

UOT 004.891.2

Ələkbərova İ.Y.

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan
airada.09@gmail.com

VİKİ-MÜHİTDƏ İNFORMASIYA TƏSİRİNİN İNTELLEKTUAL ANALİZİ SİSTEMİNİN İŞ PRİNSİPİ VƏ ELMİ AKTUALLIĞI

Məqalədə viki-mühitdə reallaşdırılan informasiya müharibəsi texnologiyalarının analizini həyata keçirmək məqsədi ilə işlənmiş informasiya təsirinin intellektual analizi sisteminin strukturu və iş prinsipi göstərilmişdir. Sistem gizli sosial şəbəkələrin təyini, multimedia resurslarından effektiv istifadə və bir sıra məsələlərin həlli üçün nəzərdə tutulmuşdur. Sistemin işi Microsoft SQL proqramlaşdırma dili, Firebird və Delphi proqram paketləri əsasında reallaşdırılmışdır.

Açar sözlər: informasiya müharibəsi, Vikipediya, multimedia resursları, sosial şəbəkə, Firebird, OLAP, Data Mining.

Giriş

İnternet istifadəçilərinin sayının sürətli artımı və cəmiyyətin siyasi aktivliyi virtual məkanda yeni fəaliyyət sahəsinin – informasiya hücumlarının və qarşıdurmalarının çoxalmasına səbəb olmuşdur. Belə ki, ictimai rəyin formalaşdırılması və ya dəyişdirilməsində, siyasi, iqtisadi və hərbi qərarların qəbulunda, qarşı tərəfin informasiya resurslarına təsirdə, dezinformasiyanın yayılmasında açıq İnternet-texnologiyalara aid olan viki-texnologiyaları (*wiki technologies*) geniş imkanlara malikdir [1, 2].

Viki-texnologiyaların əsas funksiyasını veb-səhifələrdəki informasiyanın birbaşa brauzerdə yaradılması və strukturunun dəyişdirilməsi kimi imkanlara malik olması təşkil edir. Səhifəyə daxil edilən, dəyişdirilən və hətta silinən məlumatların istənilən variantının İnternet istifadəçisi tərəfindən yenidən bərpa edilməsi viki-texnologiyaları digər İnternet-texnologiyalarından fərqləndirən əsas xüsusiyyətdir [3, 4].

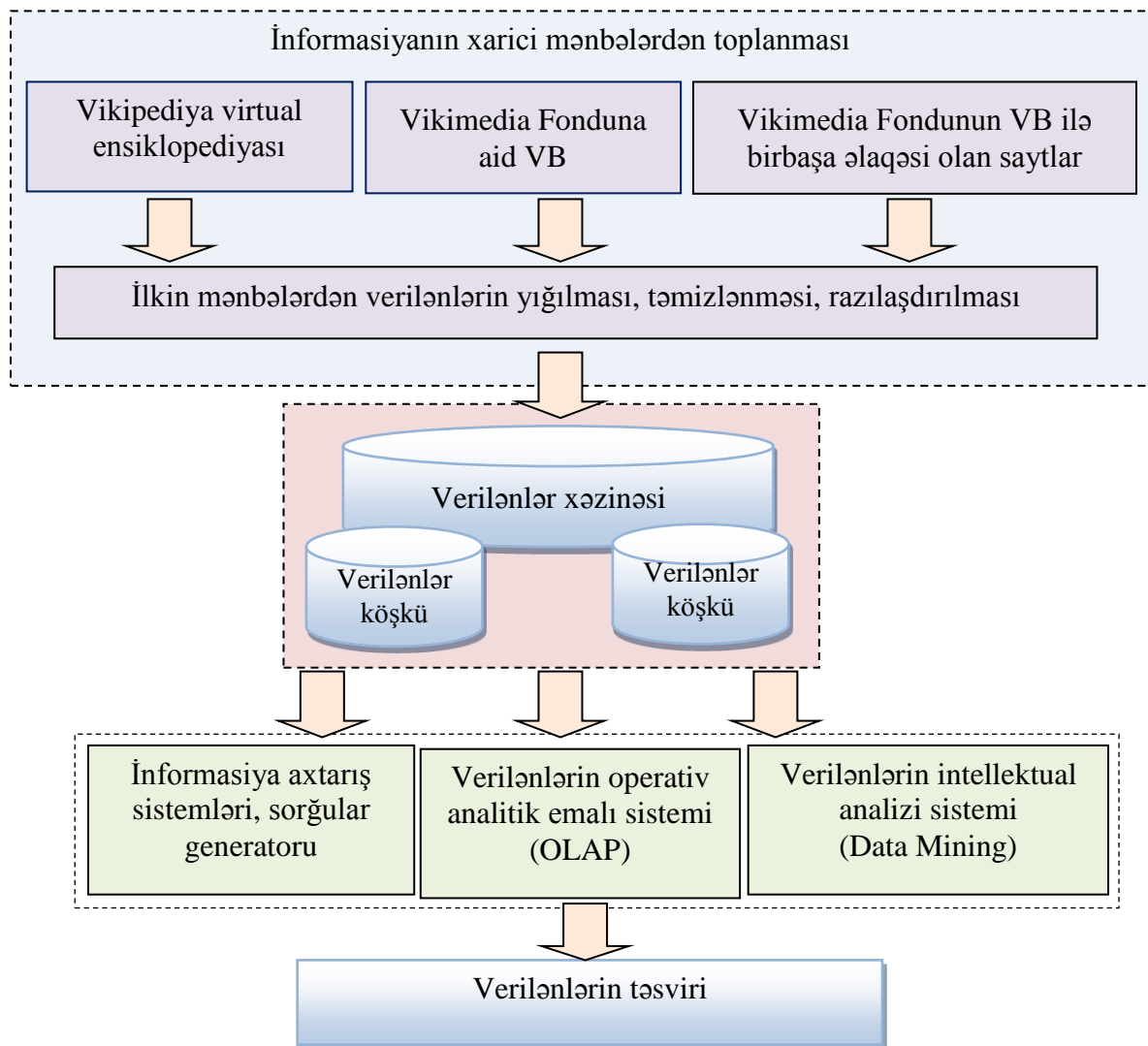
Uord Kenninqhem (Ward Cunningham) tərəfindən 1995-ci ildə yaradılmış viki konsepsiyası virtual məkanda toplanan kontentə yeni münasibətlərin gətirilməsinə təkan verməklə sosial münasibətlərdə və biliyin paylanmasında inqilab etdi. Viki konsepsiyası Web 2.0 texnologiyasının bir istiqamətidir və bu texnologiya istifadəçilərin əməkdaşlığını, şəbəkə vasitəsilə koordinasiyasını və real həyatın sosial aspektlərini özündə əks etdirən infrastrukturunu xarakterizə edir [2, 5].

