

Biometrik Texnologiyalarda Big Data Problemləri

Şəfəqət Mahmudova

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

shafagat_57@mail.ru

Xülasə — Bu iş biometrik texnologiyalarda Big Data problemlərinə həsr olunmuşdur. Milli təhlükəsizlik, hüquq-mühafizə sisteminin və müdafiə orqanlarının qarşısında duran məsələlərin geniş spektrinin həllində Big Data texnologiyalarının istifadə edilməsinin əhəmiyyəti göstərilmişdir. Biometrik texnologiyalar sahəsində Big Data və buludların müasir texnologiyaları haqqında məlumat verilmişdir.

Açar sözlər — *biometrik texnologiyalar; Big Data, böyük verilənlər; bulud texnologiyası*

I. GİRİŞ

Böyük verilənlər (Big Data) böyük və mürəkkəb məlumat yığımlarının emalı üçün istifadə olunur. Adi verilənlər bazalarının idarəetmə sistemləri strukturlaşdırılmamış verilənlərin böyük həcmələri idarə etmək imkanına malik deyil. Böyük məlumatlar, bir qayda olaraq, böyük və mürəkkəb verilənlər yığımlarının məcmusu kimi təyin edilir və ondan məlumat bazalarının idarə edilməsi və ya məlumatların işlənməsi üçün ənənəvi proqramlardan istifadə etdikdə çətinlik yaranan zaman istifadə olunur.

Böyük verilənlər analitikası verilənlər üzrə elmin (Data science) diqqət mərkəzində durur. Bir çox dövlət və özəl təşkilatlar böyük miqdarda müxtəlif verilənləri yığmağa başladılar, belə ki, bunlar problemlər haqqında faydalı məlumatları özündə saxlaya bilər. Məsələn, milli kəşfiyyat, kiber-təhlükəsizlik, marketinq və tibbi informatikada böyük verilənlər texnologiyasından istifadə edilməsi əhəmiyyətli oldu [1].

Yaponiyada Big Data texnologiyalarından istifadə etməklə bəzi mağazalar oğrular və ya "şikayətçilər" kimi müəyyən edilmiş alıcıların qara siyahısında olan şəxslərin tanınmasının proqram təminatını tətbiq etməyə başlamışdır.

Florida ştatının Tampa şəhərində polislər sifətin skan olunmuş təsvirləri əsasında insanın tanınması üçün Big data texnologiyası olaraq Superbowl XXXV böyük proqram təminatından istifadə edirlər və onun vasitəsilə cinayətkarları müəyyənləşdirə bilirlər.

ABŞ-in bir çox ştatlarındakı universitetlərdə və aeroportlarda biometrik texnologiyalar sahəsində Big Data-dan insanların tanınmasında istifadə olunur.

Lambda Labs proqram təminatını Google Glass üçün sifətin tanınması üçün istifadə edilən Big Data texnologiyalarından hesab etmək olar.

Face Recognition və Big Data Analysis-dən istifadə etməklə hüquq-mühafizə orqanlarında insanın tanınması məsələlərində işin səmərəliliyinin yüksəldilməsinə səbəb olur.

İstifadəçinin şəxsiyyətini müəyyən edən müxtəlif sistemlərin təhlükəsizliyinin təmin edilməsində biometrik texnologiyalardan istifadə edilməsi əvəzolunmazdır.

Vahid platformada müxtəlif biometrik əlamətlər üzrə identifikasiya alqoritmlərinin reallaşdırılmasının üstünlüyü ondan ibarətdir ki, bütün əlamətlər üzrə identifikasiyanın nəticələri vahid formada operatora verilir. Nəticələrin verilməsi, onların qiymətləndirilməsi və qərarların qəbul edilməsi üçün bəzi yanaşmalar biometrik identifikasiya alqoritmlərinin təşkilində Big Data texnologiyalarından istifadə edilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Məlum olduğu kimi şəkillər, audio, video verilənləri kompüterin yaddaşında böyük yer tutur və onların işlənməsində böyük çətinliklər yaranır. Artıq adi serverlər onların öhdəsindən gələ bilmir. Bu halda Big Data texnologiyalarına böyük ehtiyac yaranır.

Hər bir sahədə çatışmamazlıqlar olduğu kimi Big Data texnologiyalarındada risklərlə və konfidensiallıqla bağlı müəyyən problemlər vardır.

II. BİOMETRİK VƏ BİG DATA TEXNOLOGİYALARI

Daxili işlər orqanlarında olan biometrik məlumatlar, kriminalistika bankları və məlumat bazaları kifayət qədər dağınıq və əsasən lokal səviyyədədir. Regionlararası cinayətkarlığa qarşı mübarizədə bu müəyyən çətinliklərə səbəb olur. Bu da şübhələrin üzə çıxardılması təcrübəsində axtarışın imkanlarını məhdudlaşdırılır, yəni şəxsin identifikasiya prosesi həyata keçmədən sona çatır.

