

Сервисная система SaaS-модели программного обеспечения расчетов надежности РЭА

Жаднов В.В.

*Кафедра Радиозлектроники и телекоммуникаций,
Московский институт электроники и математики национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Москва*

«Облачная» модель распространения и поддержки программных средств (англ. Software as a Service, сокращенно SaaS) предполагает использование их в режиме удаленного доступа [1]. Суть этой модели заключается в максимальном переносе процесса вычислений и хранения данных на сервер. При реализации модели SaaS практически все данные хранятся на сервере, основной объем вычислений проводится на сервере, а взаимодействие пользователя с программным средством осуществляется посредством обмена данными через сервер. [2]. При этом на долю рабочей станции пользователя (компьютер, планшет, смартфон и др.) остается задача обеспечения связи с сервером, отображения информации и предоставление минимальных вычислительных ресурсов [3].

Такими свойствами обладает система АСОНИКА-К-СЧ программного комплекса АСОНИКА-К [4]. Однако, входящая в ее состав система администрирования пользователей, лишь отчасти отвечала требованиям к сервисной модели программного обеспечения, которое должно [5]:

- содержать функциональности развертывания сервиса и администрирования пользователей;
- включать механизмы тарификации условий работы пользователей и проведения биллинга в соответствии с выбранными пользователем условиями и потребленными ресурсами;
- обеспечивать удобные механизмы обращения в службу технической поддержки сервиса непосредственно с рабочей станции пользователя.

Поэтому для реализации этих требований была создана сервисная система, отвечающая вышеперечисленным требованиям и реализованная в виде WEB-портала, состав которого приведен на рис. 1.

Ниже приведено краткое описание модулей системы.

Модуль регистрации отвечает за регистрацию пользователя в системе и содержит две функции. Функция вывода формы регистрации выводит форму регистрации в HTML-формате и отправляет данные в функцию регистрации. Функция регистрации получает данные от функции вывода формы регистрации и проверяет введенные значения. Если правильно заполнены все необходимые поля и пользователя с введенным логином не существует, то отправляется SQL-запрос на добавление нового пользователя. В противном случае возвращается сообщение об ошибке.

