

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
SUMQAYIT DÖVLƏT UNİVERSİTETİ
AZƏRBAYCAN MİLLİ ELMLƏR AKADEMİYASI
İNFÖRMASIYA TEXNOLOGİYALARI İNSTİTUTU

Azərbaycan Respublikasının
dövlət müstəqilliyinin bərpasının
25-ci ildönümünə həsr olunur

RİYAZİYYATIN TƏTBİQİ MƏSƏLƏLƏRİ
VƏ
YENİ İNFÖRMASIYA TEXNOLOGİYALARI

III RESPUBLİKA ELMİ KONFRANSININ

MATERİALLARI

15 – 16 dekabr 2016-cı il

SUMQAYIT – 2016

Genişləndirilmiş idarəetmə intervalı

Quyuların №	\bar{V}	\underline{V}	\underline{V}'	İşçi intervalın genişlənməsi, %-ilə
1	23,0	21,2	19,7	83
2	23,0	14,5	10,4	43
3	22,3	19,0	16,6	72
4	17,5	11,7	8,7	51
5	17,5	12,2	9,3	55

Cədvəldən göründüyü kimi, baxılmış quyular üçün idarəetmə diapozonunun genişləndirilməsi orta hesabla 60 % təşkil edir. Bu isə göstərir ki, işçi agentin məhdud çatışmazlığı şəraitində bəzi quyuların dayandırılmasına ehtiyac olmayacaqdır. Normal şəraitdə quyuların idarəetmə diapozonunun genişləndirilməsi neftçixarma proseslərinin optimallaşdırılması məqsədilə işçi agentin optimal paylaşdırılmasının dərinliyini artırmağa imkan verəcəkdir.

AZƏRBAYCANDA TİBBİ BİLİK MÜHƏNDİSLİYİNİN MÜASİR PROBLEMLƏRİ

Məmmədova M., Cəbraylova Z.

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Yarandığı ilk gündən informasiya texnologiyalarının geniş tətbiq olunduğu sahələrdən biri tibdir. Məlumdur ki, həkimin fəaliyyəti ondan əvvəlki nəsillər mütəxəssislərin bilik və təcrübəsinin sintezinə əsaslanır. Biliklərin çox böyük sürətlə artması, son onilliklər ərzində diaqnostik metodların təkmilləşdirilməsi və müasir tibdə daha da dar ixtisaslaşmaya doğru meyillərin müşahidə olunması məlumat bolluğu şəraitində adekvat qərarların qəbulunu çətinləşdirir. Bu səbəbdən tibbin müxtəlif sahələrində qəbul olunan tibbi qərarların adekvatlığını təmin etmək və effektivliyini artırmaq üçün müasir riyazi metodların və süni intellekt texnologiyalarının, innovativ yanaşmaların tətbiqinin zəruriliyi günbəgün aktuallaşır. Sözügedən vasitələrdən yararlanmaqla yaradılmış intellektual ekspert sistemlərin (ES) tibdə tətbiqi daha səmərəli nəticələr əldə etməyə imkan verir. Bu sistemlərin əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, onlar ekspertlərin, yəni peşakar mütəxəssis-həkimlərin bilik və təcrübəsinə özündə ehtiva etməklə müəyyən xəstəliklərin diaqnostikasına və müalicəsinə dair qərarların qəbul edilməsində həkimlərə kömək göstərir, dəstək olurlar.

Qloballaşan dünya 100% informasiya əsri hesab olunur, 2012-ci ildən bəri hər gün 2.5 ekzobayt (2.5 x10⁶⁰ bayt) informasiya hasil olunur, artıq bütün dünya "qorxulu böyük verilənlər" əsrinin başladığını başa düşür. Tibbin böyük həcmdə verilənlər hasil olunduğu bir sahə olduğunu, son tədqiqatlara əsasən isə yer üzündə toplanılan və saxlanılan verilənlərin 30%-nin tibbi verilənlər olduğunu və 2020-ci ilə qədər tibbi verilənlərin 25000 petabayt olacağını nəzərə alsaq, informasiya seli içində həkimlər üçün qərar qəbul etmək prosesinin nə dərəcədə çətinləşdiyini təsəvvür etmək olar. Çünki əvvəllər informasiya mənbəyi az idisə, indi onların sayı olduqca çoxalıb. İndi tibdə 100 min müalicə metodu var, xəstə haqqında daxil olan informasiya əsasında bir müalicə metodu seçilir. Əvvəllər laboratoriyalarda tədqiqatların sayı ildə 0,5 milyon olurdusa və hər 4-5 ildən bir 2 dəfə artırdısa, hazırda bu say həndəsi silsilə üzrə artır.

