



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИДЕНТИФИКАЦИИ И АДАПТИВНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Шубин И.Ю., Кириченко И.В., Карманенко О.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Актуальной задачей является разработка информационных технологий для описания обучающих ресурсов, функционирующих на основе современных технологий и средств для построения гипермедийных образовательных систем, технологии интеллектуальных и программных агентов, технологии порталов, высокоэффективных языков программирования и сред интерактивного взаимодействия. Адаптация учебных ресурсов проводится с помощью построения модели целей, преимуществ и знаний, для каждого отдельного обучаемого, используя эту модель в течение взаимодействия со студентом с целью приспособления к его потребностям. Учебные ресурсы требуют внедрения информационных моделей, основанных на теории искусственного интеллекта, объединяя и выполняя некоторую деятельность, которая традиционно выполняется преподавателем-человеком, – классификация, сравнение, определение приоритета элементов учебного материала, инструктирование и идентификация студентов, оценка причин неправильного понимания учебного материала.

Адаптивная фильтрация информации (АФИ) – классическая технология из области информационного поиска. Ее цель – найти несколько элементов, которые отвечают интересам пользователя, в большом объеме (текстовых) документов. Хотя механизмы, которые используются в системах АФИ, сильно отличаются от механизмов адаптивной гипермедиа, на уровне интерфейса АФИ оптимально использование техники поддержки адаптивной навигации. Существует два принципиально разных типа механизмов АФИ, которые могут рассматриваться, как две разных технологии АФИ – фильтрация на основе содержимого и совместимая фильтрация.

Для построения фрагментов результирующей гиперструктуры необходима классификация отобранной информации, разбиение на отдельные логические элементарные группы, логические единицы [2]. Назовем каждый такой отдельный элемент представления информации в гиперструктуре архитектурным конструктивом и введем принадлежность отобранных мультимедиа-документов τ_α , τ_β одному конструктиву. Отношение принадлежности конструктиву определяет минимально расчлененное представление цельности для любого понятия или отношения, описывающего заданную предметную область. Это означает, что данные понятия содержатся в индексных записях каждого из этих документов, т.е. информация, представленная в документах τ_α и τ_β , семантически близка. Если же отношение не имеет места для данных документов, это означает, что существует такое понятие $\rho^* \in \mathcal{R}$, которое соответствует только одному из указанных документов. Следовательно, не все свойства этих документов являются адекватными друг другу относительно заданного множества понятий \mathcal{R} .



Введенное отношение обладает свойствами рефлексивности; симметричности и транзитивности. Следовательно, отношение является эквивалентностью. В свою очередь, для понятий проблемной области, лежащих в основе построения гиперструктуры, также можно ввести отношение принадлежности понятий ρ_ϕ и ρ_ψ понятийной основе конструктива \mathfrak{R} . Отношение принадлежности понятий определяет закономерности структурирования цельности, а именно: если для любого мультимедиа-документа выполняется $\mathbf{P}(\tau, \rho_\phi) = \mathbf{P}(\tau, \rho_\psi)$, следовательно, оба понятия проблемной области ρ_ϕ и ρ_ψ являются функционально эквивалентными для механизма компрессии отобранной информации. В противном случае, если отношение не выполняется для некоторых ρ_ϕ и ρ_ψ , то найдется такой документ $\tau^* \in \mathfrak{Z}$, что $\mathbf{P}(\tau^*, \rho_\phi) \neq \mathbf{P}(\tau^*, \rho_\psi)$, т.е. какое-либо из понятий не соответствует этому документу. Аналогично, можно показать, что отношение принадлежности понятий обладает свойствами рефлексивности, симметричности и транзитивности, т.е. также является отношением эквивалентности.

Введенные отношения позволяют ввести соответствующие им предикаты, которые однозначно определяются предикатом релевантности \mathbf{P} . Предикаты можно использовать для определения семантической близости документов: все свойства документов, выражаемые понятиями из множества \mathfrak{R} , совпадают. Предикаты определяют разбиение множества \mathfrak{Z} на слои \mathbf{T} семантически близких гипермедийных документов, т.е. выражают закономерности структурирования информации в процессе построения гипермедийных структур через предикат \mathbf{P} , объективно определяемый классификатором. Технологии адаптивной гипермедиа применяют разные виды моделей пользователя для приспособления под его индивидуальные характеристики содержимого и ссылок страниц гипермедиа. При этом пользователь получает возможность самостоятельного изучения материала под управлением технологии адаптивной гипермедиа, которое предлагает и контролирует получение материалов с помощью узлов для знаний субъекта обучения. Предложенные в статье средства представления и классификации неструктурированных данных в мультимедиа-системах основаны на использовании метода компараторной идентификации для разбиения на классы эквивалентности и связывания в гиперструктуру документов, отобранных в результате запроса к базе мультимедиа-данных.

1. Выродов, А.П., и др. Применение методов адаптивной гипермедиа при разработке автоматизированных обучающих систем [Текст]./ С.В. Ковалева, А.П. Выродов, А.Н. Батрак, Д.Б. Костарев // Вестник Международного Славянского университета. Серия «Технические науки». - 2008. - Т. XI, №1.

2. Шаронова, Н.В., Дьячкова, О.В. Выявление закономерностей структурирования цельности при создании гипермедийных обучающих систем на основе метода компараторной идентификации. [Текст]./ Вестник Херсонского государственного технического университета, №1(5), 1999.- С.81-82.