

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РЕГИОНАЛЬНОГО МУЗЕЯ: СТРУКТУРА, ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Канунова Е.Е.¹

¹ Муромский институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», Муром, Россия (620264, г. Муром, ул. Орловская, 23), e-mail: kanunovae@list.ru

Целью работы является анализ проблем внедрения информационных систем в музеях и архивах. Актуальность задачи определяется широким использованием компьютерных и информационных технологий в выполнении учета музейных фондов, формировании электронных коллекций музейных и архивных ценностей, реставрации архивных текстовых и фотографических документов. На рынке программного обеспечения представлено достаточное число продуктов, отличающихся ценой, функциональностью и способами реализации. Однако практически все они ориентированы на крупные музеи, и при внедрении готовых решений в работу регионального малого музея возникает проблема функциональной избыточности таких систем. В работе рассматривается оригинальное решение задачи создания и внедрения информационной системы в региональном музее на примере Муромского историко-художественного музея. Рассматривается предложенная автором структурно-функциональная организация системы управления информационными ресурсами в музее, описываются основные подсистемы разрабатываемой информационной системы. Обсуждаются результаты внедрения и использования системы.

Ключевые слова: информационная система музея, управление информационными ресурсами музея, база видеоданных.

INFORMATION SYSTEM REGIONAL MUSEUM: STRUCTURE, DEVELOPMENT AND USE OF EXPERIENCE

Kanunova E.E.¹

¹ Murom Institute (branch) of the Federal State Budget Institution of Higher Professional Education "Vladimir State University Alexander G. and Nicholas G. Stoletovs", 602264, Murom, Vladimir region, Russia, e-mail: kanunovae@list.ru

The aim of the work is to analyze the problems of implementation of information systems in museums and archives. Urgency of the task determined by a wide use of computer and information technologies in the implementation of accounting museum collections form digital museum and archive values, restoration of archival text and photographic documents. The software market represented a sufficient number of products differing price, functionality and methods of implementation. However, almost all of them focused on the big museums and the introduction of ready-made solutions to the work of a small regional museum there is the problem of functional redundancy of such systems. This paper considers the original solution to the problem of creation and implementation of information systems in the regional museum for example Murom Historical and Art Museum. Author considered the proposed structural and functional organization of information management in the museum, describes the basic subsystems developed information system. The results of the implementation and use of the system.

Keywords: Museum Information System, information resources management museum, image database.

Введение

Исследования в области разработки алгоритмов управления ресурсами музеев, методов и систем автоматизированной реставрации цифровых изображений архивных документов являются весьма актуальными. Это связано с развитием новых информационных технологий и, как следствие, появлением новых подходов к хранению и использованию исторических и архивных текстовых документов.

В настоящее время большинство музеев как в России, так и за рубежом участвуют в программах оцифровки и копирования уникальных фондов. Процессы внедрения в музеи электронных коллекций приводят к необходимости создания автоматизированных систем учета фондов, баз видеоданных, систем удобного хранения и распределения видеоданных, а также автоматизации реставрации графических данных, в частности изображений текстовых и фотографических документов.

Статья посвящена разработке структуры информационной системы для регионального музея, разработке и исследованию алгоритмов управления информационными ресурсами музея, методов реставрации, являющихся основой для создания систем хранения, распределения и реставрации документов. Работа проводилась в Муромском историко-художественном музее (МИХМ), который имеет статус малого музея.

Структура системы

Исходя из структуры Муромского музея и функциональных обязанностей отдельных подразделений и всех сотрудников были сформированы следующие основные требования к разрабатываемой информационной системе: а) ведение сквозного учета приема, выдачи и движения музейных предметов, оформление всей учетно-хранительской документации музея (актов приема и выдачи); б) ведение книг поступления, временного хранения и инвентарных книг; в) хранение информации о музейных коллекциях, включающей текст и изображения (картотеки произведений, авторов, выставок, литературы; терминологические и тематические тезаурусы); г) формирование сводных музейных баз данных с открытым доступом из Интернета, сопряженных с интернет-каталогами; д) хранение и обработка данных большого объема, предоставление доступа к изображениям музейных предметов пользователям через сеть Интернет; е) автоматизированная реставрация изображений архивных текстовых и фотографических документов.

Автором была разработана система управления информационными ресурсами музея, структурно-функциональная организация (СФО) которой описана в [4].

Основными составляющими СФО системы управления являются:

- 1) модуль блоков (подсистема) формирования, оценки и учета информационных ресурсов регионального музея [6];
- 2) модуль блоков (подсистема) управления информационными ресурсами;
- 3) модуль блоков (подсистема) автоматизированной реставрации изображений архивных текстовых документов (АТД), а также распознавания старопечатных и скорописных символов [2; 3; 5].

