirliliyi;

P - məqsəd - kreditin verilməsi və istifadəsi məqsədi;

A - məbləğ - kreditin həcmi;

R - ödəmə - kreditin qaytarılması şərtləri, yəni kreditin qaytarılması şərtləri və ona olan faizlər;

I - sığorta - kredit riskinin sığortası metodu.

Yalnız borcalanın xüsusiyyətlərinin müxtəlif qruplarına diqqət dərəcəsi ilə fərqlənən reyting risk analizi üçün oxşar sistemlər mövcuddur [39]. Məsələn, PARTS sistemində aşağıdakı komponentlər təhlil olunur;

P - məqsəd - kredit almaq məqsədi və istifadəsi istiqaməti;

A - məbləğ - kredit məbləği;

R - ödəmə - kreditin qaytarılması şərtləri, yəni kreditin qaytarılması şərtləri və ona olan faizlər;

T - şərtlər - kreditin ödənilməsi şərtləri və ona olan faizlər;

S - təhlükəsizlik - kredit təminatının keyfiyyəti və dərəcəsi (girov təminatının ölçüsü, forması və dərəcəsi, təminat riskinin keyfiyyəti və səviyyəsi).

Digər bir sistem modifikasiyası: - PARSER, bu kimi komponentlərin təhlili tələb edir:

P - şəxs - potensial borcalanın nüfuzu və fəaliyyəti haqqında məlumat;

A - məbləğ - tələb olunan kreditin məbləğinin əsaslandırılması;

R - ödəniş - ödəmə imkanı və mənbələri;

S - təhlükəsizlik - təhlükəsizlik keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi;

E - məqsədəuyğunluq - kreditin verilməsinin/alınmasının məqsədəuyğunluğu;

R - məvacib - kredit riskinə görə kredit təşkilatına verilən mükafat (faiz dərəcəsi).

Beləliklə, reyting yanaşması borcalanın onlarla fərqli göstəricisini nəzərə alan, müəyyən xarici şərtlərə uyğunlaşdıran, onlarda öz baxışlarını həyata keçirən bir çox model yaratmağa imkan verir.

Müxtəlif risk faktorları, müəyyən bir bankın müəyyən siyasət və strategiyalarını nəzərə alın. Bu modellərin əsas çatışmazlığı onların statik təbiəti, dəyişən ətraf mühit şəraitinə tez uyğunlaşa bilməməsidir.

Borcalanın kredit qabiliyyətini qiymətləndirmə metodologiyasından asılı olmayaraq, kredit mütəxəssisi standart və ya icazə verilən dəyərləri olan bir sıra göstəricilərin dəyərini daim əl ilə yoxlamalıdır. Bundan əlavə, potensial borcalanların mənbə məlumatlarını əmsal dəyərlərinin icazə verilən diapazonuna uyğunlaşdırmaq üçün, əmsal hesablama formullarında istifadə olunmayan məlumatları pisləşdirdiyi hallarda dava məlumdur. Belə ki, borcalanın maliyyə vəziyyətini qiymətləndirmək üçün rəsmiləşdirilmiş reyting metodu vicdansız namizədlərin təqdim etdiyi məlumatlara qarşı gücsüzdür. Bank məlumatın düzgünlüyünə diqqət yetirirsə, ilk növbədə vicdanlı müştərilər əziyyət çəkirlər. Vəsaitlərin bir hissəsi borcalanın maliyyə vəziyyətinin təhlili xərcləri arasında bölüşdürüldüyü üçün onlar orta bazar faizi, texniki xidmət haqları və digər komisiyon xərclərindən daha yüksək ödəniş yükünü daşıyırlar. Namizəd məlumatlarının səthi yoxlanılması siyasəti də xərclərin artmasına səbəb olur, yalnız indi kredit borclarının artması riski ilə əlaqələndirilir. Belə şəraitdə, müştərinin maliyyə vəziyyətinin təhlili dəyərinin azaldılması variantlarından biri, mənfəətin artırılması və pis kreditlərin sayının minimuma endirilməsinə əsaslanan riyazi qiymətləndirmə metodu [40] və ya öz-özünə öyrənən süni neyron şəbəkəsi modelindən istifadə edərək zəif rəsmiləşdirilmiş qiymətləndirmə metodu ola bilər.

Beləliklə, reyting yanaşması borcalanın onlarla fərqli göstəricisini nəzərə alan, müəyyən xarici şərtlərə uyğunlaşdıran, onlarda öz baxışlarını həyata keçirən bir çox model yaratmağa imkan verir. Müxtəlif risk faktorları, müəyyən bir bankın müəyyən siyasət və

strategiyalarını nəzərə alır. Bu modellərin əsas çatışmazlığı onların statik təbiəti, dəyişən ətraf mühit şəraitinə tez uyğunlaşa bilməməsidir.

