

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ОБРАБОТКУ СЕМАНТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

Д. А. Лазуркин, О. В. Пивоварчик

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, dilaz03@gmail.com

Abstract. This paper describes a semantic technology that allows making programs for semantic network processing. It includes: theory, ip-component library, development environment, methods for making programs and training, help-system. It is a part of OSTIS technology (Open Semantic Technology for Intelligent Systems). All results presented in this paper can be founded on official site of OSTIS technology.

Перед разработчиками программных систем встают все более сложные задачи: программные системы должны решать огромное количество классов задач. Это требует их большей интеллектуализации. Сложность такого программного обеспечения возрастает, следовательно, необходим переход к программным системам иного качества. Поэтому на замену традиционным системам приходят интеллектуальные системы, т.е. системы, в основе которых лежит формальное представление используемых ими знаний.

Реализация перехода от традиционных систем к интеллектуальным системам становится возможной при упрощении процесса разработки последних, что, в свою очередь, влечет необходимость создания технологии, ориентированной на системы такого класса. Задача создания такой технологии решается в рамках международного открытого проекта «Открытая компонентная семантическая технология для интеллектуальных систем» [1]. Эта технология является комплексной и состоит из более частных технологий. В данной статье будет рассмотрена одна из частных технологий, которая ориентирована на проектирование программ, ориентированных на обработку семантических сетей. В ее состав входит:

- теория языков программирования и программ, ориентированных на обработку семантических сетей;
- библиотека совместимых ip-компонентов программ, ориентированных на обработку семантических сетей;
- инструментальные средства проектирования программ, ориентированных на обработку семантических сетей;
- методика проектирования программ, ориентированных на обработку семантических сетей;
- методика обучения проектированию программ, ориентированных на обработку семантических сетей;
- интеллектуальная help-система по технологии проектирования программ, ориентированных на обработку семантических сетей.

Для задания операционной семантики языков программирования, ориентированных на обработку семантических сетей, в рамках описываемой технологии предлагается семейство абстрактных sc-машин. Особенностью данного семейства абстрактных машин является то, что все они основаны на SC-коде и используют sc-память для хранения и переработки информационных конструкций. Языки программирования, операционная семантика которых задается таким семейством абстрактных машин, так же основаны на SC-коде и называются sc-языками программирования. Это значит, что программы на таких языках имеют вид sc-конструкций и хранятся в sc-памяти. Это позволяет обрабатывать программы также как и любые другие информационные конструкции. Это свойство является важным подспорьем к созданию интеллектуальных программ. Во главе семейства sc-языков

программирования стоит язык процедурного программирования SCP (Semantic Code Programming). Ему отводится важная роль, потому что абстрактная scp-машина является базовым уровнем интерпретации других абстрактных sc-машин. Язык SCP является низкоуровневым языком процедурного программирования, поэтому для более эффективного решения задач необходимо создание высокоуровневых языков программирования. На такую роль позиционируется язык SCPH (SemanticCodeProgrammingHighlevel) [3], при помощи которого на уровне операционной семантики можно манипулировать sc-конструкциями любой конфигурации.

Для обеспечения среды исполнения создаваемых программ на любых программных и аппаратных платформах необходима реализация определенного уровня абстракции, а именно модели sc-памяти и набора операций, которые составляют scp-интерпретатор. Явное выделение уровня абстракции среды исполнения позволяет обеспечить переносимость создаваемых программ, что в перспективе может привести к созданию специального графодинамического компьютера [4]. На данный момент описываемая технология проектирования программ предлагает реализацию модели семантической памяти с поддержкой сегментов и scp-интерпретатора на языке C++ для 32-х битных платформ Windows и Linux.

При проектировании программ по предлагаемой технологии программист создает фрагмент базы знаний, формируя репозиторий исходных текстов на файловой системе. На данном этапе развития программист использует линейные языки SCs и M4SCP для записи текстов программ и графический язык SCg для формирования исходных текстов баз знаний. Формирование репозитория исходных текстов происходит при помощи интегрированного инструментального средства, которая обеспечивает следующие возможности:

- управление репозиторием исходных текстов базы знаний;
- автоматическая инкрементальная компиляция репозитория;
- редактирование файлов на языках SCs и M4SCP;
- запуск scp-программ;
- отладка scp-программ с выводом отладочной информации в линейной форме.

Подводя итоги можно сказать, что предлагаемая технология позволяет быстро проектировать программы на языке SCP с использованием интегрированного инструментального средства. Основным недостатком, который присутствует на данный момент, является отсутствие библиотеки ip-компонентов программ, которая может еще более ускорить и упростить процесс проектирования. Дальнейшее развитие направлено на создание библиотеки ip-компонентов, более четкую разработку методики проектирования программ и интеграция help-системы, что в совокупности обеспечит массовость технологии, а также сокращение сроков разработки программ.

Литература

1. Открытая семантическая технология проектирования интеллектуальных систем [Электронный ресурс]. – 2010. - Режим доступа: <http://www.ostis.net>. – Дата доступа: 01.11.2011
2. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах / В. В. Голенков [и др.]; под общ. ред. В. В. Голенкова. - Минск: БГУИР, 2001
3. Программирование в ассоциативных машинах / В.В. Голенков [и др.]. – Минск, БГУИР, 2001 – 276 с.
4. Голенков, В.В. Параллельный графовый компьютер (PGC), ориентированный на решение задач искусственного интеллекта, и его применение / В.В. Голенков. – Минск, 1994. – 60 с. – (Препринт / Ин-т техн. Кибернетики АН Беларуси; № 2).