

UOT 004.351

DOI: 10.25045/jpis.v12.i1.06

Əliquliyev R.M.¹, Ələkbərova İ.Y.²

^{1,2}AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

¹r.alguliev@gmail.com, ²airada.09@gmail.com

FƏRDİ MƏLUMATLARIN E-İDARƏETMƏ SİSTEMİNİN SOSIAL KREDİT SİSTEMİNDƏ TƏTBİQİNİN PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA

Daxil olmuşdur: 13.11.2020. Düzəliş olunmuşdur: 15.12.2020. Qəbul olunmuşdur: 23.12.2020.

E-dövlət mühitində fərdi məlumatların e-idarəetmə sisteminin (FMEİS) tətbiqi dövlətin informasiya məkanlarının təhlükəsizliklərinin təmin olunmasında, ölkə daxilində və beynəlxalq səviyyədə cinayətkarlıqla mübarizədə, iqtisadi gücün artırılmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. FMEİS məxfiliklə əlaqəli riskləri ardıcıl olaraq müəyyənləşdirmək üçün ümumi prinsipləri formalaşdırır və verilənləri düzgün idarə edir. Vətəndaşın davranışı və fərdi məlumatlarına əsasən sosial kreditin qiymətləndirilməsi məsələsində FMEİS-in əhəmiyyətini müəyyən etmək üçün məqalədə FMEİS-in qısa icmalı verilmiş, sistemin ümumi arxitektura sxemi işlənmişdir. FMEİS-in səmərəli işini və təhlükəsizliyini təmin etmək üçün sistemdə toplanan və hər saniyə artan böyük verilənlər (big data) problemi müəyyənləşdirilmişdir. Tədqiqatda verilənlərin səmərəli toplanması, saxlanması və emalı üçün big data texnologiyalarının əhəmiyyəti göstərilmiş, bu məqsədlə verilənlərin paylanmış emalı texnologiyasından istifadə təklif olunmuşdur. Araşdırmalar nəticəsində FMEİS-in müasir e-dövlət mühitində əhəmiyyəti və gələcək perspektivləri müəyyənləşdirilmişdir. Tədqiqatda sistemləşdirmə, təsnifatlandırma, ümumiləşdirmə və müqayisəli analiz metodları istifadə edilmişdir. Tədqiqatdan əldə edilən nəticələr e-dövlətin daha səmərəli idarə olunmasında istifadə oluna bilər.

Açar sözlər: fərdi məlumatlar, FMEİS, e-dövlət, big data, sosial kredit, paylanmış emal.

Giriş

İnformasiya texnologiyaları sahəsində əldə olunan nailiyyətlər, verilənlərin intellektual analizi sistemlərinin çoxalması, süni intellekt, bulud texnologiyaları, “əşyaların İnterneti” və nəhayət, 4-cü sənaye inqilabı yeni virtual mühit yaratmışdır. Bu yeni dünyada fərdi məlumatların iqtisadi və sosial dəyərlərinin əhəmiyyətli dərəcədə artması müşahidə olunur. Obyekt və vətəndaş haqqında strukturlaşdırılmış və strukturlaşdırılmamış verilənlərin sosial media vasitələrindən, izləmə kameraları, sensorlar və sayğaclarından toplanaraq analiz olunması artıq geniş yayılmış və ənənə halını almışdır. Bu gün kontaktsiz sensorlar, “əşyaların İnterneti” sensor texnologiyalarının təkmilləşdirilməsinin bir nümunəsidir. Məsələn, bu gün iri tikinti, neft-qaz, nəqliyyat şirkətləri avadanlıqlara xüsusi sensorlar yerləşdirməklə həm şirkətin fəaliyyəti, həm də işçilər haqqında məlumatları toplamaqla bizneslərini yaxşılaşdırmağa, resurslara qənaət etməklə daha çox gəlir əldə etməyə çalışırlar [1]. Səhiyyə sahəsi ilə əlaqədar informasiya sistemlərində toplanan verilənlərin intellektual analizi regionlar üzrə xəstəlikləri əvvəlcədən müəyyənləşdirməyə və proqnozlaşdırma məsələlərini yüksək dəqiqliklə həll etməyə imkan verir [2].

Vətəndaşlar arasında sosial münasibətlərin qurulmasında bu gün sosial şəbəkələr və mobil əlaqələr mühüm rol oynayır. Hər gün sosial şəbəkələrə, bloqlara, tanışlıq saytlarına, e-ticarət və s. virtual xidmətlər göstərən saytlara vətəndaşlar haqqında müxtəlif məlumatlar yerləşdirilir, milyonlarla şəkil və video-fayllar yüklənir. Milyonlarla insan öz fikirlərini, maraqlarını, emosiya və ideologiyalarını mətn və multimedia vasitələri ilə sosial media üzərindən başqaları ilə bölüşür. Bu məlumatlar əsasında insanları narahat edən məsələlər, onların emosional vəziyyəti, başqaları ilə münasibəti, təhsili, səhhəti, sosial durumu və s. haqqında fikir formalaşır. Digər tərəfdən vətəndaş haqqında fərdi məlumatlar müxtəlif dövlət və fəaliyyətindən asılı olaraq müəyyən şirkətlərin informasiya sistemlərində toplanmaqdadır. E-dövlət mühitində vətəndaş və biznes,

vətəndaş və dövlət münasibətləri də genişlənməkdədir. Bu münasibətlər nəticəsində yaranan və generasiya olunan məlumatlar müxtəlif verilənlər bazasında saxlanılır [3].