Borcalanın kredit qabiliyyətini qiymətləndirmə metodologiyasından asılı olmayaraq, kredit mütəxəssisi standart və ya icazə verilən dəyərləri olan bir sıra göstəricilərin dəyərini daim əl ilə yoxlamalıdır. Bundan əlavə, potensial borcalanların mənbə məlumatlarını əmsal dəyərlərinin icazə verilən diapazonuna uyğunlaşdırmaq üçün, əmsal hesablama formullarında istifadə olunmayan məlumatları pisləşdirdiyi hallarda məlumdur. Belə ki, borcalanın maliyyə vəziyyətini qiymətləndirmək üçün rəsmiləşdirilmiş reyting metodu vicdansız namizədlərin təqdim etdiyi məlumatlara qarşı gücsüzdür.

Bank məlumatın düzgünlüyünə diqqət yetirirsə, ilk növbədə vicdanlı müştərilər əziyyət çəkirlər. Vəsaitlərin bir hissəsi borcalanın maliyyə vəziyyətinin təhlili xərcləri arasında bölüşdürüldüyü üçün onlar orta bazar faizi, texniki xidmət haqları və digər komisiyon xərclərindən daha yüksək ödəniş yükünü daşıyırlar. Namizəd məlumatlarının səthi yoxlanılması siyasəti də xərclərin artmasına səbəb olur, yalnız indi kredit borclarının artması riski ilə əlaqələndirilir.

Belə şəraitdə, müştərinin maliyyə vəziyyətinin təhlili dəyərinin azaldılması variantlarından biri, mənfəətin artırılması və pis kreditlərin sayının minimuma endirilməsinə əsaslanan riyazi qiymətləndirmə metodu [41, s. 30-35] və ya öz-özünə öyrənən süni neyron şəbəkəsi modelindən istifadə edərək zəif rəsmiləşdirilmiş qiymətləndirmə metodu ola bilər.

Kredit skoringi ədədi statistik metodlara əsaslanan kredit reyting sistemidir. Qiymətləndirmə kredit riskinin qiymətləndiricilərinin anderrayterləri tərəfindən hazırlanmış sorğu anketini doldurmaq üçün təyin olunmuş nöqtələrdən ibarətdir. Toplanmış balların nəticələrinə əsasən, sistem kredit təsdiqləmək və ya rədd etmək barədə qərar verir. Hesab olunur ki, müəyyən sosial məlumatlar (uşaqların olması, evliliyə münasibət, ali təhsilin olması) ilə borcalanın xarakteristikası arasında əlaqə var. Kredit skoringi borcalanın sadələşdirilmiş təhlili sistemidir ki, bu da kredit müraciətlərinə

baxılması ilə məşğul olan kredit mütəxəssisinin ixtisas tələblərini azaltmağa və baxılma sürətini artırmağa imkan verir. Məsələn, İS-də skoringdən yüksək dərəcədə etibarlılığı olan ərizələr üçün kredit qərarlarını çeşidləmə vasitəsi kimi istifadə etmək təklif olunur ki, bunun üçün birbaşa qərar qəbul edilir və aşağı etibarlılıq dərəcəsi olan ərizələr, qərar komitə və ya səlahiyyətli məmur tərəfindən əl ilə işlənmək üçün təqdim olunur. Ən sadələşdirilmiş formada kredit skoring modeli müəyyən xüsusiyyətlərin ölçülmüş bir cəmidir. Nəticə yekun bir hesabdır. Bu nə qədər yüksəkdirsə, müştərinin etibarlılığı o qədər yüksəkdir və bank artan kredit qabiliyyətinə görə öz müştərilərinə kredit verə bilər [42, s. 28-43]. Hər bir müştərinin ayrılmaz göstəricisi müəyyən bir say həddi və ya bölüşdürücü xətti ilə müqayisə edilir, bu da mahiyyət etibarilə aralıq xəttidir və bir borcludan itkini kompensasiya etmək üçün orta hesabla neçə müştərinin vaxtında ödəməli olduqları nisbətindən hesablanır. Kredit bu xəttədən yuxarıda göstərilən bir göstərici olan müştərilərə verilir, lakin bu xəttin altından integrasiya olunmuş bir göstərici olan müştərilərə isə verilmir. Skoringin üstünlükləri, ənənəvi prosesdən fərqli olaraq, tətbiqetmələrin sürətlənməsini də əhatə edir, yüksək dərəcədə etibarlılığı olan tətbiqləri süzgəcdən keçirməyə imkan verir və yalnız aşağı etibarlılığı olan tətbiqləri ətraflı əl ilə nəzərdən keçirməyə ehtiyac qalır. Müraciətlərə əl ilə baxılması səbəbindən skoring modelinin uğursuz olduğu təqdirdə müsbət bir qərarın alınması, müştərilərin "seçim" keyfiyyətini artırma bilər və eyni zamanda da təsdiqləmə səviyyəsini artırmış olar (AR – Approval rate, təsdiqləmə dərəcəsi). Bütün bunlar çox sadə görünür, lakin çətinlik, modelə daxil edilməli olan xüsusiyyətlərin siyahısını və onlara uyğun olan ağırlıqları təyin etməkdədir. Süni neyronun (bir neyronun sadə modelinin) işləmə prinsipi var. $O, X_1, \dots, x_n$ kimi işarələnən girişlərə və adaptiv cəmləyiciyə malikdir.

