УДК 004.4'2

РАЗВИТИЕ СЕРВЕРНОЙ ВЕРСИИ РЕПОЗИТАРИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ГЕНЕРАТОРА СИСТЕМНО-ОБОСНОВАННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

Грицюк Е.М.[1], Шипигусев А.А.[2], Гольдштейн С.Л.[2]

[1]ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум»
[2]ФГАОУ ВПО «УрФУ», г. Екатеринбург, Россия

В статье рассмотрены актуальная потребность в совершенствовании первой исследовательской версии репозитария Автоматизированного генератора системно обоснованного технического задания для обеспечения потребности одновременной работы с ним нескольких пользователей, участвующих в составлении технического задания, в том числе на медицинские информационные системы. Для решения этой проблемы предлагается создать серверную версию репозитария. С этой целью проведен литературно-аналитический обзор, изучены аналоги, выбран и усовершенствован прототип, осуществляется программная реализация.

Ключевые слова: хранилище данных, сетевое хранилище данных, репозитарий, алгоритмы.

The server version of the repository of the automated generator system-founded technical specifications development

Gritsyuk E.M.[1], Shipigusev A.A.[2], Goldshtein S.L.[2]

[1]State financed Health Institution Sverdlovsk region Children's Clinical Hospital of remedial treatment Scientific-Practical Centre "Bonum", Ekaterinburg, Russia
[2] Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The article considers the urgent need to improve the first research version of the repository an Automated generator system informed technical specifications to meet the demand of simultaneous work with him several of the users involved in the drafting of technical specifications, including medical information system. To solve this problem is to create a server version of the repository. For this purpose, conducted a literary analytical overview of the studied analogues, selected and improved prototype is the software implementation.

Keywords: data storage, networked storage, repository, algorithms.

Актуальность и постановка задачи

В более ранних публикациях нами были описаны структура репозитария данных и знаний [1]. В ходе испытания исследовательской версии автоматизированного генератора системно-обоснованного технического задания (АГ СО ТЗ) [2] возникла потребность одновременной работы нескольких пользователей (например, заказчика, разработчика, руководителя проекта) со сложным программным средством (ПС). Поэтому для реализации такой возможности было решено вынести репозитарий данных и знаний в отдельное серверное приложение – сетевое хранилище с обеспечением одновременного доступа с нескольких персональных компьютеров (ПК) лиц, участвующих в составлении технического задания – ТЗ (например на медицинскую информационную систему – МИС).

Аналоги

В качестве аналогов сетевого хранилища были выбраны следующие программные средства: ownCloud [3], SparkleShare [4], Syncany [5], AeroFS [6], Pydio [7], Amahi [8], Seafile [9]. Их оценку проводилb по следующим критериям [10]:

Функциональная пригодность (ФП) **-** набор и описания субхарактеристики и ее атрибутов, определяющие назначение, номенклатуру, основные, необходимые и достаточные функции программного средства, соответствующие техническому заданию и спецификациям требований заказчика или потенциального пользователя.

Корректность (К) **-** способность программного средства обеспечивать правильные или приемлемые для пользователя результаты и внешние эффекты.

Способность к взаимодействию (СВ) **-** свойство программных средств и их компонентов взаимодействовать с одной или большим числом компонентов внутренней и внешней среды.

Защищенность (З) - способность компонентов программного средства защищать программы и информацию от любых негативных воздействий.

Надежность (Н) - обеспечение комплексом программ достаточно низкой вероятности отказа в процессе функционирования программного средства в реальном времени.

Эффективность (Э) **-** свойства программного средства, обеспечивающие требуемую производительность решения функциональных задач, с учетом количества используемых вычислительных ресурсов в установленных условиях.

Применимость (П) **-** свойства программного средства, обусловливающие сложность его понимания, изучения и использования, а также привлекательность для квалифицированных пользователей при применении в указанных условиях.

Сопровождаемость (С) **-** приспособленность программного средства к модификации и изменению конфигурации и функций.

Мобильность (М) **-** подготовленность программного средства к переносу из одной аппаратно-операционной среды в другую.

Результаты проведенного сравнения аналогов представлены в таблице в виде балльных экспертных оценок от 0 до 1,0.