Viki-texnologiyaları əsasında yaradılan və idarə edilən Vikipediya (Wikipedia) virtual ensiklopediyası İnternet mühitindəki digər layihələrdən tamamilə fərqli olan, dünyanın ən nəhəng on-line ensiklopediyasıdır [6]. Vikipediyanın populyarlaşmasının əsas səbəbi onun dinamik və daima yenilənən olmasıdır. Son illər Vikipediya və onun layihələrinin yaratdığı viki-mühit İnternet mühiti daxilində informasiya toplanması və ötürülməsi əməliyyatlarından daha irəliyə gedərək, xüsusi bir sosial şəbəkə, biliklərin toplandığı nəhəng baza, dünyada baş verən siyasi, mədəni, iqtisadi və digər proseslərin davamı olmaqla yanaşı, informasiya müharibəsi meydanına çevrilmişdir [7].

İnternet şəbəkəsində baş verən və günbəgün genişlənən informasiya qarşıdurmasına qadağa qoymaq və ölkələrin global informasiya fəzasında fəaliyyətlərini məhdudlaşdırmaq mümkün deyildir. Bununla belə, İnternet məkanında öz informasiya fəzasını müdafiə etməyə çalışan hər bir dövlət informasiya müharibəsi texnologiyalarının analizini həyata keçirən müasir sistemlərlə təmin olunmalıdır. Məqalədə əsas diqqət belə sistemlərdən biri kimi viki-mühitdə baş verən informasiya müharibəsi fonunda gizli sosial şəbəkələrin aşkarlanması, multimedia resurslarından informasiya qarşıdurmasında effektiv istifadə edilməsi və s. məsələlərin həlli üçün nəzərdə tutulan informasiya təsirinin intellektual analizi sisteminin işlənməsinə verilmişdir.

İnformasiya təsirinin intellektual analizi sisteminin strukturu

Viki-mühitdə toplanan verilənlər əsasında intellektual analiz üçün informasiya təsirinin analizi sistemi (İTAS) nəzərdə tutulmuşdur. İTAS-ın fəaliyyəti ümumi halda 4 mərhələdən ibarətdir: verilənlərin yığılması, verilənlərin saxlanması, verilənlərin analitik və intellektual emalı, verilənlərin təsviri (şəkil 1).



Şəkil 1. İnformasiya təsirinin intellektual analizi sisteminin strukturu

Sistemdə məntiqi olaraq növbəti əsas elementlər nəzərə alınır: verilənlər xəzinəsi (*DW*), verilənlərin analitik emalı sistemi (*OLAP*), verilənlərin intellektual analizi sistemi (*Data Mining*) və verilənlərin təsviri sistemi [8]. *DW (Data Warehouse)* idarəedici qərarların qəbul edilməsi prosesini dəstəkləyən, sahə təmayüllü, zamandan asılı olub, dəyişməyən və istiqamətləndirici verilənlər yığını üçün nəzərdə tutulmuşdur. Odur ki, Vikipediya səhifələr haqqında və istifadəçilərin fəaliyyəti ilə bağlı ilkin məlumatların saxlandığı yer kimi *DW* istifadə olunmuşdur. Sistemdə toplanan verilənlər rəqəm, zaman, məntiqi və mətn tipli ola bilərlər.

Viki-mühitdə tətbiq olunan informasiya müharibəsi texnologiyalarını analiz edərkən Vikipediya və onun layihələrini idarə edən Wikimedia Fondunun (*WMF*) verilənlər bazasında (*VB*) saxlanılan statistik verilənlərdən, viki-səhifələrin loq-fayllarında və viki-istifadəçilərin fəaliyyət statistikasında (*user contributions page*), şəxsi səhifələrində (*user page*), müzakirə

səhifələrində (*discussion page*) saxlanılan verilənlərdən istifadə etmək məqsəduyğundur. WMF-in VB-da hər bir istifadəçi və onun viki-mühitin layihələrində fəaliyyəti haqqında ümumi və ya verilən zaman intervalında statistik məlumatlar da saxlanılır. Nəzərə almaq lazımdır ki, viki-mühitdə informasiya təsiri və qarşılıqlı əlaqənin analizi viki-səhifələrdə və onların müzakirə səhifələrində reallaşdırılan mümkün dəyişikliklərin proqnostik təyininə əsaslanır [7, 9]. Emal üçün nəzərdə tutulan verilənləri eyni zamanda WMF-in VB-na birbaşa çıxışı olan müxtəlif saytlardan da əldə etmək mümkündür [10].

İstifadə olunan verilənlərin toplanması və təşkili işində müəyyən ardıcılığın gözlənilməsi vacibdir. Sistemdə ensiklopedik məqalələrin adları, yaranma tarixi, həcmi, səhifənin redaktəsində iştirak edən istifadəçilərin adı və sayı, səhifədəki multimedia fayllarının adı və izahı verilən mətn, daxil edilən və ya silinən informasiyanın həcmi və əməliyyatların sayı, məqaləyə aid olan müzakirə səhifəsində adı göstərilən istifadəçilər və s. kimi verilənlər toplanır və strukturlaşdırılır. Analiz üçün WMF-in veb-səhifələrindən əldə olunan statistik məlumatlardan da istifadə etmək məqsəduyğundur.

