

ÇOXPARAMETRLİ MƏSƏLƏLƏR ÜÇÜN MULTIAGENT SİSTEMİNDƏ REAKTİV AGENTİN İŞLƏMƏ ALQORİTMİNİN ARAŞDIRILMASI

Mustafazadə A.R.

(AMEA, İntellektual sistemlər)

aytacmustafazada@bsu.edu.

***Xülasə:** Təqdim olunan işdə multiagent sistemləri, agent anlayışı, reaktiv agentlər araşdırılır. Agentlərin növləri və yerinə yetirdikləri funksiyalar, sistemdə rolu analiz edilir.*

***Açar sözlər:** Multiagent sistemi, multiagent texnologiyası, agent, reaktiv agent.*

Multiagent texnologiyaları dedikdə, həm multiagent sistemlərin (çoxagentli sistemlərin) işlənməsi və istifadəsi, həm də multiagent idarəetmə başa düşülür. Multiagent texnologiyasının mahiyyəti məsələlərin prinsipial olaraq yeni həll üsulundan ibarətdir. Problemin ən yaxşı həllini tapmağa imkan verən dəqiq müəyyən olunmuş (determinik) alqoritmin axtarılmasından ibarət olan klassik üsuldan fərqli olaraq, multiagent texnologiyada həll avtomatik olaraq çoxlu sayda müstəqil, müəyyən məqsədə yönəldilmiş proqram modulların – agentlərin qarşılıqlı əlaqəsi nəticəsində alınır. Multiagent sistem bir neçə agentlərin ünsiyyət edə biləcəyi, bir-birinə bəzi informasiya göndərə biləcəyi və qoyulan məsələni həll edə biləcəyi sistemdir.

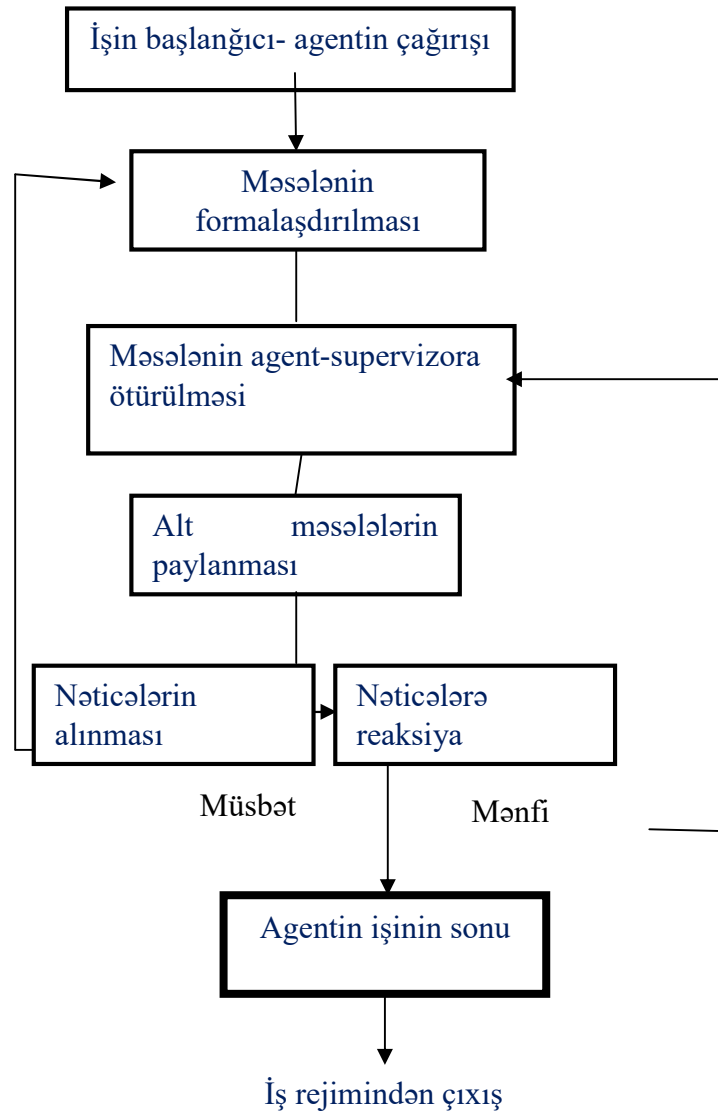
Multiagent yanaşmanın əsasında agent anlayışı durur və o müstəqil ixtisaslaşmış kompüter proqramı və ya süni intellektin elementi kimi yaradılır və fəaliyyət göstərir. Əvvəlcə, uyğun informasiya texnologiyaları yaranana qədər “agent” müəyyən mənada insan idi və ona həm konkret funksiyaların yerinə yetirilməsi üzrə, həm də qərarların qəbul edilməsi üzrə səlahiyyətlər verilir. Agent xarici mühitdə yerləşdirilmiş və onunla qarşılıqlı əlaqədə olmağa qadir olan, qarşıya qoyulan məqsədə çatmaq üçün müəyyən rəşional hərəkətləri həyata keçirən ağıllı varlıqdır.