В качестве прототипа был выбран программный продукт, набравший наибольшую сумму баллов экспертных оценок, – «*ownCloud».* Это Свободное и открытое веб-приложение для синхронизации данных, общего доступа к файлам и удалённого хранения документов в «облаке». Возможности: синхронизация работы между клиентами под управлением Windows (Windows XP, Vista, 7 и 8), Mac OS X (10.6 и новее) или Linux, хранение файлов с использованием обычных структур каталогов, или с использованием WebDAV, криптография, администрирование пользователей и групп (с использованием OpenID или LDAP), предоставление общего доступа контенту группам или используя публичные URL [11].

Таблица
Сравнение аналогов

Аналоги	Оценки по критериям (= α * баллы экспертных оценок)									
	ФП α=0.26	К α=0.21	СВ α=0.16	З α=0.13	Н α=0.08	Э α=0.07	П α=0.04	С α=0.03	М α=0.02	Σ
ownCloud	0,26	0,21	0,16	0,065	0,02	0,07	0,04	0,03	0,02	**0,88**
SparkleShare	0,195	0,1575	0,16	0,065	0,08	0,07	0,01	0,03	0,02	0,79
Syncany	0,26	0,0525	0,04	0,13	0,02	0,07	0	0,0075	0,005	0,59
AeroFS	0,13	0,1575	0,16	0,065	0,08	0,07	0,04	0,03	0,02	0,75
Pydio	0,26	0,21	0,16	0,065	0,08	0,035	0,04	0,03	0,02	0,9
Amahi	0,195	0,21	0,16	0,065	0,08	0,035	0,04	0,03	0,02	0,84
Seafile	0,195	0,1575	0,16	0,13	0,08	0,07	0,04	0,015	0,02	0,87

В качестве критики прототипа необходимо отметить следующее: отсутствуют как реализация репозитария данных и знаний (для конкретного ПС, например АГ СО ТЗ), так и возможность оценки работы всей системы.

Для устранения указанных недостатков предлагается внести усовершенствования - добавить подсистемы репозитария данных и знаний, а также оценки. Системно-структурная модель серверной версии репозитария на основе прототипа и его критики представлена рис. 1.

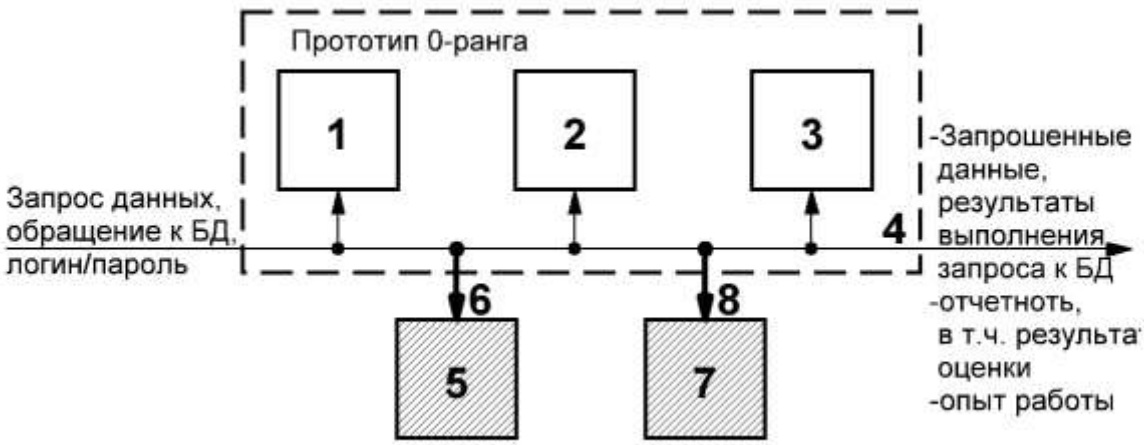


Рис. 1 Системно-структурная модель серверной версии репозитария, которая состоит из подсистем: 1 – работы с базой данных (БД), 2 – работы с файловой системой (ФС) , 3 - работы с сетью, 5 – репозитария даных и знаний, 7 – оценки, 4, 6 –интерфейсов.