Bu problemlərin həllində geniş imkana malik biometrik Big Data texnologiyalarının imkanlarından aktiv şəkildə istifadə oluna bilər [2].

Biometrik texnologiyalar: autentifikasiya (authentication), biokriptografiya (Biocryptography) və Bulud arxitekturasından (Cloud-Based Architecture) istifadə edilməsi təhlükəsizlik məsələləri üçün idealdır. Proqram təminatı kimi it SaaS, Tygart, MXSERVER və s. misal göstərmək olar [3].

MXSERVER güclü server əsasında şəxsin tanınması sistemidir. Böyük həcmli videolar, şəkil kolleksiyaları və s. üçün istifadə olunur.

Tygart texnologiyasına əsaslanan proqram təminatı mətn, video və fotoların uyğun seqmentlərini insanların marağına uyğun olaraq qruplaşdırma və silə bilər [3].

Biometrik texnologiyalarda Big Data problemlərinə həsr olunmuş konfrans və seminarlar keçirilmişdir.

2014-cü ilin iyununda Vashingtonda keçirilən “Biometrics Big Data Symposium” böyük maraq doğurmuşdur. Bu simposiumda biometrik texnologiyalar sahəsindəki bəzi problemlər müzakirə olunmuşdur. Onlardan bəziləri aşağıda qeyd olunmuşdur:

- Gələcəkdə dövlətlərin böyük verilənlərin analizi üzrə əsas biometrik proqramlarının və təkmilləşdirilmiş standartlarının olması;
- Biometrik böyük verilənlərin kompakt şəkildə idarə edilməsi və onun öhdəsindən gəlmək üçün üsulların tapılması;
- Genişmiqyaslı analitiklərin "böyük verilənlər"ə göstərəcəkləri köməklik və bu işdə "bulud" texnologiyasının rolu;
- Biometrik böyük verilənlərin analizi və qarşıya qoyulan məsələlərin həllində aktiv mobil mühitdə identifikasiya və autentifikasiya problemlərin həlli üçün irəliləyişin əldə edilməsi;
- Big Data-dan istifadə etməklə tələbə görə identifikasiyanın perspektivlərinin müəyyənləşdirilməsi;
- Biometrik texnologiyalar sahəsində Big Data-dan istifadə edərək qarşıya çıxan problemlərin və xətaların azaldılmasının həlli yollarının araşdırılması və s. [4].

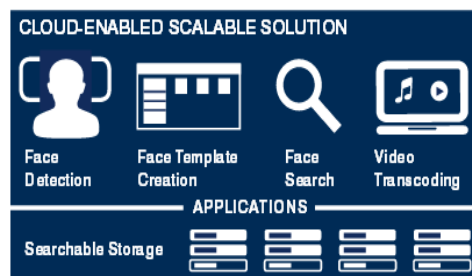
III. BİOMETRİK, BİG DATA VƏ BULUD TEXNOLOGİYALARI

Bulud texnologiyaları geniş sahəni əhatə edən paylanmış resurslara vahid nöqtədən sorğu üzrə giriş imkanı verən yeni informasiya texnologiyalarıdır.

Bu texnologiyaların xüsusiyyətləri sırasına istifadəçilərin bulud servislərlə sərbəst işləmək bacarığının olması, buluda girişin istənilən məkandan, istənilən vaxt, istənilən qurğu (smartfon, noutbuk, planşet, leptom və s.) vasitəsilə mümkünlüyüdür. Bundan əlavə, resurslar külliyyatının istifadəçilərə servislər menyusu şəklində təqdim olunması, istifadəçiyə resursların həcmi sərbəst şəkildə artırılıb-azaltmaq imkanının verilməsi bu texnologiyanın geniş tətbiqinə yol açan amillərdəndir.

Biometrik texnologiyalarda buluddan istifadə edilməsi təhlükəsizlik və məxfilik problemlərini nəzərə carpaq dərəcədə azaldır və istənilən xoşagəlməz hadisələrin tez bir zamanda qarşısının alınmasına kömək edir.

MXSERVER™ server sistemidir, belə ki, kompüterlər, mobil telefonlar, SIM-kartlar və resursların axtarışı üçün nəzərdə tutulmuş videomüşahidə sistemlərindən alınmış fayllardan istifadə etməklə böyük həcmli videoları və foto kolleksiyalarını emal edir (şəkil 1).

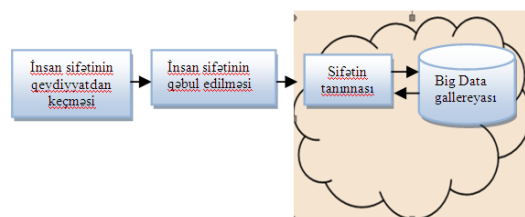


Şəkil 1. MXSERVER™ video və fotonun analizi sistemi

Tanınmada dəqiqliyin əhəmiyyətli dərəcədə artırılması biometrik texnologiyalarda böyük verilənlərin analizinin əsas üstünlüklərindən biridir.