Основное назначение подсистемы автоматизированной реставрации изображений АТД – автоматизированный поиск и устранение наиболее часто встречаемых дефектов на

изображениях АТД [2]. Особенности разработки подсистемы реставрации в данной статье не рассматриваются.

Особое внимание следует уделить модулю блоков управления информационными ресурсами музея. Он состоит из блока формирования критериев оценки музейного предмета, блока управления размещением изображений, блока обработки запросов пользователей и блока получения/передачи изображений.

Последние три блока образуют подсистему хранения и распределения изображений музейных материалов (видеоданных) [1]. Ее отличительной особенностью является трехкомпонентная структура организации и хранения видеоданных, позволяющая увеличить скорость доступа к электронным коллекциям музея. Временный архив хранит цифровые копии музейных документов в локальной памяти автоматизированного рабочего места и служит для быстрого доступа к часто используемым изображениям. Системный архив хранит системную информацию об изображениях архивных документов. Постоянный архив хранит резервные копии изображений на CD-дисках с медленным доступом и служит для сохранения ненужных в данный момент времени изображений с целью экономии дискового пространства автоматизированных рабочих мест.

Для реализации процесса управления информационными ресурсами регионального музея, а также для обеспечения сопряжения подсистем разрабатываемой системы разработан блок – менеджер системы (рисунок 1).

В функции менеджера системы входят:

- 1) контроль поступления изображений архивных документов во временный архив;
- 2) распределение изображений по временному архиву;
- 3) контроль свободного дискового пространства;
- 4) переписывание изображений с более переполненных дисков на менее переполненные диски;
- 5) проверка по дате (для переноса изображений в постоянный архив);
- 6) контроль обращений к изображениям архивных документов;
- 7) выполнение запросов пользователя на доступ к изображениям документов из постоянного архива;
- 8) перевод изображений из временного архива в подсистему автоматизированной реставрации;
- 9) перевод изображений между компонентами подсистемы.

На перемещение изображений документов по уровням влияет текущий уровень их расположения, дата поступления на уровень, свободный объем дискового пространства уровня. Пусть l_i - уровень, на котором хранится изображение, $l_i \in L, L = \{1, \dots, 7\}$ - множество

всех уровней хранения, dP - дата поступления изображения на уровень, $dKrit$ - допустимое время хранения изображений на уровне (по умолчанию 14 дней).

Алгоритм управления хранением и распределением изображений по уровням.

1. ЕСЛИ есть не рассмотренные изображения музейных предметов,
ТО выбрать очередное изображение,
ИНАЧЕ переход к пункту 6.
2. ЕСЛИ уровень хранения $l_i=2$,
ТО переход к пункту 5.
3. ЕСЛИ $l_i=0$ или $l_i=1$ И ЕСЛИ разность текущей даты и даты создания изображения больше допустимого времени хранения на уровне $dKrit$,
ИЛИ ЕСЛИ свободный объем накопителей fs меньше минимального объема ms И
размер снимка is_i больше максимального размера mf ,
ТО Переместить изображение на уровень 2.
4. ЕСЛИ $l_i=3$ ИЛИ $l_i=4$ И, ЕСЛИ разность текущей даты и даты поступления на уровень dP больше допустимого времени хранения $dKrit$,
ИЛИ ЕСЛИ свободный объем накопителей fs меньше минимального объема ms И
размер снимка is_i больше максимального размера mf ,
ИЛИ имеется запрос пользователя, ТО
Удалить изображения с текущего уровня.
5. Возврат к пункту 1.
6. Выход.

На основе структурно-функциональной организации разработана информационная система музея. Основными компонентами системы являются: а) подсистема автоматизированного учета фондов; б) подсистема хранения и распределения видеоданных; в) подсистема автоматизированной реставрации изображений рукописных и старопечатных книг; г) подсистема автоматизированной реставрации изображений архивных фотодокументов.

Подсистема автоматизированного учета фондов (подсистема «Фонды»).

Тестирование подсистемы

Основная задача подсистемы «Фонды» - ведение сквозного учета приема, выдачи и движения музейных предметов (МП) внутри и вне музея, составления всей учетно-хранительской документации (актов приема и выдачи). Автором создана формальная модель описания музейных предметов. Описание не избыточно и в то же время в полном объеме

позволяет учесть все необходимые характеристики музейных предметов, что дает возможность корректно спроектировать базу данных подсистемы «Фонды», структура которой может использоваться практически во всех малых краеведческих музеях.