Tədqiqat işində müxtəlif mənbələrdən toplanmış verilənlər DW-yə gətirilməzdən öncə ümumi formata gətirilir, təmizlənir və birləşdirilir. Detal verilənləri verilənlər köşkündə saxlanılır. Detal verilənləri dedikdə, xarici sistemlərdən gətirilmiş, ümumiləşdirilməyən, aqreqatlaşmaya və digər dəyişmələrə məruz qalmayan verilənlər nəzərdə tutulur. Yəni, verilən öz semantikasını dəyişmir. Verilənlər köşkü konkret funksional sahədə analitik məsələlərin həllini təmin edən verilənlər strukturunu əks etdirir. Verilənlər köşkünə hər hansı konkret məsələlərin informasiya təminatını yerinə yetirən kiçik VB kimi də baxmaq olar [8, 11]. Analizdə istifadə olunacaq verilənlərin hazırlanması texnologiyası bir-biri ilə əlaqəli üç mərhələdən ibarətdir:

1. Verilənlərin yığılması (*Data Acquisition*);
2. Verilənlərin təmizlənməsi (*Data Cleaning*);
3. Verilənlərin aqreqatlaşdırılması (*Data Consolidation*).

Verilənlərin yığılması dedikdə, xarici mənbələrdən verilənlərin ötürülməsinin təşkili başa düşülür. Tədqiqat işində bu proses qismən avtomatlaşdırılmışdır. Verilənlər bir neçə bazadan gətirildiyindən, onları birləşdirmək lazım gəlir.

Verilənlərin təmizlənməsi dedikdə, sistemə gətirilən verilənlərin modifikasiyası prosesi başa düşülür, yəni “çirkli” verilənlərin ləğvi, lazımsız dublikatların kənarlaşdırılması, nəzərdən qaçırılmış verilənlərin bərpa edilməsi, verilənlərin eyni formata gətirilməsi, lazımsız simvolların silinməsi və verilənlərin tipinin unifikasiyası, onların tamlığının yoxlanılması nəzərdə tutulur.

Verilənlərin aqreqatlaşdırılması dedikdə, mövcud sahələr əsasında müxtəlif münasibətlərin, intervalların, qiymətlərin (min, max, orta) ümumiləşdirilərək daxil edilməsi nəzərdə tutulur. Bazanın aqreqatlaşmış verilənlərlə doldurulması zamanı verilənlərin tranzaksional verilənlər bazasından və metaverilənlərin müvafiq olaraq digər mənbələrdən seçilməsi təmin edilir.

OLAP və Data Mining sistemlərinin qərarların qəbul edilməsi prosesinin iki əsas hissəsi olduğu nəzərə alınaraq, bu konsepsiyalardan İTAS-in daxili arxitekturasının işlənməsində və program əhatəsinin səmərəli işində istifadə edilmişdir. OLAP konsepsiyasının əsasını verilənlərin çoxölçülü təsviri prinsipi təşkil edir. OLAP sisteminin köməyi ilə VB-da yığılmış verilənləri analiz etməklə, qısa müddətdə istənilən sayda hesabat almaq və həmin hesabatları müqaisə etmək, verilənləri kompüterin ekranında cədvəl, qrafik və ya diaqramlar şəklində göstərmək mümkündür.

Gizli münasibətlərin, informasiya təsirlərinin aşkarlanması, başqa sözlə, biliklərin idarə edilməsi məqsədi ilə verilənlərin intellektual analizindən (*Data Mining*) istifadə etməklə xam verilənlərin emalı əsasında əvvəl müəyyən olunmayan, lakin aktual və qərarların qəbul edilməsi üçün lazım olan bilikləri üzə çıxarmaq mümkündür.

Data Mining sistemlərində verilənlərin intellektual analizi əsas üç mərhələdən ibarətdir [12]:

- mövcud qanunauyğunluqların aşkar edilməsi (müstəqil axtarış);

- aşkarlanmış qanunauyğunluqlardan naməlum qiymətlərin qabaqcadan söylənməsi üçün istifadə edilməsi (proqnoz modelləşdirmə);
- aşkarlanmış qanunauyğunluqlar əsasında anomaliyanın tapılması və izah edilməsi üçün istisnalar analizi.

Nəzərə almaq lazımdır ki, Data Mining böyük bazaların analizində istifadə olunur və klasterləşmə alqoritmlərinin üzərinə qoyulan tələbləri uğurla yerinə yetirdiyi üçün bu sistemdən viki-mühtdə toplanmış çox böyük həcmdə verilənlərin analizində istifadə olunması daha məqsədəuyğundur [11, 12].

Data Mining metodlarında biliklərin aşkarlanması və analizinə imkan verən beş standart tipli qanunauyğunluqlardan istifadə olunur: assosiasiya, ardıcılıq, təsnifat, klasterləşdirmə və proqnozlaşdırma (reqressiya). İTAS sistemində iki vektor arasındakı yaxınlığı hesablamaq üçün kosinus metriyasından, klasterləşdirmə məsələlərinin həlli üçün isə tf-idf (*term frequency – inverse document frequency*), “Fuzzy c-means” və “c-means” alqoritmlərindən istifadə olunmuşdur [13–15].

Optimallaşma məsələsinin həlli üçün isə uyğunlaşdırılmış koqnitiv və sosial parametrləri nəzərə alınaraq PSO (*Particle Swarm Optimization*) adaptiv alqoritm istifadə olunmuşdur [16]. PSO alqoritm bir çox üstünlüklərə malikdir: paralel emal, davamlılıq və yüksək hesablama effektivliyi kimi xüsusiyyətlər optimallaşmanın müxtəlif mürəkkəb məsələlərində bu alqoritmədən müvəffəqiyyətlə istifadə olunmasına səbəb olmuşdur.

Alqoritm məqsədi çoxagentli sistemlərdə agentlərin hərəkətlərini optimal vəziyyətə istiqamətləndirməkdir [17]. İstifadə olunan alqoritmə sistemdəki verilənlərdə hər hansı gizli sosial şəbəkələrin və hadisələrin axtarışını öz üzərilərinə götürərək, analitikləri qərar qəbul etmək məqsədi ilə uyğun sorğuların düşünülməsi və proqramlaşdırılması işindən azad edirlər.

