

ЧАСТИ ТЕМЫ

УМНИКИ и ВМИ

Молодые ученые ЮУрГУ любят общаться с роботами и могут вмиг перелопатить тонны киноархивов

Челябинский регион является одним из лидеров в России по количеству победителей и номинантов на конкурс «УМНИК» (Участник молодежного научно-инновационного конкурса).

Четверо обладателей грантов этой престижной программы 2013 года работают на факультете вычислительной математики и информатики ЮУрГУ. Соответственное финансирование в своей научной деятельности они уже получают.

Робот-раскройщик



Один из «УМНИКов» — Егор Савицкий, аспирант из школы Анатолия Васильевича Панюкова, представляющей кафедру Экономико-математических методов и статистики.

Тема его научной работы: «Оптимизация технологического процесса раскроя».

На современных предприятиях самую сложную работу выполняют роботы — станки и механизмы, созданные для облегчения человеческого труда. Благодаря их работе производство значительно ускоряется, а создаваемые товары получают более качественные. Для того, чтобы управлять роботом, нужна программа — описание действий и в каком именно порядке их нужно выполнять. Чем лучше составлена такая программа, тем быстрее и экономичнее работает производство.

— Мы занимаемся программами для раскройных машин — станков, разрезающих материал (пластик, металл, стекло) на отдельные детали, — комментирует Егор. — Наша задача — научить компьютер выполнять работу по раскрою материала максимально быстро и эффективно.

В каком «кино» снимались?



Второй «УМНИК» — Мария Миниахметова. Тема ее работы: «Интеллектуальный анализ видеоданных».

— Для ЮУрГУ-ТВ мы разрабатываем ме-



ЮУрГУ обладает сверхмощными компьютерными вычислительными системами. Так, суперкомпьютер «Торнадо» — это второй по производительности (после МГУ) университетский суперкомпьютер в России

тоды анализа хранилища видеоматериалов, — рассказывает Мария. — В связи с этим необходимо реализовать автоматическое индексирование архива телепередач. Целью моей работы является создание системы, которая позволила бы проводить поиск определенных объектов на видео. Например, осуществить поиск конкретного лица, которое засветилось в отснятых сюжетах. В идеале будет разработана система, подобная Яндекс, но в которой поиск будет осуществляться не по веб-сайтам, а по архивам видеоданных, снятых ЮУрГУ-ТВ. И предоставляться будут уже не ссылки на веб-сайт, а нужные части фильмов, которые в разное время сняла университетская студия. В дальнейшем такую систему можно будет применять в формате регионального и федерального телевидения.

Анализ зависимостей



Еще один факультетский «УМНИК» — Тимофей Речкалов, аспирант кафедры системного программирования. Его проект посвящен интеграции системы интеллектуального анализа данных и реляционной системы управления базами данных (СУБД). Примечательно, что команда — единственная в регионе, которая занимается этими задачами.

— Алгоритм анализа, который мы в настоящее время разрабатываем, представляет собой алгоритм кластеризации, что может быть использовано, например, при определении целевой аудитории в рекламе, — рассказывает Тимофей. — При анализе социальных сетей мы можем определить группы людей, близких по интересам, по набору, например, музыкальных предпочтений и, соответственно, предоставить им более точно сориентированную рекламу. Таким образом, повышается и эффективность рекламы.

Полученные цифры могут отражать аудиторию и товары, например, интернет-магазина. А это значит, что можно в каждый момент времени точно реагировать на потребности каждого покупателя. Уже есть примеры успешного использования интеллектуального анализа данных и для выявления зависимости состояния спортсменов во время тренировки, когда можно точно узнать, как влияет скорость бега на скорость дыхания и пульс.

Управлять ресурсами? Легко!



Тема работы Анастасии Шамакиной звучит так: «Методы управления ресурсами в проблемно-ориентированных средах».

— Мы занимаемся разработкой модели вычислительной среды и модели потоков работ, — рассказывает Анастасия. — Данные модели позволят разработать алгоритмы планирования ресурсов распределенных вычислительных систем и суперкомпьютеров.

Интеллектуальные алгоритмы планирования задач позволяют прогнозировать время их выполнения на основе анализа входных данных. В свою очередь, это позволит увеличить эффективность работы суперкомпьютерной системы.

И за 1000 лет не скачать Интернет



За несколько дней до выхода этого номера аспирант кафедры системного программирования Константин Пан успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Методы внедрения фрагментного параллелизма в последовательную СУБД с открытым исходным кодом».

— Известно, что свободные СУБД, исходные коды которых являются открытыми и могут быть беспрепятственно загружены из Интернета, не умеют параллельно обрабатывать запросы, — объясняет молодой кандидат. — Мы разрабатываем методы, с помощью которых такие СУБД мо-

гут работать параллельно, и обрабатывать сверхбольшие объемы данных.

Это позволит, не прибегая к использованию дорогостоящей аппаратуры и программного обеспечения, получить систему баз данных, которая сможет работать максимально быстро и эффективно.

Примером такой системы может служить интернет-поисковик. Если вы разрабатываете систему веб-поиска, то для ее работы необходимо из Интернета загрузить сотни терабайт данных. Если их начать последовательно обрабатывать, то для завершения работы и 1000 лет не хватит! В режиме параллельной обработки можно разбить эти сотни терабайт на большие части, размером десятка гигабайт и обрабатывать запросы к этим блокам параллельно. Без параллельной СУБД обработать такой массив данных просто физически невозможно.

Биржи в ожидании роботов



Тема исследования Людмилы Халюченко: «Разработка облачного интернет-сервиса для организации роботрейдинга — алгоритмической торговли».

С помощью новой технологии можно совершать торговые операции, которые специализированная программа выполняет в автоматическом режиме и с очень высокой скоростью.

Суть работы, по словам Людмилы, заключается в том, чтобы разработать программное обеспечение, которое позволит совершать торговые операции на биржах путем создания персонального биржевого робота. Одно из ценных его качеств — высокая степень подстройки под каждого конкретного клиента. А самое главное, что его отличает от своих «сородичей», — способность к адаптации.

— Механизм, который мы применяем, позволяет работать в условиях постоянного изменения входных данных, — уточняет Людмила. — То есть это те условия, которые сейчас существуют на биржевых рынках, где цены и котировки меняются постоянно. В ходе работ мы тесно сотрудничаем с банками. В дальнейшем предполагается, что все эти разработки будут коммерциализованы. В настоящее время создан прототип этой системы, и мы думаем, что в течение года можно будет судить о результатах и эффективности биржевого робота уже на реальном рынке.

Марат Гайнуллин