E-dövlət mühitində bu gün bir çox ölkələrdə vətəndaşın qanun və cəmiyyət qarşısında öhdəliklərini necə yerinə yetirməsini öyrənmək üçün onun haqqında toplanan bütün məlumatların identifikasiyası və qiymətləndirilməsi aparılır [4]. İdentifikasiya o deməkdir ki, hər bir şəxsi ayrı-ayrılıqda fərdi məlumatlarına görə və ya bu fərdi məlumatları müxtəlif insanlar və obyektlər haqqında məlumatlarla birgə emal etməklə müəyyənləşdirmək olar. Şəxsi identifikasiya etmək üçün onun fərdi məlumatlarının digər məlumatlarla birgə emalı aparılır. Fərdi məlumatların emalında hansı texnologiyalardan istifadə olunmasının müəyyənləşdirilməsi vacib olan ilk məsələlərdəndir. Məsələn, əksər virtual informasiya əməliyyatlarında (bank əməliyyatları, e-kommersiya, e-imza, e-poçt, sosial mediada fəaliyyət və s.) təhlükəsizliyi təmin etmək üçün istifadəçi identifikasiyası tələb olunur. Bu baxımdan e-dövlət mühitində təhlükəsizliyin, dövlət təşkilatları ilə vətəndaş arasında etimadın və məmnunluğun təmin olunması üçün FMEİS-in rolu əhəmiyyətli dərəcədə vacibdir. Məqalədə FMEİS-in qısa icmalı verilmiş, istifadə zəruriliyi göstərilmiş, onun sosial kredit sistemi (Social credit system) ilə əlaqəli işinin əhəmiyyəti verilmiş, gələcək perspektivlər müəyyən edilmişdir.

Sosial kredit sistemi

Bu gün intellektual sistemlər, şəbəkə texnologiyalarının imkanlarından istifadə etməklə vətəndaşın qiymətləndirilməsi ənənəvi olaraq, bank sistemlərində, şəxsi uçot və rəqəblərində və müxtəlif arxivlərdə toplanan statistik göstəricilər əsasında aparılır. Bu tip informasiya əməliyyatları vətəndaşların cəmiyyətdə çəkisi, qanun qarşısında vəzifəsi, sosial normalara necə əməl etməsi və etimadı ilə əlaqədar vəziyyətin öyrənilməsi üçün çox əhəmiyyətlidir. İnformasiya və biliyin cəmiyyətdə rolu artdıqca, qeyri-maddi sistemin formalaşması, işçilərin yaradıcı potensialından maksimum istifadə, sosial tərəfdaşlığın yeni formalarının yaranması və s. kimi sosial hadisələrə daha çox əhəmiyyət verilir. Bununla əlaqədar vətəndaşların sosial-iqtisadi vəziyyəti, mövcud problemləri və davranışlarının analizi çox aktualdır. Vətəndaşların cəmiyyətdə davranışlarına, təhsilinə, bacarığına, alıcılıq qabiliyyətinə, maraqlarına, etimadına və bir sıra digər xüsusiyyətlərinə görə qiymətləndirilməsi və təsnifatlandırılması sosial kredit adlanır [4] Sosial kredit vətəndaşın cəmiyyətdəki nüfuzuna təsir edir və cəmiyyətdəki vəziyyəti qiymətləndirmək üçün əhəmiyyətlidir. Sosial kreditin qiymətləndirilməsində əsas məqsəd cəmiyyətdə yüksək intellektə və biliyə malik təbəqənin çəkisini artırmaqdır [4].

Çin təcrübəsindən məlum olur ki, sosial kreditin qiymətləndirilməsində istifadə olunan məlumatlar əsasən mobil telefonlar, smart-saatlar, planşetlər, smartfonlar və izləyici kameralardan əldə edilir [5]. Vətəndaşların gündəlik fəaliyyətini izləyən, yönəldən və müəyyən tapşırıqları xatırladan və yerinə yetirən bu cihazlar insanların işini yüngülləşdirmək və dəstəkləmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. “Ağıllı əşyalar” adlanan bu avadanlıqlar insanları izləməklə əldə olunan bütün məlumatları müxtəlif serverlərin verilənlər bazasına toplamaq və saxlamaq qabiliyyətinə malikdirlər [5].

“Ağıllı əşyalar” tərəfindən toplanan böyük verilənlərdən demoqrafiya, siyasi məsələlər, informasiya təhlükəsizliyi, biznes və s. müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunmaqdadır. Bu əşyalar şəbəkə texnologiyaları vasitəsilə uzaqdan idarə olunaraq insanların həyatını yüngülləşdirməyə yönəlmişdir. Lakin “ağıllı əşyalar” vasitəsilə fərdi məlumatların toplanması ənənəsi genişləndikcə fərdi məlumatların e-idarə olunması və təhlükəsizliyi problemi də böyüməkdə davam edir. “Ağıllı ev”, “ağıllı avtomobil” və digər bu kimi böyük verilənləri generasiya edən intellektual qurğular yalnız məlumat toplayan xüsusi sensorlarla təchiz olunmayıblar, onlar həm də qlobal şəbəkə vasitəsilə bu məlumatları emal edən qurğulara qoşulmuşlar [6]. Bu qurğulardan biri də sosial kredit sistemidir (SKS). Fərdi məlumatların emalı – bu məlumatlarla həyata keçirilən hər hansı bir əməliyyat və ya əməliyyat toplusu deməkdir. Praktikada fərdi məlumatların saxlanması və istifadəsi ilə əlaqədar istənilən proses (verilənlərin təşkili, strukturlaşdırılması, dəyişdirilməsi, axtarışı, razılaşdırılması, silinməsi və məhdudlaşdırılması) verilənlərin emalı deməkdir.

SKS ilk dəfə 14 iyul 2014-cü ildə Çin Xalq Respublikasında “Sosial kredit sisteminin qurulması planı haqqında (2014-2020)” sənəddə öz əksini tapmışdır. Sənəd “dövlətdə düzgün cəmiyyətin qurulması” məqsədi ilə təklif olunmuşdur və burada sosial krediti qiymətləndirmək üçün vətəndaşların həyat fəaliyyətlərinin bütün sahələrinin əhatə olunması nəzərdə tutulur: sosial, siyasi və iqtisadi. Layihənin əsas mahiyyətini müəyyən edən sənəddə göstərilir ki, SKS ətraf mühiti çirkləndirən fabrik və zavod sahiblərindən başlayaraq, korrupsiyaya meyilli dövlət qulluqçularına kimi bütün vətəndaşların fəaliyyətini izləmək imkanına malikdir [7].