Skoringin fəlsəfəsi, bu adamın niyə ödəməməsi ilə bağlı izahat tapmaq deyil. Skoring, etibarsızlıq və ya əksinə müştəri etibarlılığı ilə ən çox bağlı olan xüsusiyyətləri müəyyənləşdirir. Bank borcalanın krediti qaytaracağını bilmir, amma bank bilməlidir ki, keçmiş zaman ərzində bu yaşda olan insanlar, eyni peşə, eyni təhsil səviyyəsi və eyni sayda

himayədarları olan krediti qaytarmamışlar. Buna görə də bu şəxsə kredit vermək risklidir. Kredit riskini proqnozlaşdırmaq üçün aşağıdakı xüsusiyyətlərdən ən çox istifadə olunur: yaş, uşaqların sayı, peşə,

həyat yoldaşının peşəsi(ləri), gəliri, həyat yoldaşının gəlirləri, yaşadığı bölgə, mənzil dəyəri, telefonun mövcudluğu, bu ünvanda neçə il yaşadığı, bu işdə neçə il işlədiyi, neçə il bu bankın müştərisi olduğu və s. ölkədəki iqtisadi vəziyyətdən də asılıdır. Ümumiyyətlə, modelin inkişaf etdirildiyi müştəri əhalisi nə qədər vahiddirsə, defolt proqnoz daha dəqiqdir. Buna görə, bir modeli bir ölkədən digərinə və ya bir bankdan digərinə avtomatik olaraq köçürə bilmədiyiniz göz qabağındadır. Eyni bank daxilində də fərqli müştərilər qrupları və fərqli kredit növləri üçün fərqli modellər mövcuddur.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, global bank işi təcrübəsində kredit riskinin qiymətləndirilməsində iki əsas metod mövcuddur:

- Təlimat (subyektiv ekspert rəyi və ya kredit müfəttişlərinin qərarı);
- Avtomatlaşdırılmış (qərar qəbuletmə sistemləri, avtomatlaşdırılmış qol sistemləri).

Manual üsulu çox vaxt aparır. Üstəlik, qiymətləndirmə keyfiyyəti hər zaman sabit deyil, çünki "insan amili" mövcuddur. Hərçənd skoring peşəkar istifadəçilərin əlində çox güclü bir vasitədir, lakin onun dəqiqliyini artırmaq üçün modelə yeni budaqlar əlavə etmək lazım gəlir və bu da modelin ümumi çətinliyini artırır [43].

Belə bir vəziyyətdə, modeli yaratmaq və işə hazırlamaq proseslərini asanlaşdırmaqla, yüksək keyfiyyətli hesablamalar aparmaq arzuolunandır. Qatı alqoritmik şərti konstruksiyalar artıq burada kömək edə bilməz. Bunun əvəzinə neyron şəbəkəsi sahəsindəki nailiyyətlərdən istifadə etmək təklif olunur [44, s. 315-318].

Süni intellekt, süni sistemdə baş verən proseslərin təfərrüatlarını dərinləndirən öyrənmədən zəruri rəsmi olaraq müəyyən edilmiş şərtlərə dəqiq bir yaxınlaşma yaratmağa imkan verir.

Bu sənəddə süni intellektin tətbiq etmə variantı olaraq, süni bir neyron şəbəkəsindən (SNŞ) istifadə etmək təklif olunur. Mövcud "yadda saxlama" və müstəqil

olaraq yeni obyektlər və xassələri yaratmaq bacarığına görə, SNŞ bir kredit ekspertinin davranışlarına yaxınlaşa bilər. [45]

Süni neyron şəbəkəsi müştəri haqqında məlumat ötürmə yollarının daxili təqdimatını təşkil etmək, yalnız hərəkətlərin nəticəsini vermək funksiyasını öz üzərinə götürür. Beləliklə, SNŞ hazırlayıcısı üçün ixtisas tələbləri artır; o, yalnız tam məlumata sahib olan bir proqramçı deyil, həm də proqramlaşdırılmış göstəricilərin əlaqəsini başa düşən yaxşı bir iqtisadçı olmalıdır. SNŞ qurarkən ciddi şəkildə rəsmiləşdirilmiş qaydalar yoxdur, bu da developerdən müəyyən bir yaradıcılıq tələb edir. Şəbəkə yaratma prosesinin hamısı developerin üzərinə düşür. Neyron şəbəkələrinə əsaslanan SI sistemlərinin qurulmasının aktuallığı son illərdə və kompüter texnologiyasının artan imkanları ilə əlaqədar olaraq artmışdır, belə sistemlərin xüsusi fərdi kompüter və proqram təminatlarından istifadə etmədən adi fərdi kompüterlərdə tətbiqi artıq mümkündür. Kredit verərkən SNŞ qərar dəstəyi sisteminin əsası ola bilər. Bu texnologiya reyting hazırlanmasının ənənəvi metodları ilə müqayisədə daha çevikdir, eyni zamanda skoring sistemlərindən heç də geri qalmır.