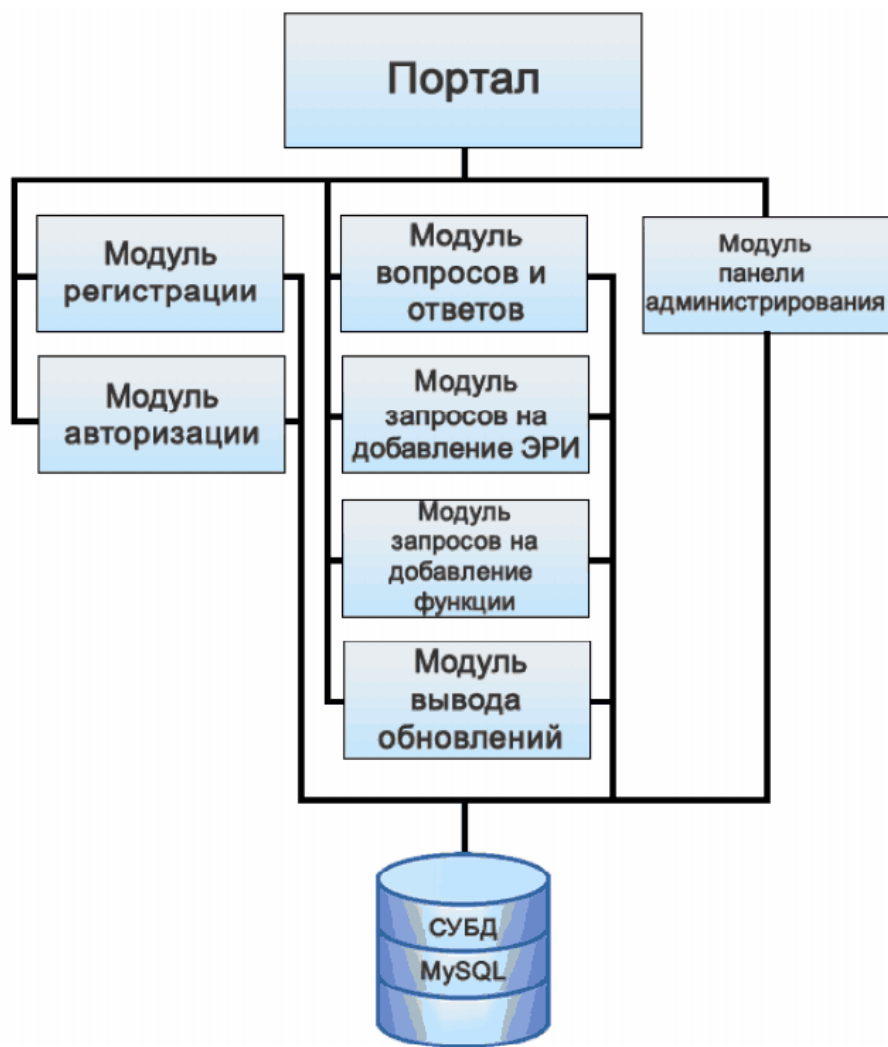


Рис. 1. Состав модулей сервисной системы

Модуль авторизации отвечает за успешную авторизацию в системе и содержит две функции. Функция вывода формы авторизации выводит форму авторизации на портале в HTML-формате и отправляет данные в функцию авторизации. Функция авторизации получает данные от функции вывода формы авторизации и проверяет введенные значения. Формирует SQL-запрос к базе данных. Если пользователь и пароль совпадают с существующими в базе данных, то авторизация проходит успешно. В ином случае выводится сообщение об ошибке и авторизации не происходит.

Модуль вопросов и ответов занимается системой вопросов и ответов со стороны пользователя и содержит четыре функции. Функция показа списка вопросов выводит список вопросов, заданных пользователем и выделяет вопросы, на которые есть ответ. Функция вывода формы вопроса выводит форму в HTML-формате и отправляет данные в функцию добавления вопроса. Функция вывода вопроса выводит заданный вопрос и ответ, если он есть. Функция добавления вопроса отправляет на сервер SQL-запрос и выводит сообщение об успешном запросе.

Модуль добавления ЭРИ в систему АСОНИКА-К-СЧ отправляет запрос на добавление ЭРИ и содержит две функции. Функция вывода формы добавления ЭРИ выводит форму добавления ЭРИ в HTML-формате и отправляет данные в функцию добавления ЭРИ. Функция добавления ЭРИ получает данные от функции вывода формы добавления ЭРИ и проверяет введенные значения. Если все поля заполнены правильно, то функция добавляет запрос в базу данных и выводит сообщение об успехе. В противном случае выводится сообщение об ошибке.

Модуль добавления функции в систему АСОНИКА-К-СЧ отправляет запрос на добавление функции и содержит две функции. Функция вывода формы добавления функции выводит форму добавления функции в HTML-формате и отправляет данные в функцию добавления функции. Функция добавления функции получает данные от функции вывода формы добавления функции и проверяет введенные значения. Если все заполнено правильно, то функция добавляет запрос в базу данных и выводит сообщение об успехе. В противном случае выводится сообщение об ошибке.

Модуль вывода обновления системы АСОНИКА-К-СЧ выдает список файлов и содержит функцию вывода файлов, которая выводит список необходимых для работы архивов системы АСОНИКА-К-СЧ в формате HTML.

Модуль административной панели отвечает за управление порталом и содержит восемь функций. Функция вывода списка запросов ЭРИ выводит список запросов на добавление ЭРИ в HTML-формате. Функция вывода списка запросов на добавление функции выводит список запросов на добавление функции в HTML-формате. Функция вывода списка вопросов выводит список вопросов в HTML формате. Функция вывода запроса ЭРИ выводит запрос на добавление ЭРИ в HTML-формате. Функция вывода запроса на добавление функции выводит запрос на добавление функции в HTML-формате. Функция вывода вопроса выводит заданный вопрос в HTML формате. Функция вывода формы ответа на вопрос выводит форму для ответа на вопрос в HTML формате и отправляет данные в функцию ответа на вопрос. Функция ответа на вопрос получает данные из функции вывода формы ответа на вопрос. Если сообщение не пустое, то добавляет ответ в заданный вопрос. В противном случае выводит сообщение об ошибке.