Böyük verilənlərin toplanması və analizi SKS-də “big data” və bulud texnologiyalarından istifadəni labüd edir. SKS-də emal edilən verilənlər vətəndaşa aid ailə, din, sosial durum, maraq və s. haqqında bütün məlumatların aqreqatlaşmasından, yəni fərdi məlumatlardan əldə edilir. Sosial kreditin qiymətləndirilməsi üçün vətəndaşın həyat fəaliyyətinə aid olan kredit ödəmələrindən virtual məkanda keçirdiyi vaxta kimi bütün məlumatlardan istifadə olunur [4, 7]. Lakin bu məlumatların necə emal olunması, hansı mənbələrdən toplanması və qorunması haqqında vətəndaşa heç bir məlumat verilmir. Bu baxımdan SKS-nin işində effektivliyi artırmaq üçün və vətəndaşın fərdi məlumatları ilə əlaqədar hüquqlarını nəzərə alaraq FMEİS-dən istifadə məqsədəuyğundur.

Fərdi məlumatların e-idarəetmə sistemi

Fərdi məlumatlara ilk növbədə vətəndaşın adı, təhsili, ailə vəziyyəti, şəbəkədə davranışı, maraqları, olduğu məkan, sosial münasibətlər qurduğu insanlar və s. haqqında məlumatlar daxildir. Sosial medianın əsas layihələrindən olan “Twitter”, “Facebook”, “LinkedIn” kimi populyar sosial şəbəkələr, Vikipediya virtual ensiklopediyası, “Commons” və “Youtube” böyük verilənlərə malik multimedia anbarları, “Google” və “Yahoo” kimi nəhəng axtarış serverləri vətəndaşların fərdi məlumatlarını toplayan və emal edən ən nəhəng serverlərdir. Bu serverlərə, həm də FMEİS-in yaranma səbəbləri, inkişaf mərhələsi kimi baxmaq olar. Nəzərə almaq lazımdır ki, bu virtual layihələrdə ayrı-ayrı istifadəçilər və şirkətlər haqqında daxil edilən məlumatlar hər an dəyişir, yenilənir, zənginləşdirilir. Bu serverlərdə toplanan fərdi məlumatların analitik emalı hesabına ayrı-ayrı ölkələrdə baş verən demografik prosesləri nəzarətdə saxlamağa, cəmiyyətin nəbzini tutmağa, ölkədəki sosial-siyasi vəziyyəti idarə etməyə çalışırlar.

Dövlət təşkilatları, ayrı-ayrı şəxslər və ya şirkətlər tərəfindən xüsusi texniki vasitələr və proqramlardan istifadə etməklə fərdi məlumatların toplanması gizli və aşkar şəkildə baş verməkdədir. Əsasən də bank sistemləri və sığorta şirkətləri fərdi məlumatları idarə etməklə riskləri azaltmağa və öz iqtisadi göstəricilərini yüksəltməyə çalışırlar.

Çox zaman insanlar toplanan bu fərdi məlumatlardan harada və nə üçün istifadə olunmasından xəbərsiz olurlar. Bu halda sual yaranır: “vətəndaş özü haqqında fərdi məlumatlara necə nəzarət edə bilər?” Vətəndaşın fərdi məlumatlarının necə və kim tərəfindən istifadə olunduğuna nəzarət etmək üçün dövlət tərəfindən Milli FMEİS-in yaradılması məqsədəuyğundur. Bu sistemlər fərdi məlumatları toplamaq, təhlükəsizliyi təmin etmək, idarə etmək və nəzarətdə saxlamaq üçün nəzərdə tutulub.

Ümumiyyətlə, e-sənəd dövriyyəsi sistemləri də daxil olmaqla, məlumatların e-idarəetmə sistemləri məqsəd və verilənlərin emalı texnologiyalarına görə fərqlənirlər. Aşağıda məlumatların e-idarəetmə sistemlərindən nümunələr verilmişdir:

- Fərdi məlumatların qorunması sistemi: General Data Protection Regulation (GDPR) [8].
- Kontentin idarəedilməsi sistemi (Content management): Adobe, Excalibur [9].
- İnformasiyanın idarə olunması (Information Management): Excalibur, Oracle Context, PC DOCS/Fulcrum, Verity, Lotus (Domino/Notes, K-station) [10].
- Obrazların elektron idarə olunması sistemi (Imaging) [11].
- Biznes-proseslərə yönəlmiş sənədlərin e-idarəetmə sistemləri (Business-process EDM): Documentum, FileNet (Panagon, Watermark), Hummingbird (PC DOCS) [12].
- Korporativ sənədlərin e-idarəetmə sistemləri (Enterprise-centric EDM): Lotus (Domino.Doc), Opent Text (LiveLink), Keyfile Corp., Oracle (Context) [12].

- İş axınının idarə edilməsi sistemi (Workflow management): Lotus (Domino/Notes ı Domino Workflow), Jetform, FileNet, Action Technologies, Staffware [13].

Nəzərə almaq lazımdır ki, FMEİS fərdi məlumatların qorunması və təhlükəsizliyi ilə əlaqədar dövlət və beynəlxalq səviyyədə qəbul edilmiş qanun və sərəncamlara cavab verməlidir. Fərdi məlumatların qorunması ilə əlaqədar Avropa İttifaqı, Avropa Şurası və digər beynəlxalq qurumlarda müxtəlif hüquqi sənədlər mövcuddur. Avropa İttifaqı tərəfindən fərdi məlumatların emalı və azad ötürülməsi (Directive 95/46/EC), telekommunikasiya fəzasında fərdi məlumatların istifadəsi və şəxsi həyatın toxunulmazlığının qorunması (Directive 97/66/EC) ilə əlaqədar direktivlər qəbul olunmuşdur [14, 15]. Avropa Şurası fərdi məlumatların avtomatik emalı zamanı fiziki şəxslərin qorunması ilə əlaqədar Konvensiya qəbul etmişdir. Avropa İnsan Hüquqları Konvensiyasının (European Convention on Human Rights) 8-ci maddəsində göstərilir ki, fərdi məlumatlar vətəndaşın hüquqlarının ayrılmaz hissəsini təşkil edir, vətəndaşın şəxsi həyatına və yazışma sirlirinə hörmət edilməlidir [16].