Bank daxilində skoring sistemi hazırlanarkən əsas iqtisadi tələblər aşağıdakılardır:

1. Sistem borcalanlar haqqında obyektiv məlumatlara əsaslanaraq, onları minimum xəta sayı ilə iki qrupa səmərəli şəkildə ayırmalıdır.
2. Sistem, xarici şəraitdəki dəyişiklikləri tez izləməyə və bu dəyişikliklərə tez uyğunlaşmağa imkan verən daim işləyən rəylərlə təchiz olunmalıdır.
3. Çox filiallı bir bankda tətbiq olunan sistem, bankın hər bir filialının regional xüsusiyyətlərinə uyğunlaşa bilməlidir.
4. Sistemin saxlanması və konfigurasiyası asan olmalıdır.
5. Sistem parametrlərdə icazəsiz dəyişiklik etməkdən qorunmalıdır.

Süni neyron şəbəkəsi skoringindən istifadə edərkən kredit prosesi modelinin anderryayting prosesi üç mərhələdən ibarətdir:

1. Yararsız tətbiqləri gözdən keçirmək üçün qərar ağacından istifadə. Kredit vermə prosesinin ilk mərhələsində tətbiqin ilkin təhlili üçün qərar ağacından istifadə nadir amillərin birləşməsini ehtiva edən tətbiqləri süzgəcdən keçirməyə, giriş məlumatlarında uyğunsuzluqları aşkar etməyə, tamamilə ümitsiz tətbiqləri silməyə çalışır. Belə qərar ağacları ümumiyyətlə bankın özü tərəfindən hazırlanır.
2. Skoring bütün tətbiqləri, arzuolunan, arzuolunmaz və aralıq kateqoriyalara bölür.
3. Təsdiq zonasına daxil olan sərhəd tətbiqlərinə (aralıq) bir ekspert tərəfindən baxılması. Tətbiq qeyri-qənaətbəxş səviyyədən yüksək bir qiymətləndirmə alırsa, lakin etibarlı bir qrup kimi təsnif etmək üçün yetərli deyilsə, məlumatların ekspert tərəfindən ayrıca yoxlanılması imkanı verilir [46, s. 127-138].

3.3 Azərbaycanda tətbiq olunan bank informasiya sistemləri və onların strukturu

Azərbaycan respublikasında bankların rəqəmsallaşması və informasiya sistemlərinin tətbiqi 1990-cı illərin sonları, 2000-ci illərin əvvəllərinə təsadüf edir. Ölkəmizdə bankların dövryyə həcmindən və müştəri sayından asılı olaraq, müxtəlif tipli bank informasiya sistemləri istifadə olunur, eyni zamanda bu sistemlərin quruluşu da fərqlidir. Lakin, bank sektorunun sürətlə inkişaf etdiyini nəzərə alsaq, oxşar trendləri görmək mümkündür və bu trendlərin ilkin tətbiqi adətən ölkənin ən qabaqcıl bankları olan Kapital Bank, Paşa Bank və Azərbaycan Beynəlxalq Bankı kimi banklar tərəfindən tətbiq olunur. Eyni zamanda hər il mütəmadi olaraq Azərbaycan Respublikası Mərkəzi Bankı da, bank sektorunun rəqəmsallaşmasında dünya trendlərinin tətbiqi üçün banklara layihə proqramları təqdim edir.

Ölkəmizdə bank informasiya sistemləri iki formada mövcuddur, bankın lokal resursları hesabına formalaşdırılmış və xarici vendordan alınmış. İkinci nümunə bazarda daha çox tətbiq olunur, belə ki, daxili resurslar hesabına bank informasiya sistemlərinin hazırlanması ciddi vaxt, maliyyə və insan resursu tələb edir. Lakin yuxarıda sadalanan iri

