

Экран работы системы моделирования, реализованной в программной среде MATLAB, представлен на рисунке 3. Как видно из рисунка, помеха полностью не скомпенсирована, при этом коэффициент подавления помехи зависит от отношения сигнал/шум и степени коррелированности принимаемого сигнала во вспомогательном канале.

Модель применима в учебном процессе для исследования эффективности адаптивных систем защиты от помех.

#### СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Теоретические основы радиолокации / Под. ред Я.Д. Ширмана. – М.: Сов. радио, 1984. – 410 с.
2. Монаков, А.А. Основы моделирования радиоэлектронных систем: учебное пособие. – СПб.: ГУАП, 2005. – 100 с.

УДК 004.514.62

**Сакович И.В.**

*Научный руководитель: к.т.н., доцент Костюк Д.А.*

#### ЦВЕТОДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ФOLКСОНОМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА АГРЕГАЦИИ ДОКУМЕНТОВ

По мере роста емкости накопителей и, соответственно, архивов документов, падение эффективности поиска информации в иерархических файловых системах становится все более заметным. На передний план выходят такие проблемы каталогизации, как необходимость дисциплинированного подхода к именованию и размещению файлов, вдумчивому составлению названий, а также значительные трудозатраты по разбору уже существующего хаоса.

Системы локального поиска по содержимому документов получили распространение на компьютерах пользователей начиная с 2004 года. Разработчиками таких систем были опробованы два подхода: сканирование в процессе поиска и использование заранее составленных индексных таблиц. Поиск по первому варианту занимает слишком продолжительное время (а при использовании в локальной сети приводит к абсолютно неприемлемым задержкам); поэтому он не получил значительного распространения. Поиск с предварительным индексированием, занявший большую долю рынка, также нельзя назвать идеальным решением проблемы, поскольку операция индексирования – ресурсоемкая процедура, которая должна постоянно выполняться в фоновом режиме для обеспечения актуальности результатов поиска, тем самым заметно повышая загрузку системы и снижая срок службы аппаратного обеспечения.

В дополнение к сказанному, поиск сам по себе – не идеальное решение. Применение вместо поиска информации визуального ориентирования в ее потоке, основанного на системе информационных тегов документов, позволяет увеличить наглядность и интуитивность интерфейса, упростить ориентирование человека в информационном пространстве.

В последнее время в интернет-технологиях находят применение системы фолксонического упорядочения информации – категоризации информации посредством произвольно выбираемых тегов. Данный способ представления обладает рядом преимуществ по сравнению с более традиционными типами таксономической (иерархической) и фасетной классификации. Наблюдаемая тенденция является прямым следствием ограни-

чений таксономии (если объект можно привязать только к одному узлу, становится невозможным описать все его необходимые качества) и фасетизации (необходимость существования заранее продуманной и слабо расширяемой системы тегов) [1].

Фолксномия позволяет использовать наглядные средства навигации сразу по всему пространству тегов, а также предоставляет актуализирующийся в реальном масштабе времени набор категорий классификатора. Пользователь оказывается избавлен от входного барьера, поскольку для начала работы (классифицирования) не нужно обладать знанием о существующем классификаторе. При этом при назначении объекту тега, пользователь сразу может получить информацию о том, что еще помечено тем же тегом, сколько людей пометили этот объект и как теги пересекаются.

Нами разработана система фолксномической навигации по документам, использующая два средства визуализации категорий: облако тегов и связанные списки.

Облако тегов – структура, используемая для визуального представления категорий в веб-технологиях. Частота упоминаний ключевого слова отображается в виде изображения этого слова с размером шрифта, пропорциональным релевантности слова. Типичное облако включает от 30 до 150 тегов, и т.о. имеет большую емкость по сравнению с такими традиционными способами отображения взвешенных массивов слов, как круговые диаграммы или гистограммы. С другой стороны, облако тегов дает меньшую точность представления весов, а его одноуровневая организация не предполагает развитой навигации и отслеживания внутренних связей [2, 3].

