

Математическое моделирование знаний тестируемого с помощью байесовских сетей и коллаборативной фильтрации

Сологуб Г.Б.

Научный руководитель — Пантелеев А.В.

МАИ, каф. 805

Главной задачей интеллектуального тестирования знаний является построение модели знаний тестируемого.

Байесовская сеть — это графическая вероятностная модель, которая позволяет строго и, в то же время, наглядно отобразить текущие представления об уровне знаний тестируемого в рассматриваемой предметной области [1].

Построение структуры байесовской сети осуществляется на основе детализированной фреймовой семантической модели предметной области, включающей темы произвольного уровня вложенности, компетенции, тестовые задания, их семантические элементы, а также взаимосвязи между этими компонентами знаний.

Первоначальная инициализация параметров байесовской сети осуществляется путем статистического оценивания с учетом результатов предварительных тестирований и полученных экспертных оценок.

Построенная байесовская сеть используется для вычисления прогнозных оценок умения решать задачи, обладания компетенциями и знания тем для каждого тестируемого.

Предлагается линейный алгоритм вероятностного вывода в байесовской сети древесного типа с бинарными переменными, который позволяет использовать для построения оценок внешнюю информацию об уровне знаний конкретного тестируемого.

Коллаборативная фильтрация позволяет улучшить предсказательную точность модели за счет использования всей информации о результатах проведенных тестирований.

Литература

1. Сологуб Г. Б. Применение байесовских сетей для моделирования знаний студентов в интеллектуальной системе тестирования // Труды 54-й научной конференции МФТИ. — 2011. — Т. 2. — С. 102–103.