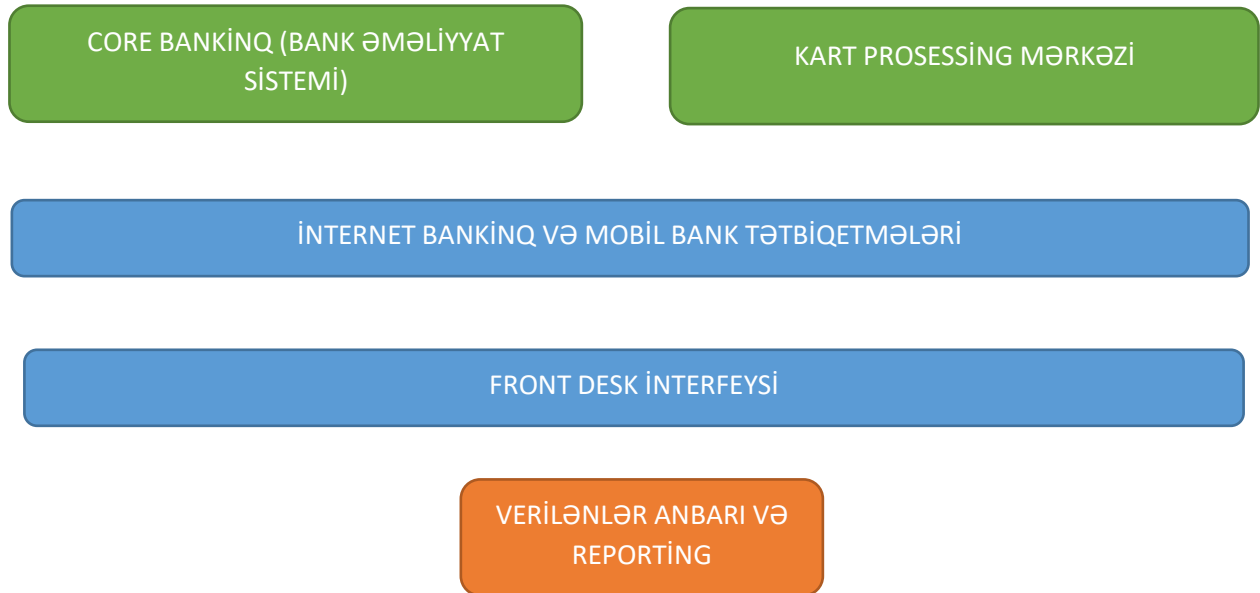
banklar artıq daxili resurslar hesabına belə sistemlər yaratmaq qabiliyyətindədirlər, bu belə təcrübələr artıq mövcuddur. Yerli sistemlərin yaradılması bankı xarici vendora iri həcmli ödənişlərdən xilas edir, eyni aktual olmayan, lakin satış paketinə daxil olan modulların yüklənməsinin qarşısını alır. Bankda bir çox İS vasitələr istifadə olunduğundan, adətən bunların bəziləri xarici məhsullar bəziləri isə yerli imkanları hesabına yaradılmış vasitələr olurlar. Ölkəmizdə adətən, Rusiya və Ukrayna istehsalı olan bank informasiya sistemləri tətbiq olunur. Bunun bir neçə səbəbi vardır. Birincisi, Azərbaycanda rus dilli mütəxəssislər tapmaq daha asandır hansı ki, bu da banka həmin sistem ilə effektiv işləyən insanları işə götürmək imkanı yaradır. Digər bir səbəb isə, coğrafi yaxınlıq və saat zonalarının demək olar ki eyniliyidir. Çünki belə olduqda sistemdə ciddi nasazlıqlar yarandıqda, həmin ölkələrdən mütəxəssislərin çağırılması və ya həmin ölkələrdəki mütəxəssislərin distant qoşularaq işləməsi daha sürətli və ucuz başa gəlir. Bundan əlavə, ORACLE şirkətinin məhsulu olan FlexCube sistemi də geniş tətbiq olunan bank informasiya sistemləri arasındadır. Lakin, onu qeyd etmək lazımdır ki, artıq FlexCube sisteminin tətbiqi get-gedə azalır. Bunun səbəbi həmin sistemin baha olması və Azərbaycanda tətbiqi olmayan bir çox modulların satış paketində yer almasıdır (yəni istənilən halda ödəniş edilməlidir).

Azərbaycandakı bəzi banklardan bir bank İS-dən digərinə (əsasən xaricidən yerli sistemə) miqrasiya təcrübəsi mövcuddur. Miqrasiya prosesi kifayət qədər ağır və vaxt tələb edən prosesdir. Miqrasiya zamanı ortaya çıxan əsas çətinlikləri belə qruplaşdırmaq olar:

1. İki sistemin fərqli quruluşu. Bu səbəbdən verilənləri bir formadan digər formaya keçirərək hədəf sistemə uyğunlaşdırmaq lazımdır.
2. Miqrasiya baş verərkən, hər iki sistemi işlək vəziyyətdə saxlamaq və gündəlik nasazlıqlara reaksiya vermək.
3. Hesabatların yeni sistem əsasında yenidən təşkili.
4. Personala yeni sistemin istifadə qaydalarını qısa və sürətli şəkildə öyrətmək.

Bunlardan əlavə bir çox ikinci dərəcəli problem də ortaya çıxır ki, onların həlli resurs və vaxt aparır.

Azərbaycanın ən iri banklarından birində istifadə olunan bank informasiya sistemin quruluşunu birgə nəzərdən keçirdək. Tam ümumi şəkildə sistemi 5 komponentə ayırmaq olar:



Şəkil 3. Bank informasiya sisteminin icmal quruluşu

Bütün bank əməliyyatlarının əks olunduğu sistem – Core banking yəni bank əməliyyat sistemi adlanır. İstənilən digər sistemdə baş verən dəyişikliklər burada bu və ya digər səviyyədə öz əksini tapır. Şərt deyil ki, digər sistemlərdə baş verən hərəkətlər bank əməliyyat sisteminə olduğu şəkildə atılsın. Bu məlumatlar, aqreqat halda, balans halında və ya hər hansı digər formada bank əməliyyat sisteminə köçürülə bilər. Adətən bank əməliyyat sisteminə bir başa giriş bankın biznes departamentləri üçün bağlı olur və bu hüquq sadəcə IT və bank sistemləri departamentlərində olur, hansı ki, bank əməliyyat sisteminin işlək olmasına cavabdehdir. Digər departamentlərə girişin bağlı olması, həm təhlükəsizlik həm də sistemin lazımsız yerə yüklənməsinin qarşısını almaq məqsədi ilə izah edilir. Core bankinqdən əlavə, bank informasiya sistemlərinin ən önəmli