İnformasiya bolluğunun tibdə yaratdığı problemlərdən biri də tibbi səhvlərlə bağlıdır. Ümumdaxili məhsulun 15-18%-nin səhiyyəyə xərcləndiyi ABŞ-da hər il həkimlərin səhvi üzündən 100 min nəfərə qədər adam ölür (müqayisə üçün deyək ki, bu hər gün bir avialaynerin partlaması deməkdir). Almaniyada həkim səhvindən ölənlərin sayı 30-60 min arasında dəyişir (başqa sözlə, təsəvvür edin ki, hər il Almaniyada bir balaca şəhər batır). Lakin həkim səhvləri heç də qəsdən törədilmir və ya həkimlərin məsuliyyətsizliyindən, qeyri-peşəkarlığından irəli gəlir. Həkim səhvlərinin əsas hissəsi dərman preparatlarının düzgün təyin olunmaması ilə bağlıdır. Boston klinikasının məlumatına görə, bu gün dünyada 10 mindən çox xəstəlik və xəstəlik sindromu var, 4 mindən çox dərman preparatı var ki, bunlardan da 2 mininin arasında qarşılıqlı əlaqə var və bu da onların birgə istifadəsi imkanını məhdudlaşdırır, 300 müxtəlif radioloji prosedur və 1100 laborator analiz mövcuddur. Ona görə də informasiya axınında "batan" həkim minlərlə məlumat içərisindən onun bir qismini seçməklə xəstə barədə təxmini qərar qəbul edir, informasiyanın qalan hissəsi isə diqqətdən kənar qalmış olur, çünki, təbii olaraq, insan yaddaşının eyni zamanda 7-dən artıq göstəricini yadda saxlayıb mühakimə yürütməsi mümkün deyil.

Təbii ki, böyük həcmdə informasiyanın yadda saxlanılmasının mümkünsüzlüyü, diaqnoz və müalicə prosesində informasiya bolluğu bəşəri problemlərə yol açır. Qərarların həlledici məqamda seyntot şəraitdə qəbul olunduğunu, buraxıla biləcək hər bir səhvin insan həyatı hesabına başa gəldiyini nəzərə alsaq, həkimlərin qərarların qəbul olunmasını dəstəkləyən müasir vasitələrlə təmin olunmasının zəruriliyini anlamaq olar. Tibbi sferada həll edilən məsələlərin xarakterindən asılı olaraq tibbi informasiya-axtarış sistemləri, proqnoz, informasiya-müşahidə, idarəetmə, diaqnostik, monitorinq ES və s. işlənmişdir və müasir tibbi bu sistemlərsiz təsəvvür etmək mümkün deyil. Bu sistemlərin hər birinin öz təyinatı, müvafiq strukturu, təşkili və fəaliyyət prinsipləri, nəzəri, alqoritmik və instrumental bazası mövcuddur. Bu gün tibb sahəsində olan diaqnostika və müalicə, monitorinq məsələlərinin həllinə yönəlmiş, bu məsələlərin uğurlu həllini təmin edən ES xüsusi qeyd etmək lazımdır.

Hazırda tibbi ES çox böyük uğurla tətbiq olunurlar, dünyada tibbin müxtəlif sahələrinə aid minlərlə ES mövcuddur. Lakin bu sistemlərin əldə edilməsi, demək olar ki, mümkün deyil, çox baha başa gəlir.