Agent- hər hansı bir mühitdə baş verən hadisələri əks edən məlumatı qəbul və onları interpretasiya edən və mühitə təsiredici əməlləri icra edən bir mahiyyətdir. Agentin tərkibində aparat və proqram komponentləri ola bilər. Sistemdə agentin rolunu ümumi şəkildə müəyyən edək:

- O, istifadəçinin tapşırığı əsasında məsələ həllini yerinə yetirə bilər;
- Onu məşq etdirə bilər;
- Prosedur və hadisələri idarə edə bilər.

Agentlərin bütün əlaqələrinin ən vacib xüsusiyyəti istiqamətləndirilmə, seçimlilik, intensivlik və dinamiklikdir. Multiagent sistemi kontekstində bu anlayışları aşağıdakı kimi interpretasiya etmək olar:

- istiqamətləndirilmə - müsbət və ya mənfi; kooperasiya və ya rəqabət; əməkdaşlıq və ya konfrontasiya; koordinasiya və ya subordinasiya vəs.
- seçimlilik – bir-birinə və qoyulmuş məsələyə uyğunlaşan agentlər öz aralarında əlaqələr yaradır; bu zaman agentlər bəzi münasibətlərlə bağlı, bəzi münasibətlərdə isə bir-birindən asılı olmaya bilərlər;
- intensivlik – agentlər arasında əlaqələri onları bir-birinə bağlayan qüvvədir;
- dinamiklik - istiqamətləndirilmə əlaqələri və qüvvə zamanla dəyişə bilərlər.



Şəkil 1. Agentin işinin təşkili

Çoxagentli sistemlər texnologiyası sahəsində nailiyyətlərin tezliklə praktiki istifadə edilməsini qarşısına məqsəd qoyan FİPA (Foundation for Intelligent Physical Agents) beynəlxalq təşkilatı yaranmışdır. Agentin iki anlayışı məlumdur:

- zəif,
- güclü.

Zəif agent aşağıdakı xassələrə malik olan proqram və ya aparat kimi realizə olunmuş sistemdir:

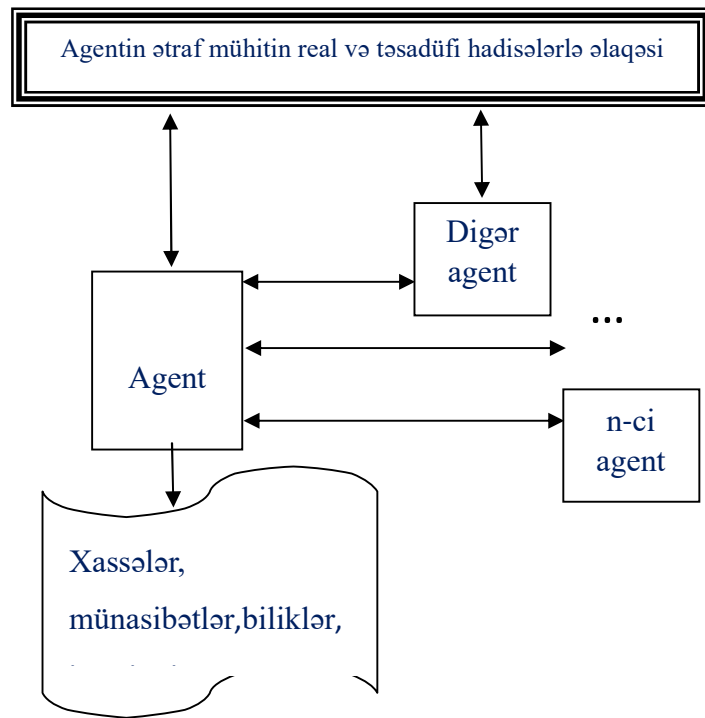
- avtonomluq – məqsədlərin sərbəst formalaşdırılması və öz hərəkətinə və daxili vəziyyətə nəzarət etməklə işləmə qabiliyyəti;
- ictimai davranış – həm kooperasiya şəraitində, həm də rəqabət şəraitində öz davranışını həmin mühitdə işləyən digər agentlərin davranışı ilə