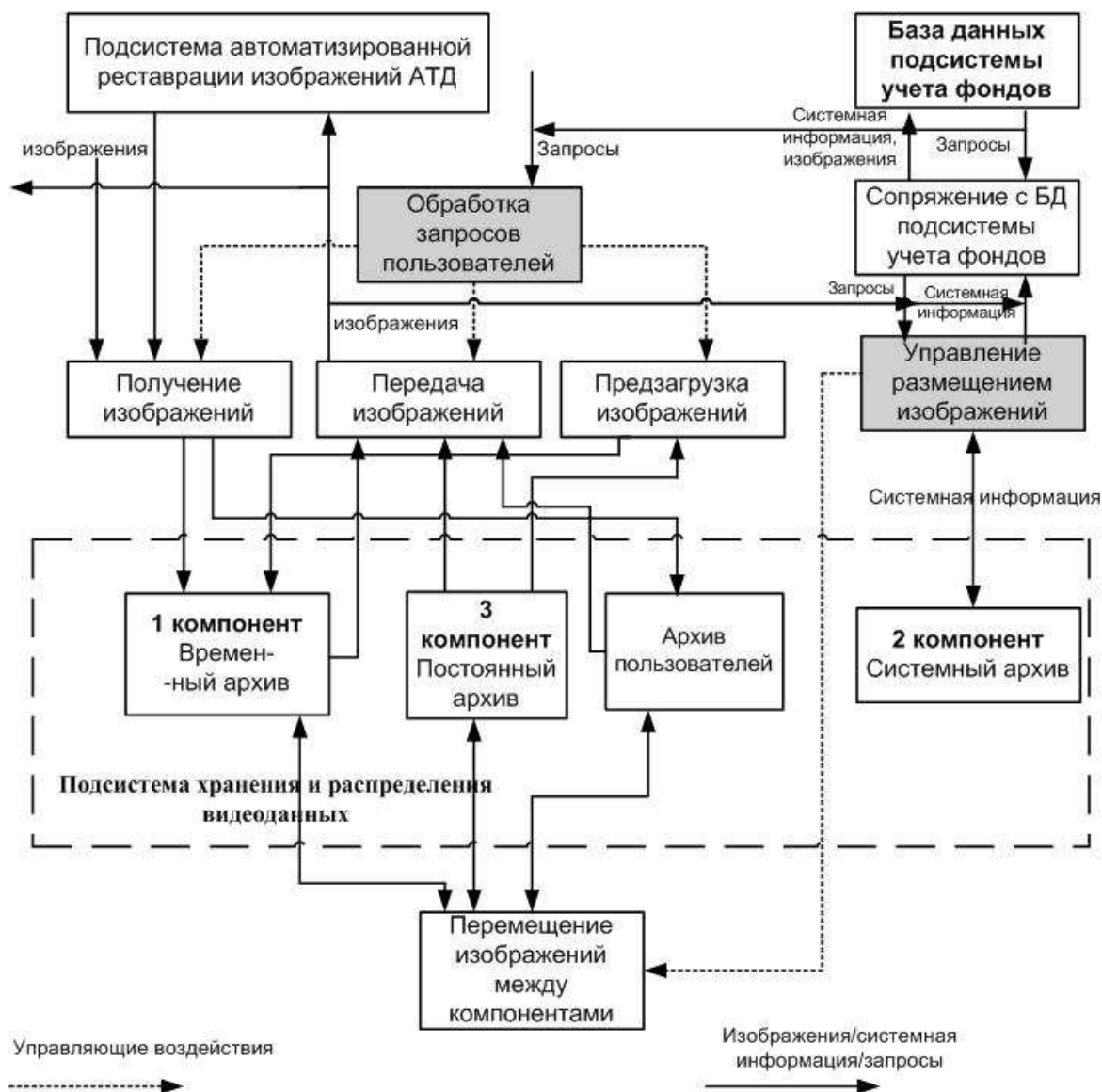


Рис. 1. Основные компоненты подсистемы хранения и распределения видеоданных,

взаимодействие программ менеджера системы между собой и с компонентами подсистемы

Подсистема реализована по архитектуре «клиент-сервер». В качестве СУБД выбрана Firebird. В состав подсистемы входит группа АРМов музея (хранитель, издательский отдел, выставочный отдел) и группа серверов (интернет-сервер и сервер баз данных). Основным АРМом подсистемы является АРМ «Хранитель», который используется для автоматизации работы хранителей музея, ведущих учет фондовых единиц.

При исследовании подсистемы автоматизированного учета фондов особое внимание уделялось временным показателям, в частности времени доступа к данным, времени выполнения необходимых функций научного сотрудника музея и объему дискового пространства, требуемого для установки подсистемы. Клиентское приложение подсистемы

установлено на пяти компьютерах музея, один из которых выступает в роли сервера. Тестирование подсистемы производилось при одновременной работе трех клиентских компьютеров и при количестве записей в базе данных – 2000. При этом размер БД составляет 61 Мб. Размер клиентского приложения – 2,126 Мб. Связь с БД с локального компьютера требует около 2 секунд, с удаленного – около минуты.