Bu yanaşma, xüsusən əhəmiyyətli miqdarda gizli qanunauyğunluqlara malik olan, həddən artıq çox informasiyanı özündə toplayan böyük VB-nin tədqiqində daha qiymətli. Belə ki, ilkin verilənlərin birbaşa sorğu yolu ilə axtarışı zamanı bu qanunauyğunluqların çoxu nəzərə alınmaya bilər. Müstəqil axtarış mərhələsi, bir qayda olaraq, özünə yalnız qanunauyğunluqların generasiyasını deyil, həm də onların dəyişdirilməsi zamanı hesaba alınmayan verilənlərin yoxlanılması və qruplaşdırılmasını da daxil edir.

Təklif olunan metod və alqoritmə Delphi və Firebird proqram təminatlarında realizə olunmuşdur. Firebird böyük həcmli VB-də saxlanılan verilənləri çoxölçülü kəsiklərdə emal etmək üçün nəzərdə tutulan verilənlər bazasının idarəetmə sistemidir (VBİS). Proqram azaddır, Linux, Microsoft Windows və Unix əməliyyat sistemlərini dəstəkləyir. Firebird proqramından istifadə edilməsinin əsas səbəbi bu sistemin çox böyük həcmdə VB-ləri dəstəkləməsidir. Bu zaman istifadə olunan VB-lərin həcmi yalnız əməliyyat sistemindən və sərt diskin həcmindən asılı olur. Firebird proqramının VB-ləri müxtəlif fayllarda da yerləşə bilər. Firebird proqram təminatı, həm də VB-nin serveri kimi istifadə oluna bilər. Bu proqramın əsas üstün cəhətləri: effektivliyi, etibarlılığı, triggerlər üçün rahatlığı və Microsoft SQL Server proqramında yaradılan VB-ləri özünün bir obyekt kimi qəbul etməsidir [18].

İntellektual analiz sisteminin işlənməsində Microsoft SQL Server proqramından istifadə olunmasına səbəb onun əlavələrinin (Analysis Services, PivotTable Servies və Data Transformation Services) lazımı tələbatlara cavab verməsidir. Microsoft SQL Server yalnız relyasiya strukturlu VBİS deyil. O, həm də təkmilləşdirilmiş VB və tədqiqat aləti olmaqla, böyük həcmli verilənlərin yüksək effektiv emalı texnologiyasına malikdir. Proqramdan mürəkkəb sorğuların köməyi ilə müxtəlif tip məsələlərin həllində istifadə olunur: çoxölçülü analiz üsullarından istifadə etməklə qərarların qəbulu funksiyasını dəstəkləyən verilənlər xəsinəsinin yaradılmasında, qanunauyğunluqların axtarışında və s. [19].

Sistemin ümumi iş prinsipi və potensial imkanları

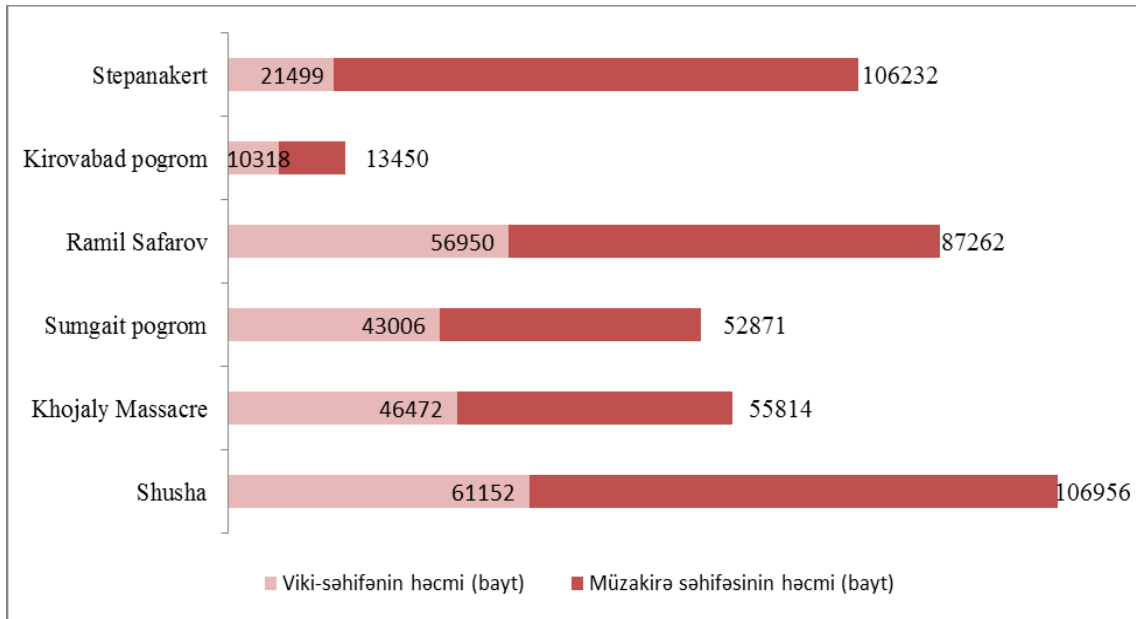
Verilənlər toplandıqdan və aqreqatlaşdırıldıqdan sonra onların analizi həyata keçirilir. İlk növbədə konfliktli viki-səhifələr müəyyən olunur. Bunun üçün viki-səhifələrin loq-fayllarında toplanan verilənlərdən istifadə olunur. Belə ki, viki-səhifələrin həcmi və səhifədə edilən dəyişikliklərin xarakteri loq-faylda göstərilir.

Viki-mühitdə informasiya qarşdurmasına səbəb olan məqalələrin təyini üçün hər bir məqalədə "silib-bərpa etmə" əməliyyatlarının sayı, məqalənin və müzakirə səhifəsinin həcmi nəzərə alınmalıdır. Belə ki, informasiya qarşdurmasına səbəb olan məqalələrdə:

1. müzakirə səhifəsinin həcmi (twp_n) məqalənin öz həcmindən (wp_n) daha böyük olur ($twp_n > wp_n$);
2. "silib-bərpa etmə" əməliyyatı həyata keçirilir (rwp_n).