komponentlərindən biri də, kart processing mərkəzidir. Bəzi hallarda bu processing sistemi də, bank əməliyyat sisteminin tərkib hissəsi olur, lakin, Azərbaycandakı banklarda əksər hallarda processing mərkəzi bank əməliyyat sistemindən ayrı saxlanılır. Kart processing sistemi plastik kartlarla aparılan bütün fəaliyyətləri avtomatlaşdırmaq və onlara nəzarət etmək üçündür. Eyni zamanda ATM-lər, Pos-terminallar, ödəniş stansiyaları, əməkhaqqı layihəri də kart processing mərkəzindən idarə olunur. Hal hazırda ölkəmizdəki bankların bəziləri kart processing mərkəzini bankın daxili resursları hesabına yox, Azericard və ya Milli Card ilə əməkdaşlıq edərək outsource şəkildə işlədir. Lakin ölkədəki iri bankların öz kart processing mərkəzləri var. Buna nümunə olaraq Kapital Bankı və ya Unibankı göstərmək olar.

Bank informasiya sistemlərinin nisbətən yeni olan komponenti internet banking və mobil bankçılıqdır. Mobil tətbiqetmələr hal-hazırda xüsusi ilə məşhurdur və bank sektorunda çox vacib obyekt hesab olunur. Belə ki, mobil app, müştəriyə istifadə etdiyi bank məhsulları (plastik kartlar, cari hesablar, kredit, depozit, köçürmə, və.s) üzərində asan və sürətli nəzarət təmin edir. Hal-hazırda Kapital Bank, Unibank və Azərbaycan Beynəlxalq bankına məxsus mobil tətbiqetmədə ölkədə ən çox istifadə olunan mobil bank tətbiqetmələridir. Mobil app-də əsas funksionallıqlar plastik kartlarla bağlı olduğundan bu sistem adətən processing mərkəzi ilə sıx bağlı olur. Nümunə olaraq qeyd etmək olar ki, qarşılıqlı əlaqənin sürətini təmin etmək üçün adətən mobil app serveri kart processing mərkəzi ilə eyni domendə yerləşir.

Digər bir önəmli komponent, front desk interfeysidir. Bu interfeys ilə adətən bankda müştəri əməliyyatlarını yerinə yetirən personal işləyir. Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, onların core bankingə bir başa çıxışları olmadığından əməliyyat məlumatlarının core bankingə daxil edilməsi funksiyasını məhz front desk interfeysi daşıyır. Bu interfeys adətən bir neçə sistemə - core bankingə, kart processing mərkəzinə, internet və mobil banking servislərinə, hətta bəzən verilənlər anbarına da bağlı olur. Azərbaycanda əsasən Rusiya və ya Ukrayna istehsalı olan front desk interfeyslərindən istifadə olunur. Bunun da

əsas səbəbi, rus dilində proqramların əməkdaşlar üçün daha sadə olmasıdır. Front end adətən müştəri ilə kontaktda olan əməkdaşlar tərəfindən istifadə olunduğu üçün burada sürət çox önəmlidir. Proqramın yavaş işləməsi bir başa müştərilərin narazılığına səbəb ola və filialda işlərin gedişatında tıxacların yaranmasına səbəb ola bilər.

NƏTİCƏ

Dissertasiya işi bank məlumat sistemlərinin saxlanması prosesinin nəzəri və praktik cəhətlərini araşdırır və əks etdirir. Məlumat infrastrukturunun saxlanması xərclərin azaldılmasında və bankın ümumi fəaliyyətinin yaxşılaşdırılmasında müəyyən edici amil rolunu oynayır.

Bir kommertiya bankında İS-nin saxlanması vəzifələrinin xüsusiyyətləri nəzərə alınır. Eyni zamanda, İS-in saxlanması probleminə ciddi diqqət yetirilməməsi və onun rolu barədə iqtisadi anlayışın olmaması aşkar edilmişdir. Bu prosesi optimallaşdırmaq üçün həllər təklif olunur. Bank sektorunun xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla İS-nin saxlanması vəzifələrinin təsnifatı hazırlanmışdır. Burada təhlükəsizlik, etibarlılıq, əlçatanlıq kimi vacib xüsusiyyətlərə nəzər yetirilmiş və onların tətbiqinin yolları nəzərdən keçirilmişdir.

Eyni zamanda banka müxtəlif mənbələrdən daxil olan verilənlərin vahid verilənlər anbarında saxlanması prosesi izah edilmişdir. Bu halda müxtəlif arxitekturalardan istifadə nəzərdə tutulub və seçim bankın biznes tələblərindən və apardığı siyasətdən asılı ola bilər.

Fəaliyyətlərin avtomatlaşdırılması baxımından bankda kredit xəttinin açılmasının təhlili aparılmışdır. Qeyd olunur ki, ABS-in əksəriyyətində kredit verərkən qərarı dəstəkləmə mexanizmləri yoxdur. Skoring sistemi qurmaq üçün süni intellekt texnologiyasından istifadə təklif olunur. Bu məqsədlə səhvlərin geri istiqamətdə yayılmasının süni neyron şəbəkəsi modelinə əsaslanaraq kredit verərkən qərar verilməsini dəstəkləyən bir qiymətləndirmə sistemi olan bir proqram paketi hazırlanması irəli sürülür. Sistem istifadəsi asan bir interfeysə, məlumatlarla toplu işləmək üçün geniş imkanlara malik olmalıdır.