“Fərdi məlumatlar haqqında” Azərbaycan Respublikasının Qanununun 6-cı maddəsinə əsasən, fərdi məlumatların informasiya sistemlərinin yaradılması, dövlət qeydiyyatının aparılması və tətbiq edilməsi sahəsində hüquqi və texniki sənədləşdirmənin standartlaşdırılması, fərdi məlumatların toplanması, işlənilməsi və mühafizəsi sahəsi də dövlət tənzimləməsinin əsas formalarına aiddir. Yəni xüsusi icazə olmadan vətəndaşın şəxsi həyatı haqqında məlumatların toplanması, saxlanması, istifadə olunması və yayılması qadağandır. Fərdi məlumatların toplanılması, emalı və ötürülməsi yalnız “Fərdi məlumatlar haqqında” Azərbaycan Respublikası Qanununa uyğun olaraq həyata keçirilə bilər. Qanunda göstərilir: “Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyi ilə müəyyən olunmuş qaydada fərdi məlumatların məcburi şəkildə toplanması və işlənməsi halları istisna olmaqla, hər hansı şəxs barəsində fərdi məlumatların toplanmasına və işlənilməsinə yalnız subyekt tərəfindən verilmiş yazılı, o cümlədən gücləndirilmiş elektron imzalı elektron sənəd formasında razılıq və ya özünün yazılı təqdim etdiyi məlumatlar əsasında yol verilir” [17].

Fərdi məlumatların e-idarəetmə sisteminin arxitektura sxemi

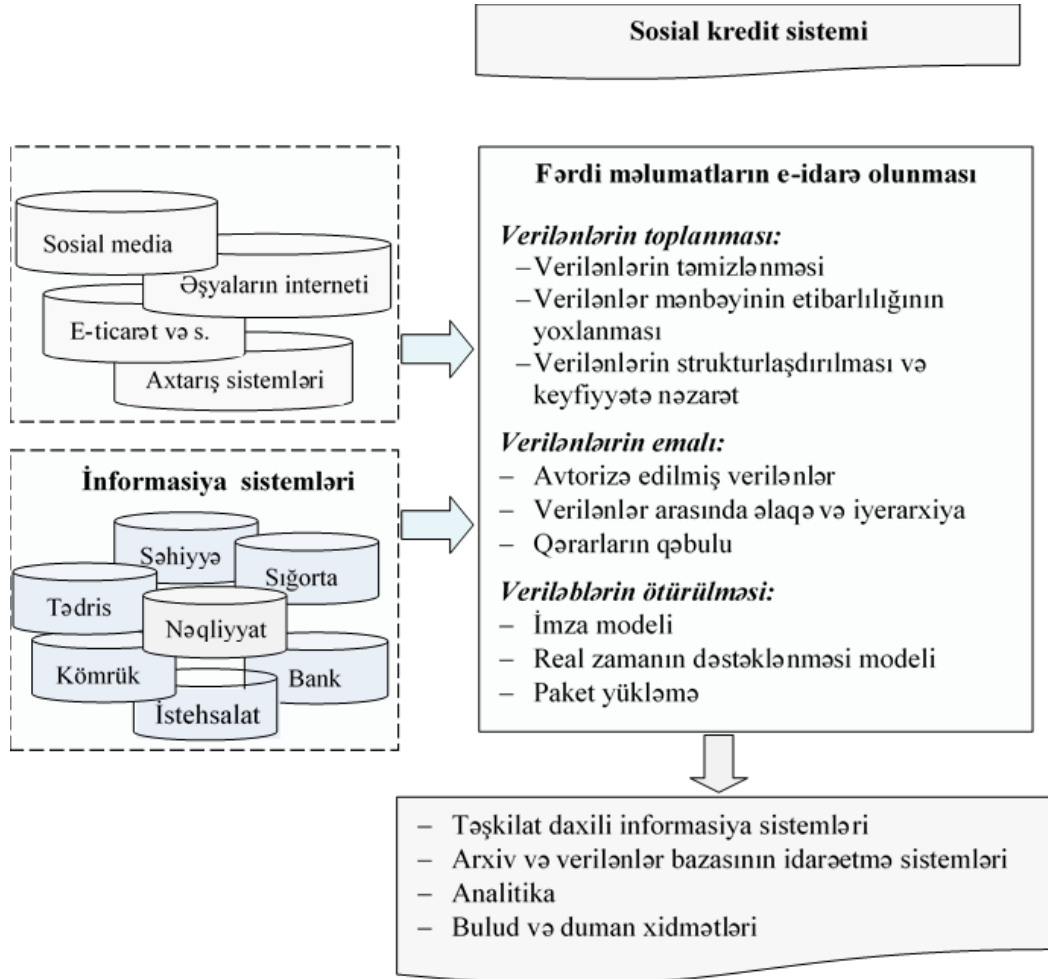
Texniki arxitekturdan asılı olaraq FMEİS-i üç kateqoriyaya bölmək olar: verilənlərin lokal anbarı, verilənlərin saxlanması bulud texnologiyaları və duman texnologiyaları. Verilənlərin lokal anbarı dedikdə, fərdi məlumatların vətəndaşın nəzarətində olan qurğuda (kompüter, noutbuk, smartfon, planşet və s.) saxlanması nəzərdə tutulur. Bu yanaşma informasiya təhlükəsizliyi baxımından etibarlı deyil. Belə ki, şəxsi lokal sistemin təhlükəsizlik tədbirləri çox zaman yüksək səviyyədə olmur, məlumatların itirilməsi və ya oğurlanması ehtimalı böyükdür. Bu model “big data” problemini də həll etmir.

“Big data” probleminin həlli üçün bulud hesablaşma modeli daha əlverişlidir. Bulud hesablaşma modeli dedikdə informasiyanın məntiqi əlaqələndirilmiş müxtəlif serverlərdə saxlanması nəzərdə tutulur. Verilənlərin emalı zamanı sistemin işində mərhələlər nəzərə alınır, emal üçün bulud mərkəzlərinə göndərilən tapşırıqların nisbəti təyin olunur. Duman hesablaşma modelində informasiyanın saxlanması və emalı mərkəzləşdirilməmiş kənar şəbəkələri də əhatə edir və bulud hesablaşmalarının genişlənməmiş forması kimi nəzərdə tutulur. Duman hesablaşma modeli verilənlərin buluddan obyektə generasiyası və idarə olunmasında ənənəvi bulud sistemlərinin problemlərini həll etmək üçün hazırlanmışdır. Bulud və duman hesablaşma modellərinin verdiyi imkanlar real zamanda böyük həcmli verilənlərin toplanması və yenilənməsini, sürətli emalını, təhlükəsiz saxlanmasını maksimum dərəcədə təmin edir [18]. Milli FMEİS dövlət təşkilatlarına və fərdi şirkətlərə aid informasiya sistemlərində və virtual məkanı idarə edən serverlərdə toplanan məlumatların idarə olunması, nəzarəti və emalı prosesini təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur və milli e-dövlət sisteminə qoşulmalıdır.