На входе в серверную версию репозитария: запрос данных в связи с обращением пользователя, логин и пароль. На выходе: запрошенные данные, полученные в результате работы пользователя, отчетность и опыт в составлении ТЗ и работе с генератором. Прототип «Серверной версии репозитария» состоит подсистем: 1 – «Работы с базой данных (БД)», 2 – «Работы с файловой системой (ФС)», 3 –«Работы с сетью». Подсистема 1 «Работы с базой данных (БД)» обеспечивает доступ к информации, хранящейся на сервере, и выполнение следующих процедур: вставки, обновления и удаления сведений. Подсистема 2 «Работы с файловой системой (ФС)» обеспечивает поиск, создание, удаление документов. Подсистема 3 «Работы с сетью» обеспечивает сериализацию и десериализацию данных для передачи по сети к серверу от ПК пользователей и в обратном направлении. Дополняющая, в качестве предлагаемого решения, подсистема «Репозитария данных и знаний» [10] хранит информацию исходную (документы, поступающие в генератор для составления ТЗ) и обработанную («полуфабрикаты» - продукты работы отдельных систем генератора: профильная информация по ТЗ, модели, шаблоны и др.), а также знания (готовые ТЗ и отчетность по работе с генератором), поэтому эта часть АГ СО ТЗ связана с работой всех его систем. Для защиты сохраняемой в репозитарии информации выполняется резервное копирование нескольких версий документов. Вторая вновь вводимая подсистема 7 «Оценки» содержит перечень критериев и механизм оценивания работы серверной версии репозитария.

На рис. 2 представлен алгоритм работы серверной версии АГ СО ТЗ. В начале сессии проводится аутентификация пользователя, после которой выдаются все необходимые права. Далее определяется предмет запроса – БД или файловая система (ФС). Затем выполняются все операции необходимые для работы с системами АГ СО ТЗ.

Первой в работе участвует подсистема 3 работы с сетью. Затем проверяется аутентифицирован ли пользователь, если нет, то сервер заканчивает обработку запроса, если да, то параллельно начинают работать подсистемы репозитария данных и знаний (5), работы с БД (1), работы с ФС (2). После окончания работы всех систем проводится оценка проделанной работы.

