

Bulud əsaslı e-kitabxanalarda informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsi

Dilbər Əlizadə

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

dilberilhamgizi@gmail.com

Xülasə — Virtual aləmdə fəaliyyət göstərən elektron kitabxanalar müxtəlif təhlükəli risk və təhdidlərlə üzləşirlər. Bunların aradan qaldırılması qarşıda duran ən vacib məsələlərdəndir. Məqalədə bulud əsaslı elektron kitabxanaların təhlükəsizliyinin təmin olunması məsələləri araşdırılır.

Açar sözlər — *bulud texnologiyası; elektron kitabxana; təhlükəsizlik; bulud əsaslı e-kitabxana.*

I. GİRİŞ

İnformasiya texnologiyalarının günbəgün daha dinamik sürətlə inkişafı müxtəlif sahələrdə yeni imkan və perspektivlərə yol açır. E-kitabxanalar da bu prosesdən kənar qalmır və yeni texnologiyaların tətbiqi elektron kitabxanalara yeni məzmun qatır, onu təkmilləşdirir və informasiya cəmiyyətinin formalaşmasında əsas və aparıcı informasiya mənbəyi kimi çıxış etməsinə imkan yaradır. Xüsusilə, e-kitabxanalara bulud texnologiyalarının tətbiqi bu sahədə yeni çıxır açmışdır.

E-kitabxanalarda bulud texnologiyalarından istifadə onun təhlükəsizliyinin təmin olunması məsələlərini meydana çıxarır.

Google, Amazon, Microsoft və VMware kimi şirkətlər identifikasiya, giriş nəzarəti, şifrələmə, tamlıq, məlumat izolyasiyası və digər məsələləri təmin etmək üçün bulud təhlükəsizliyi texnologiyası təklif edir. Cloud Security Alliance bəzi bulud təhlükəsizliyi məsələlərini qarşıya qoyur. Lakin tədqiqatları kitabxanalarda bulud texnologiyalarının təhlükəsizliyində cəmləşdirmək limitlidir. Kitabxana buludlarının təhlükəsizliyinin effektivliyini təmin etmək üçün əsas İT təhlükəsizlik sistemi texnologiyalarından başqa, identifikasiya, şifrələmə və digər təhlükəsizlik tədbirlərinin təmin edilməsində texniki vasitələrə və kitabxana tətbiqləri üçün təhlükəsizlik sisteminin qurulmasına ehtiyac var [1].

II. BULUD TEXNOLOGİYALARININ TƏYİNATI

Rahat interfeysə malik olan bulud texnologiyaları son dövrlərin ən aktual məsələlərindən birinə çevrilmişdir. Kitabxanalarda tətbiqini nəzərə almaqla bu texnologiyaların əsas konseptual məsələlərini nəzərdən keçirək.

BT kompüter resurslarından səmərəli istifadə etmək imkanı verir. Burada məlumatların emalı və yadda saxlanması prosesi xidmət növü sayılır. BT konsepsiyası 1960-cı ildə irəli sürülmüşdür. Massaçusets Texnologiya İnstitutunun professoru C.Makkartinin ideyası olan bu texnologiya

hesablama resurslarına komunal xidmət kimi baxılmasını özündə əks etdirir [2].

BT istifadəçilərə müxtəlif xidmətlər təklif edir. Onlardan ən çox istifadə olunanlar aşağıdakılardır:

İnfrastruktur xidmət kimi (IaaS – Infrastructure as a service). Bu xidmət növündə istifadəçilər hesablama resursları və yaddaş sistemini icarəyə götürmə imkanına malikdirlər. Burada servisin istifadəçiyə hansı üsullarla təqdim olunması, fiziki resursların harada yerləşməsi, neçə serverin və prosessorun işlək vəziyyətdə olması istifadəçi üçün əhəmiyyət kəsb etmir. IaaS xidmətinə Amazon S3 (Simple Storage Service), Amazon Elastic Computer Cloud (EC2), IBM Blue Cloud və s. misal göstərmək olar [3].

Platforma xidmət kimi (PaaS – Platform as a Service).