Нами предложен [2] механизм визуальной навигации по внутренним связям тегов в виде системы связанных списков, изначально реализованной в файловом менеджере систем NextStep. В режиме просмотра файловый менеджер предоставляет пользователю два средства навигации: Icon Path и View Area. Icon Path представляет траекторию от корня файловой системы к текущему каталогу либо выбранному файлу. View Area отображает содержание файловой системы, представляя среду выдвинутого на первый план объекта в виде последовательности списков содержимого элементов из Icon Path. Структура хранит цепочку выбора пользователя [2, 4] и обеспечивает легкое передвижение по ней. Если пользователь возвращается на несколько шагов назад и выбирает другое направление, часть прежней цепочки удаляется и создается новая.

Разработанная программная система классификации документов включает интерфейс для внесения документов и их тегов в базу, визуальные средства навигации по тегам документов, возможность просмотра облака тегов документов в качестве статистических данных о релевантности и частоте использования тегов, возможность удалять документы и маркирующие их теги, изменять теги документов.

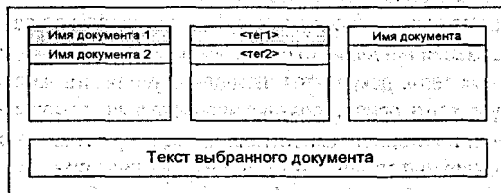


Рисунок 1 – Навигация по тегам

На рис. 1 показано отображение трех списков документов/тегов, один из которых является активным. При продвижении пользователя по базе изменяются отображаемые элементы. По мере выбора документов/тегов в интерфейсе навигации формируется и визуально отображается в виде списков цепочка, позволяющая вернуться в любую точку выбора средствами горизонтальной прокрутки панели со списками. Для удобства реализован просмотр содержимого активного документа в нижней части окна (рис 2а).

Для добавления документов в классификатор реализован интерфейс, позволяющий просмотреть при необходимости содержимое добавляемого документа и выбрать из него слова или фразы для тегирования, с возможностью редактирования и удаления ранее добавленных тегов. Для предоставления пользователю возможности выделения тегов по категориям, например таким, как «понятия и определения», «авторы» и др. реализован диалог задания цвета вводимого тега (рис 2б).

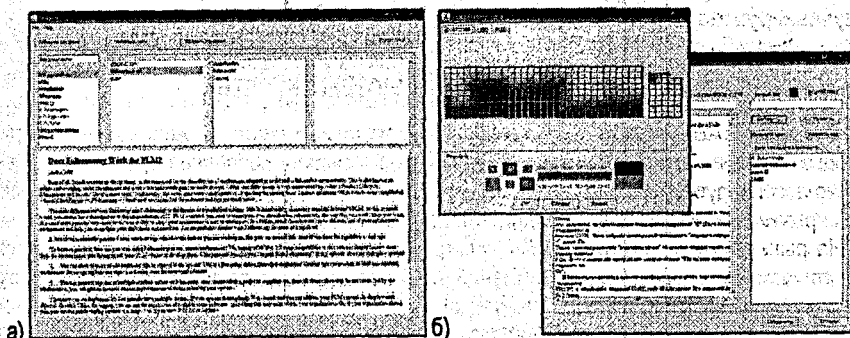


Рисунок 2 – Окно навигации (а) и диалог цветочкодированного тегирования документа (б).

Система хранит в виде базы данных информацию о содержащихся в ней документах и их информационных тегах. Программа обращается к базе данных при каждом осуществлении пользователем выбора документов/тегов, добавлении и удалении документов, редактировании тегов. Это значит, что соединяться с базой данных придется часто, что в конечном счете, учитывая объем обрабатываемой информации, может привести к замедлению работы. Для обеспечения эффективной работы системы применения паттерн «пул соединений». Реализовано хранилище объектов (в нашем случае – соединений), и в каждый момент времени любой потребитель может взять объект из пула, попользоваться и вернуть в пул. При отсутствии свободных объектов выполняется ожидание возврата объекта одним из потребителей. Если время пользования объектами невелико, один пул может обслуживать значительное число потребителей. Подход особенно эффективен в многопользовательских системах.

### СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Mathes, A. Folksonomies – Cooperative Classification and Communication Through Shared Metadata // Computer Mediated Communication - LIS590CMC Graduate School of Library and Information Science, University of Illinois Urbana-Champaign. December 2004. <http://www.adammathes.com/academic/computer-mediated-communication/folksonomies.html>

2. Калиновский, Р. Применение фолксномической классификации для визуального ориентирования в базе электронных документов / Р. Калиновский, Д. Костюк, И. Ненадовец // Сетевые решения. – № 7: – 2008. – С. 93–96.
3. Ненадовец, И.В. Использование структуры «облако тегов» для доступа к архивам документов: сборник конкурсных научных работ студентов и магистрантов. – Часть 1. – Брест: изд-во БрГТУ, 2008. – С. 148–151.
4. Калиновский, Р.В. Применение связанных списков для навигации в фолксномических структурах / Р.В. Калиновский, И.В. Ненадовец // Сборник конкурсных научных работ студентов и магистрантов. – Часть 1. – Брест: Изд-во БрГТУ, 2008. – С. 152–155.

УДК 004.514.62

*Семенюк Т.Ю., Склипус Д.Б.*

*Научный руководитель: к.т.н., доцент Костюк Д.А.*

### **ИНТЕГРАЦИЯ СРЕДСТВ БЫТОВОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО МОНИТОРИНГА В ДОМАШНЮЮ КОМПЬЮТЕРНУЮ СЕТЬ**

Концепция внедрения интеллектуальных электронных систем в жилое пространство человека для автоматизации ручных процессов в быту в последнее время все более тесно ассоциируется с термином эко-жилье (англ. «eco-house»), приобретая таким образом ярковыраженную ориентированность на экологичность и энергосбережение.

На рынке наблюдается широкий спектр проектов данной направленности. Минусом практически всех коммерческих решений является их слабая расширяемость и конфигурируемость (ориентация только на неквалифицированных пользователей), а также высокая стоимость, вызванная слабой взаимозаменяемостью узлов и невысокой конкуренцией на рынке.

Однако современное жилье все чаще оказывается компьютеризированным. Типично объединение домашних компьютерных устройств в локальную сеть, а также наличие отдельного сервера, обеспечивающего ее работу. Интеграция систем эко-жилья в домашний компьютерный комплекс и использование универсального ПО, на наш взгляд, может существенно снизить стоимость внедрения интеллектуальной домашней электроники.

В данной работе мы рассматриваем данный подход на примере разработки системы мониторинга температуры. Данная система предназначена для сбора показаний с температурных датчиков и формирования трёхмерной модели дома с интерполяцией температуры в произвольной точке модели. Такой подход позволяет владельцу системы оптимально отрегулировать температуру с помощью регуляторов на радиаторах отопления, либо автоматизировать данную процедуру установкой электронных регуляторов.

Из соображений простоты, надёжности и дешевизны для построения модуля управления системы выбран микропроцессорный комплект Arduino Mega на базе микроконтроллера ATmega1280 (плата изображена на рисунке 1). Платформа содержит 54 цифровых входа/выхода (14 из которых могут использоваться как выходы ШИМ), 16 аналоговых входов, 4 последовательных порта UART, кварцевый генератор 16 МГц, разъем USB, силовой разъем, разъем ICSP и кнопку перезагрузки. Для работы необходимо подключить платформу к компьютеру посредством кабеля USB или подать питание при помощи адаптера AC/DC или аккумуляторной батареей.