Tədqiqat zamanı məqalədə $rwp_n > 3$ olduqda, bu vəziyyət artıq anomaliya hesab ediləcəkdir. Belə ki, Vikipediyanın ümumi qaydalarına əsasən, informasiya qarşdurmalarının qarşısını almaq üçün məqalədə bir gündə 3 və daha çox "silib-bərpa etmə" əməliyyatı keçirilsə, həmin məqalə administratorlar tərəfindən nəzarətə götürülür və "3 redaktə" qaydasını (*The three-revert rule*) pozan istifadəçinin fəaliyyəti məhdudlaşdırılır (qeydiyyat adı bloklanır) [20, 21].

Yuxarıda göstərilən şərtlərdən heç olmasa biri baş verərsə ($twp_v > wp_v$ və ya $rwp_r > 3$), məqalə konfliktli məqalə hesab olunaraq, informasiya qarşdurmasına səbəb olan məqalələr siyahısına daxil edilir və növbəti analiz üçün xüsusi cədvəldə (verilənlər köşkündə) toplanır. Sistem aşkar etdiyi viki-səhifələrin siyahısını diaqram şəklində göstərməklə, daha yüksək konfliktlik indeksinə malik olan səhifələri təyin etmək imkanına malikdir (şəkil 2).



Şəkil 2. Konfliktli viki-səhifələrin müəyyən edilməsi nəticəsində alınan diaqram

Sistem analitik verilənləri çoxölçülü kub şəklində təşkil etməklə, onların müxtəlif kəsilərdə, istənilən zaman intervalında sadə, anamlı modelini alır. Çoxölçülü analiz dedikdə, üç və daha artıq ölçüyə görə aparılan analiz üsulları nəzərdə tutulur. Sistemdə ölçü kimi tədqiq olunan proses və ya hadisə, xanalarda isə aqreqatlaşdırılmış verilənlər saxlanılır (şəkil 3).

Şəkildən görüldüyü kimi, axtarışın məndəki açar sözə görə aparılması yalnız konfliktli viki-səhifələrin deyil, digər müxtəlif mövzulu viki-səhifələrin və onları nəzarətdə saxlayan sosial qrupların da təyin olunmasına imkan verir.

İNFORMASIYA TƏSİRİNİN ANALIZI SİSTEMİ

Maqalalar | İstifadəçilər | Şəkillər | Sosial baza sorğu | User sorğu | Şəkil sorğu

(Müzakirə səhifəsinin həcmi - Həcm) > 200

(Müzakirə səhifəsinin həcmi - Həcm) < 999990 və Loğv etmələrin sayı > 3

Stub-da söz üzrə Azerb

Tarixdən ... Tarixdək ...

User adı	Cəmi redaktə sayı	Kod	Ad	Həcm (bayt)	Müzakirə səhifəsinin həcmi (bayt)	Fərq	Loğv etmələrin sayı	İstinadların sayı	Şəkil	Kateqoriya
Samme	27	7	Shusha	61152	106956	45804	60	93	Shushi general view.jpg	Populated places in Azer
Nicat49	17	9	Human rights in Azerbaijan	37277	38100	823	30	79	Emblem of Azerbaijan.svg	Human rights in Azerbai
Roses&guns	14	10	Khojaly Massacre	46472	55814	9342	75	111	Khojaly Genocide memorial	Khojaly Massacre
Neekan	12	11	Sungait pogrom	43006	52871	9865	78	50	Sungaitrioting.jpg	Nagorno-Karabakh Wa
Grandmaster	11	13	Ramil Safarov	56950	87262	30312	97	95	Ramil Safarov.png	Nagorno-Karabakh Wa
Yacatisma	7	14	Kirovabad pogrom	10318	13450	3132	35	17	Azerbaijan-Ganja.png	Nagorno-Karabakh Wa
Ninetoyadome	5	15	Stepanakert	21499	106232	84733	82	22	Stepanakert collection.jpg	Nagorno-Karabakh
Jazv84	4	16	Azerbaijan Democratic Republ	42137	116200	74063	57	32	FireTemple1919.jpg	Azerbaijan Democratic I
Markus2685	4	17	Azerbaijan (Iran)	84359	93072	8713	37	117	Iranian-Azerbaijan.png	Iranian Azerbaijan
Harutinyan Ashot	4	21	Fatahi Khan Khoyski	9903	953	-8950	5	6	Khoysky.jpeg	Azerbaijan Democratic I
Golbez	3									
Sib4	2									
Yerevantsi	2									
Kheo17	1									
Makyeen	1									
Rusik0	1									
LalHelpa	1									
Cek8829	1									
Thqldpxm	1									
Zyzzzy	1									
Interfase	1									
Ymblanter	1									
Estlandia	1									

10

29

Şəkil 3. Verilmiş parametrlərə görə sosial qrupun aşkarlanması

Aparılan analizin ən maraqlı və mürəkkəb imkanlarından birinin proqnozlaşdırma və gizli tendensiyaların üzə çıxarılması olduğunu nəzərə alaraq, verilənlərin müxtəlif kəşiklərdə analizini aparmaqla informasiya müharibəsi çərçivəsində viki-mühitdə yaranan anomal hadisələri aşkar etmək mümkündür. Sistemin Microsoft Excel proqramını dəstəkləməsi isə nəticənin həm elektron cədvəl, həm də müxtəlif növ diaqramlar şəklində əldə olunmasına imkan verir.

Sistem həm də sosial qrupun ayrı-ayrı üzvlərinin fəaliyyətini zamana, daxil etdiyi və ya sildiği informasiyanın həcminə, mətndəki sözlərə və bir sıra digər əlamətlərə görə analiz etməyə qadirdir. Məsələn, zaman intervalını göstərməklə hər bir viki-istifadəçinin verilən klasterdəki fəaliyyəti haqqında informasiya əldə etmək mümkündür (şəkil 4).

