



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə grantların verilməsi üzrə 2010-cu ilin 1-ci müsabiqəsinin (EIF-2010-1(1)) qalibi olmuş və yerinə yetirilmiş layihə üzrə

YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **İnsan-kompyuter obyekt yönümlü dialoqu təmin edən Azərbaycan nitqini və mətnini tanıma və anlama intellektual sisteminin işlənməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Ayda-zadə Kamil Rəcəb oğlu**

Grantın məbləği: **15 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-2010-1(1)- 40/12-M-12**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **01 mart 2011-ci il**

Grant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **1 mart 2011-ci il – 1 mart 2012-ci il**

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar

Layihənin həyata keçirilməsi üçün aşağıdakı işlər yerinə yetirilmişdir:

1. Çap və çap əlyazma mətnlərinin tanınması üçün mətnin emalı və mətnin tanınması modulları işlənmişdir. Mətnin emalı modulunun vasitəsi ilə tanıma sistemi istənilən mətn üçün nizamlanır. Tanıma dərəcəsini yüksəltmək üçün biliklər bazası və yoxlama qaydaları təyin olunur. Tanıma modulunun köməyi ilə skan olunmuş (sürəti elektron vasitəsilə köçürülmüş) mətnin tanıma prosesi həyata keçirilir və onun nəticəsində informasiya verilənlər bazasına yazılır. Mətn sahələrinin tanınması üçün biliklər bazasının köməyi ilə ierarxik assosiativ tanıma prinsiplərinə uyğun xüsusi riyazi aparat və alqoritmlər işlənmişdir.

2. Məhdud söz lüğətinə malik nitqin tanınması üçün nitqin ilkin emalı, nitqin əlamətlərinin tədqiqi və onun tanınmasının proqram modulları işlənmişdir. Nitqi tanıma sisteminin etibarlığını yüksəltmək üçün müxtəlif strukturlu və müxtəlif əlamətlər əsasında işləyən nitqi tanıma sistemlərinin birgə istifadəsi təklif və tədqiq edilmişdir. Bu tanıma sistemləri bir sistem daxilində sərbəst şəkildə işləyə bilər və onlar şərti olaraq əsas tanıma sisteminin altsistemləri adlandırılıb. Nitqi tanıma sisteminə altsistemlər MFCC və LPC əlamətlər əsasında müxtəlif başlanğıc nöqtələrdən süni neyron şəbəkə modeli ilə öyrədilir. Altsistemlərin verdiyi tanıma nəticələri isə

qərar qəbuletmə blokunda müqayisə edilərək təyin edilir. Nitqin insanın danışdığı dildən, ləhcəsindən, cinsindən, emosional vəziyyətindən, yaşından asılı olaraq müxtəlif şəkildə tələffüz edilməsi nitqi tanıma sistemlərində müxtəlif çətinliklər yaradır. Belə çətinliklərdən biri nitq səslənərkən müxtəlif zaman uzunluğuna malik olmasıdır. Bu baxımdan Azərbaycan sözlərinin tələffüzünün zaman intervalında dəyişmə diapazonuna uyğun təsnifatı tədqiq edilmişdir və bu faktor nəzərə alınaraq öyrətmə və tanıma prosesləri aparılmışdır.

3. Konkret obyekt üçün insan-kompüter dialoqu təmin edən proqramın işlənməsi üçün insan-kompüter dialoq sisteminin qurulma mərhələləri tədqiq edilmişdir. İnsan-kompüter dialoq sistemi 4 komponentdən ibarətdir.

1) Avtomatik nitqi tanıma komponenti. Bu komponent nitq signalı şəklində olan informasiyanı mətnə çevirir. Bu prosesi yerinə yetirmək üçün MFCC və LPC nitqin əlamətləri tədqiq edilib, mövcud məsələ üçün süni neyron şəbəkə modelinin riyazi və proqram təminatı yaradılmışdır.

