

УДК 681.5

АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИТУАЦИОННОГО ЗАЛА

А.В. Мирошниченко, А.П. Сёмик

Институт проблем математических машин и систем НАН Украины

e-mail: andriy.miroshnychenko@gmail.com

Ситуационный зал (СЗ) является важной компонентой ситуационного Центра (СЦ) и, в общем случае, в цикле управления:

- мониторинг,
- анализ,
- прогнозирование,
- выработка решений,
- реализация управления,

рассматривается как место, обеспечивающее эффективную коллективную деятельность (совещание) экспертов по выработке необходимых решений или, другими словами, по решению поставленных задач. Необходимость в совещании появляется каждый раз в случае, когда в объекте управления или/и управляющей системе в соответствующем контексте возникает ситуация, для которой отсутствует однозначное регламентное управляющее воздействие [1,2].

Основными техническими средствами СЗ являются: локальная сеть совещания, полиэкран (набор экранов) коллективного пользования, компьютеры экспертов и персонала СЗ, сервер совещания. Возможными средствами являются средства идентификации участников совещания, средства аудио/видео регистрации, интерактивные графические планшеты, доски и т.д.

В жизненном цикле совещания естественным образом выделяются следующие этапы:

- подготовка совещания,
- проведение совещания,
- обработка и «внедрение» результатов совещания.

В соответствии с этими этапами выделяются и соответствующие компоненты/подсистемы ПО СЗ.

Административно-организационные функции первой и третьей компонент ПО целесообразно реализовывать на базе систем электронного документооборота СЦ, например [3], с учетом регламентов, принятых в конкретной организации.

Общими данными для первых трех компонент являются материалы совещания, например, организационные документы - повестка дня, сценарий совещания, состав участников, проект решений/решения и т.д. и информационные документы - презентационные материалы по рассматриваемым вопросам. Эти и другие необходимые материалы размещаются в хранилище данных совещания. Хранилище данных, при необходимости, должно поддерживать и потоковые данные, например, экранные данные мониторинговых, моделирующих и прогнозирующих программ с соответствующих компьютеров [4].

Поэтому, основной функцией первой компоненты ПО СЗ является загрузка хранилища данных совещания, а третьей – формирование, при необходимости, протокола совещания, выгрузка хранилища в архив данных организации и передача выработанных решений в контур управления организации в соответствии с принятым регламентом.

Основными функциями подсистемы управления совещания являются:

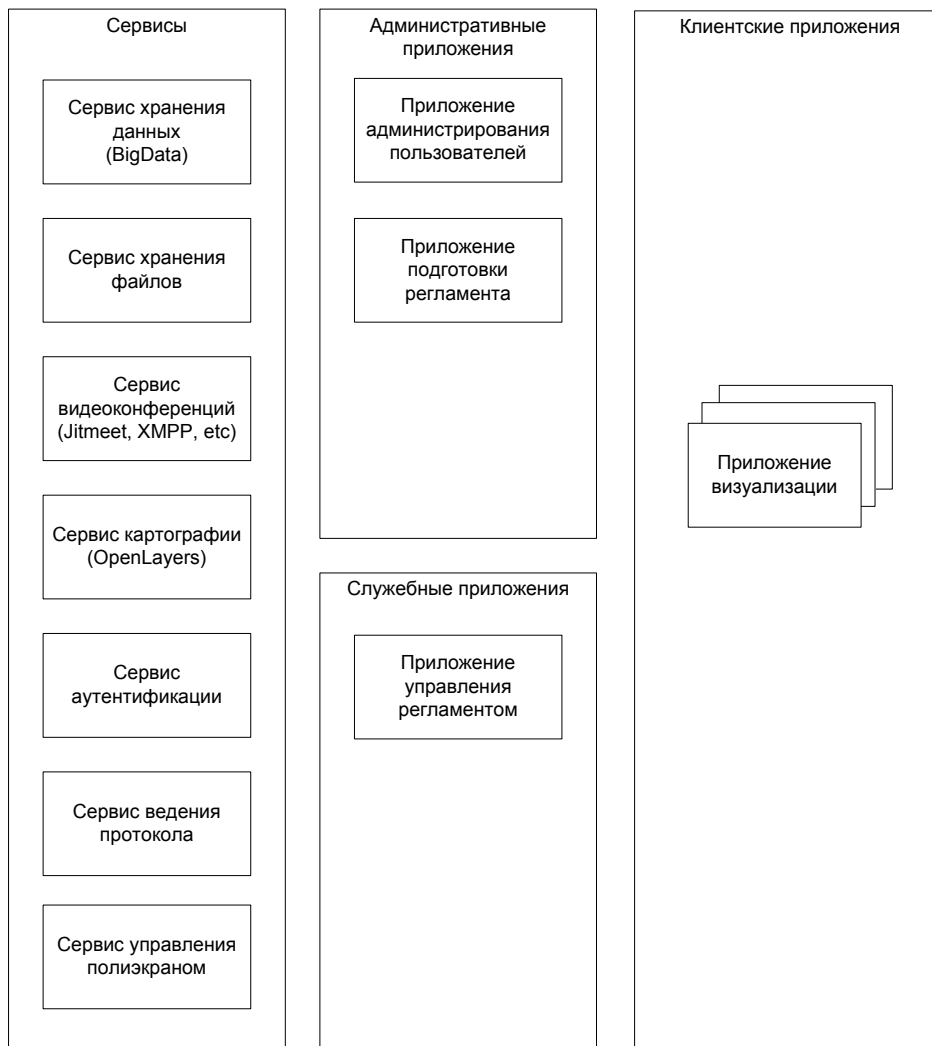
- регистрация участников совещания,
- управление выводом данных на мониторы экспертов и необходимые зоны полиэкрана,

- поддержка основных регламентных процедур, определенных сценарием совещания, например, предоставления слова, голосования,
- формирование необходимых коммуникационных документов на основании сообщений участников в соответствии с определенными правами доступа.