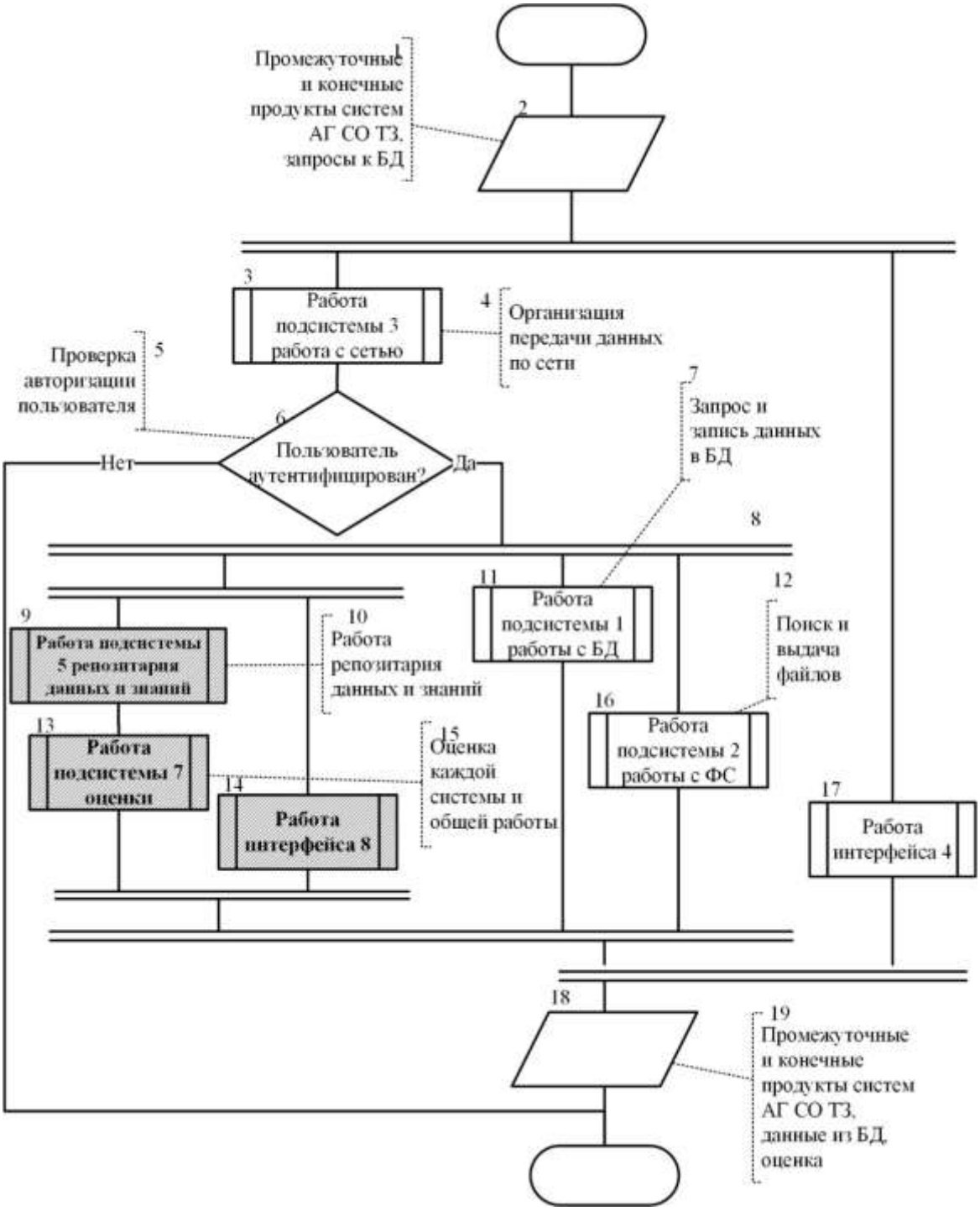


Рис. 2 Алгоритм работы серверной версии репозитария данных и знаний

На рисунке 3 показан обмен информацией между клиентом и сервером АГ СО ТЗ.



Рис. 3 Схема движения информации между сервером и клиентом АГ СО ТЗ

На схематичном изображении движения информации при функционировании клиент-серверной версии АГ СО ТЗ видно, что теперь одновременно работать могут несколько пользователей. На каждом персональном компьютере пользователя установлена клиентская версия генератора - приложение, которое предоставляет удобный интерфейс для доступа к серверу. На сервере хранятся все исходные и обработанные данные, а также резервные копии и БД. У каждого пользователя имеется своя учетная запись, в которой указаны текущие проекты пользователя, а также уровень доступа к данным сервера.

Программная реализация была выполнена на платформе .NET 4.5 на языке C# с использованием технологий WCF, Entity Framework в IDE MS Visual Studio 2015. В качестве СУБД использована MS SQL Server 2014.

Программная форма для управления сервером показана на рис. 4. Она отображает подключенных к серверу в данный момент пользователей АГ СО ТЗ. Позволяет выбрать каталог для размещения репозитария, указать IP адрес той сети, в которой будет размещаться сервер.