2) Nitqin anlanılması komponenti. Bu sistemin ən mürəkkəb komponenti olduğundan nitqin anlanılması konkret obyekt üçün kiçik dialoqlar üzərində tədqiq edilib. Burada mətnin elementlərinin məna baxımından çeşidlənməsi üçün Erley və semantik GMM (Gizli Markov Modeli) alqoritmləri sistemdə tətbiq edilib.

3) Dialoq idarəetmə komponenti. Bu komponent seçilmiş obyekt üçün toplanmış biliklər bazası əsasında bütün dialoq prosesini idarə edir. Bunun üçün sistem verilən sualları tədqiq edir, onlara uyğun strategiya qurur və semantik analiz tətbiq edərək verilən sualları cavablandırır.

4) Mətnin səsləndirilməsi komponenti. Bu layihədə mətnin səsləndirilməsi üçün əvvəlcə yazılmış audio vasitələrdən istifadə olunması nəzərdə tutulmuşdur.

Sistemə verilən ilk sualda istifadəçinin niyyətinin təyini mühüm məsələlərdən biridir. Bunun üçün tərəfimizdən təqdim olunmuş alqoritmlər əsasında yüksək nəticələr əldə edilmişdir. Bu alqoritmlərin əsasını qeyri-səlis məntiq təşkil edir. Bu prosesin kompüter vasitəsilə avtomatik etmək üçün əvvəlcədən müəyyən sayda dialoqlar üzərində tədqiqat aparılıb. Tərəfimizdən yaradılmış verilənlər bazasına verilən suallarda müxtəlif niyyətlər üzrə sözlərin mənsubiyyət funksiyaları hesablanmışdır. Test məsələ üçün fazifikasiya-defasifikasiya üsulları tətbiq edilərək istifadəçinin niyyətinin tapılması məsələsi həll edilmişdir. Mövcud üsullar əsasında məsələnin riyazi və proqram təminatı işlənmişdir.

Layihənin həyata keçirilməsi üzrə istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar: Sistemin riyazi təminatın işlənməsi üçün tanıma sistemlərinin əsasını təşkil edən sürətlərin tanınması, spektral analiz, süni neyron şəbəkələr, qeyri-səlis çoxluqlar və ehtimal nəzəriyyələri, riyazi statistika, təsvirlərin və siqnalın emalı, sonlu ölçülü optimallaşdırma nəzəriyyələrindən istifadə olunub. Sistemin əsasını struktur və qeyri-struktur tanıma üsulları, süni neyron şəbəkələr və qeyri-səlis modellərin kombinasiyası təşkil edir. Qeyri-səlis çoxluqlar üçün hamar mənsubiyyət funksiyalarının qurulması üçün interpolyasiya və aproksimasiya üsulları tətbiq edilmişdir.

2	Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli) 100%
3	Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübi əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərilməlidir) 1. Biliklər bazalarının tanıma prosesində istifadə olunmaqla assosiativ prinsipə uyğun çoxsəviyyəli tanıma sisteminin strukturu işlənmişdir. 2. Koxonenin özü-nizamlanan xəritələri vasitəsilə Azərbaycan dilinin çap əlyazma əlifbasının klasterləşməsi aparılmış və onların informativ sahələri təyin olunmuşdur. 3. Azərbaycan əlifbasının xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq təkmilləşmiş PDC (Peripheral Distributivity Contribution) əlamətləri tədqiq edilib. 4. Qeyri-səlis çoxluqlar üçün yeni hamar mənsubiyyət funksiyaları sinfi təklif və tədqiq

olunmuşdur.

