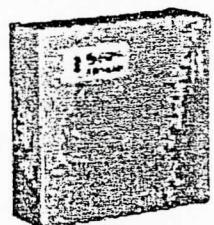


3-rd International Conference on
INFORMATION TECHNOLOGIES &
TELECOMMUNICATION

MOBILE PHONE

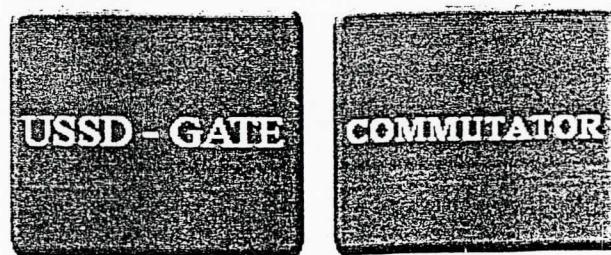


CONTROLLER
KOP-GSM

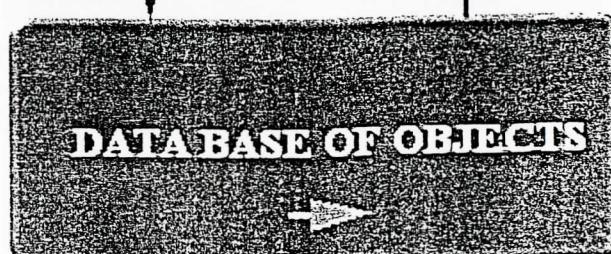


USSD-REQUEST

DATA-VOICE



EXECUTION OF
NECESSARY
ACTION



Ganja, Azerbaijan

October 4 – 6, 2007

ŞƏBƏKƏ ƏSASINDA YARADILAN TƏHSİL SİSTEMLƏRİNDE AGENTLƏRDƏN İSTİFADƏNİN ÜMUMI PRİNSİPLƏRİ HAQQINDA

M.Ş.Hacırəhimova

AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

secretary@iit.ab.az, depart1@iit.ab.az, makrufa@science.az

İnformasiya texnologiyalarının tədris prosesinə tətbiqi üçüncü minillikdə tədrisin inkişafının əsas qayəsini təşkil edir. Müasir cəmiyyətdə interaktiv informasiya mübadiləsi üçün əsas infrastruktur kimi, bu prosesdə INTERNET xüsusi rol oynayır. Burada, bir tərəfdən yeni informasiya texnologiyaları və pedaqoji sahələrin mütəxəssislərinin qarşılıqlı əlaqələrinin gücləndirilməsi, digər tərəfdən isə müxtəlif ölkələrdən olan alimlərlə beynəlxalq əlaqələrin sadələşdirilməsi, təhsildə yeni informasiya texnologiyalarının inkişafına yönəldilmiş birgə layihələrin həyata keçirilməsi kimi iki əsas istiqamətin integrasiyası vacibdir. Çünkü müəllimlər çox vaxt qabaqcıl təhsil texnologiyalarının üstünlüklerini anlaşırlar. Eyni zamanda sünü intellekt sahəsinin tədqiqatçıları və tədris sistemi layihələndiriciləri adətən "xüsusi tip" müəllimlərə olan ehtiyac və tələbi bilmirlər.

Klassik təhsil sistemində mövcud olan bir sıra problemlər, daim yeni həll istiqamətlərinin axtarılmasını tələb edir. Böyükən müasir informasiya cəmiyyəti şəraitində, təhsil sisteminin yenidən qurulması, bununla yanaşı tədris intizamının məhiyyətinin dəyişməsi, müəllimlərin pedaqoji biliklərinin yeniləşməsi və onların biliklərin ötürülməsi zamanı yeni texnologiyalardan istifadə etmə bacarığı xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Müasir informasiya və kommunikasiya sistemlərindən mütəmadi istifadə təhsil sistemində köklü dəyişikliklərə gətirib çıxarmışdır.

