

СРЕДСТВА ОТЛАДКИ ПРОГРАММ, ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА ОБРАБОТКУ ЗНАНИЙ

Технология OSTIS - открытая семантическая технология разработки интеллектуальных систем. Для описания способов решения задач и поведения агентов над общей графодинамической памятью предполагается использовать графовые языки программирования[1-2]. Как и все языки программирования, графовые языки должны иметь средства отладки написанных на них программ.

ВВЕДЕНИЕ

SC-код - базовый язык внутреннего смыслового представления знаний в технологии OSTIS и в создаваемых с её помощью системах. В качестве базового языка для описания программ обработки текстов SC-кода предлагается язык SCP. Это графовый язык процедурного программирования, предназначенный для эффективной обработки однородных семантических сетей с теоретико-множественной интерпретацией, закодированных с помощью SC-кода[1-2]. Существенно уменьшить трудоёмкость использования данного языка позволяет создание различных средств отладки.

I. Основной подход к отладке программ, обрабатывающих знания

При решении задачи создания средств отладки SCP-программ большим преимуществом стало то, что программы в технологии OSTIS представлены при помощи SC-кода, как и вся база знаний. SCP-программа представляет собой шаблон алгоритма, а под SCP-процессом понимается некоторая структура в SC-памяти, однозначно описывающая конкретный акт выполнения некоторой SCP-программы для заданных исходных данных. SCP-процесс так же хранится в SC-памяти. То есть непосредственно через SC-память разработчик имеет доступ сразу и к SCP-программе, и к SCP-процессу, и к исходным данным, представленным с помощью SC-кода.

II. Точки останова

Одним из важных и удобных средств отладки программ являются точки останова. Этот механизм в языке SCP реализован следующим образом:

- для того, чтобы поставить точку останова в SCP-программе, требуется занести её в множество точек останова программы;
- при создании SCP-процесса копия этого оператора попадёт в множество точек останова;
- когда очередь выполнения дойдёт до отлаживаемого оператора, вместо того, чтобы попасть в множество активных операторов, он попадёт в множество остановленных;
- для продолжения выполнения программы оператор требуется занести в множество снятых с паузы операторов, что приведёт к автоматическому удалению его из множества поставленных на паузу операторов, и добавлению в множество активных операторов.

III. Вывод

Главным преимуществом такого подхода к созданию механизма точек останова в языке SCP является полный доступ к базе знаний в момент остановки выполнения программы. Помимо возможности в реальном времени просматривать состояние SC-памяти и базы знаний, мы так же получаем возможность реконфигурирования программы в процессе её отладки. Это означает, что разработчик в процессе отладки может менять поведение программы и сразу же видеть результат.

1. Метасистема IMS.OSTIS [Электронный ресурс]. Минск, 2016. – Режим доступа: <http://ims.ostis.net/>. – Дата доступа: 15.01.2016.
2. Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем (OSTIS-2016): материалы VI междунар. науч.-техн. конф. (Минск, 18–20 февраля 2016 года)/ редкол. : В. В. Голенков (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУИР, 2016. – 596 с.

Данилов Максим Олегович, студент 3 курса кафедры интеллектуальных информационных технологий факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, maxdanilovsvarog@gmail.com

Бельчиков Анатолий Сергеевич, студент 3 курса кафедры интеллектуальных информационных технологий факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, belchikov1996@gmail.com

Научный руководитель: Шункевич Даниил Вячеславович, аспирант кафедры интеллектуальных информационных технологий факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, shu.dv@tut.by