5. Süni neyron şəbəkələr vasitəsilə çap əlyazmalarını tanıyan biliklər bazasını istifadə etməklə çoxsəviyyəli tanıma sistemi üçün proqram təminatı yaradılmışdır.
6. Nitqin əsas əlamətlərini ifadə edən MFCC və LPC kepsralların nitqi tanıma sistemində istifadəsi tədqiq edilmiş və əlamətlərin sistemdə tətbiqinin effektivliyi təsdiq edilmişdir.
7. Azərbaycan sözlərinin tələffüzünün zaman intervalında dəyişmə diapazonuna uyğun təsnifatı məsələsi və bu zaman meydana çıxan problemlər tədqiq edilib. Bu cür təsnifatlanma nitqi tanıma sisteminə tətbiq edilib və yüksək tanıma nəticəsi əldə edilmişdir.
8. LPC və MFCC əlamətləri əsasında nitqi tanıma sistemləri qurulmuşdur və nitqi tanımanın keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün onların tanıma sistemində birgə istifadəsi tətbiq olunmuşdur.
9. Tanımanın keyfiyyətini yüksəltmək üçün müxtəlif başlanğıc nöqtələrdən öyrədilmiş neyron şəbəkələrin birgə istifadəsi nitqi tanıma sisteminə tətbiq edilmişdir.
10. Neyron şəbəkə modelindən istifadə olunmaqla aparılan çoxsaylı eksperimentlərin nəticələrinin analizi əsasında, nitqi tanıma sisteminin qurulması üçün istifadə olunan alqoritmlərdə iştirak edən parametrlərin effektiv qiymətləri təyin edilmişdir.
11. İnformasiyanın mənasının təyini üçün semantik gizli Markov modeli (GMM) insan-kompüter dialoq sisteminə tətbiq edilmişdir. Burada seçilmiş dialoqlar üçün keçid matrisi və ayrı-ayrı vəziyyətlərdə müşahidə ehtimalı matrisi qiymətləndirilmişdir. Alternativ Viterbi alqoritmı vasitəsilə adekvat dialoq strategiyası müəyyənləşdirilmişdir.
12. Qeyri-səlis çoxluqlar nəzəriyyəsi və təklif olunmuş mənsubiyyət funksiylarının tətbiqi ilə istifadəçinin ilk sualından onun niyyətinin təyini məsələsi həll edilmişdir.
13. Neyron şəbəkə modelindən istifadə olunmaqla aparılan çoxsaylı eksperimentlərin nəticələrinin analizi əsasında, nitqi tanıma sisteminin qurulması üçün istifadə olunan alqoritmlərdə iştirak edən parametrlərin effektiv qiymətləri təyin edilmişdir.
14. Dialoq idarəetmənin keyfiyyətini artırmaq üçün qeyri-səlis analizin və smantik GMM alqoritmının birgə istifadəsi təklif edilmişdir.

4 Layihə üzrə elmi nəşrlər (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmalar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərməlidir)

Çap olunmuş elmi məqalələr:

1. **Айда-заде К.Р., Алиева Н.Т.** *Исследование одного класса функций принадлежности нечетких множеств.* Автоматика и Вычислительная Техника, Рига, 2011, ISSN 0132-4160, №3, с. 31-44.
2. **Aida-zade K.R., Aliyeva N.T.** *Study of One Class of Membership Functions of Fuzzy Sets.* Automatic Control and Computer Sciences, Allerton Press Inc., ISSN: 0146-4116 (print version), ISSN: 1558-108X (electronic version), №3, p. 142-152.
3. **Алиева Н.Т.** *Свойства одного класса функции принадлежности.* Известия высших технических учебных заведений Азербайджана. Баку, 2011, том 13, №5, с. 68-75.
4. **Ayda-zadə K. R., Rüstəmov S.S., İsmayılov E.Ə., Əliyeva N.T.** *Qeyri-səlis çoxluqlar nəzəriyyəsinin tətbiqi ilə insan-kompüter dialoq sistemində istifadəçi müraciətinin anlanılması.* AMEA-nın xəbərləri, fizika-texnika və riyaziyyat elmləri seriyası, informatika və idarəetmə problemləri. 2011, N6, cild XXXI, səh.80-90.

Çapa qəbul olunmuş olunmuş elmi məqalələr:

5. **Айда-заде К.Р., Алиева Н.Т.** *Об одном классе гладких функций принадлежности // Проблемы управления и информатики*, Киев. 2012. ISSN: 0572-2691 (Science Citation Index)
6. **Ayda-zadə K.R., Baxışov Ü.Ç. Rüstəmov S.S.** *İnsan-kompüter dialoqunu anlama sistemində gizli Markov modelinin tətbiqi*. AMEA-nın xəbərləri, fizika-texnika və riyaziyyat elmləri seriyası, informatika və idarəetmə problemləri. 2012.