Hal-hazırda ümumdünya INTERNET şəbəkəsindən istifadə etməklə real-vaxt ərzində planetin müxtəlif nöqtəsində yerləşən insanların ünsiyyətini təmin etmək mümkün olmuşdur. Bunun üçün kompyüter aləmində insanlar arasında adı danışığa uyğun- *Online* və poçt vasitəsilə məktubla mübadiləyə uyğun olan- *Offline* interaktiv ünsiyyət standartları yaradılmışdır. Bunun əsasında "sinxron görüş"- *Chat*, "diskusiya zalı"- *Forum*, *E-mail*, *MS Message* və s. program məhsulları yaradılmışdır. Bunların hamısı, informasiyanın təqdimatı üçün *web* saytların və interaktiv ünsiyyət vasitələrinə yönəldilmiş, distant təhsil sistemlərinin yeni istiqamətinin yaranmasına təkan vermişdir. İnformasiya texnologiyalarının inkişafı təhsil sistemində mövcud metodologiyaların islah edilməsi üçün yeni prinsipial imkanlar yaradır, yüksəkkeyfiyyətli və yüksək texnologiyalı təhsil mühitini formalaşdırır. INTERNET şəbəkə və təhsil sisteminin integrasiyası isə Respublikada, ümumilikdə götürüldükdə dünyada vahid *distant təhsil sisteminin* (DTS) yaradılması və inkişafı üçün imkanlar yaradır.[1]

Distant təhsil -klassik təhsil elementlərinə uyğun, onların yaxşı cəhətlərini özündə əks etdirən, eyni zamanda yeni informasiya texnologiyaları və multimedya sistemlərə əsaslanan xüsusi, mükəmməl təhsil formasıdır və fərdi dərs cədvəli üzrə tələbənin məqsədönlü və müstəqil surətdə öyrənmə prinsipinə əsaslanır. Xarakterik cəhət odur ki, bu mühitdə tələbə müəllimdən həm məkan, həm də zaman etibarı ilə ayrıılır. Eyni zamanda onlar istənilən vaxt telekommenikasiya vasitələrinin köməyi ilə bir-birilə ünsiyyətə gire bilirlər.

Distant təhsil sistemi eyni zamanda humanist prinsiplərə söykənir. Belə ki, hər bir kəs kasıbılıq, coğrafi məkana və vaxta görə təcrid olunma, fiziki çatışmamazlıq və ya istehsalatdakı və şəxsi işi ilə əlaqədar olaraq tədris müəssisələrinə gələ bilməməsi üzündən təhsil alma imkanından kənarda qala bilməz.

Cəmiyyətin informasiyalasdırılması şəraitində distant təhsilin təşkilində yeni yanaşma və üsulların tətbiqi, müxtəlif kateqoriyadan olan vətəndaşların təhsili ilə bağlı bir çox problemləri:

1. müəllim və tələbələrin informasiya və kommunikasiya resurslarından açıq və rahat istifadəsi;
2. onların interaktiv ünsiyyət problemlərinin həlli;
3. tədris materialının mənimsənilmə səviyyəsinə daimi nəzarət;

4. tələbələrdə sərbəst bilik qazanmaq vərdişinin yaradılması;
5. intellektual imkanlarının inkişafı və müəllimlərin yaradıcılıq fəaliyyəti üçün şəraitin yaradılması;
6. fərdi tədris programından istifadə;
7. respublika və xarici ölkə təhsil sistemlərinə integrasiya (dünya tədris-informasiya resurslarının idxlə və ixracı);
8. yaş, ixtisas, səhhət, iş şəraiti, tədris mərkəzindən məsafə nəzərə alınmadan təhsil almaq (sosial bərabərlik);
9. texniki vasitələrə və nəqliyyata olan xərclər və s., həll etməyə imkan verir.

Göründüyü kimi distant təhsilin imkanları genişdir. Bu təhsil sistemində sərhəd yoxdur. Belə ki, o ölkə daxili tədris müəssisələrinin diplomları ilə bərabər, xarici ölkələrin də diplomlarını almaq imkanı verir. Bu da cəmiyyətin bütün sahələrinin yenidən qurulması şəraitində kadrların ixtisaslarının artırılması və təkmilləşdirilməsinin təşkilində xüsusiət vacibdir.