FMEİS-i dəstəkləyən verilənlər mətn, audio, video-fayl, şəkil, veb-səhifə, elektron cədvəl və sxem ola bilər. Verilənlər xüsusi verilənlər anbarında və ya fayl sistemlərində iyerarxik şəkildə saxlanılır. Bulud hesablaşma modelinə əsasən, proqram istifadəçiyə məlumatlarla işləmək üçün bütün

lazımi funksiyaları təqdim edir: siyahıların qurulması, məlumatların filtrasiyası, çeşidlənməsi, redaktə edilməsi, dəyişikliklərin tarixçəsinə baxılması, redaktələrin forma və məzmunu.

FMEİS özündə bir sıra alt informasiya sistemlərinin birləşməsindən təşkil oluna bilər. Bu e-idarəetmə sisteminə sənədlərin və digər məlumatların idarə olunmasını həyata keçirən sistemlərdən başlayaraq, sosial şəbəkələrdən əldə olunan məlumatlara kimi vətəndaşın davranışını əhatə edən bütün sahələr aid ola bilər. FMEİS bir çox üstünlüklərə malik olsa da texniki arxitektura görə müəyyən risklərə malikdir. Belə ki, bulud hesablaşma modeli lokal modeldən informasiya təhlükəsizliyi baxımından üstün olsa da sistemə icazəsiz müdaxilə riskini saxlayır. Şəkil 1-də FMEİS-in ümumi arxitektura sxemi verilmişdir. Sistemdə verilənlərin toplanması, emalı və ötürülməsində əsas funksiyalar göstərilir.



Şəkil 1. Fərdi məlumatların e-idarəetmə sisteminin ümumi arxitektura sxemi

Prosesin ümumi ardıcılığı aşağıdakı kimidir:

1. FMEİS müxtəlif informasiya sistemlərindən və virtual mühitdən vətəndaşlar haqqında fərdi məlumatları toplayır.
2. Böyük verilənləri strukturlaşdırır və emal edir. Fərdi məlumatların emalı sistemlərini aşağıdakı kateqoriyalara ayırmaq olar:
 - Biometrik informasiya emalı sistemi;
 - Demografik informasiya emalı sistemi;
 - Açıq informasiya emalı sistemi;
 - Gizli informasiya emalı sistemi;
 - Maliyyə informasiya emalı sistemi;
 - Təşkilatdaxili informasiya emalı sistemi;

- Virtual davranış informasiya emalı sistemi;
 - Xüsusi kateqoriyalı fərdi məlumatların emalı sistemi. Xüsusi kateqoriyalı fərdi məlumatlar dedikdə, fiziki şəxsin irqi və ya milli mənsubiyyətinə, ailə həyatına, dini etiqadına və əqidəsinə, məhkumluğuna aid olan məlumatlar nəzərdə tutulur.
3. Emalın nəticəsi müraciət olunan tərəfə ötürülür. Müraciətə uyğun olaraq fərdi məlumatların və emal nəticələrinin ötürülməsi aşağıda göstərilən hallarda mümkündür:
- müqavilə imzalamaq və icra etmək üçün;
 - qanunla tələb olunan məlumatları əldə etmək üçün;
 - qanuni (hüquqi) maraqların həyata keçirilməsi üçün;
 - müştəridən rəsmi şəkildə razılıq alındığı halda.

FMEİS-ə gətirilən fərdi məlumatların etibarlılığını və düzgünlüyünü təmin etmək üçün aşağıdakı prinsiplərə əməl olunmalıdır:

- fərdi məlumatların mənbəyi dəqiqləşdirilməli və düzgünlüyünə əminlik olmalıdır;
- fərdi məlumatların istifadəsində şəffaflıq olmalıdır. Məlumatı istifadə etməyə hazırlaşan təşkilat (operator) öz məqsədi haqqında subyektə xəbərdar etməlidir;
- təşkilat fərdi məlumatların təhlükəsizliyi haqqında zəmanət verməlidir;
- fərdi məlumatların verilənlər bazasının ehtiyat surətləri yaradılmalı və etibarlı yerdə saxlanılmalıdır;
- təşkilatla subyekt arasında qarşılıqlı etimad və inam nəzərə alınmalıdır (subyekt fərdi məlumatların onun sosial-iqtisadi rifahına və ailəsinə qarşı qərəzli şəkildə istifadə olunmayacağına əmin olmalıdır);
- fərdi məlumatın təhlükəsizliyi və istifadəsi üçün razılaşma mexanizmi qanun çərçivəsində, həmçinin faktiki davranışlar nəzərə alınmaqla işlənməlidir.

Burada hüquq prinsipləri də gözlənilməlidir. Fərdi məlumatların elektron idarə olunması qanuni olmalıdır və verilənlərin emalını qanuni edən hüquqi bir əsas olmalıdır. Başqa sözlə desək, fərdi məlumatların idarə olunmasına icazə verən hüquqi sənəd olmalıdır. Təcrübə göstərir ki, fərdi məlumatların idarə olunmasında bəzən mövcud hüquqi əsaslar yetərincə olmur. Yəni, bəzən fərdi məlumatların emalı üçün təkə vətəndaşın razılığı kifayət etmir, onun ailə üzvləri və ya işlədiyi şirkətin razılığı da tələb olunur.

FMEİS vətəndaşın fərdi məlumatlarını emal etməklə yanaşı, vətəndaşa aşağıdakı hüquqları təqdim etməlidir:

- vətəndaşın fərdi məlumatları haqqında informasiya və bu informasiyanın vətəndaş üçün əlçatan olması;
- fərdi məlumatlar dəqiq deyilsə və ya köhnəlmişdirsə vətəndaşın öz fərdi məlumatlarına düzəlişlər etməsinin mümkünlüyü;
- vətəndaş öz fərdi məlumatlarını silmək hüququna malik olması;
- vətəndaşın məqsəddən asılı olaraq fərdi məlumatlarının emalına qadağa qoyması;
- vətəndaşın fərdi məlumatlarının digər təşkilatlara ötürülməsi ilə bağlı xəbərdar edilməsi;
- vətəndaşın fərdi məlumatlarının digər təşkilatlara ötürülməsinə icazə verməsi və ya qadağa qoyması.