Çapa göndərilmiş elmi məqalələr

7. **Ayda-zadə K.R., Rüstəmov S.S. Əliyeva N.T. Baxışov Ü.Ç.** *Gizli Markov modelinin və qeyri-səlis çoxluqlar nəzəriyyəsinin birgə tətbiqi ilə insan-kompüter dialoq sistemində istifadəçi məramının avtomatik təyini*. Azərbaycan ali texniki məktəblərinin xəbərləri.

Konfrans materialları

8. **Aliyeva N.T., İsmayilov E.A.** *Research of a Class of Smooth Membership Functions*. Proceedings of the 11-th International Conference. PRIP'2011. Pattern Recognition and Information Processing. Minsk. Belarus. p. 204-208
9. **Rustamov S.S.** *Structure and Contents of the Intellectual Systems, which Ensure Human-Computer Dialogue*. Proceedings of the 11-th International Conference. PRIP'2011. Pattern Recognition and Information Processing. Minsk. Belarus. p.334-336.
10. **Rustamov S.S.** *Mathematical models and methods in speech understanding systems*. The 4th Congress of the Turkic World Mathematical Society (TWMS) Baku, Azerbaijan 1-3 July 2011, p. 465.
11. **Алиева Н. Т., Исмаилов Е.А.** *Численное решение задач аппроксимации для функции принадлежности и их сравнение*. Труды II международной научно-практической конференции «информационно-инновационные технологии: интеграция науки, образования и бизнеса». Том II, стр. 300-304.
12. **Aida-zade K.R., Rustamov S.S.** *Structure of the Spoken Dialogue System for information center*. The proceedings of the II international scientific – practical conference “Information-Innovation Technologies: Integration of science, education and business”. Almaty, Kazakhstan. Volume I, p. 15-19. 2011.
13. **Ismayilov E.A.** *Comparison of results of recognition system for azerbaijani texts with various features classes*. The 4th Congress of the Turkic World Mathematical Society (TWMS) Baku, Azerbaijan 1-3 July 2011, p. 437.
14. **Aliyeva N.T.** *Smooth class of membership functions for fuzzy sets and their application*. The 4th Congress of the Turkic World Mathematical Society (TWMS) Baku, Azerbaijan 1-3 July 2011. p. 300.
15. **Aliyeva N.T., Ismayilov E.A.** *About fuzzy recognition system of azerbaijani hand-printed texts*. The 4th Congress of the Turkic World Mathematical Society (TWMS) Baku, Azerbaijan 1-3 July 2011. p.299.
16. **К.Р.Айда-заде, С.С. Рустамов, Н.Т.Алиева.** *О применении теории нечетких множеств в системах понимания смысла текстов*. «Актуальные проблемы современной математики, информатики и механики-II», посвященная 100-летию академика О.А. Жаутыкова, 100-летию член-корреспондента Е.И. Кима и 75-летию академика У.М. Султангазина. Алматы 28–30 сентября 2011 года. стр. 297.

