

Предположим теперь, что секретарь выбыл по временной нетрудоспособности и его обязанности выполняют другие сотрудники. Предложенная модель штатного расписания позволяет в этом случае, во-первых, подобрать для совместительства одного или несколько работников, обладающих заданным набором компетенций, а во-вторых, определить размер надбавки за совместительство.

Например, если Иванов выполняет регистрацию в журнале и рассылку поручений, а Петров – подготовку поручений, то надбавка за совместительство Иванова составит 2500, а Петрова – 2000.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Марка Д, Макгоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования SADT – М.: МетаТехнология, 1993. – 240с.
2. Скорород С.В. Применение функциональных моделей IDEF0 для анализа квалификационных характеристик рабочих мест на основе нечётких целей // Известия ТРТУ. Тематический выпуск «Интеллектуальные САПР»/ – Таганрог: Изд-во ТРТУ, №3(73), 2007. – С.13-18.

**М.В. Рыбальченко, М.Д. Сеченов**

#### **ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К ОБУЧЕНИЮ АЛГОРИТМА ОТЖИГА ДЛЯ ЗАДАЧИ РАЗМЕЩЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ\***

Методы стохастической комбинаторной оптимизации, такие как имитация отжига [1] и генетические алгоритмы, занимают все более важное место в автоматизации проектирования, в связи с ростом размерности задач и ростом сложности объектов проектирования.

Однако стохастические алгоритмы зачастую являются очень медленными, поскольку для достижения приемлемого по качеству результата требуется выполнить большое количество случайных изменений проекта, и при этом данные алгоритмы не могут адаптировать свою производительность с учётом специфики решаемого класса задачи.

В связи с этим целесообразным является рассмотрение возможности использования методов статистического обучения для улучшения производительности алгоритмов стохастической оптимизации при сохранении высокого качества получаемых решений. В качестве задачи была использована проблема размещения стандартных элементов, решаемая с помощью метода имитации отжига.

Для повышения эффективности алгоритма имитации отжига на основе множества предварительных (обучающих) запусков осуществляется обучение алгоритма для распознавания потенциально улучшающих и ухудшающих перестановок. В качестве механизма обучения используется регрессионный анализ [2], с помощью которого строится модель функции оценки качества решения. В качестве параметров модели используются различные конструктивные характеристики, влияющие на качество размещения, например, расстояние между двумя элементами, связность между двумя элементами, вектор “силы”, действующей на элемент со стороны остальных элементов, позиции элементов (управляемые параметры). Если некоторый параметр модели имеет незначительное влияние на качество конечного решения, он может быть полностью исключен из модели для минимизации

---

\* Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты № 05-08-18115, № 07-01-00511) и программ развития научного потенциала высшей школы 2006-2008 гг. (РНП.2.1.2.3193, РНП 2.1.2.2238).

ции затрат компьютерного времени. В дальнейшем вместо случайного выбора перестановок алгоритм имитации отжига начинает работу со случайно выбранного набора допустимых решений, образующих исходное множество. Решения из исходного множества оцениваются в соответствии с построенной моделью, после чего только «лучшее» из этих решений оценивается тестом Больцмана.

Такой подход позволяет оптимизировать стратегию поиска и получать решения более высокого качества на основе изучения предыстории работы алгоритма на репрезентативных примерах.

Предварительные эксперименты показывают возможность улучшения качества размещения до одной четвертой части при том же количестве перестановок.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Kirkpatrick S., Gelatt C.D., and Vecchi M.P.* Optimization by simulated annealing. Science. 1983, vol.220, pp.671-880.
2. *G.A. F. Seber.* Linear Regression Analysis. New York: Wiley, 1977.

С. Еркин

#### МОДЕЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АГЕНТА\*

Агент – это развитие известного понятия объект, представляющего абстракцию множества экземпляров предметов реального мира, имеющих одни и те же свойства и правила поведения. Свойства объекта описываются исходной системой, а правила поведения – порождающей системой, чаще всего структурированной (рис.1) [1].

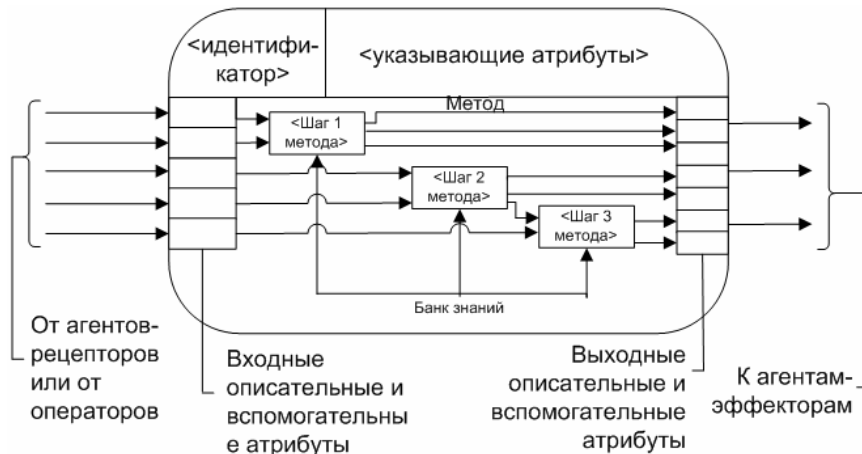


Рис.1. Модель интеллектуального агента

Состояние объекта определяется перечнем его свойств с текущими значениями. Объект со значениями всех его свойств определяет экземпляр, моделью которого является кортеж соответствующего реляционного отношения из системы данных. В число свойств объекта включаются его идентификатор, а также указываю-

\* \* Работа выполнена при поддержке РФФИ (гранты № 05-08-18115, № 07-01-00511) и программ развития научного потенциала высшей школы 2006-2008 гг. (РНП.2.1.2.3193, РНП 2.1.2.2238).