

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

АНАЛИЗ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ АГЕНТОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Тураков Алмас Амантаевич

almas.turakov@mail.ru

Магистрант 2 курса специальности «6М071900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации» ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель: д.т.н., профессор Садыков А.А.

В крупных организациях зачастую необходимо выполнять сложные вычислительные задачи в распределенной гетерогенной среде. Как правило, для таких задач в процессе развития вычислительных сетей организации уже разработано довольно много независимых информационных систем, реализованных в неодинаковых архитектурах, действующих под управлением различных операционных систем, написанных с применением ряда отличающихся технологий программирования. Некоторые подсистемы, в которых хранится необходимая для обработки информация, являются устаревшими, и для них существуют свои узкоспециализированные интерфейсы. В таких условиях человеческий фактор проявляется, прежде всего, в том, что сотрудник может забыть или некорректно обработать данные от одного или нескольких информационных источников. В результате такой ошибки могут быть приняты неточные или неверные решения.

Хотя на физическом и сетевом уровне чаще всего все локальные вычислительные сети объединены в единую корпоративную сеть, в такой сети на уровне прикладного обеспечения остро ощущается нехватка унифицированной системы сбора и обработки информации, которая позволила бы объединить накопленные автономные информационные источники, сделать доступ к информации прозрачным и оперативным. Интеллектуальная информационная система призвана осуществлять в автономном режиме диспетчеризацию информационных запросов к разнообразным гетерогенным информационным источникам, чтобы предоставить максимум информации за приемлемое время.

Система должна упростить и ускорить выполнение сотрудниками должностных обязанностей. Наряду с этим, она может служить удобным унифицированным высокоуровневым источником корпоративной информации для других информационных систем. Функции системы являются достаточно сложными и должны исполняться с минимальным участием человека. Вследствие этого система должна иметь высокую степень интеллектуальности и автономии. Представленной спецификации соответствуют системы, создаваемые на основе интеллектуальных агентов.

Разнообразные функции, выполняемые интеллектуальными агентами, объединяются по группам в соответствии с характером их спецификаций. При объединении выделяются основные группы функций. Среди них группа функций по организации взаимодействия с пользователем, группа функций по организации взаимодействия с информационными системами и группа специализированных функций [1].

При организации взаимодействия с пользователем решаются следующие типичные задачи:

обеспечение интуитивно понятного интерфейса;

представление информации в удобном виде (формирование графиков с автомасштабированием, озвучивание, анимация информации);

предоставление возможностей по гибкой автоматической и ручной адаптации интерфейса под нужды конкретного пользователя.

Агенты, выполняющие функции по организации взаимодействия с пользователем, относятся к категории интерфейсных.

Для организации взаимодействия с информационными системами осуществляется разделение функций по уровню взаимодействия. К первому уровню относятся действия, связанные с совместным решением задач несколькими интеллектуальными агентами. Второму уровню ставятся в соответствие действия по обмену информацией между интеллектуальными агентами. С третьим уровнем связывают действия по обмену информацией с различными неинтеллектуальными информационными источниками.

Агенты, реализующие функции по организации взаимодействия с информационными системами, называются информационными. При организации взаимодействия с информационными системами реализуются такие типичные задачи, как:

извлечение информации из внешних информационных источников в ответ на однократные и периодические запросы;

мониторинг информационных источников;

планирование запросов;

диспетчеризация запросов.

Агенты, выполняющие специализированные функции, представляются как агенты заданий.

В общепринятой классификации выделяются следующие виды информационных агентов

базовые, или одноисточниковые, информационные агенты, которые отвечают за взаимодействие с одним информационным источником;

агенты-диспетчеры, или многоисточниковые информационные агенты, которые обеспечивают планирование и диспетчеризацию запросов к информационным источникам.

При создании унифицированной системы сбора и обработки информации в гетерогенных сетях важнейшей группой функций является та, которая обеспечивает организацию взаимодействия с информационными системами. Эта группа включает в себя как обеспечение обмена информацией или совместного решения задач с другими интеллектуальными агентами, обладающими гибкой логикой работы, автономными и поддерживающими высокоуровневое взаимодействие, не зависящее от их конкретной реализации, так и обеспечение обмена информацией с различными неинтеллектуальными информационными источниками, которые, как правило, пассивны и имеют жесткую логику работы, т.е. способны отвечать на запросы, составленные по фиксированным правилам, индивидуальным для каждого информационного источника. Интеллектуальных агентов, ориентированных на решение таких задач, называют интеллектуальными информационными агентами, или просто информационными агентами. Информационные агенты тесно связаны с одним или несколькими источниками данных. К источникам данных или информационным источникам могут относиться как интеллектуальные агенты, так и неинтеллектуальные информационные источники.