Hal-hazırda *web* texnologiya əsasında yaradılan və böyük portalların bir komponenti olan TS-lər (Web-based education) daha böyük maraq kəsb edirlər. DTS-lər üçün multiagent texnologiya daha səmərəli görünür. Belə ki, multiagent sistem şəbəkə əsasında paylanmış ünsiyyətli təhsil mühitini yaradır. Şəbəkə tədrisinin faydası aydınlaşdır: auditoriya və platforma sərbəstliyi. Kompyüterdən Internetə çıxışı olan dünyanın minlərcə istifadəçisi, bir yerdə qoyulmuş və istifadəçilərə xidmət göstərən minlərcə şəbəkə tədris program təminatından istifadə edə bilərlər. Əsas problem bu program təminatlarının çoxunda statik hipermətnlərdən istifadə olunmasındadır. Məqsəd isə şəbəkə tədrisinə müəyyən adaptivlik və intellektuallıq gətirməkdir. Adaptivlik, çoxlu sayıda müxtəlif səviyyəli tələbənin istifadə edə biləcəyi program təminatının vacibliyi, intellektuallıq isə müəllim və ya tələbə-həmkursslərin verə biləcəyi, asanlıqla əldə olunmayan kömək - yardımındır. İntellektual distant təhsilin əsasında, hər bir öyrənciyə onun maraq və biliyiñə uyğun olan fərdi və konkret mövzuda diqqət göstərməklə, müəllim tələbədə çətinlik yarandıqda, problemi tez bir zamanda analiz edərək ona həll yolunu qısaca izah etməklə, müəllim imitasiyasına əsaslanan yanaşma durur.

Ümumilikdə götürdükdə bu sistemlər şəbəkə interfeysi, sistemin program təminatı, pedagoji model, paylanmış hesablama mühiti və elektron kitabxana kimi, müəyyən funksiyaları yerinə yetirən intellektual agentlərdən- *tələbə*, *müəllim*, canlı müəllim və tələbə ünsiyyətini inkar edən, audio və video-kassetlər, CD-ROM-disklərdə yazılın ənənəvi auditoriyadan fərqli olaraq daha ifadəli və inandırıcı- *mühazirələr*, videokonfranslar vasitəsilə aparılan, müəllim və tələbələrin bir-birilə qarşılıqlı diskusiyasını təmin edən aktiv dərs forması adlanan *seminarlar*, adı şəraitdə göstərilməsi çətin və ya mümkün olmayan təcrübələri virtual mühitdə mültimediatexnologiya, GIS-texnologiya, imitasiya modelləşmədən və s. istifadə etməklə aparmağı sadələşdirən materialların praktiki olaraq mənimsənilməsi üçün nəzərdə tutulan *laboratoriya işləri*, *məsləhətlər*, tədris materialının nəzəri və praktiki mənimsəmə nəticəsini təyin edən sınaq-yoxlama işləri və s., komponentlərdən təşkil olunur[2].