В качестве требований к архитектуре ПО, реализующего указанные функции СЗ необходимо указать следующие:

- максимальное использование возможностей клиент-серверной архитектуры,
- минимизация количества ПО, устанавливаемого на клиенте,
- предоставление унифицированных интерфейсов сервисных компонент.

В связи со сказанным, предлагается следующая архитектура ПО СЗ.



Хранилище данных совещания поддерживается двумя сервисами: хранения данных и хранения файлов.

В качестве **Сервиса хранения данных** предлагается использовать один из триплетов:

- BigData (open source),
- AllegroGraph (costs a lot of \$).

Данные хранилища обеспечивают унифицированный доступ к данным по протоколу HTTP с использованием языка запросов SPARQL. Преимуществами такого

подхода являются: гибкость описания структур данных и возможность получения иерархических данных.

Сервис хранения файлов предлагается реализовать как отдельное веб-приложение с протоколом доступа HTTP. По функциональной организации данный сервис весьма сходен с AmazonS3.

Сервис поддерживает хранение необходимых типов файлов, например: doc, ppt, pdf, html, video, audio,... Визуализация этих файлов реализуется посредством встроенного браузера либо соответствующих плагинов приложения визуализации.

Сервис картографии предназначен для предоставления картографической информации пользователям и приложениям. Сервис предлагается организовать на базе OpenLayers с протоколом доступа HTTP. Сервис реализует следующую функциональность:

- хранение картографических подложек,
- раздача подложек другим приложениям.

Сервис видеоконференций предназначен для предоставления услуг видеосвязи как в рамках данного СЗ, так и с удаленными абонентами. Сервис предлагается организовать на базе Jitmeet&XMMPserver с протоколом доступа HTTP. Сервис реализует следующую функциональность:

- обмен текстовыми сообщениями между пользователями,
- видео связь.

Сервис аутентификации предлагается реализовать как отдельное веб-приложение с протоколом доступа HTTP. Сервис реализует следующую функциональность:

- хранение учетных записей пользователей,
- хранение прав доступа пользователей,
- идентификация и аутентификация пользователей,
- информационная поддержка других сервисов и приложений.

Сервис ведения протокола предлагается реализовать как отдельное веб-приложение с протоколом доступа HTTP. Сервис реализует следующую функциональность:

- сохранение результатов выполнения регламента.
- сохранение аудиозаписи,
- преобразование голоса в текст,
- создание стенограммы,
- формирование кратких и полных протоколов совещания,
- экспорт материалов совещания в смежную систему электронного документооборота.

Сервис управления полиэкраном. Управляет распределением экранов и визуализацией данных на экранах полиэкрана.

Приложение администрирования пользователей. Данное веб-приложение реализует следующую функциональность:

- управление пользователями, в том числе регистрацией и их размещением в ситуационном зале,
- управление правами доступа к ресурсам.

Приложение подготовки сценария/регламента совещания. Данное веб-приложение реализует следующую функциональность:

- импорт материалов совещания из смежной системы электронного документооборота в хранилище данных совещания,
- конвертация регламентных данных во внутреннее представление подсистемы,
- редактирование сценария/регламента совещания.

Весь сценарий/регламент совещания представляется как упорядоченная совокупность шагов, имеющих логические связи. Каждому шагу можно сопоставить экран того или иного функционального наполнения. Примерами таких экранов могут быть:

- информационный экран (текст, изображения, видео),
- картографический экран (с разного рода KML-слоями),
- экран размещения участников совещания,
- экран голосования (выбор одной или нескольких альтернатив, их взвешивание и т.д.),
- экран статистики голосования,
- экран внесения поправок к проекту решения,
- и т.д.

На экраны можно назначать докладчиков с целью получения вербальной информации или ответов на вопросы.

Приложение управления регламентом. Данное веб-приложение реализует следующую функциональность:

- выполнение загруженного регламента,
- управление приложениями визуализации.

Данное приложение контролирует поведение приложений визуализации, тем самым заставляя участников мероприятия выполнять определенные действия, необходимые в данный момент по данному регламенту.

Приложение визуализации. Данное java-приложение реализует следующую функциональность:

- визуализация экранов регламента,
- возможность перемещения между экранами при наличии у пользователя роли докладчика или ЛПР,
- текстовый чат,
- видео конференция,
- доступ в хранилище данных совещания,

Представленная архитектура ПО ситуационного зала позволяет эффективно реализовать функциональные требования к деятельности экспертов в ситуационном зале.

Список литературы

1. А.А. Морозов, Г.Е. Кузьменко, В.И. Вьон, В.А. Литвинов. Ситуационные центры. Основные принципы конструирования. // Математичні машини і системи. – 2006. - № 3. - С. 73-79.

2. Власова Т.М., Малышев О.В. Номенклатура и функции автоматизированных рабочих мест ситуационного зала (центра) // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – 7 червня 2010. – Київ: Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, 2010. – С. 71-74.

3. Сайт компании ЭОС - «Электронные Офисные Системы» [электронный ресурс]. Режим доступа : URL : www.eos.ru – Наименование с экрана

4. Сёмик А.П. Структура и функции программного обеспечения (ПО) ситуационного зала // Математичне та імітаційне моделювання систем МОДС 2014: Тези доповідей 9-ї Міжнародної науково-практичної конференції. – 23-27 червня 2014. – Київ: Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, 2014. – С. 380-383.