İNFORMASIYA TƏSİRİNİN ANALIZI SİSTEMİ

Maqalalar | İstifadəçilər | Şəkillər | Sosial baza sorğu | User sorğu | Şəkil sorğu

User adı İrada

Tarixdən 17.02.2010

Tarixdək 17.02.2015

Kod	User	Tarix	Ad	Həcm (bayt)	Müzakirə səhifəsinin həcmi (bayt)	Loğv etmələrin sayı	İstinadların sayı	Şəkil	Kateqoriya
4	İrada	05.05.2014	Fars körfəzi	7798	78684	51	14	PersianGulf vue satellite du	Fars körfəzi
3	İrada	20.05.2014	Şuşa	18654	377	6	3	Khanate of Karabakh in 18	Azərbaycan şəhərləri
6	İrada	10.06.2014	Dağlıq Qarabağ	56629	0	21	12	Az-qa-kaart-en.png	Azərbaycan tarixi

Şəkil 4. İstifadəçinin müəyyən zaman intervalında nəzarətdə saxladığı konfliktli məqalələrin siyahısı

Viki-səhifələrin informasiya təsirini artırmaq məqsədi ilə multimedia resurslarının düzgün seçilməsi və effektiv istifadəsi tələb olunur. Eyni zamanda, informasiya təsirində istifadə olunan dezinformasiya xarakterli media-faylların da aşkarlanması qoyulan əsas məsələlərdəndir. Bunun üçün media-fayllar məzmununa görə qruplaşdırılır. Açar sözlərə görə aparılan klasterləşmənin keyfiyyəti təyin edilmiş kriteriyalarla qiymətləndirilir və viki-səhifələrlə media-faylların saxlandığı klasterlər arasında əlaqə təyin edilir [16, 21].

Lazım olan media-faylın təyin olunması üçün faylın izahat sətirində (*Description*) verilən mətn və faylın adındakı terminlərdən istifadə olunmaqla, viki-səhifəyə semantik cəhətdən daha yaxın olan klaster (fayllar çoxluğu) seçilir. Sonrakı mərhələlərdə klasterin içərisindən kontentə görə viki-səhifəyə daha uyğun gələn media-fayl təyin edilir (şəkil 5).

Kod	Şəkil adı	Yükləmə tarixi	Həcmi (bayt)	İstifadəçi	Kategoriya	Stub
1	Ancient Azerbaijan 4.jpg	11.09.2011	2560000	Azeri	Petroglyphs in Azerbaijan	Petroglyphs in the National Park Gobustan i
6	Az-qa-kaart-en.png	02.01.2006	14000	Walden69	Locator maps of Azerbaijan	Map of Azerbaijan
7	Şuşa general view.jpg	01.01.2014	44700000	Zyzzzzzy	Shusha (town)	19th-century landmarks in the town of Shus
11	Sungaitioting.jpg	08.05.2006	5200000	MarshallBagramyan	Nagorno-Karabakh War	Shows the aftermath of the Sungait Massac
14	Azerbaijan-Ganja.png	25.03.2006	12000	Golbez	Ganja	Map of Azerbaijan showing rayon

Şəkil 5. Multimedia resurslarının viki-səhifələrdə məzmunu uyğun paylaşılması

Sistem, yazıldığı dildən asılı olmayaraq, Vikipediya toplanan bütün səhifələrin analizi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Sorğuda açar söz və ya söz birləşməsi hansı dildə daxil edilsə, sistem avtomatik olaraq həmin mətn üzrə analiz aparmağa başlayır.

Kod	Ad	Həcm (bayt)	Müzakirə səhifəsinin həcmi (bayt)	Ləğv etmələrin sayı	İstinadların sayı	Şəkil	Kategoriya	Stub
1	Azərbaycan	72906	43563	55	29	Ancient Azerbaijan 4.jpg	AzərbaycanQafqazTürk dövlətləriXəzər dənizi ölkə	Cəmbi Qafqazda dövlət, Xəzər dənizi hövzəsində)
2	Qafqaz Albaniyası	211682	9688	26	310	Tartaria & Asistic Sarmatia. Cosmogra	Tarixi dövlətlər	(lat. Albânia, erm. Արղուսլը, fars. ایران, yunan. Αρ
3	Şuşa	18654	377	6	3	Khanate of Karabakh in 1823.JPG	Azərbaycan şəhərləri	Azərbaycanda, keçmiş DQMV ərazisində şəhər. Şi
4	Fars körfəzi	7798	78684	51	14	PersianGulf vue satellite du golfe persiq	Fars körfəzi	İran və Ərəbistan yarımadası arasında körfəz. Höm
5	Şəki qalası	6916	35640	21	1	Shaki fortress.JPG	Azərbaycan qalaları	Şəki şəhərinin tarixi mərkəzinə əhatə edən Nannqale
6	Daglıq Qarabağ	56629	0	21	12	Az-qa-kaart-en.png	Azərbaycan tarixi	Azərbaycan Respublikasının qərb bölgəsidir. Erma
7	Şuşa	61152	106956	60	93	Shushi general view.jpg	Populated places in Azerbaijan	Shusha (Azerbaijani: Şuşa), or Shushli (Armenian: Շ
8	Nagorno-Karabakh Republic	76561	786	62	109	Shushi tank memorial-DCP 3043.JPG	Nagorno-Karabakh Republic	Nagorno-Karabakh, officially the Nagorno-Karab
9	Human rights in Azerbaijan	37277	38100	30	79	Emblem of Azerbaijan.svg	Human rights in Azerbaijan	Despite being a member of such bodies as the Hur
10	Khojaly Massacre	46472	55814	75	111	Khojaly Genocide memorial 3.JPG	Khojaly Massacre	The Khojaly massacre, also known as the Khojaly
11	Sungait pogrom	43006	52871	78	50	Sungaitioting.jpg	Nagorno-Karabakh War	The Sungait pogrom (Armenian: Սուճախիոթի ջր
12	Nagorno-Karabakh conflict	17427	18956	45	27	Stepankethayastan PNG	Nagorno-Karabakh War	The Nagorno-Karabakh conflict refers to the ongoi
13	Ramil Safarov	56950	87262	97	95	Ramil Safarov.png	Nagorno-Karabakh War	Ramil Sahib oğlu Safarov (Azerbaijani: Rami Sahib
14	Kirovabad pogrom	10318	13450	35	17	Azerbaijan-Ganja.png	Nagorno-Karabakh War	The Kirovabad pogrom[1] or the pogrom of Kirov
15	Stepanakert	21499	106232	82	22	Stepanakert collection.jpg	Nagorno-Karabakh	Stepanakert (Armenian: Ստեփանակերտ; or K
16	Azerbaijan Democratic Republ	42137	116200	57	32	FireTemple1919.jpg	Azerbaijan Democratic Republic	The Azerbaijan Democratic Republic (ADR; Azerbai
17	Azerbaijan (Iran)	84359	93072	37	117	Iranian-Azerbaijan.jpg	Iranian Azerbaijan	Azerbaijan or Azerbaijan (Persian: آذربایجان) Azərb
18	Ardabil Province	12064	889	25	8	Locator map Iran Ardabil Province.png	Iranian Azerbaijan	Ardabil Province (Persian: استان اردبیل, Ostān-e Arc
19	Azerbaijan People's Governme	13600	16050	43	19	Republic of mahabad and south azerbai	History of Azerbaijan	The Azerbaijan People's Government (APG; Azerb
20	Ganja, Azerbaijan	47217	129408	19	106	Ganja coa.PNG	Azerbaijan	Ganja (Azerbaijani: Ganca) is Azerbaijan's second-
21	Fətəli Xan Xoyski	9903	953	5	6	Khoysky.jpeg	Azerbaijan Democratic Republic politicians	Fətəli Xan Xoyski İsgəndər oğlu (Azerbaijani: Fə
23	Alimardan Topçubashov	6262	148	4	1	Topçubashov.jpeg	Azerbaijan Democratic Republic politicians	Alimardan Alakbar oğlu Topçubashov (Azerbaijan
24	Panah Ali Khan	6849	10008	17	7	Penaheli_xamin_mezar_dasi.jpg	History of Azerbaijan	Panah-Ali kham Javanşir (Azerbaijani: Panah Əli C
25	Mugham	24259	363	4	40	Seyid Shushinski ansaml.jpg	Azerbaijani music	Mugham also known as Mugam (Azerbaijani: Muğ
26	Lachin	8637	51070	29	12	Berdzor058.JPG	Nagorno-Karabakh War	Lachin (Azerbaijani: Laçın (which is Azeri for 'haw
27	Tabriz	82152	55241	9	86	Tabriz Mosaic Logo.jpg	Cities in Iran	Tabriz (Persian: تبریز, pronounced [tæbˈrɪz] (listen
22	Democratic Republic of Georg	29694	8959	18	10	Democratic_Republic_of_Georgia_maj	AzerDemocratic Republic of Georgia	The Democratic Republic of Georgia (DRG; Georg