FMEİS-in verilənlər bazasında fərdi məlumatların tamlığı vətəndaş tərəfindən müxtəlif üsullarla yoxlanıla bilər. Məsələn, Rid-Solomon kodu (Reed-Solomon code), “checksums” metodu, girişdə keş funksiyalarla (trapdoor hash functions), mesajların audentifikasiya kodları ilə, rəqəmsal imzalarla və s.

Fərdi məlumatların e-idarəetmə sistemində “big data” problemləri

FMEİS-in əsas funksiyası toplanmış verilənlərin emalı əsasında e-dövlətdə idarəetmənin səmərəliliyinin artırılması, müxtəlif sahələrdə sənədlərin hazırlanması, informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunmasıdır. FMEİS-də informasiyanın həcmünün böyük olması ilə yanaşı, bu informasiyanın dinamik olaraq hər an dəyişməsi, yenilənməsi, həm də təhlükəsizliyi

problemləri məsələlərinin həllində “big data” probleminin aktuallığı önə çıxır. Burada problemlər, əsasən verilənlərin müxtəlif mənbələrdən toplanması, dinamikliyi və strukturlaşmaması ilə bağlıdır. Deyilənləri nəzərə alaraq əsas problemləri aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar:

- *Verilənlərin həcmi.* FMEİS ilə əlaqəli işləyən hər bir informasiya sistemində və serverdə toplanan verilənlərin həcmi onların “big data” kimi analiz olunmasını müəyyən edir. Belə olan halda böyük verilənlərin saxlanması üçün xüsusi şərtlər tələb olunur.
- *Verilənlərin müxtəlif tipdə olması.* FMEİS-də toplanan verilənlər tipinə görə müxtəlifdir: mətn, şəkil, audio və video-fayllar, cədvəl, və s. Bu verilənləri aqreqatlaşdırmadan, lazımi formata gətirmədən bir yerə toplayıb emal etmək mümkün deyil.
- *Verilənlərin emal sürəti.* Fərdi məlumatlar FMEİS-in serverlərinə fərdi şirkətlərdən və dövlət təşkilatlarının informasiya sistemlərindən gətirilir. Serverdə hər bir simvol generasiya olunur. Server üçün konkret zaman çərçivəsində daxil olan böyük verilənlərin sürətli analizini yerinə yetirmək sürətli hesablama yerinə yetirən alqoritmlərlə işləməyi tələb edir. Eyni zamanda nəzərə almaq lazımdır ki, serverdəki bütün verilənlər bazada saxlanıldığına görə zaman keçdikcə verilənlərin həddən artıq çoxalması baş verir. Verilənlərin emalında sürət nə qədər çox olarsa, interaktivlik şərtləri daha yaxşı ödənilir.
- *Verilənlərin dəyişkənliyi.* FMEİS-də hər an dəyişən istənilən informasiyanın bütün köhnə versiyaları bazada saxlanılmalıdır. Bu üsul emal zamanı daha dəqiq nəticə əldə etməyə kömək etsə də, verilənlərin dəyişkənliyi analizi mürəkkəbləşdirir, analiz zamanı verilənlərin idarə olunmasında müəyyən problemlər yaradır.
- *Mürəkkəblilik.* Verilənlər müxtəlif mənbələrdən, verilənlər bazasından daxil olurlar. Bir çox hallarda verilənlər arasında mürəkkəb semantika mövcuddur. Məsələn, vətəndaş haqqında məlumatlar tibb mərkəzindən, təhsil müəssisəsindən, vətəndaşın işlədiyi şirkətin informasiya sistemindən, nəqliyyat agentliyindən, ayrı-ayrı dövlət idarələrindən və s. kimi informasiya sistemlərindən toplanır. Belə müxtəliflik verilənlərin emalını çətinləşdirir.

Böyük verilənlərin emalı prosesi verilənlər axınının vizuallaşdırılması, verilənlərin intellektual analizi, “big data” əsasında situasiyanın təsviri, analiz üçün müasir aparat və proqram təminatı və s. məsələlərin həllini nəzərdə tutur.

E-idarəetmə sistemlərində verilənlər axını girişə verilir və bu zaman çox sürətli analiz tələb olunur. Lakin informasiya həddən artıq çox olduğundan burada sürətli emal imkanına malik intellektual analiz alqoritmlərinə ehtiyac yaranır. Nəzərə almaq lazımdır ki, “big data” nəticəsində əldə olunmuş massivlər heç də həmişə təsadüfi seçmədən ortaya çıxmır. Bəzən statistik verilənlər daha böyük əhəmiyyət kəsb edir. Burada əsas problem ondan ibarətdir ki, böyük, mürəkkəb, geterogen verilənlərin statistik analizi səhv və uyğun olmayan dəyişənlərin və alqoritmlərin seçilməsinə səbəb ola bilər. Odur ki, böyük verilənlərdən istifadə zamanı əhatəlilikdə, seçimdə, ölçmədə və əldə olunan cavablarda yanlışlıq ola bilməsi riskləri nəzərə alınmalıdır [19].

Böyük verilənlərin analizində yalnız proqram deyil, həm də xüsusi aparat təminatına tələbin olmasını nəzərə alaraq bu sahədə yanaşmaların xüsusi kompüter modelləşmələri ilə birləşməsi tədqiqi məsələsi önə çəkilmişdir. Agent modelləşdirməsini buna misal göstərmək olar. Agent modelləşdirməsi desentralizə olunmuş verilənlərin davranışını tədqiq edir və bu verilənlərin davranışı bütün sistemin davranışını təyin edir [20]. Eyni zamanda faktor və klaster analiz kimi çoxölçülü analiz metodlarından istifadə etməklə verilənlərin gizli strukturunu tədqiq etmək mümkündür [21].