Son olaraq, Azərbaycan Respublikasında bank sektoru nəzərdən keçirilmiş, istifadə olunan sistemlərin icmal təhlili və qiymətləndirilməsi aparılmış və inkişaf perspektivləri irəli sürülmüşdür. Məlum olmuşdur ki, son dövrlərdə Azərbaycanda fəaliyyət göstərən banklar elektronlaşma və informasiya sistemlərinin tətbiqində kifayət qədər məsafə qət ediblər lakin çatışmazlıqlar kifayət qədərdir və bu problemlərin həlli xeyli resurs,

araşdırma və maliyyə tələb edir. Lakin inkişaf tempini nəzərə alsaq, ölkədəki bəzi iri banklar tezliklə dünya bazarı ilə ayaqlaşmaq dərəcəsinə yaxınlaşa bilərlər.

İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Azərbaycan Respublikasında elektron bankçılıq xidmətlərinin göstərilməsinə və bu xidmətlər üzrə təhlükəsizliyin təmin olumasına dair Metodoloji Rəhbərlik. Bakı 2015.
2. Ə.Ə.Ələkbərov Sosial-iqtisadi inkişafın maliyyə-büdcə parametrlərinin tənzimlənməsi Bakı, Elm. 2007
3. Məmmədov Z.F. Azərbaycan Milli Ödəniş Sisteminin inkişaf tendensiyası: hüquqi və iqtisadi aspektlərin təhlili // Qanun. – 2009. - № 10.
4. Bəşirov R.A. Bank işi. Bakı, 2016.
5. Məmmədov Z.F. Pul, kredit və banklar. Bakı, 2010.
6. “İnformasiya sistemləri” S.Q. Kərimov ; red. N. Vəliyev – Bakı: Elm, 2008.
7. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.
8. Гусятников В.Н., Безруков А.И. Стандартизация и разработка программных систем: учеб. Пособие / В.Н. Гусятников, А.И. Безруков. - М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. - 288 с.
9. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005 Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем.
10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15504-1-2009 Информационные технологии. Оценка процессов. Часть 1. Концепция и словарь.
11. ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002 Информационная технология. Сопровождение программных средств.
12. ГОСТ Р ИСО 9001-2008 Системы менеджмента качества.
13. ISO 9000 / Перевод А.В. Гарин. - Брокера «Роль стандарта ИСО 9001 в цепи поставок», 2010.
14. Ершова Э. / Э. Ершова. - CNews Analytics, Интернет издание, 2009.

15. Братищенко В.В. Проектирование информационных систем / В.В. Братищенко.
- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2004. - 84 с.
16. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения
экономических информационных систем / А.М. Вендров. - М.: Финансы и
статистика, 2000.
17. Моносов А. Сотый БИСКВИТ в действии / А. Моносов. - Банки и
технологии №4, 2001.
18. Воронин А. Актуальность потребительского кредитования / А. Воронин. -
Методический журнал «Расчеты и операционная работа в коммерческом
банке» № 5, 2004.
19. Богомолов Н.А., Волченкова Н.И., Ковалев А.Д. Средства автоматизации
документирования больших комплексов программ / Н.А. Богомолов, Н.И.
Волченкова, А.Д. Ковалев. - Вычислительные методы и программирование:
новые вычислительные технологии, 2010. Т. 11. № 2. С. 26-30.
20. ГОСТ 51901.12 - 2007 Менеджмент риска. Метод анализа видов и
последствий отказов.
21. Богомолов Н.А., Волченкова Н.И., Зюряева И.В.,
Ковалев А.Д. Программный комплекс ТЕКОНВ для автоматизации
преобразований больших коллекций текстовых файлов / О.Б. 2007. Т. 8. № 2.
С. 74-77.
22. Харлашкина Е.К., Беличенко А.Ф. Автоматизированные технологии
формирования управленческих решений. Донецкий национальный
технический университет, 2004.
23. Акинин П.В. Основы системы управления банковскими рисками / П.В.
Акинин. - Финансы и кредит, 2007. № 13 (253). - С. 33 - 35.
24. Потоцкая Е.Г. Организация системы управления рисками в банке / Е.Г.
Потоцкая. - Бухгалтерия и банки, 2001. - №3. - С. 17-25.