Bu xidmət növündə istifadəçi bulud strukturunu idarə etmədən quraşdırdığı funksional proqrama nəzarət edir. PaaS xidmətində əməliyyatlar vahid inteqrasiya olunmuş mühitdə təmin edildiyi üçün müxtəlif mərhələlərdə mühitlərin dəstəklənməsinə sərf edilən xərclər aradan qaldırılır. Bu xidmət istifadəçilərə virtual serverlərdə yerləşən əməliyyat sistemlərindən və xüsusi proqram əlavələrindən (Apache, MySQL və s.) istifadə edilməsinə imkan verir. PaaS servisinə misal olaraq, IBM IT Factory, Google App Engine, Force.com xidmətlərini göstərə bilərik [4].

Proqram təminatı kimi (SaaS – Software-as-a-service).

Bu xidmət vasitəsilə istifadəçilər sadə internet brauzeri ilə proqram təminatını əldə edə bilərlər. Bu zaman kompüterdə heç bir lokal quraşdırmaya ehtiyac yoxdur. Proqram əlavələri SaaS xidməti verən təchizatçının serverində işləyir və istifadəçiyə hesablama məhsulunu göndərir. Beləliklə, istifadəçi proqram təminatını almadan lazımı məqamda ondan məsələnin həllində istifadə edir və istifadəyə uyğun pul ödəyir. Bu səviyyədə istifadə olunan proqramlara misal olaraq, Microsoft “Software Services” (e-mail, video konfrans), Google Apps, Google Docs və s. göstərmək olar [5].

III. KİTABXANALARDA BULUD TEXNOLOGİYALARINDAN İSTİFADƏ

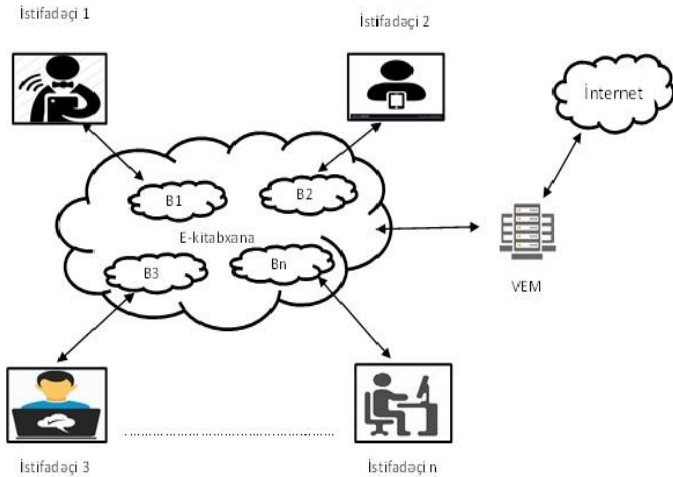
Bu gün ən aktual məsələlərdən biri də BT istifadə etməklə müasir e-kitabxanaların qurulmasıdır. Bulud əsaslı kitabxanaların yaradılması e-kitabxanaların inkişafında müsbət mənada dönüş yaratmışdır. Belə ki, bu texnologiyanın

köməyi ilə kitabxana resursları və kitabxana istifadəçilərinin məlumatları müxtəlif buludlarda saxlanılır və emal edilir.

Bu model (Şəkil 1) həm e-kitabxanaların resurslarının buludda toplanmasını, həm də hər bir istifadəçi üçün buludların yaradılmasını özündə əks etdirir. İstifadəçi buludlarının yaradılması nəticəsində kitabxanalarda resursların istifadəsi barədə informasiya bu buludlarda toplanır və nəticədə informasiyaların analiz olunması və emalı üçün çoxlu imkanlar yaranır [6].

Şəkildən görüldüyü kimi bulud texnologiyasından istifadə edərək hər bir istifadəçi üçün kiçik buludlar (B_1, \dots, B_n) yaradılır. Yaradılan buludlar idarəetmə serveri vasitəsilə idarə olunur. Kitabxana istifadəçisi axtarış apardıqda müraciət verilənlərin emalı mərkəzində analiz olunur. Lazım olan məlumatlar buludlarda varsa oradan istifadəçiyə göndərilir. Beləliklə də, istifadəçi sürətli məlumat əldə etmək imkanına malik olur.