В зависимости от того, какие функции доминируют, интеллектуальные агенты обладают теми или иными свойствами. Основными свойствами интеллектуальных агентов считаются реактивность, активность, способность к общественным действиям, автономность [1].

Под реактивностью понимается способность к выполнению определенных действий при поддержке взаимодействия с окружающей средой (окружением, внешним миром). В зависимости от характера процессов сопряжения определенных действий различают три варианта их объединения:

жесткая схема сопряжения действий по заранее подготовленному плану, который не изменяется в процессе функционирования агента, например системы TSIMMIS, Infomaster, Information Manifold;

гибкая схема сопряжения действий по заранее подготовленному плану, который может изменяться в процессе функционирования агента, например, системы Occam, SAGE, XII;

априорно неопределенная схема действий по причине отсутствия модели среды, например, TRIAL.

Активность подразумевает способность к целенаправленным действиям, у более сложноорганизованных агентов – наличие инициативности определенного характера, например, BDI-агенты [2].

Способность к общественным действиям в простейшем случае сводится к коммуникативности – способности группы агентов передавать друг другу информацию [2]. На более высоком уровне группа агентов может проявлять способность к сотрудничеству – кооперироваться для совместного решения задач.

Автономность – степень независимости агента от внешних управляющих воздействий при решении задач. Высокой автономности агентов способствует проявление у них следующих свойств: адаптивности алгоритмов работы, обучаемости, поддержки действий при неполной информации, способности работать в стохастических средах.

У сложноорганизованных агентов подразумевается свойство разумности. Агенты должны быть способны генерировать цели и действовать для их достижения, т.е. планировать, корректировать планы и исполнять их.

Исторически интеллектуальные агенты как сложные объекты были выделены исследователями искусственного интеллекта. До настоящего времени исследователи занимались в основном гомогенными сообществами агентов. В тоже время, как уже было отмечено, значительная часть информационных источников и средств доступа к ним унаследована из прошлого и является гетерогенной. В связи с этим результаты исследований сообществ гомогенных агентов малоприменимы для использования в рамках сложившихся информационных систем.

Долгое время исследователи в области построения информационных хранилищ если и уделяли внимание фактору гетерогенности информационных источников, то не предусматривали автономной и адаптивной обработки информации. Наиболее известными хранилищами данных, учитывающими фактор гетерогенности, считаются активные системы управления базами знаний. Типичная современная активная система управления базами знаний (например, система AOOKBMS Флоридского университета) обладает качественным описанием гетерогенных информационных источников, предлагает унифицированные средства доступа к ним, включая упрощенный вариант информационных агентов, но она использует простейшие технологии планирования и оптимизирует лишь коммуникационные издержки при выполнении запросов [3].

Важной особенностью гетерогенных сетей является также возможность параллельного выполнения запросов к информационным источникам сети. При использовании этих возможностей можно значительно повысить эффективность работы информационных агентов. Однако исследование влияния подобных факторов на эффективность работы информационных агентов не нашло должного отражения в научных работах, посвященных проблемам построения и исследования информационных агентов.

Высокой степенью автономности обладают мобильные агенты, основной задачей которых является перемещение (миграция) между объектами распределенной вычислительной сети с целью сбора информации, предоставляемой информационными источниками объектов сети. Примером такой реализации является система мобильных агентов MOLE Штутгартского университета [3]. Недостатком мобильных агентов является существенное ограничение объемов хранимой информации (информационной базы агента) и, как следствие, затрудненная обучаемость агентов. Кроме того, на основе таких агентов из-за затрудненности коммуникаций с ними сложно организовать структуры, необходимые для непрерывного во времени мониторинга информационных источников. Аспектом, сдерживающим применение мобильных агентов, является недостаточная проработанность механизмов обеспечения безопасности передачи и исполнения мобильного кода в современных гетерогенных сетях.

Проведенный анализ особенностей современных и перспективных способов извлечения знаний в гетерогенных сетях выявляет актуальность решения задач построения интеллектуальных агентов, способных взаимодействовать с информационными источниками в гетерогенных сетях. В научной литературе по представлению интеллектуальных агентов освещаются два аспекта:

1) определение особенностей интеллектуальных агентов путем выполнения исследований по различным направлениям, основными среди которых являются:

описание знаний интеллектуального агента;

планирование действий интеллектуального агента;

2) определение особенностей интеллектуальных агентов посредством их описания и качественного анализа соответствующих реализаций.