FMEİS-də “big data” ilə əlaqədar problemin həllində ənənəvi verilənlər anbarından deyil, paylanmış emal texnologiyasından istifadə daha məqsədəuyğundur. Belə ki, ənənəvi verilənlər anbarı ilə işləyərkən müəyyən məsələlərin həlli zamanı, məsələn, verilənlər arasında uyğunsuzluğun təyin edilməsi və s. məsələlərdə əvvəlcədən verilənlər anbarında toplanmış və aqreqatlaşdırılmış verilənlərdən istifadə olunur. “Big data” ilə işləyərkən məsələnin bu cür həlli problemlər yaradır. İnformasiyanın emal prosesinə hazırlanması üçün verilənlər əvvəlcədən hazırlanmış serverlərə köçürülməlidirlər. Lakin problem ondadır ki, ayrı-ayrı informasiya sistemlərində verilənlər paylanmış şəkildədir və hər bir təşkilatın informasiya sistemi bu sistemi

yaradan mütəxəssislərin istəyinə uyğun şəkildə strukturlaşdırılır və formata gətirilir. Bunları nəzərə alsaq fərdi məlumatların emalı üçün verilənləri aşağıdakı növlərə bölmək olar:

- yaranma zamanına görə (köhnə verilənlər/yeni dəyişdirilmiş verilənlər);
- demoqrafik xüsusiyyətlərə görə (aid olduğu regiona və ya miqrasiyaya görə);
- aid olduğu müəssisəyə görə (ölkə daxili/ xarici);
- sosial münasibətlərə görə (ailə/dostluq/əməkdaşlıq/qonşuluq/partiya);
- əldə olunma üsuluna görə (kompüterlərdən/mobil telefonlardan daxil edilən verilənlər);
- tipinə görə (mətn/video/səs/şəkil tipli verilənlər).

FMEİS-də “big data” analitikası vətəndaş haqqında yeni fərdi məlumatlar yarada bilər. Məsələn, SKS vasitəsilə vətəndaşın sosial mediada davranışı və digər fərdi məlumatları analiz olunaraq sosial krediti qiymətləndirilir. Vətəndaşın sosial krediti sistem tərəfindən yaradılan yeni fərdi məlumatdır və onun həyat tərzinə, etimadına, cəmiyyətdəki statusuna ciddi təsir göstərə bilər.

Nəticə

Məqalədə aparılan araşdırmalar FMEİS-in müasir e-dövlət mühitində əhəmiyyətini və gələcək perspektivləri aydınlaşdırmağa imkan verdi. Bu perspektivlər aşağıdakılardır:

- FMEİS bu gün bank sahəsi, ticarət, nəqliyyat, tibb və digər sahələrin radikal dəyişməsinə səbəb olmaqdadır. Sistem informasiya təhlükəsizliyi problemlərinin həlli üçün də əhəmiyyətlidir. SKS-nin səmərəli işinin təmin olunması isə FMEİS-in tətbiqini qaçılmaz edir. Başqa sözlə, SKS FMEİS-in nüvəsini təşkil edir. Məsələn, FMEİS-in SKS-yə tətbiqindən tibb sahəsi əhəmiyyətli dərəcədə faydalana bilər. Sistemdə vətəndaşın səhhəti və həyat şəraiti, iş şəraiti haqqında olan fərdi məlumatlar onun sağlamlığı haqqında proqnozlar verməyə, riskləri aşkarlamağa imkan yaradır.
- Digər tərəfdən, fərdi analitik funksiyanın sistemə daxil edilməsi istifadəçinin şəxsi intellektual köməkçiyə malik olması deməkdir. Bu, köməkçi istifadəçinin fərdi məlumatlarının toplanması və idarə edilməsini, informasiya göndəriləcək tərəfin etimadının müəyyən edilməsini və bir çox faydalı işləri həyata keçirə bilər. FMEİS-in funksiyası vətəndaşın bütün fəaliyyəti boyunca (ailədə, iş yerində və hətta sosial mediada) haqqında müxtəlif mənbələrdən toplanan məlumatların aqreqatlaşdırılması və idarə olunmasıdır. Bu məlumatlara qeydiyyat verilənləri, ailə vəziyyəti, maliyyə verilənləri, kredit tarixçəsi və sosial şəbəkələrdəki fəaliyyəti də daxildir.
- FMEİS-i fərdi məlumatların verilənlər anbarı kimi də təsəvvür etmək olar. Dövlət tərəfindən Milli FMEİS-in yaradılması həm informasiya təhlükəsizliyi, həm də ölkənin iqtisadi inkişafı baxımından çox əhəmiyyətlidir. Milli FMEİS bank, sığorta, istehsalat prosesləri, səhiyyə və s. sahələrin inkişafında mühüm rol oynaya bilər. Milli FMEİS vasitəsilə fərdi məlumatların nəzarətdə saxlanması və idarə olunması vətəndaşlar, vətəndaşla dövlət təşkilatı və şirkətlər arasında münasibətləri idarə etmək üçün bir alətdir. Bu baxımdan hal-hazırda dövlət təşkilatları, müəyyən şəxslər və şirkətlər üçün Milli FMEİS-in yaradılması çox böyük əhəmiyyət kəsb edir.
- Onlayn xidmətlərdə daha yüksək qarşılıqlı əlaqələrin əldə edilməsi və gündəlik həyatda fərqli sahələrdə elektron əməliyyatların sayının artması ilə FMEİS-in əhəmiyyəti özünü daha aydın göstərir. Belə ki, vətəndaşın etimadı, cəmiyyətdə rolu onun fərdi məlumatları ilə xarakterizə edilir.
- FMEİS insanlar və təşkilatlar arasındakı münasibətləri dəyişdirə bilər. Məsələn, FMEİS-də məlumatların paylanmış, genişlənmiş şəkildə idarə edilməsi istənilən sayda fənlərarası prosesin optimallaşdırılmasını təmin etməklə müəssisələrin işində məhsuldarlığı yüksəldə və rəqabətədavamlılığını artırmağa imkan yaradır. Aparıcı FMEİS və SKS istehsalçıları ortaya çıxdıqca, dövlətlər və şirkətlərin bu sistemlərə ehtiyacı çoxaldıqca ehtimal ki, informasiya mübadiləsi üçün formatların standartlaşdırılması, sistemlərin informasiya təhlükəsizliyi şərtlərinə uyğun, etibarlı və çoxfunksiyalı olmasını təmin etmək qarşıya qoyulan ilk vəzifələrdən olacaq.