6	<p>Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərilməlidir)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. İsmayılov Elviz Ənvər oğlu Belarusiya Dövlət Universiteti, Radioelektronika və İnformatika fakultəsində 17-22 May 2011-ci il tarixlərində ezamiyyətdə olmuşdur. <i>Ezamiyyətin məqsədi</i>: Elmi nəticələrin müzakirəsi, tədqiqat materiallarının mübadiləsi. 2. Layihə rəhbəri Aydzadə Kamil Rəcəb oğlu Türkiyənin İstanbul şəhərində yerləşən Boğaziçi Universitetində elmi nəticələrin müzakirəsi və elmi nəticələrin mübadiləsi məqsədilə 25 sentyabr -2 oktyabr 2011-ci il tarixlərində ezamiyyətdə olmuşdur.
7	<p>Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa) (burada doldurmalı)</p>
8	<p>Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak (burada doldurmalı)</p>
9	<p>Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Əliyeva Nigar və İsmayılov Elviz "Research of a Class of Smooth Membership Functions" mövzusunda 17-22 may 2011 tarixində Minskə keçirilən PRIP'2011 "Pattern Recognition and Information Processing" beynəlxalq konfransda çıxış etmişdirlər. 2. Layihə iştirakçıları Aydzadə Kamil, Rüstəmov Samir, Əliyeva Nigar və İsmayılov Elviz 1-3 iyul 2011 tarixində Bakıda keçirilən IV "Türk dünyası riyaziyyatçılar cəmiyyətinin" konqresində çıxış etmişdirlər. 3. Aydzadə Kamil Rəcəb oğlu 1–2 dekabr 2011 ci il tarixində Kazaxıstanın Alma-ata şəhərində keçirilən II beynəlxalq "Information-Innovation Technologies: Integration of Science, Education and Business" konfransında çıxış etmişdir.
10	<p>Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Professional mikrafon. Sennheiser ME3 Headset Microphone 2. Kompüter avadanlığı: Acer-Veriton-M490G-PC/p/1321, Monitor HP-x20LED-20-Inch-Wide-LED-Monitor/p/907, Keyboard, Maus.
11	<p>Yerli həmkarlarla əlaqələr (burada doldurmalı)</p>
12	<p>Xarici həmkarlarla əlaqələr</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belarus Dövlət Universiteti. İnformatika və radioelektronika fakultəsi. 2. Kazaxıstan Texniki Universiteti. 3. Rusiya Elmlər Akademiyasının hesablama mərkəzi

13 Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)

1. Əliyeva Nigar tərəfindən dissertasiya işi tamamlanıb və elmi şuraya təqdim etməyə hazırlaşır.
2. ADNA-nın IV kurs tələbəsi Baxışov Ülfət elmi tədqiqat işinə cəlb olunub.

14 Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)
(burada doldurmalı)

15 Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)
(burada doldurmalı)

16 Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir)
(burada doldurmalı)

SİFARIŞÇI:
Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi
Həsənova Günel Cahangir qızı

(imza)
" " _____ 201_-ci il

Baş məsləhətçi
Babayeva Ədilə Əli qızı

(imza)
" " _____ 201_-ci il

İCRACI:

Layihə rəhbəri
Ayda-zadə Kamil Rəcəb oğlu

(imza)
" " _____ 201_-ci il



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin maliyyələşdirilməsi
məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə
2010-cu ilin 1-ci müsabiqəsinin (EIF-2010-1(1)) qalibi olmuş
və yerinə yetirilmiş layihə üzrə

ALINMIŞ NƏTİCƏLƏRİN ƏMƏLİ (TƏCRÜBİ) HƏYATA KEÇİRİLMƏSİ
VƏ LAYİHƏNİN NƏTİCƏLƏRİNDƏN GƏLƏCƏK TƏDQIQATLARDA
İSTİFADƏ PERSPEKTİVLƏRİ HAQQINDA
MƏLUMAT VƏRƏQİ
(Qaydalar üzrə Əlavə 16)

Layihənin adı: İnsan-kompyuter obyekt yönümlü dialoqu təmin edən Azərbaycan nitqini və mətnini tanıma və anlama intellektual sisteminin işlənməsi

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: Ayda-zadə Kamil Rəcəb oğlu

Qrantın məbləği: 15 000 manat

Layihənin nömrəsi: EIF-2010-1(1)- 40/12-M-12

Müqavilənin imzalanma tarixi: 01 mart 2011-ci il

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: 12 ay

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): 1 mart 2011-ci il – 1 mart 2012-ci il

1. Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi

1 Layihənin əsas əməli (təcrübi) nəticələri, bu nəticələrin məlum analoqlar ilə müqayisəli xarakteristikası

Layihə çərçivəsində insan-kompüter dialoqunun aparılması üçün ilkin məsələ olan istifadəçi müraciətinin hansı məzmunu uyğun olmasının təyini məsələsi həll edilmişdir. Anlama prosesi üçün konkret obyekt seçilmiş və prinsipial fərqli iki yanaşma: qeyri səlis çoxluqlar nəzəriyyəsinin və gizli Markov (GM) modelinin birgə istifadəsi tətbiq edilmişdir. Mövcud üsullar əsasında məsələnin riyazi və proqram təminatı işlənmişdir.