Оценим скорость выполнения основных функций с помощью подсистемы автоматизированного учета фондов.

- Формирование сводной БД, состоящей из 960 записей, с предоставлением удаленного доступа через сеть Интернет – 30 минут.

Поиск записей из сводной БД через сеть Интернет с любым набором атрибутов составляет – 1-2 секунды. Время удаленного доступа к изображению музейного предмета в формате jpeg и размером 250*250 точек требует 2 секунды.

- Формирование карточки или научного паспорта музейного предмета (МП) в виде doc-файла – 10 секунд.

- Поиск/отбор информации о МП по одному атрибуту – 2 секунды.

- Поиск/отбор информации о МП по всем атрибутам – 20 секунд.

- Составление статистического отчета по движению МП за 1 год – 3 секунды.

- Подготовка электронной html-страницы с информацией о 100 музейных предметах – 1 минута.

- Подготовка акта временной/внутримузейной передачи 10 предметов в doc-формате – 2 минуты.

- Прием музейного предмета на постоянное хранение включает следующие операции:

а) составление акта приема на временное хранение – 20 мин. При этом автоматически информация о предмете заносится в книгу приема на временное хранение и составляется акт приема фондо-закупочной комиссии (ФЗК);

б) составление протокола решения фондо-закупочной комиссии – 10 мин. При этом автоматически создается акт приема на постоянное хранение, информация о предмете заносится в книгу поступлений на постоянное хранение, создается карточка и научный паспорт музейного предмета.

Итого: 30 мин.

- Создание топографической описи в doc-формате, включающей информацию о 100 МП - 5 минут.

- Сверка двух музейных коллекций – 15 минут.

- Поиск и отбор изображений МП – 7 секунд.

- Подготовка к изданию каталога из 100 музейных предметов - 15 минут.

- Создание мультимедийного диска с виртуальной выставкой музейных коллекций – около 4 часов.
- Конвертация doc-файла, включающего информацию о 100 МП, в базу данных – 20 минут.

Подсистема хранения и распределения видеоданных. Тестирование подсистемы

Подсистема хранения и распределения видеоданных реализована по архитектуре «клиент-сервер». Тестирование подсистемы проводилось при установке ее компонентов на пяти компьютерах, причем один из которых выделен для БД, на нем установлено серверное приложение, запущенное в фоновом режиме и предназначенное для обработки запросов с компьютеров-клиентов. До внедрения подсистемы хранения и распределения видеоданных музейным работникам приходилось, сопоставляя текстовое описание, производить поиск и подборку изображений вручную, при этом поиск и доступ к изображениям архивных материалов составлял в среднем от 4 до 12 минут. После внедрения системы скорость поиска и доступа к изображениям архивных материалов увеличилась в среднем в 10 раз.

Подводя итог можно сказать, что внедрение информационной системы в региональном музее значительно экономит рабочее время (в среднем в 11 раз) сотрудников при выполнении основных функций по учету музейных предметов. Дополнительное время дает им возможность более качественно выполнять исследовательскую работу в области истории, краеведения, археологии.

Список литературы

1. Канунова Е.Е. Алгоритм управления информационными ресурсами регионального музея и методы реставрации изображений текстовых документов : автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Курск, 2008. – 18 с.
2. Канунова Е.Е., Орлов А.А., Садыков С.С. Методы и алгоритмы реставрации изображений архивных текстовых документов. - М. : Мир, 2006. - 135 с.
3. Канунова Е.Е., Полякова Е.В. Особенности распознавания изображений старопечатных текстовых символов // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. - 2009. - № 14. - С. 55-61.
4. Макарова Е.Е. (Канунова Е.Е.), Варламов А.Д. Структурно-функциональная организация системы управления информационными ресурсами регионального музея // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. – 2011. - № 2. - С. 50-55.
5. Садыков С.С., Канунова Е.Е., Варламов А.Д. Автоматизированная реставрация изображений архивных текстовых и фотографических документов // Автоматизация и информационные технологии. - 2007. - № 8. - С. 10-12.

6. Садыков С.С., Канунова Е.Е. Система формирования данных об информационных ресурсах краеведческого музея и управления ими: опыт разработки и использования // Информационные технологии. - 2007. - № 10. - С. 59-65.

Рецензенты:

Андрианов Д.Е., д.т.н., доцент, зав. кафедрой ИС МИ (ф) ВлГУ, г. Муром.

Орлов А.А., д.т.н., доцент, зав. кафедрой ФПМ Ми (ф) ВлГУ, г. Муром.