Buludlarda toplanan informasiya əsasında kitabxanalarda resursların istifadə olunmasının, onlara olunan müraciətlərin analiz olunması kitabxana resursları arasında sosial şəbəkələrin aşkarlanmasına gətirib çıxarır. Resursların istifadəçilərinin müxtəlif kateqoriyalara görə - yaş, gender, yaşayış yeri, ixtisası və s. analiz olunması vasitəsilə resursları təsnif etmək, klasterləşdirmək, onlar arasındakı münasibətlərin çəkirlərini hesablamaq mümkündür. Bu cür analiz nəticəsində alınan informasiya bir sıra sahələrdə, məsələn, kitabxananın işinin idarə olunmasında istifadə oluna bilər [7].



Şəkil 1. Bulud əsaslı e-kitabxananın konseptual modeli

Bu gün hər bir kitabxana öz resurslarını və xidmətlərini daha effektiv idarə etmək və şəbəkə vasitəsilə əlyətərliyi təmin etmək üçün e-kitabxana qurmaq istəyir. Bazarda bulud texnologiyaları əsasında qurulmuş elektron kitabxana proqram təminatları çoxdur. Texniki işçi qüvvəsinin çatışmazlığı səbəbindən bir çox kitabxanalar veb sahifələrini üçüncü tərəf provayderlər tərəfindən idarə olunmasına üstünlük verirlər.

Web site hosting bir çox kitabxana istifadəçilərinə eyni zamanda istənilən coğrafi məkandan əlyətərliyi təmin edir.

OCLC (Open Computer Library Center) World Cat kitabxana məlumatlarının BT infrastrukturundan istifadə etməklə yayılmasında vacib rol oynayır. OCLC World Cat idarə sistemi kitabxana istifadəçilərinin resursları və xidmətlərini bulud əsaslı mühitlərdə yaymaq üçün əməkdaşlıq formasını inkişaf etdirməyə kömək edir.

Kitabxanalar müxtəlif növ elektron sənədləri yerli lokal serverdə saxlayır və əlyətərliyi təmin edir. Bulud saxlama servisləri coğrafi məkandan asılı olmayaraq sənədləri pulsuz buludda saxlamaq imkanı təklif edir. Bulud saxlama tələb olunan məlumatın əlyətərliyini təmin etməyə məsuliyyət daşıyır və buludda saxlanılan məlumatların eyni anda birdən çox istifadəçiyə əlyətərliyi üçün imkan yaranır [8].

IV. BULUD ƏSASLI E-KİTABXANALARDA İNFORMASIYA TƏHLÜKƏSİZLİYİNİN TƏMİN OLUNMASI

Əvvəlcə kitabxana resurslarının bulud modelinin izahına ehtiyac var. Müxtəlif verilənlər bazası kolleksiyaları və şəbəkə resursları BT modelinə uyğunlaşdırılaraq onların xidmətini təmin edir və bu resurslar və xidmət buludda yerləşdirilir. E-kitabxananın fiziki avadanlığa ehtiyacı yoxdur. O sadəcə avadanlığa xərclənən pula qənaət edir. İstənilən vaxt istifadəçilər kitabxana servisi buluduna daxil ola və ondan istifadə edə bilərlər. Kitabxanaçılar məlumatları cloud storage-də arxivləşdirir, oxucular elektron jurnalları, dissertasiya, kitablar və digər resursları əldə etmək üçün kitabxana buluduna daxil ola bilərlər. Məsələn, kitabxanaçı istənilən vaxt buluda daxil olaraq öz xidmətlərini təmin edə bilər. Kitabın bütün həyatı bulud idarə olunma sistemində öz əksini tapır. Bura daxildir: kitabın nəşriyyatı, yayılması, saxlanması, daşınması, kataloqlaşdırılması, arxivləşdirilməsi, bərpası, götürülməsi, qaytarılması və bu proseslərin ləğvi. Buna görə də buludu dəstəkləyən servislər cloudda əks əlaqəni (feedback) təmin etməlidirlər. İdentifikasiya, təhlükəsizlik səviyyəsi, kommunikasiya şifrələməsi, məlumat şifrələməsi, şəxsi məlumatların qorunması, giriş nəzarət kimi müxtəlif kitabxana buludu təhlükəsizliyi məsələlərini öyrənməyə ehtiyac var [1].