Tətbiq obyektini olaraq "Xətai kursları" elmi-tədris mərkəzi seçilmiş və bu müəssisənin məlumat mərkəzinə edilən zənglərin ilkin sualından müraciətin avtomatik anlanılması və məramına uyğun yönləndirilməsi məsələsi həll edilmişdir. Təhsil müəssisəsinə olunan zənglər mövzu baxımından 5 şöbədən birinə yönləndirilməli və ya imtina olunmalıdır. Bu şöbələr:

1)məlumat mərkəzi; 2)mühasibatlıq; 3)sınaq imtahanları; 4)tədris; 5)xidmət şöbələridir.

Tədqiqat üçün hələlik telefon zənglərindəki müraciətlərin mətn forması təhlil edilmişdir. Müraciətlər sözlərə bölünür və şöbələrə uyğun GM modellərinin parametrləri qiymətləndirilir. Hər bir müraciət üçün bütün şöbələrin GM modellərinin parametrləri əsasında tapılmış ehtimallar hesablanır və qərar qəbul etmə blokuna ötürülür. Qərar qəbul etmə blokunda şöbələr üzrə qurulmuş GM modellərinin ehtimalları müqayisə edilir. Əgər hesablanmış maksimal ehtimal eksperimentlər nəticəsində uyğun məsələ üçün tapılmış sərhəd qiymətindən kiçik olarsa kompüter bu zəngi cavablandırmadan imtina edir və ya operatorla əlaqələndirir.

İstifadəçinin məramının təyin edilməsi üçün təklif etdiyimiz ikinci üsul qeyri səliss çoxluqlar nəzəriyyəsinə əsaslanır. Yuxarıdakı tətbiq obyektinə üçün bu üsul tətbiq edilmiş qənaətbəxş nəticələr alınmışdır. Burada hər bir müraciət üçün fəzafikasiya – defəzafikasiya üsulları tətbiq edilərək istifadəçi müraciətinə uyğun şöbə avtomatik tapılır. Qeyd edək ki, eyni məsələ üçün təklif edilmiş üsulların nəticələri müqayisə edilmişdir.

2 Layihənin nəticələrinin əməli (təcrübi) həyata keçirilməsi haqqında məlumat (istehsalatda tətbiq (tətbiqin aktını əlavə etməli); tədris və təhsildə (nəşr olunmuş elmi əsərlər və s. – təhsil sistemində tətbiqin aktını əlavə etməli); bağlanmış xarici müqavilələr və ya beynəlxalq layihələr (kimlə bağlanıb, müqavilənin və ya layihənin nömrəsi, adı, tarixi və dəyəri); dövlət proqramlarında (dövlət orqanının adı, qərarın nömrəsi və tarixi); ixtira üçün alınmış patentlərdə (patentin nömrəsi, verilmə tarixi, ixtiranın adı); və digərlərində)

Layihənin elmi nəticələri “Xətai kursları” tədris mərkəzinin məlumat mərkəzinin avtomatlaşdırılması üçün təklif edilmişdir. Tədris müəssisəsinin məlumat mərkəzinə edilən zənglərin məzmunu tədqiq edilib və əldə olunan təcrübi nəticələr mərkəzin məlumatları əsasında yoxlanılmışdır. Aparılmış eksperimentlərdə qənaətbəxş nəticələr alınmışdır və bu istiqamətdə tədqiqat işləri davam etdirilməkdədir.

2. Layihənin nəticələrindən gələcək tədqiqatlarda istifadə perspektivləri

1 Nəticələrin istifadəsi perspektivləri (fundamental, tətbiqi və axtarış-innovasiya yönlü elmi-tədqiqat layihə və proqramlarında; dövlət proqramlarında; dövlət qurumlarının sahə tədqiqat proqramlarında; ixtira və patent üçün verilmiş ərizələrdə; beynəlxalq layihələrdə; və digərlərində)

İnsan-kompüter obyekt yönlü dialoqu təmin edən azərbaycan nitqini və mətnini tanıma və anlama intellektual sisteminin tətbiq sahəsi kimi çoxlu sayda işçiyə və ya istifadəçiyə malik olan müəssisələrin, məlumat mərkəzlərinin, telefon zənglərinin avtomatik olaraq cavablandırılmasında istifadə edilə bilər.

