

В компьютерных системах, управляемых знаниями, хранимыми в семантической памяти, вся используемая и обрабатываемая информация представляется в виде семантически структурированной целостной базы знаний, отражающей на смысловом уровне полную картину Мира, в котором "живет" эта компьютерная система.

Память компьютерных систем, управляемых знаниями, хранимыми в семантической памяти, носит структурно перестраиваемый ассоциативный характер и в перспективе может быть реализована не только программно (как в настоящий момент), но и аппаратно. Для реализации обработки знаний в такой памяти (в частности, для описания поведения агентов) необходимы языки программирования, ориентированные на обработку знаний в структурно перестраиваемой ассоциативной памяти, программы которых должны рассматриваться как частный вид знаний, хранимых в составе единой базы знаний. Интерпретатор одного из таких языков программирования (базового языка программирования) при аппаратной реализации структурно перестраиваемой ассоциативной памяти должен быть реализован тоже аппаратно. Существенно то, что при переходе на любую новую платформу реализации структурно перестраиваемой памяти и интерпретатора соответствующего базового языка программирования (в том числе, и при переходе на аппаратную их реализацию) никаких изменений в базу знаний и в решатель задач конкретной системы, управляемой знаниями, вносить не требуется.

В качестве формальной основы проектируемых интеллектуальных систем предлагается использовать графодинамические модели обработки информации специального вида, ориентированные на параллельную асинхронную обработку информации.

Графодинамическая модель обработки информации трактует процесс обработки информации как процесс преобразования графовой структуры, в ходе которого меняется не только состояние элементов этой графовой структуры, но и конфигурация этой структуры (появляются или удаляются её вершины, а также связи между ними). Заметим, что для создания графодинамических моделей обработки информации недостаточно тех видов графовых структур, которые в настоящее время исследуются в теории графов [Касьянов, 2003]. Общее определение графовой структуры, на основе которого можно строить практически полезные графодинамические модели обработки информации приведено в работе [Голенков и др, 2001].

Без организации параллельной обработки информации невозможно рассчитывать на необходимую производительность подавляющего числа практически полезных интеллектуальных систем. Асинхронные модели обработки информации являются более гибкими, их легче интегрировать и наращивать новыми функциональными возможностями. Графодинамическая модель параллельной асинхронной обработки информации, которую будем также называть графодинамической параллельной асинхронной машиной, трактуется нами как абстрактная многоагентная система, состоящая из:

- абстрактной графодинамической памяти, в которой хранятся обрабатываемые

графовые структуры;

- коллектива агентов, работающих над общей для них графодинамической памятью и обменивающихся информацией только через эту память (в т.ч. и для координации своих действий).

Агенты, работающие над общей графодинамической памятью, делятся на три вида:

- внутренние агенты, каждый из которых реагирует на определенного вида ситуации или события в графодинамической памяти и осуществляет изменение состояния графодинамической памяти, соответствующее своему функциональному назначению;
- рецепторные агенты, каждый из которых реагирует на определенные события во внешней среде и осуществляет первичное отражение этих событий в графодинамической памяти;
- эффекторные агенты, каждый из которых реагирует на определенного вида команды, формируемые внутренними агентами в графодинамической памяти, и осуществляет соответствующее изменение материального (физического) состояния интеллектуальной системы, которое определенным образом влияет на изменение её внешней среды.

Агенты могут работать параллельно, если одновременно возникают условия инициирования агентов. Асинхронность деятельности внутренних агентов заключается в том, что наличие условия инициирования агента ещё не означает начала его работы.

система, управляемая знаниями, хранимыми в семантической памяти

= система, основанная на семантически структурированных данных и метаданных, управляющих процессом их обработки

= система, основанная на связанных, формально представленных, хорошо структурированных данных и метаданных, управляющих процессом их обработки

= система, обрабатываемая база знаний которой выполняет роль реконфигурируемого (структурно перестраиваемого) коммутатора, обеспечивающего взаимодействие агентов, осуществляющих реконфигурацию этого коммутатора