Təhlükəsizlik – texnologiyalardan istifadə etməklə informasiyanın qorunmasıdır. Bulud saxlama özünəməxsus çatışmazlığı olan xidmət olsa da onun bir sıra üstünlükləri var. Bulud modeli istifadəçiləri fiziki təhlükəsizlik üzərində nəzarəti itirirlər. Buludu digər istifadəçilərlə paylaşmaq təhlükəsizlik üçün bir sıra risklər yaradır. Ümumilikdə təhlükəsizlik üç aspekti əhatə edir: konfidensiallıq, tamlıq və əlyətərliyinlik. Bu aspektlər maksimum qorunmanı təmin etmək üçün təhlükəsizlik tədbirləri sırasında ən vacibləridir.

Konfidensiallıq dedikdə, məlumat və informasiyanın icazəsiz açıqlamadan qoruma nəzərdə tutulur.

Tamlıq məlumat və informasiyanın kənar şəxslər tərəfindən modifikasiya olunmasından qorunmadır.

Əlyetərlik istənilən vaxt qeydiyyatdan keçmiş istifadəçilərin məlumat və informasiyadan istifadəsidir [9].

Bulud istifadəçiləri daxili və xarici təhlükəsizlik təhdidləri ilə üzləşirlər. Bir çox təhlükəsizlik problemləri böyük Data mərkəzlərdə olduğu kimi buludu xaricdən gələn təhdidlərdən qorumaq məsələlərini əhatə edir. Buludda məsuliyyət bulud istifadəçiləri, bulud satıcıları və hər hansı üçüncü tərəf daxil olmaqla bir sıra tərəflər arasında bölünür və istifadəçilər təhlükəsizlik proqramları və konfigurasiyalarına etibar edirlər. Bulud istifadəçisi tətbiq səviyyəsində təhlükəsizliyin təmin olunmasında, bulud provayderi isə fiziki təhlükəsizliyin qorunmasında məsuliyyət daşıyır. Orta səviyyədə təhlükəsizliyin təmini istifadəçi və operator arasında paylanılır, aşağı səviyyədə isə bu yalnız istifadəçinin məsuliyyətinə aiddir.

Məlumatların təhlükəsizliyini təmin etməklə bulud xidməti provayderləri məlumatların tamlığını təmin etmək üçün müəyyən mexanizmlər həyata keçirməlidirlər. Bulud provayderi buludda xüsusi verilənlərin yerləşdirildiyini, onun mənşəyi və tamlıq mexanizmləri haqqında istifadəçiyə xəbərdarlıq etməlidir [10].

Provayderləri buludu oğurluq və xidməti əngəlləmə hücumlarından qorunmalıdırlar. Hazırda buludda istifadə olunan təhlükəsizlik mexanizmi virtualizasiyadır. Bu güclü müdafiədir və bir istifadəçinin digərinə və ya cloud infrastrukturunda olan hücumların qarşısını alır. Buna baxmayaraq bütün resurslar virtualizasiya olunmur və ya bütün virtualizasiya mühitləri xətasız deyil. Virtualizasiya proqramı xətalara saxlayır və belə olduqda virtualizasiya olunmuş kodlar öz funksiyasını itirir. Səhv şəbəkə virtualizasiyası icazə verir ki, istifadəçi kodları digər istifadəçilərin resurslarına və ya provayder infrastrukturunun həssas hissələrinə keçid edə bilsin. Bu çətinliklər müxtəlif tətbiqlərin bir-birindən qorunmağa ehtiyacı olan böyük Data mərkəzlərin idarə edilməsində də özünü göstərir. Ümumiyyətlə, istənilən böyük internet xidməti heç bir halda təhlükəsizlik məsələlərini güzəştə getməməlidir [11].