Şəkil 6. Kontent haqqında əsas məlumatların toplandığı baza

Şərti bir neçə media-fayl ödəyirsə, o zaman sistem uyğun faylların seçilməsini analitikin öhdəsinə buraxır. Sistem viki-istifadəçilər tərəfindən daha çox istifadə olunan faylı avtomatik olaraq seçmək imkanına malikdir. Bu zaman media-faylda göstərilən istinadların sayından istifadə etmək də mümkündür. Nəzərə almaq lazımdır ki, media-faylın populyarlığının təyininə müxtəlif parametrlərdən: fayla daxil edilmiş şablonların xüsusiyyətləri, mənbə, hiperistinadların sayından istifadə olunur.

Sistemin əsas müsbət cəhəti ondan ibarətdir ki, viki-istifadəçilərin davranışları və kontent haqqında bütün məlumatlar (metaverilənlər) DW-da toplanır və istənilən zaman intervalı üçün emal edilir (şəkil 6).

Verilənləri analiz etməklə viki-səhifələrdə kontentin daxil edilməsi və dəyişdirilməsi ilə bağlı müəyyən təhlükələri aşkar etmək mümkündür. Sistemdən viki-mühitdə reallaşdırılan vandalizm hallarının və vandalizmlə məşğul olan gizli qrupların təyin edilməsi və digər anomal hadisələrlə bağlı məsələlərin həllində də istifadə etmək olar. Viki-mühitdə vandalizm iki tipdə olur: təsadüfi (ehtiyatsızlıqdan) və qəsdən (bilərəkdən). Təsadüfi vandalizm hallarına istifadəçinin buraxdığı texniki xətalər və ya sistemin normal işinin pozulması daxildir. Sistemin mənfi cəhəti ondadır ki, İTAS bu halda da vəziyyəti anomal hadisə kimi qiymətləndirir. Odur ki, sonuncu mərhələdə, yəni nəticədə sistem həm təsadüfi, həm də qəsdən edilmiş vandalizm hallarını ümumiləşdirərək təqdim edir.

İTAS-ın funksionallığı toplanmış verilənlərinin dinamik, çoxölçülü analizini təmin edir və tədqiqatçıların aşağıda göstərilən fəaliyyətlərini dəstəkləmək üçün istiqamətlənmişdir:

- bazada yerləşdirilmiş və strukturlaşdırılmış göstəricilərin zaman tendensiyalarının analizi;
- bazadakı konkret elementlərə və ya verilənlər yığımına tətbiq olunmuş hesablama və modelləşdirmə;
- verilənlərin analizi prosesində daha dərin detallaşdırmaya keçid;
- analizin daha effektiv aparılması üçün və verilənləri kompüter ekranında müxtəlif şəkildə göstərmək məqsədi ilə ölçülərin dəyişdirilməsi imkanının olması.

Nəticə

İnformasiya təsirində istifadə olunan kontentin analizi, həmçinin viki-səhifələrlə müəyyən qruplar arasında gizli əlaqələrin müəyyən edilməsi çoxlu sayda müxtəlif tipli verilənlərdən istifadə etməyi tələb edir. Müxtəlif tipli çoxölçülü verilənlərin saxlanması üçün nəzərdə tutulan DW və verilənlər köşkü ilə işləyən sistem klasterləşmə metodlarından istifadə etməklə, viki-mühitdə müxtəlif tipli informasiya təsirlərini və anomal vəziyyətləri aşkar etməyə qadirdir. Belə analiz analitiklərə müxtəlif verilənlərə fərqli formada baxmağa və vəziyyətdən asılı olaraq qərar qəbul etməyə şərait yaradır.

