

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕКИ СОВМЕСТИМЫХ НС-КОМПОНЕНТ

Кучинская И.И.

Кафедра интеллектуальных информационных технологий
Научный руководитель: Гулякина Н.А., доцент, к.ф.-м.н., доцент
e-mail: ir.kuchinskaya@gmail.com

Аннотация — Доклад в сжатом виде освещает основные аспекты проектирования и разработки библиотеки совместимых компонент нейронных сетей, ориентированных на обработку баз знаний, представленных семантическими сетями.

Ключевые слова: база знаний, библиотека компонент, нейронная сеть, семантическая модель

В рамках технологии компонентного проектирования нейронных сетей, ориентированных на обработку баз знаний [1] разрабатывается новый подход к представлению модели нейронных сетей, ориентированных на обработку баз знаний, представленных семантическими сетями. На его основе строится методология компонентного проектирования нейронных сетей (НС), которая имеет большое значение при проектировании и разработке библиотеки совместимых компонент нейронных сетей (НС-компонент), которая в свою очередь можно эффективно использовать при построении интеллектуальных систем (для решения целого ряда подзадач - классификации, распознавания, прогнозирования и т.д.)

В основе построения предлагаемой модели НС лежит идея, согласно которой НС рассматривается как нетривиальный метод решения задачи, направленный на поиск решения некоторой задачи, т.е. НС трактуется как специализированная модель решения задачи. В этом случае к НС можно применить агентно-ориентированный подход [2], в соответствии с которым НС представляется как многоагентная система (sc-машина), состоящая из семантической памяти (sc-памяти) и коллектива агентов (sc-операций), которые работают над этой памятью для решения некоторой задачи. Причем в sc-памяти храниться вся необходимая информация для функционирования НС-агентов.

В основе такой модели НС лежит использование SC-кода (Semantic Code) - унифицированного способа кодирования семантических сетей [3].

В настоящий момент известно большое разнообразие различных типов НС, что влечет за собой разработку большого числа компонент. Причем НС-компонент может состоять из других базовых НС-компонент (уровень вложенности в общем случае для них не ограничивается). Таким образом, в качестве компонент могут выступать как готовые НС-компоненты, так и базовые НС-компоненты.

Для эффективного хранения, поиска и манипулирования компонентами необходимо специализированная система хранения. Роль такой системы хранения выполняет библиотека совместимых многократно используемых НС-компонент.

Библиотека НС-компонент строиться на основе

следующих принципах:

- Компонентность и многоуровневость. Повторное многократное использование уже разработанных фрагментов НС.
- Параметризуемость НС-компонент.
- Контролеры НС-компонентов. Наличие агентов-контроллеров, которые обеспечивают регулирование отдельных операций НС-компонентов (например, длительность).
- Обработка ошибок. Наличие системы контроля и обработки исключительных ситуаций.
- Интеграция НС-компонентов пользователей. Множество НС-компонент не замкнуто. Пользователи и разработчики могут создавать свои собственные компоненты, причем как базовые, так и готовые НС-компоненты. Корректно сконструированные компоненты не будут уступать уже реализованным в библиотеке. Это залог расширяемости и гибкости. Правила построения (методика), рекомендации и описание структуры библиотеки дается в help-системе.
- Совместимость.

Структура библиотеки строиться на основе классификации НС-компонент и в обобщенно имеет следующий вид:

- Библиотека готовых НС-компонентов - включает в себя готовые наборы НС-агентов, которые могут обеспечить процесс решения задач в конкретных прикладных системах.
- Библиотека базовых НС-компонентов – включает в себя НС-агенты, из которых можно спроектировать готовые НС-компоненты.
- Библиотека операций – представляет собой набор программ для работы с НС-компонентами.

Каждый НС-компонент в библиотеке имеет четкую спецификацию.

Данная работа выполняется в рамках открытого проекта OSTIS [1].

- [1] Проект OSTIS [Электронный ресурс]. Минск, 2011. – Режим доступа: <http://ostis.net/>. – Дата доступа: 01.04.2012.
- [2] Тарасов В.Б. От искусственного интеллекта к искусственной жизни: новые направления в науках об искусственном// Новости искусственного интеллекта. – 1995. – №4.
- [3] Голенков В. В. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах / Голенков В.В. [и др.]; под ред. В.В. Голенкова – Минск, 2001.