25. Порох А. Банковские технологии в области управления рисками / А. Порох. - Банковские Технологии, 2002, №3 (77).
26. Киселева И.А. Коммерческие банки: модели и информационные технологии в процедурах принятия решений / И.А. Киселева. - М.: Едиториал УРСС, 2002. - 400 с.
27. Ковалёв В.В. Введение в финансовый менеджмент / В.В. Ковалёв. - М.: Финансы и статистика, 2006. - 768с.
28. Бухтин М.А. Методология контроллинга кредитных рисков / М.А. Бухтин. — Оперативное управление и стратегический менеджмент в КБ, 2004. - №6. - С.80-99.
29. Беляков А.В. Банковские риски: проблемы учёта, управления и регулирования / А.В. Беляков. - М.: Издательская группа «БДЦ-пресс», 2003. - 256 с.
30. Боу негра А. Управление рисками в системе комплексного внутреннего контроля банка / А. Боунегра. - Международные банковские операции, 2004. - №2. - С.145-150.
31. Будков С.Б. Совершенствование кредитного процесса путем рационализации его внутренней структуры в коммерческих банках Российской Федерации / С.Б. Будков. - Дис. канд. экон. наук, Ростов- на-Дону, 2008.
32. Ульянов Д.П. Разработка имитационных моделей и программных средств для анализа кредитных и валютных рисков многофилиального банка / Д.П. Ульянов. - Дис. канд. экон. наук, Волгоград, 2008.
33. Андреева Г. В. Скоринг как метод оценки кредитного риска / Г. Андреева. Из материалов журнала «Банковские Технологии», 2002.
34. Вестник «Банка России» от 4 февраля 2004 года №7.
35. Бухтин М.А. Организационные принципы управления рисками в коммерческом банке. Процессный подход / М.А. Бухтин. — Оперативное

- управление и стратегический менеджмент в коммерческом банке, 2003. — №2.
- С.66-83.
36. Николаева М.А., Юнцевич О.Ф. Методы и алгоритмы построения рейтингов / М.А. Николаева, О.Ф Юнцевич. — Информационные технологии, 2003. -№12.
37. Рыкова И.Н. Скоринг-оценка физических лиц на рынке потребительских кредитов / И.Н. Рыкова. - Финансы и кредит, 2007. № 18. С. 2-9.
38. Селянин В.Е. Разработка моделей и инструментальных средств анализа кредитного риска на основе технологий нечетких нейронных сетей /В. Е. Селянин. - Дис. канд. экон. наук, Волгоград, 2007. - 161 с
39. Белешев С.А., Гурвич Г.Ф. Математические методы экспертных оценок С. А. Белешев, Г.Ф. Гурвич. - М.: Статистика, 1980.
40. Гусятников В.Н., Ульянов Д.П. Банковский кредитный скоринг как практическая реализация нейросетевых технологий / В.Н. Гусятников, Д.П. Ульянов. - Саратов; СГСЭУ, 2008.
41. Шапот М. Интеллектуальный анализ данных в системах поддержки принятия решений / М. Шапот. - М.: Открытые системы, 1998, №1, С. 30-35.
42. Haas L.M. Beauty and the Beast: The Theory and Practice of Information Integration / L.M. Haas. - ICDT, 2007, p. 28-43.
43. Madhavaram., Ali D.L., Zhou M. Integrating heterogeneous distributed database systems / M. Madhavaram D.L. Ali, M. Zhou. - Computers & Industrial Engineering, 1996. № 31(1-2), p.315-318.
44. Wotring B. The system integrity monitoring: advice and implementation / B. Wotring. - www.securitylab.ru, 2004.
45. Hernandez M., Stolfo S. The merge/purge problem for large databases / M.Hernandez, S. Stolfo. - In Proceedings of the ACM SIGMOD International Conference on Management of Data, 1995. P. 127-138.

47. <https://history.bnpparibas/dossier/a-brief-history-of-it-in-the-banking-industry>
48. <https://spectrum.ieee.org/tech-history/cyberspace/minitel-the-online-world-france-built-before-the-web>
49. <https://www.gobankingrates.com/banking/banks/history-online-banking/>
50. <https://habr.com/ru/post/441538/>
51. www.bankclub.ru/materials-credit-banks-etb.htm.

РЕЗЮМЕ

В первой главе диссертации обсуждаются исторические этапы развития банковских информационных систем, методологии развития, варианты технической поддержки и общая структура. В то же время, принятые нормативные документы и стандарты также анализируются. Кроме того, рассматриваются недостатки существующих банковских информационных систем.

Вторая глава подробно описывает роль хранилищ данных в банковских информационных системах. В нем описывается важность хранилища данных для банка, возможные структуры, которые могут быть использованы при его разработке, и недавно представленные облачные технологии.

В главе 3 рассматривается применение кредитного модуля в банковских информационных системах. В этой главе описывается и анализируется процесс принятия решений по кредитованию, применение скоринговых моделей и искусственных нейронных сетей.

В главе 4 рассматриваются банковские информационные системы, используемые в Азербайджане. Опыт банков в нашей стране изучается и сопоставляется с мировой практикой. В то же время проводится анализ недостатков в информационных системах местных банков.

SUMMARY

The first chapter of the dissertation discusses the historical stages of the development of banking information systems, development methodologies, technical support options and the general structure. At the same time, adopted normative documents and standards are also analyzed. In addition, the disadvantages of existing banking information systems are considered.

The second chapter describes in detail the role of data warehouses in banking information systems. It describes the importance of a data warehouse for a bank, possible structures that can be used in its development, and recently introduced cloud technologies.

Chapter 3 discusses the use of a credit module in banking information systems. This chapter describes and analyzes the decision-making process for lending, the use of scoring models and artificial neural networks.

Chapter 4 discusses banking information systems used in Azerbaijan. The experience of banks in our country is studied and compared with world practice. At the same time, an analysis of deficiencies in the information systems of local banks is being carried out.