Azərbaycanda da tibb sahəsində bir sıra ES yaradılmışdır. Belə sistemlərə misal olaraq 1996-cı ildə yaradılmış qarın boşluğu üzvlərinin kəskin cərrahi xəstəliklərinin diaqnostikası ES, 2000-ci ildə yaradılmış kliniki təbabətdə qarın boşluğu üzvlərinin kəskin cərrahi xəstəliklərinin diaqnostikasında buraxılan səhvləri nəzərə alan diaqnostik ES, 2001-ci ildə yaradılmış çoxsahəli stasionarda xəstələrin ilkin diaqnostikasını və yerləşdirilməsini icra edən intellektual sistem, 2003-ci ildə yaradılmış qalxanvari vəzin funksional vəziyyətini araşdıran və onun funksional diaqnostikasını həyata keçirən ES, 2004-cü ildə yaradılmış süd vəzi şişlərinin informasiya-diaqnostik sistemi, süd vəzi şişlərinə diferensial diaqnoz qoya bilən sistem, 2005-ci ildə işlənmiş ortopediyada cərrahi müdaxilə seçiminin intellektual sistemi, son illərdə işlənmiş oftalmologiya sahəsi üzrə ambulator şəraitdə daxil olan xəstələrin müayinəsi zamanı qarşıya çıxan problemlərin həllinə yönəlmiş virtual oftalmoloq ES, piylənmədən əziyyət çəkən insanlarda 2-ci tip şəkərli diabetin proqnozlaşdırılması üçün sistem, nevroloji xəstəliklərin diaqnostikası üzrə ES və s. göstərmək olar.

Göründüyü kimi, ölkəmizdə ES-in yaradılması istiqamətində qismən uğurlu nəticələr alınmış, müxtəlif xəstəliklərin diaqnozu, monitorinqi və müalicə üsulunun seçilməsi üçün yaradılmış ES müxtəlif səhiyyə ocaqlarında uğurla sınaqdan keçirilmişdir. Lakin, çox əfsus ki, elmi əsaslandırılmış, innovativ texnologiyalara istinadən yaradılmış belə sistemlər, sınaqdan uğurla keçsə də, istismar olunmur. Bildiyimiz kimi, ES-in yaradılmasına bəzən eksperimental bir sahə kimi də baxılır, bu da yaradılmış sistemlərin reallığa adekvatlığının təmin olunması istiqamətində sistemlərin daima modernləşdirilməsi, yeni biliklərin daxil edilməsi, yeni blokun əlavə edilməsi və s. ilə bağlıdır ki, bunlar da sistemin mükəmməlləşdirilməsi istiqamətində irəliyə atılmış bir addım kimi dəyərləndirilir. Nəticədə isə ticarət səviyyəli ES-in yaradılmasına və ondan kütləvi surətdə istifadə etməklə insanlara göstərilən tibbi xidmətin keyfiyyətini artırmağa nail olmaq olar. Yaradılmış sistemlərin istismar olunmaması, onların reallığa adekvatlığının təmin olunması istiqamətində eksperimentlərin miqyasının genişləndirilməməsi bu sistemlərin cəmiyyətə verə biləcəyi dəyərin qarşısını alır və bu problemə diqqətin ayrılması günün vacib tələbidir.

Digər tərəfdən bu sistemlər ifrat artan informasiya mühitində süni intellekt texnologiyasının metodlarına, innovativ yanaşmalara istinad etməklə yaradılır, odur ki, müvafiq texnologiyaların mənimsənilməsini, müvafiq sahə mütəxəssislərinin – bilik mühəndislərinin hazırlanmasını tələb edir. Bu isə tibb və İKT-nin inteqrasiyasında ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanmasını bir daha aktuallaşdırır və elektron tibbin formalaşdığı ölkələrin bu istiqamətdə təcrübəsindən yararlanmaqla bilik mühəndisliyi texnologiyalarının dərinlən mənimsənilməsi, tibbi bilikləri süni tibbi biliklərə transformasiya edəcək bilik mühəndislərinin hazırlanması istiqamətində işləri təşkil etməyi, tibbi təhsil müəssisələrinin, habelə İT üzrə ixtisasların tədris proqramlarında bu istiqamətdə müvafiq fənnlərin tədrisini daha da aktuallaşdırır.

PROQRAM MÜHƏNDİSLİYİNDƏ İSTİFADƏ OLUNAN STANDARTLAR

Bayramova T.A., Əliyeva K.İ.

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu

Xülasə. İşdə proqram mühəndisliyinin müxtəlif təyinatlı sistemlərin yaradılması zamanı istifadə edilən bəzi əsas standartları haqqında məlumat verilmişdir. Son bir neçə il ərzində proqram vasitələrinin həyat dövrünün proseslərini və proqram məhsullarının keyfiyyətini tənzimləyən bir çox beynəlxalq standartlar yaradılmışdır. Burada ümumi göstəricilər üzrə həyat dövrünün ayrı ayrı proseslərində tətbiq edilən standartlar, keyfiyyətin idarə olunması, proqram sistemlərinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi, modelləşdirmə və s. proseslər üçün tətbiq edilə biləcək standartlar haqqında məlumat verilmişdir.