Aparılan tədqiqatlar bir daha sübut etdi ki, dövlətdə informasiya müharibəsi texnologiyaları ilə bağlı problemləri yalnız informasiya sisteminin və ya kompüter şəbəkəsinin təhlükəsizliyini gücləndirməklə həll etmək mümkün deyil. İnformasiya cəmiyyəti quruculuğunda istənilən informasiya şəbəkəsi və ya açıq İnternet layihəsi yaradarkən, artıq sabah onun informasiya əməliyyatları meydanına çevriləcəyini nəzərə almaq lazımdır. İnformasiya təcavüzünün qarşısını almaq, informasiya qarşılıqlılaşmasında uğur əldə etmək üçün işə ilk növbədə informasiya müharibəsi texnologiyalarını analiz etmək, onlara qarşı qabaqlayıcı tədbirlər görmək lazımdır.

Ədəbiyyat

1. Ələkbərova İ.Y. Viki-mühitdə reallaşdırılan bəzi informasiya müharibəsi texnologiyalarının analizi // İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2011, №2(4), səh. 18–28.
2. Ələkbərova İ.Y. Vikimetrik tədqiqatların informasiya təhlükəsizliyində rolu / İnformasiya təhlükəsizliyi problemləri üzrə I Respublika elmi-praktiki konfransı, 2013, səh. 109–112.

3. Christian W. Wiki: A technology for conversational knowledge management and group collaboration // *Journal of the Communications of the Association for Information Systems*, 2004, vol.13, no.2, pp.265–289.
4. Ələkbərova İ.Y. Vikimetrik tədqiqatların analizi və viki-mühitdə informasiya təhlükəsizliyi problemləri haqqında // *İnformasiya texnologiyaları problemləri*, 2013, №1(7), səh. 58–66.
5. Leuf B., Cunningham W. *The Wiki Way: quick collaboration on the Web*, Laflin, PA: Addison-Wesley, 2001, 200 p.
6. <http://wikipedia.org/>
7. Yasseri T., Sumi R., Rung A., Kornai A., Kertész J. Dynamics of conflicts in Wikipedia // *PLoS ONE*, 2012, vol 7, no 6: e38869, <http://arxiv.org/pdf/1202.3643v2.pdf>
8. Алгулиев, Р.М., Касумова Р.Т., Алекперова И.Я. Об одном подходе выполнения сложных запросов на основе технологии OLAP // *Информационные технологии моделирования и управления*, 2006, №6, стр.728–731.
9. Milne D., Witten I. An effective, low-cost measure of semantic relatedness obtained from wikipedia links / *Proceedings of the Wikipedia and AI workshop at the AAAI-08 Conference*, 2008, pp.25–30.
10. Alakbarova I.Y. Some Approaches to the Development of Information Influence and Hidden Communications Detection Systems in Wiki-Environment / *Proceedings of the IV International Conference “Problems of Cybernetics and Informatics”*, 2012, pp. 119–120.
11. Спирли Э. Корпоративные хранилища данных. Планирование, разработка, реализация. М: «Вильямс», 2001, т. 1, 400 с.
12. Əliquliyev R.M., Qasımova R.T., Ələkbərova İ.Y. Qərarların qəbul edilməsini dəstəkləyən müasir konsepsiyalar haqqında // *AMEA Xəbərləri. Fizika-riyaziyyat və texnika elmləri seriyası*, 2005, №2, səh. 70–74.
13. Grabmeier J., Rudolph A. Techniques of cluster algorithms in data mining // *Data Mining and Knowledge Discovery*, 2002, vol.6, no.4, pp.303–360.
14. Jain A., Murty M., Flynn P. Data clustering: a review // *ACM Computing Surveys*, 1999, vol.31, no.3, pp.264–323.
15. Aliguliyev R.M. Automatic document summarization by sentence extraction // *Computational Technologies*, 2007, vol.12, no.5, pp.5–15.
16. Alguliev R.M., Aliguliyev R.M., Alekperova I.Ya. Cluster approach to the efficient use of multimedia resources in information warfare in Wikimedia // *Automatic Control and Computer Sciences*, 2014, vol.48, no.2, pp. 97–108.
17. Kennedy J, Eberhart R. Particle Swarm Optimization // *Proceedings of the IEEE International Conference on Neural Network*, Perth, Australia, 1995, pp.1942–1948.
18. Borrie H. *The Firebird Book: A Reference for Database Developers*, 2004, Apress, NY, 1128 pp.
19. Алгулиев Р.М., Алекперова И.Я., Касумова Р.Т. Многомерная модель данных в MS SQL Server 2000 // *Материалы 10-й юбилейной международной научной конференции «Теория и техника передачи, приема и обработки информации»*, Харьков-Туапсе, 2004, часть 2, стр.28–29.
20. https://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Edit_warring
21. Алгулиев Р.М., Алекперова И.Я. О методах выявления информационного противостояния в вики-среде // *İnformasiya səmiyyəti problemləri*, 2013, №1(7), səh. 39–48.

УДК 004.891.2

Алекперова Ирада Я.

Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан

airada.09@gmail.com

Принцип работы и научная актуальность системы интеллектуального анализа информационного воздействия в вики-среде

В статье показаны структура и принцип работы системы интеллектуального анализа информационного воздействия, разработанного с целью исследования технологий информационной войны в вики-среде. Система предназначена для определения скрытых социальных сетей, эффективного использования мультимедийных ресурсов и решения ряда задач. Работа системы реализуется на основе среды Microsoft SQL, программных пакетов Delphi и Firebird.

Ключевые слова: информационная война, Wikipedia, мультимедийные ресурсы, социальная сеть, Firebird, OLAP, Data Mining.

Irada Y. Alakbarova

Institute of Information Technology of ANAS, Baku, Azerbaijan

airada.09@gmail.com

Conceptual model of wiki-community participation in the formation of the e-government

The article describes the structure and operation of the information influence analysis system developed to investigate technologies of information warfare in a wiki environment. The system is designed to determine the hidden social networks, effective use of multimedia resources and to solve a number of related issues. The system is implemented in a programming framework based on the Microsoft SQL, software packages Delphi and Firebird.

Keywords: information warfare, Wikipedia, multimedia resources, social network, Firebird, OLAP, Data Mining.