uzlaşdırmaq, onlarla bəzi ümumi başa düşülən kommunikasiya dilinin köməyi ilə məlumat mübadiləsi aparmaq qabiliyyəti;

- reaktivlik – xarici mühitin vəziyyətini qəbul etmək və agent tərəfindən məlumat kimi qəbul edilən burada baş verən dəyişikliyə vaxtında cavab vermə qabiliyyəti;
- aktivlik - agentin öz üzərinə təşəbbüsü götürmək qabiliyyəti.

Güclü agent əlavə xüsusiyyətlərə də malik olmalıdır:

- biliklər – agentin özü və mühit haqqında biliyinin daimi hissəsi, digər agentlərin biliyinin hissələri;
- fərziyələr (inam) – agentin mühit və digər agentlər haqqında fərziyyələri;
- arzular – bu agentin arzu etdiyi vəziyyət və şəraitdir, lakin onlar ziddiyətli ola bilərlər və həmişə əldə edilmirlər;
- niyyət- agent öz hərəkətini vəziyyətinə görə məcbur etməyə borcludur və ya bu onun arzuları ilə üst-üstə düşür;
- məqsədlər – konkret vəziyyətlər altçoxluğu, bunların əldə edilməsini agent cari strategiya kimi qəbul etmişdir.



Şəkil 2. Agentlərin əlaqəsi

Reaktiv agentlər: İlk reaktiv agentlər səksəninci illərin ortalarında ortaya çıxdı. Gündəlik fəaliyyətlərimizin çoxunun mücərrəd düşüncələrdən yox,

gündəlik hərəkətlərdən ibarət olduğu fikri ilhamlandı. Reaktiv agentlər yaddaşsız agentlərdir. Yəni bu agentlər yerinə yetirdikləri bütün əməliyyatları yadında saxlamır. Onlar ancaq hansı addımı icra edəcəksə, o addımdan əvvəlki addımı yadda saxlayaraq öz üzərinə düşən vəzifəni yerinə yetirirlər. Bu gün agent texnologiyaları müxtəlif növ agentləri, həmin agentlərin davranış modelləri və xüsusiyyətlərini, müasir tələblərə uyğun arxitekturalar və komponentlər təklif edir. Agentlər arasında qarşılıqlı əlaqənin təşkilinin əsas forması əməkdaşlıqdır. Əməkdaşlıq ortaq məqsədə çatmaq üçün qüvvələrin birləşdirilməsi və eyni zamanda agentlər arasında funksiyaların, rolların və vəzifələrin bölüşdürülməsi ilə xarakterizə olunur. Bu xüsusiyyət səfərbərliklə sıx bağlıdır, yəni agent öz üzərinə düşən vəzifələri yerinə yetirmək üçün bütün qüvvələrini səfərbər edir.

Bu yanaşmanın neft çıxarma sənayesində peşə xəstəliklərinin müəyyən edilməsi üçün tətbiqi nəzərdə tutulmuşdur.

Ədəbiyyat:

1. G.G.Abdullayeva, N.Q.Qurbanova, “İsbata əsaslanan tibbdə informasiya texnologiyaları” Bakı, 2005
2. Dr. Mevludin Glavic, “Agents and Multi-Agent Systems: A Short Introduction for Power Engineers”, 2006