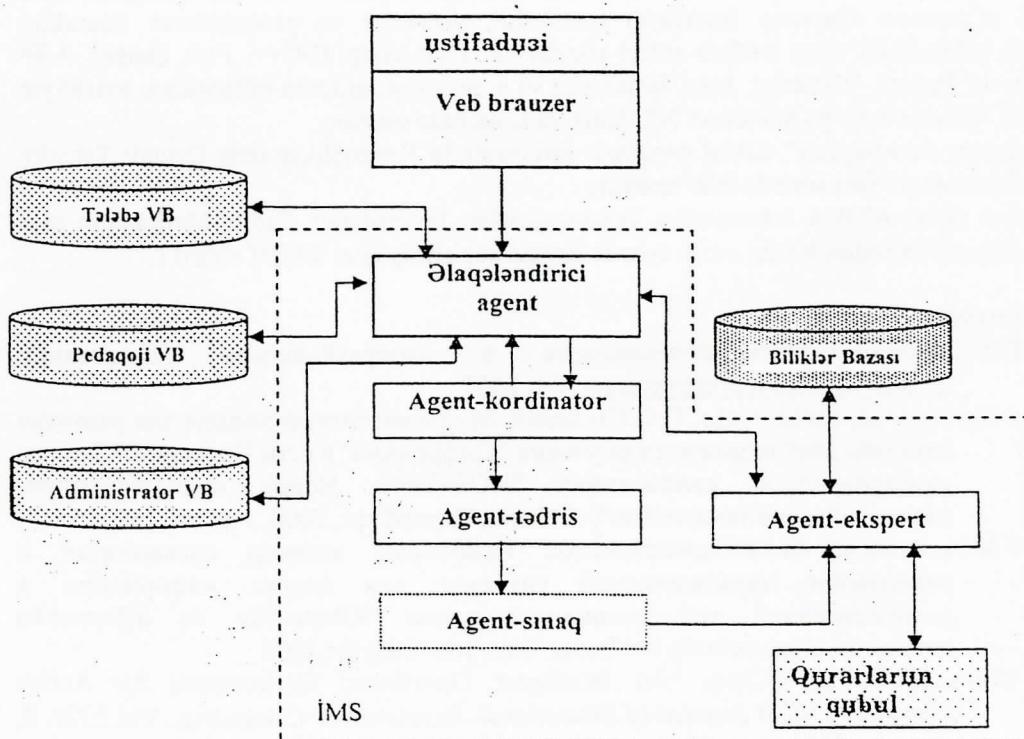
Multiagent sistemlər süni intellektdə ekspert sistemləri ideyasının inkişafı əsasında meydana çıxmış tədqiqat sahəsi və böyük sürətlə inkişaf edən yeni istiqamətdir. Onun özəlliyi lokallaşmadan paylanmış süni intellektə keçidlə bağlıdır. Obyekt yönümlü baxımdan agent sual vermək və cavab almaq kimi imkanlara malik kompleks funksiyalardan təşkil olunmuş program məhsuludur. İntellektual agentlər dedikdə: müəyyən məqsədə çatmaq üçün bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan, informasiya toplamaq və ondan istifadə etmək, mühitə adaptasiya olunan, dörd əsas xüsusiyyəti (*avtonomluq*, *ünsiyyət yaratmaq*, *reaktivlik* və *aktivlik*) özündə eks etdirən fiziki və virtual elementlər kimi başa düşülür[3]. Distant təhsildə multiagent sistem müəllim və tələbə (program modulları) süni agentlərdən təşkil olunmaqla insan-maşın sistemi adlanır. Bu, tədris prosesinin ancaq və ancaq təbii intellekt vasitəsilə deyil, eyni zamanda süni cəmiyyət (qrup) vasitəsilə də aparılmasının mümkünü deməkdir.

Tədrisin təşkili təmin edən intellektual multiagent sistemlərdə (IMS) aşağıdakı növ agentlər mövcuddur: tədris prosesinin gedisi təşkil edən *agent-koordinator*; agentlərin (müəllim, tələbə, kordinator, testin nəticələrini izləyən agent) interaktiv əlaqəsini təmin edən

əlaqələndirici agent; müəyyən tədris intizamı üzrə koordinator olan *tədris agenti*; tələbənin bilik səviyyəsini tayin edən *testləşdirmə agenti*; testin nəticələrini izləyən *ekspert-müəllim agent*. Bu sistemin strukturu səkil 1-də təqdim olunur. Bu sistemlərin əsas elementi olan *interfeys* tələbə və multiagent sistem arasında körpü roluunu oynayır.

DTS-in işlənməsində intellektual agentlərin tətbiqi insanın bilik və informasiya alması prosesini sadələşdirir və keyfiyyətcə yaxşılaşdırmasına imkan verir [4].

Zamana görə intellektual agentlər *statik* və *dinamiki* olurlar. Birincilər davranışlarını zaman aspektində dəyişmirlər. Vəziyyətin analizi cari verilənlər əsasında aparılır. Təkrar test zamanı eyni suallara cavab düzgün olmadıqda hesablanan bal dəyişmir. Bu, tələbənin növbəti materiala hazırlıqlığına gətirib çıxara bilər və tələbənin biliyi haqqında ancaq və ancaq sonuncu məlumat olduğundan, bu vəziyyət tələbənin mövzunu mənimsəmə dərəcəsini tam təsvir etmir. İkinci kateqoriyadan olan sistem isə zamana görə dinamikidir. Bu sistemlərdə tələbənin geydiyyat vaxtından təhsil prosesinin son mərhələsinə qədərki vəziyyəti haqqında informasiya saxlandığından, tələbənin cari mənimsəmə dərəcəsi əvvəlki vəziyyətlərin tam statistikası əsasındakı analiza görə qiymətləndirilir.