NƏTİCƏ

Məqalədə bulud əsaslı e-kitabxanaların təhlükəsizliyinin təmin olunması məsələləri araşdırılmış və analiz edilmişdir. Bulud əsaslı e-kitabxanalar çoxlu sayda təhlükəsizlik risk və təhdidləri ilə qarşılaşa bilər. Bura müxtəlif virusları, troyanları və başqa zərərli proqramları aid etmək olar. Bunlar kitabxana resurs və xidmətlərini məhv edə və istifadəçilərin şəxsi məlumatlarının konfidensiallığının qorunmasına xələl gətirə bilər. Ona görə də bulud əsaslı e-kitabxanalarda təhlükəsizliyin təmini ən vacib istiqamətlərdən biridir və bunu reallaşdırmaq üçün müasir bulud texnologiyalarının təhlükəsizlik sistemlərindən istifadə etmək lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

[1] Q.Meng, C.Gong, “Research of cloud computing security in digital library”, 6th International Conference on Information Management, Innovation and Industrial Engineering, pp. 41-44, 2013.

- [2] R.Əliquliyev, R. Ələkbərov, “Kompüter şəbəkələri əsasında paylanmış hesablama sistemlərinin yaradılması texnologiyaları” İnformasiya texnologiyaları problemləri, №2, səh. 3-14, 2010.
- [3] R.Ələkbərov, M.Həşimov, O.Ələkbərov, Elektron kitabxana mühitində bulud texnologiyalarının tətbiqi, “E-kitabxanaların formalaşması problemləri” Respublika elmi-praktiki konfransı, 2016, s.64-66
- [4] R.Ələkbərov, M.Həşimov. Bulud texnologiyaları: xidmətlər, problemlər və tətbiq sahələri, İnformasiya texnologiyaları problemləri, 2016, № 1. s. 3-10.
- [5] R.Aliquliyev,R.Alakbarov,E.Mammadov, M.Hashimov. The perspectives of cloud technology implementation in digital library //SYLWAN,2015,159(3), pp.97-108.
- [6] M.G. Jaatun, G. Zhao, and C. Rong. “Cloud Computing: An Overview” CloudCom 2009, LNCS 5931, pp. 626–631, 2009.
- [7] R. Əliquliyev, N. İsmayılova, “Gələcək nəsillər üçün elektron kitabxanaların formalaşması perspektivləri”, E-kitabxanaların formalaşması problemləri respublika elmi-praktiki konfransı, səh. 8-12, 2016.
- [8] K. Lal Sharma. “Cloud computing impact and its applications on libraries”, International Journal of Humanities and Social Science Research, vol. 2, June 2016, pp. 1-4.
- [9] J. Vyas , P. Modi. “Providing Confidentiality and Integrity on Data Stored in Cloud Storage by Hash and Meta-data Approach”, International Journal of Advance Research in Engineering, Science & Technology, Vol. 4, Issue 5, pp. 38-50, 2017.
- [10] R.Ələkbərov, O.Ələkbərov. Mobil hesablama buludları: mövcud vəziyyəti, inkişaf mərhələləri, problemləri və həlli yolları. – Bakı: “İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu”, 2018. -194 səh.
- [11] M. Armbrust, A. Fox, R. Griffith. “A View of Cloud Computing”, Communications of the ACM, vol. 53, No 4, pp. 50-58, 2010.

INFORMATION SECURITY ENSURING IN CLOUD-BASED E-LIBRARIES

Dilber Alizadeh

Institute of Information Technology of ANAS,

Baku, Azerbaijan

dilberilhamgizi@gmail.com

Abstract – E-libraries operating in the virtual environment are facing a variety of hazardous risks and threats. Eliminating them is one of the most important challenges. The article examines the provision of security in cloud-based e-libraries.

Keywords – cloud technology; electronic library; security; cloud-based e-library.