Таблица 1

Сравнительный анализ существующих систем сбора информации

Система/свойство	Oссam	SAGE	Information Mainfold	Infomaster	TSSIMMIS	XII
ТА	агент-диспетчер	агент-диспетчер	агент-диспетчер	агент-диспетчер	агент-диспетчер	агент-диспетчер
СР	2	2	1	1	1	2
УОСВ	есть	нет	нет	нет	нет	есть
ММОС	1	2	2	3	1	3
МАПР	нет	нет	нет	нет	нет	нет
УП	есть	нет	нет	нет	нет	нет
ОЗ	есть	есть	есть	есть	есть	есть
СОЗ	нет	нет	нет	нет	нет	нет
О	есть	нет	нет	нет	нет	есть

Примечание

ТА тип агента

СР степень реактивности

УОСВ учет ограничений по стоимости и времени

ММОС математические методы описания среды

МАПР математический анализ принимаемых решений

УП учет параллелизма

ОЗ оптимизация запросов

СОЗ совместная обработка запросов

О обучаемость

Oссam - планировщик для сбора информации, на котором основан агент Razor;

SAGE – система, работающая с распределенными гетерогенными базами данных и предполагающая полноту описания источников, отсутствие ограничений запросов;

Information Manifold – система, которая допускает неполноту описания источников, ищет наиболее простые планы для выполнения запросов пользователя, использует минимальное количество источников;

Infomaster – система, применяющая собственный язык описания информационных источников и запросов на основе предикатов первого порядка;

TSIMMIS – система, разрешающая проблему объединения статических множеств двух и более информационных источников и предварительной подготовки результатов возможных запросов;

XII – общецелевой планировщик для работы при неполной информации, на котором основан информационный агент Internet Softbot.

Список использованных источников

1. Шестаков С.М., Птицына Л.К. Информационные сети. Интеллектуальные информационные агенты: Учеб. Пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008, 210 с.
2. Птицына Л.К. Моделирование систем. Система моделирования локального интерфейса управления в сетях коммутации кадров: Учеб. пособие. СПб.:Изд-во СПбГУТ, 2013, 154 с.
3. Добрецов С.В., Птицына Л.К. Интеллектуальные технологии и представление знаний. Планирование действий интеллектуальных агентов в информационных сетях : Учеб. пособие. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2006. 172 с.

УДК 378.141

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Шахатова (Сексенбаева) Алия

kausar22022014@mail.ru

Магистрант специальности «Радиотехника, электроника, телекоммуникации» физико-технического факультета ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – к.т.н., доцент Еслямов С.Г.

Развитие образовательных процессов в высших учебных заведениях Республики Казахстан на современном этапе происходит в следующих направлениях: индивидуализация образовательных методик преподавания и переход к применению информационно-коммуникационных технологий. Все это приводит к необходимости создания инновационной системы дистанционного образования и ставит перед вузами задачи развития и модернизации казахстанского образования для индивидуализации обучения. Так как, учебный процесс дистанционного обучения во многом стал похож на конвейерное производство, в котором традиционную форму организации обучения сменило индивидуальное обучение каждого из учащихся в отдельности, то очевидно, что это требует дополнительных усилий по организации учебного процесса вообще и создания новых процедур его управления, в частности.

На сегодняшний день в системе образования Казахстана, как и во всем мире, все большую роль начинает играть дистанционное обучение. Этому процессу активно способствует широкое распространение Интернета и web-технологий, предоставляющих новые возможности для самообучения. Поэтому, в силу большой территориальной удаленности отдельных регионов в республике, дистанционное обучение, с момента своего появления и до сегодняшнего дня, является актуальным и инновационным направлением развития казахстанских вузов.

Ряд ведущих научных и учебных заведений, среди которых Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Назарбаев-университет, Казахский национальный аграрный университет и др., приступили к созданию и вводу в опытную эксплуатацию общеобразовательных и специализированных порталов в рамках проекта КазРЕНА «Развитие единой образовательной информационной среды».

Существенной проблемой продолжает оставаться стоимость доступа к Интернету. Даже при сниженных в последние годы в 2-3 раза тарифах, доступ к Интернету в Казахстане является слишком дорогим. Вместе с тем уже есть опыт создания сетевого операционного центра (СОЦ) «КазРЕНА» как единой научно-образовательной сети вузов и научно-исследовательских институтов Казахстана. С 2013 года членами «КазРЕНА» являются более чем 70 научно-исследовательских институтов, высших и средне-специальных учебных