Şək.1 İntellektual multiagent sistemin strukturu

Bələ sistemlərdə kifayət qədər mürəkkəb sınaq sistemi tətbiq olunur. Sınaq cəhdlərindən asılı olaraq suallar dəyişdirilir. Burada eyni sınaqdan bir neçə dəfə təkrar keçdikdə biliyin qiyməti adekvat olmur. Odur ki, ikinci dəfə təkrar olmamaq şərtilə mövzu üzrə suallar bazadan təsadüfi seçilməklə, əvvəlki sınaqlardan geyri məqbul çıxmaq nəzərə alınmamaqla, yəni - *təsadüfi*, tələbədən daha çox diqqət tələb edən və onun mənimsəmə səviyyəsini yaxşılaşdırıran, son qiymətləndirmə zamanı yerinə yetirilməyən tapşırıqlar, sualların hər dəfəki cəhdlərdə mürəkkəbləşməsini nəzərə alan - *qəlizləşdirilmiş* və sınaqdan-sınağa mövzular üzrə cavabsız suallara görə sualları sadələşdirilə bilən- *yüngülləşdirilmiş* intellektual sınaq metodları mövcuddur.

Tədris agenti sistemin program təminatında vacib elementdir. Onlar istifadəçilərlə qarşılıqlı əlaqədə olur, materialları və tədris üsulunu kursun agentindən qəbul edir və sonra uyğun tədris formasında öyrəncinin bilik bacarığı səviyyəsində tədris edir. İlkin mərhələdə burada istifadəçilər üzrə mövzu və sınağın nəticələri toplanmış statistik informasiya kontekst kümək şəklində təqdim olunur. Bu cür kümək fərdi kompyuter arxasında işləyən hər kəsə tanışdır. Kümək, tədris ağacı şəklində müəyyən ardıcılıqla yerləşdirilmiş mövzu və ona daxil olan dərslər alt ağacları kimi yaradılır. Bu, tədris zamanı müəllimin yükünü azaldır. Belə ki, istifadəçilər maraqlandığı suala cavabı *kümək modulu* vasitəsilə interaktiv olaraq tapa bilirlər.

Bu izahatlar intellektual agentlərin əsas konsepsiyasının (hər bir tələbəyə fərdi yanaşma, onun bilik alma dərəcəsinə nəzarət, müəllim üzərindəki yükü dəyişmədən istənilən tədris üsulunun reallaşdırılmasının) daha mükəmməl olmasını göstərir.

Müəllim və tələbə arasında interaktiv əlaqəni təmin edən program məhsulları yaratmaq üçün vasitələr kifayət qədərdir. Belə ki, statik mətnlər, cədvəllər, təsvirlərin yaradılması ilə məhdudlaşan HTML (Hyper Text Markup Language) dili programçıları Veb səhifələrin yaradılmasında yeni imkanların (CGI, JavaScript, VBScript, Dynamic HTML) axtarışına sövq edir. CGI (Common Gateway Interface) brauzerlər, serverlər və programların interaktiv informasiya mübadiləsi üçün istifadə etdiyi standartdır. CGI-skript C/C++, Perl, Delphi, ASP (Active Server Pages), VBScript, Java, JavaScript və s. programlaşdırma dillərindən, əməliyyat sistemi kimi Windows və ya Windows NT, Unix və s. istifadə olunur.

“Elektron Azərbaycan” dövlət programı çərçivəsində Respublikamızda Distant Təhsilin inkişafı istiqamətində fəal surətdə işlər aparılır.

Distant təhsil AMEA İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunun Tədris Mərkəzinin əsas fəaliyyət istiqamətlərindən biridir və bu sahədə həyata keçirilmiş işlər inkişaf etdirilir.

Ədəbiyyat:

1. B.B.Солонин. Интернет-технологии в интерсубъектном образовании /Информатика и образование, №4, 2007
2. С.В.Батищев, С.П.Котова, П.О.Скobelев. Мультиагентный подход для развития системы дистанционного обучения "Дифракция" в сети Интернет // Тезисы международной конференции "ИОЛ-2000. Новые информационно-педагогические технологии", г. Санкт-Петербург, 2000, стр.161,162.
3. Р.М.Алгулиев, М.Ш.Гаджирагимова Некоторые аспекты организации и реализации мультиагентной системы для поиска информации в распределенной информационной среде "Kibernetika və informatika problemləri" beynəlxalq konfransı, Bakı şəh. Oktyabr,2006
4. Y.Shang, H.Shi, S.Chen, “An Intelligent Distributed Environment for Active Learning”, *ACM Journal of Educational Resources in Computing*, Vol.1,No. 2, Summer 2001, pp.4-17