

УДК 681.3.06

С.М. Гушанский, А.В. Сергеев

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ИЗУЧЕНИЮ МЕХАНИЗМА ЗАЩИТЫ РЕСУРСОВ ОС

Прогресс вычислительной техники и внедрение ее во все сферы человеческой деятельности побуждает уделять компьютерным системам все большее внимание как в образовательной, так и в научно-исследовательской работе вузов. Применение компьютеров в учебном процессе позволяет не только автоматизировать контроль знаний студентов, но и существенно облегчить проведение лабораторных и практических работ. Компьютерное моделирование широко применяется в научно-исследовательских работах. Функционирование компьютера обеспечивает операционная система. Знание принципов функционирования операционных систем является необходимым условием для создания программных или программно-аппаратных комплексов. Данная задача имеет существенную значимость при изучении вопросов, связанных с устойчивостью работы операционных систем, а именно: разделение ресурсов между отдельными процессами. С целью освещения проблемы защиты ресурсов была разработана часть курса лабораторных работ, посвященных изучению вопросов функционирования и реализации многозадачной ОС. Часть включает в себя теоретическое введение, освещающее необходимые сведения для реализации поставленных заданий. Задания подразделяются на пять уровней сложности. Для контроля знаний студентов были составлены вопросы по данной тематике.

Таким образом, изучение операционных систем очень актуально, и данная часть курса внедрена в образовательный процесс и позволяет более полно осветить вопросы организации и механизмов защиты операционных систем.

В.И. Божич, Ю.А. Брюхомицкий, Ю.Л. Шницер

НЕЙРОГЕНЕТИЧЕСКИЙ УСКОРИТЕЛЬ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

В данной работе предлагается *нейросетевой подход* для построения моделей систем поддержки принятия решений (СППР). Предлагаемый подход является *синтетическим*, а не аналитическим подходом. Отличительная особенность нейросетевых моделей от математических моделей объектов заключается в том, что нейросетевая модель имитирует динамические характеристики объекта только в виде отношения «вход – выход», исключая процедуру анализа объекта. Другими словами, при нейросетевом подходе отсутствует привычная для классической парадигмы моделирования декомпозиция объекта на части и не рассматривается взаимосвязь поведения каждой части объекта с физическим смыслом нейронов. Механизм работы синтетического подхода при построении нейронной

модели динамического объекта сводится к процедуре когнитивного сжатия информации.

Нейросетевой подход имеет свои сложности, которые связаны с решением задачи синтеза нейронной сети. Проблема состоит в том, что заранее невозможно предсказать, какая архитектура нейронной сети окажется наилучшей для реализации необходимого отображения входных сигналов в выходные сигналы при решении интересующей нас задачи. Для современного уровня развития нейрокомпьютинга метод экспериментирования является единственным методом поиска необходимой архитектуры нейронной сети.

Проблема синтеза нейросетевых моделей может существенно упроститься за счет использования эволюционной парадигмы, основанной на сочетании двух новых информационных технологий - генетических алгоритмов и процедур синтеза нейронных сетей. Комбинация этих технологий позволит ускорить процесс обучения нейронной сети, и, тем самым, сократить процедуру выбора архитектуры сети из сформированной эволюционным путем популяции нейронных сетей. В результате проблема нейросетевого подхода сводится к отысканию минимальной обучающей выборки нейронной сети с тем, чтобы при поиске архитектуры сети сократить до минимума процесс тренировки рассматриваемой нейронной сети.

В качестве ускорителя такой процедуры тренировки сети используется генетический алгоритм. Наличие такого ускорителя позволяет разрабатывать «грубые» алгоритмы обучения для выбора архитектуры нейронной модели, которая априори удовлетворяет заданным требованиям. Для получения «тонкой» настройки выбранной нейронной сети можно использовать совокупность более гибких алгоритмов обучения. При этом такая сеть должна быть представлена нейроконтроллером, перепрограммируемым в зависимости от применения того или иного алгоритма обучения.

Таким образом, использование *нейросетевого синтетического подхода* позволяет говорить о перспективной возможности строить адаптивные системы, которые самостоятельно могли бы улавливать изменения в объекте и ускорять процесс выбора новой оптимальной стратегии воздействия на динамический объект. Вполне естественно назвать такие системы нейрогенетическим ускорителем.

Обратим внимание на тот факт, что принципы эволюционной технологии при построении нейросетевой модели аналогичны действиям ЛПР (лица, принимающего решение) при выборе решения из множества предполагаемых альтернатив. Действительно, человеко-машинная процедура принятия решений с помощью СППР представляет собой циклический процесс взаимодействия человека и компьютера в соответствии с наличием *целей* и различных способов их достижения. Учитывая, что принятие рационального решения связано с автоматизацией процедуры решения и построением *модели процессов выработки и принятия решений*, можно утверждать о возможности и целесообразности применения нейрогенетического ускорителя в качестве средства для выработки нейронной модели принятия решений и/или рекомендаций для ЛПР.

В целом, технологии нейрокомпьютинга и эволюционного программирования дают многообещающие альтернативные решения для построения интеллекту-

альных средств СППР. Предлагаемый в данной работе нейро-генетический ускоритель относится к категории интеллектуальных средств, достоинством которых является возможность качественного, а не количественного анализа ситуаций и сценариев, а также возможность автоматизации процедуры синтеза нечетких целей и частичных истин.

Действительно, нейронная модель динамического объекта может быть расширена отношениями типа «если – то», что является основой построения нейро-нечетких систем. Введение таких отношений позволяет строить нейронные модели процессов выработки и принятия решений в условиях неопределенности и размытости целей. Важно заметить, что такие модели позволяют организовать процесс взаимодействия ЛПР и динамического объекта с учетом субъективного фактора оператора-эксперта и объективных данных, определяющих эффективность поведения динамического объекта. Объективная оценка такого поведения является многомерным оптимизационным критерием. Выполнить процесс такой сложной оптимизации можно на основе нейро-генетического ускорителя, реализующего принципы эволюционной парадигмы.

В.И. Божич, Н.В. Горбатюк

ГИПЕРМЕДИА-СТРУКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

1. Особенности информационных средств гипермедиа. Современные средства представления информации в виде гипертекста обеспечивают возможность исключить информационные перегрузки ЛПР. Этому способствует интерактивный режим работы ЛПР, использование фото реалистических изображений, объединенных с динамическими звуковыми и видеосредствами информации.

Более того, использование методов гипермедиа при представлении информации позволяет учитывать индивидуальные особенности ЛПР, анализировать уровень психофизиологического состояния ЛПР, включая звуковой канал, изображения (образы) и видеопоследовательности, чтобы сделать восприятие информации более легким для пользователя и успешным для понимания сложных ситуаций и сценариев. Динамические средства информации (мультипликация, звуковая и видеоинформация) добавляют новый мощный эмоциональный элемент к процессу обучения. Характеристики голоса - тон, манера говорить, громкость, и интонация - добавляют существенное количество и качество информации к сообщению. Вокальные нюансы (эмоциональный ответ) часто несут больше информации, чем слова непосредственно.

Таким образом, ядром интеллектуальной системы поддержки принятия решений (СППР) может и должна являться интеллектуальная мультимедийная система, в которой гипермедиа объединяет различные данные в единую среду, а обработка и манипулирование мультимедийными данными осуществляется с помощью программных средств.