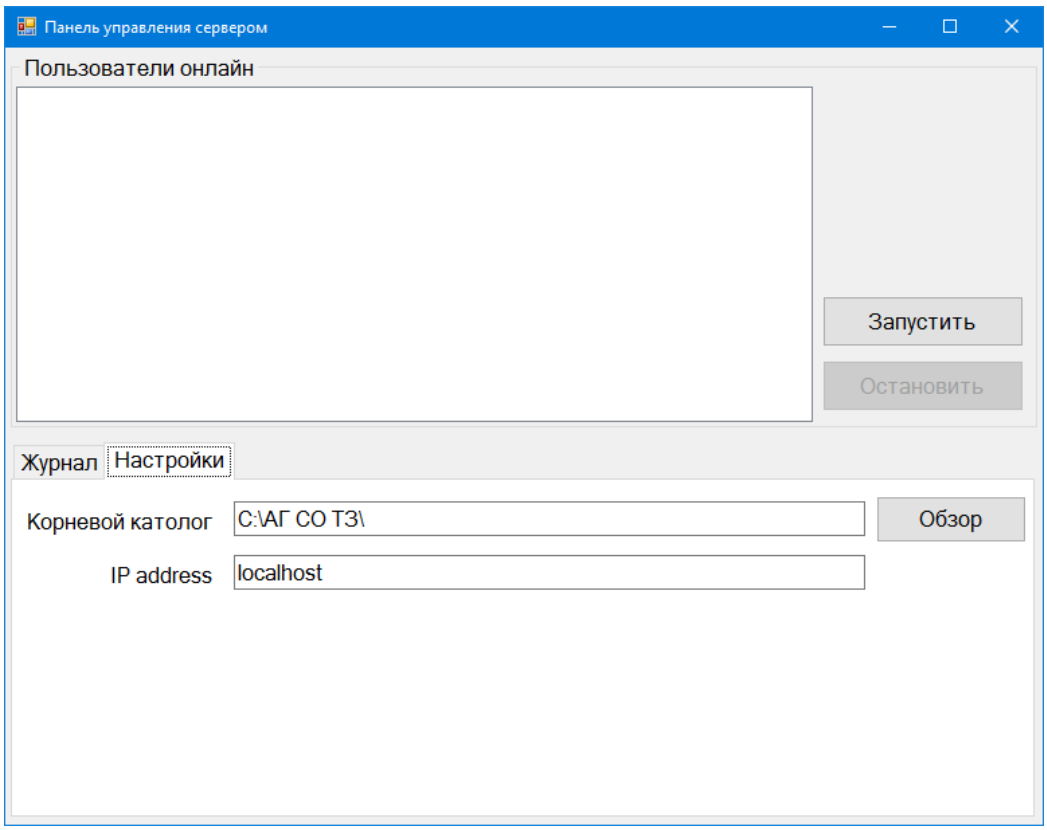


Рис. 4 Программная форма сервера

Результаты:

1. Проведен литературно-аналитический обзор с выходом на прототип и его последующей критикой.
2. Разработаны структуры, алгоритмы функционирования и примеры экранных форм серверной версии репозитария.
3. На основании разработанных моделей создана исследовательский вариант программного обеспечения серверной версии репозитария.

Выводы

Детально разработанная серверная версия репозитария может быть использована как часть АГ СО ТЗ для обеспечения одновременного участия в составлении технического задания на медицинские информационные системы нескольких пользователей (заказчика, разработчика и руководителя проектом) со своих ПК при помощи Автоматизированного генератора системно обоснованного технического задания.

Список литературы

1. Шипигусев А.А. Развитие системы репозитария данных и знаний автоматизированного генератора системно-обоснованного технического задания / А.А. Шипигусев, С.Л. Гольдштейн, Е.М. Грицюк // Системная интеграция в здравоохранении. №1, 2015
2. Гольдштейн С.Л. О Структуре автоматизированного генератора системно-обоснованного технического задания на информационные системы / С.Л. Гольдштейн, Е.М. Грицюк // Системы управления и информационные технологии, №1, 2012, с.70-74.
3. ownCloud [Офиц. сайт]. Режим доступа: https://owncloud.org/
4. SparkleShare [Офиц. сайт]. Режим доступа: https://www.sparkleshare.org/
5. Syncany [Офиц. сайт]. Режим доступа: https://www.syncany.org/
6. AeroFS [Офиц. сайт]. Режим доступа: https://www.aerofs.com/
7. Pydio [Офиц. сайт]. Режим доступа: https://pydio.com/
8. Amahi [Офиц. сайт]. Режим доступа: https://www.amahi.org/
9. Seafile [Офиц. сайт]. Режим доступа: https://www.seafile.com
10. Липаев В. Оценка качества программных средств [Текст] / В. Липаев // Interface Ltd. [Офиц. сайт]. Режим доступа: http://www.interface.ru/misc/news/m020918365.htm (дата обращения 1.06.2015)
11. ownCloud [Электронный ресурс]. // Википедия [Офиц. сайт]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/OwnCloud

Грицюк Елена Михайловна, - д.м.н., врач-эпидемиолог ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум», 620149, Екатеринбург, ул. Бардина, 9а, тел: (343)240-42-68 bonum@bonum.info