Minnətdarlıq: *Bu iş Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun maliyyə yardımı ilə yerinə yetirilmişdir – Qrant № EIF-BGM-4-RFTF-1/2017-21/8/1*

Ədəbiyyat

1. Gangi R.R., Rajesh N.B., Sudhakar N.P., Raviteja B., Rammohanarao K. Tracking objects using rfid and wireless sensor networks // International Journal Of Engineering Science & Advanced Technology, 2012, vol. 2, issue 3, pp. 513 – 517.
2. Məmmədova M., Cəbrayilova Z. Elektron tibb: formalaşması və elmi-nəzəri problemləri, 2019, Bakı: “İnformasiya Texnologiyaları” nəşriyyatı, 350 s.
3. Əliquliyev R.M., Ələkbərova İ.Y. E-dövlət mühitində sosial münasibətlərin analizi: imkanlar və perspektivlər // İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2020, №2, s. 65–79.
4. Əliquliyev R.M., Ələkbərova İ.Y. Elektron dövlət mühitində vətəndaşların sosial kredit sisteminin yaradılmasının konseptual əsasları // İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2018, №2, s. 3-15.
5. Duus R., Cooray M., Page N.C. Exploring Human-Tech Hybridity at the Intersection of Extended Cognition and Distributed Agency: A Focus on Self-Tracking Devices // Frontiers in Psychology, 2018, vol. 9, no. 1432.
6. Алексеев В., Модули Bluetooth, Wi-Fi и NFC производства u-blox для «Интернета вещей», Часть 2 // Беспроводные технологии, 2015, №3, с. 23–24.
7. Hatton C. China social credit: Beijing sets up huge system, 2015, <http://www.bbc.com/news/world-asia-china-34592186>.
8. General Data Protection Regulation, <https://gdpr-info.eu/>
9. Núria F.F., Minguillón A.J. Content Management for E-Learning, 2011, Springer, 215 p.
10. Girdhar J. Management Information Systems, 2013, New Delhi: Oxford University Press. 328 p.
11. Leslie B.Ph. Boland, M.B., Chang K., Chiang M.F., Daigrepont J., Grant J., Marx J.L. Image Management Systems: What You Need to Know, 2013, <https://www.aao.org/eyenet/article/image-management-systems-what-you-need-to-know>
12. Шишин И.О. Корпоративный документооборот. Учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2008, 80 с.
13. Ehrig H. Petri Net Technology for Communication-Based Systems: Advances in Petri Nets., 2003, Springer. 323 p.
14. Directive 95/46/EC of the European Parliament and of the Council of 24 October 1995, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/>
15. Directive 97/66/EC of the European Parliament and of the Council 15 December 1997, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/>
16. European Convention on Human Rights, https://www.echr.coe.int/Documents/Convention_ENG.pdf
17. Fərdi məlumatlar haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu, <http://www.e-qanun.az/framework/19675>
18. Abreu D.P., MariliaK.V., Monteiro C.E. A comparative analysis of simulators for the Cloud to Fog continuum // Simulation Modelling Practice and Theory, 2020, vol. 101, no.10, pp. 20-29.
19. Couper M. Is the sky falling? New technology, changing media, and the future of surveys // Survey Research Methods, 2013, vol. 7, no. 3, pp. 145–156.
20. Suthaharan S. Big Data Classification: Problems and Challenges in Network Intrusion Prediction with Machine Learning // ACM Sigmetrics Performance Evaluation Review archive, 2014, vol. 41, no 4, pp. 70–73.
21. 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.

УДК 004.351

Алгулиев Расим М.¹, Алекперова Ирада Я.²^{1,2}Институт Информационных Технологий НАНА, Баку, Азербайджан¹r.alguliev@gmail.com, ²airada.09@gmail.com**О перспективах применения системы электронного управления персональными данными в системе социального кредита**

Применение системы электронного управления персональными данными (СЭУПД) в среде электронного правительства важно для обеспечения безопасности информационного пространства государства, борьбы с преступностью внутри страны и за рубежом и повышения экономической мощи. СЭУПД формулирует общие принципы, позволяющие последовательно идентифицировать риски, связанные с конфиденциальностью, и ответственно управлять данными. Чтобы определить важность СЭУПД в оценке социального кредита на основе поведения и личных данных граждан, в статье приводится краткий обзор СЭУПД, разработана общая архитектурная схема системы. Для обеспечения эффективной работы и безопасности СЭУПД, в первую очередь, были выявлены проблемы больших данных, собираемых в системе и увеличивающихся каждую секунду. В исследовании предлагается использовать технологии больших данных для эффективного сбора, хранения и обработки данных, а также использовать для этой цели технологию распределенной обработки данных. В результате исследования были определены важность и будущие перспективы СЭУПД в современной среде э-правительства. В исследовании использованы методы систематизации, классификации, обобщения и сравнительного анализа. Результаты исследования могут быть использованы для более эффективного управления э-правительством.

Ключевые слова: персональные данные, СЭУПД, э-правительство, большие данные, социальный кредит, распределенная обработка.

Rasim M. Alguliyev¹, Irada Y. Alakbarova²^{1,2}Institute of Information Technology of Azerbaijan National Academy of Sciences¹r.alguliev@gmail.com, ²airada.09@gmail.com**On the prospects of applications of the electronic management system of personal data to the social credit system**

The use of an e-management system personal data (EMSPD) in an electronic government environment is important for ensuring the security of the state's information space, combating crime in Azerbaijan and abroad, and increasing economic power. The EMSPD formulates general principles to consistently identify privacy risks and manages data responsibly. In order to determine the importance of the EMSPD in assessing social credit on the basis of the behavior and personal data of citizens, the article provides a brief overview of the EMSPD and a general architectural scheme of the system. To ensure the efficient operation and safety of the EMSPD, first of all, the problems of big data collected in the system generated each second are identified. The study proposes using big data technologies for efficient data collection, storage and processing, as well as using distributed data processing technology in this regard. As a result of the study, the importance and future prospects of the EMSPD in the modern e-government environment are identified. The study uses the methods of systematization, classification, generalization and comparative analysis. The research results can be used for more effective management of e-government.

Keywords: personal data, EMSPD, e-government, big data, social credit, distributed processing.