Biometrik texnologiyaların başqa formalarından fərqli olaraq, şəxsin tanınması proqramı məsafədən idarə oluna bilər. O İnternetdə şəkilləri və ya videonu skan edə bilər ki, buda Facebook və ya Google-da insanların şəkillərinin üzərində nişan qoymaq üçün istifadə olunur.

Big Data texnologiyalarına Apache Hive, Apache Giraph, Horton, Hadoop və s. aiddir. Bu texnologiyalardan istifadə etməklə yüksək keyfiyyətli tanınmanı həyata keçirtmək olar (şəkil 2).



Şəkil 2. Cloud və Big Data texnologiyasından istifadə etməklə insanın tanınması

Şəkil 2-dən görüldüyü kimi İnsan sifətinin tanınma prosesi aşağıdakı qaydada baş verir.

Proqram təminatının köməyi ilə sistemə daxil olan yeni insanın sifəti qeydə alınır, kodlaşdırılır və buluda göndərilir, insanın sifəti əvvəlcədən verilmiş sifətin tanınması (face recognition) alqoritmi əsasında işlənir, bu bir neçə mərhələdən ibarətdir (sifətin müəyyən edilməsi və s.) Sonrakı mərhələdə insan sifəti qalereyada olan təsvirlərlə müqayisə edilir və tanınma baş verir.

MXSERVER məhkəmə ekspertləri, müstəntiqlər və təhlükəsizlik xidməti əməkdaşları üçün faydalıdır (şəkil 3).



Şəkil 3. MXSERVER texnologiyadan istifadə etməklə insanın tanınması

Bulud texnologiyası yüksək miqyaslanmanı asanlaşdırır və sistem geniş istifadəçiyə yüksək səviyyədə xidmət etməyə zamanət verir.

Bu sahədə etibarlı mexanizmlər vardır, məsələn, Cloud-based FR sistemi nəzdində Anometrics, BioID və robust Face texnologiyalarını misal göstərmək olar [5,6].

Data.İT biometrik böyük verilənlərin ənənəvi statistik analiz üsullarından istifadə etməsi problemləri sadə şəkildə həll etmə qabiliyyətinə malikdir [7].

NƏTİCƏ

Bu işdə biometrik texnologiyalar sahəsində Dig Data problemlərindən bəhs edilir. Biometrik texnologiyaların istifadəsində Big Data və bulud texnologiyalarının qarşılıqlı istifadəsinin bəzi aspektləri izah edilir. Nümunə kimi bu texnologiyalardan insan sifətinin tanınmasında istifadə edilməsi barədə məlumat verilir.

Yaxın vaxtlarda Big Data texnologiyasından istifadə etməklə Google Glas üçün proqram təminatı yaradılmışdır. Proqram vasitəsilə istifadəçi küçədə yanından keçən hər hansı bir şəxsin adı və şəklini Facebook vasitəsilə (əgər orda varsa) ekrana çıxara biləcək. Hal-hazırda bu texnologiyalar uzrə işlər

aparılır [8]. Gələcəkdə biometrik texnologiyalar sahəsində Big Data-dan geniş şəkildə istifadə edilməsi nəzərdə tutulur.

ƏDƏBİYYAT

- [1] M. Najafabadi, F.Villanustre, T. Khoshgoftaar, N. Seliya, R. Wald and E. Muharemagic, “Deep learning applications and challenges in big data analytics”, Journal of Big Data, USA, 2015, vol 2, №1, pp. 1-21.
- [2] Sh Mahmudova, “The Role of Biometric Networks in Recognition of Person // Communications”, USA, 2015, Vol. 3, No. 5, pp. 81-85.
- [3] <http://findbiometrics.com/face-recognition-and-big-data-analysis-bringing-efficiency-to-law-enforcement/>
- [4] <https://www.asdevents.com/event.asp?id=3225&desc=Biometrics+Big+Data+Symposium>
- [5] P. Peter, J.Bule, J.Gros and V.Štruc, “Building cloud-based biometric services.” Informatica an International Journal of Computing and Informatics, Ljubljanska ,2013, vol 37, No. 1, pp. 115-122.
- [6] A. Vinay, S. Vinay, J. Rituparna, T. Aggrawal, K. Balasubramanya and S. Natarajan, “Cloud Based Big Data Analytics Framework for Face Recognition in Social Networks using Machine Learning”, 2nd International Symposium on Big Data and Cloud Computing (ISBCC’15), VIT University, Chennai, India, Mart 12-13, 2015, vol 50, pp. 623-630.
- [7] Y. Sun, Y. Chen, X. Wang and X. Tang, “Deep learning face representation by joint identification-verification”, In Advances in Neural Information Processing Systems, 2014, pp. 1988-1996.
- [8] <https://www.linkedin.com/pulse/20140717062548-64875646-why-your-face-matters-more-than-ever>