SİFARİŞÇİ:

İCRAÇI:

Elmin İnkişafı Fondu

Baş məsləhətçi

Layihə rəhbəri

Həsənova Günel Cahangir qızı

Ayda-zadə Kamil Rəcəb oğlu

(imza)

"__" _____ 201_-ci il

(imza)

"__" _____ 201_-ci il

Baş məsləhətçi

Babayeva Ədilə Əli qızı

(imza)

"__" _____ 201_-ci il



**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA
ELMİN İNKİŞAFI FONDU**

MÜQAVİLƏYƏ ƏLAVƏ

**Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun
elmi-tədqiqat proqramlarının, layihələrinin və digər elmi tədbirlərin
maliyyələşdirilməsi məqsədi ilə qrantların verilməsi üzrə
2010-cu ilin 1-ci müsabiqəsinin (EIF-2010-1(1)) qalibi olmuş
və yerinə yetirilmiş layihə üzrə**

**ALINMIŞ ELMİ MƏHSUL HAQQINDA MƏLUMAT
(Qaydalar üzrə Əlavə 17)**

Layihənin adı: **İnsan-kompyuter obyekt yönümlü dialoqu təmin edən Azərbaycan nitqini və mətnini
tanıma və anlama intellektual sisteminin işlənməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Ayda-zadə Kamil Rəcəb oğlu**

Qrantın məbləği: **15 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF-2010-1(1)- 40/12-M-12**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **01 mart 2011-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **1 mart 2011-ci il – 1 mart 2012-ci il**

1. Elmi əsərlər (sayı)

No	Tamliq dərəcəsi	Dərc olunmuş	Çapa qəbul olunmuş və ya çapda olan	Çapa göndərilmiş
1.	Elmi məhsulun növü Monoqrafiyalar			
	həmçinin, xaricdə çap olunmuş			
2.	Məqalələr	4	2	1
	həmçinin xarici nəşrlərdə	2	1	
3.	Konfrans materiallarında məqalələr	4		

	O cümlədən, beynəlxalq konfrans materiallarında	4		
4.	Məruzələrin tezisləri	5		
	həmçinin, beynəlxalq tədbirlərin toplusunda	5		
5.	Digər (icmal, atlas, kataloq və s.)			

2. İxtira və patentlər (sayı)

No	Elmi məhsulun növü	Alınmış	Verilmiş	Ərizəsi verilmiş
1.	Patent, patent almaq üçün ərizə			
2.	İxtira			
3.	Səmərələşdirici təklif			

3. Elmi tədbirlərdə məruzələr (sayı)

No	Tədbirin adı (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s.)	Tədbirin kateqoriyası (ölkədaxili, regional, beynəlxalq)	Məruzənin növü (plenary, dərvi, şifahi, divar)	Sayı
1.	PRIP'2011 "Pattern Recognition and Information Processing", Minsk, Belarus, 18-20 May, 2011.	Beynəlxalq	Şifahi	2
2.	The 4th Congress of the Turkic World Mathematical Society (TWMS) Baku, Azerbaijan 1-3 July 2011	Beynəlxalq	Şifahi	4
3.	II international scientific – practical conference "Information-Innovation Technologies: Integration of science, education and business". Almaty, Kazakhstan. 1-2 December, 2011	Beynəlxalq	Plenary	2

SİFARİŞÇİ:

Elmin İnkişafı Fondu

İCRAÇI:

Baş məsləhətçi

Həsənova Günel Cahangir qızı

Layihə rəhbəri

Ayda-zadə Kamil Rəcəb oğlu

(imza)

" " 201_-ci il

Devidomi 2009

Baş məsləhətçi

Babayeva Ədilə Əli qızı

(imza)

" " 201_-ci il

(imza)

" " 201_-ci il

İraq

X: / N: /