В сервисной системе для хранения данных используется СУБД MySQL. База данных системы состоит из четырех таблиц, для каждой из которых использован префикс `assk_` во избежание случайных совпадений.

Данные пользователей хранятся в таблице `ASSK_USERS`, описание которой приведено в табл. 1.

Таблица 1. Описание таблицы ASSK_USERS

Поле	Тип	Описание
1	2	3
a_id	int	Целое число, отвечающее за уникальный номер пользователя.
a_mail	text	Текстовое поле. Хранит в себе e-mail пользователя.
a_login	varchar(64)	Строка длиной 64 символа. Хранит в себе логин пользователя, под которым он заходит в систему.
a_pass	varchar(64)	Строка длиной 64 символа. Хранит в себе пароль пользователя.
a_name	text	Текстовое поле, которое содержит имя пользователя.
a_family	text	Текстовое поле, которое содержит фамилию пользователя.
a_secondname	text	Текстовое поле, которое содержит отчество пользователя.
a_firmname	text	Текстовое поле. Хранит в себе название предприятия.
a_jobadress	text	Текстовое поле. Хранит в себе адрес предприятия.
a_mail_index	varchar(256)	Строка длиной 256 символов. Почтовый адрес предприятия.
a_job_position	text	Текстовое поле. Хранит в себе должность пользователя.
a_telephone	varchar(16)	Строка длиной 16 символов. Хранит в себе контактный телефон.
a_fax	varchar(16)	Строка длиной 16 символов. Хранит в себе факс пользователя.
a_know	text	Текстовое поле.
a_desc	text	Текстовое поле.
a_balance	float	Число с плавающей запятой. Хранит в себе число оставшихся запросов.
a_perm	enum('0','1')	Перечисление между 0 и 1. Отвечает за уровень доступа пользователя. 0 – простой пользователь, 1 – администратор.
a_status	enum('0','1')	Перечисление между 0 и 1. Отвечает за статус пользователя. 0 –пользователь выключен, 1 – пользователь включен.
a_hddnum	varchar(256)	Строка длиной 256 символов. Хранит в себе номер жесткого диска пользователя.
a_lastcount	int	Целое число. Хранит в себе последнее количество запросов к ПК АСОНИКА-К.

Вопросы пользователей и ответы администратора хранятся в таблице ASSK_QA, описание которой приведено в табл. 2.

Заявки пользователей на добавление ЭРИ в СЧБД системы АСОНИКА-К-СЧ хранятся в таблице ASSK_ERI, описание которой приведено в табл. 3.

Запросы пользователей на добавление функций в систему АСОНИКА-К-СЧ хранятся в таблице ASSK_FUNC, описание которой приведено в табл. 3.

Таблица 2. Описание таблицы ASSK_QA

Поле	Тип	Описание
qa_id	int	Целое число. Хранит в себе уникальный идентификатор вопроса.
a_id	int	Целое число. Хранит в себе уникальный идентификатор автора вопроса.
qa_status	enum('0','1')	Перечисление между 0 и 1. Отвечает за статус сообщения. 0 – сообщение без ответа, 1 – на сообщение есть ответ.
qa_question	text	Текстовое поле. Хранит в себе вопрос.
qa_answer	text	Текстовое поле. Хранит в себе ответ.
qa_time	int	Целое число. Хранит в себе время отправки сообщения согласно UNIX-времени.

Таблица 3. Описание таблицы ASSK_ERI

Поле	Тип	Описание
e_id	int	Целое число. Хранит в себе уникальный идентификатор заявки на добавление ЭРИ.
a_id	int	Целое число. Хранит в себе уникальный идентификатор автора заявки на добавление ЭРИ.
a_login	text	Текстовое поле. Хранит себе логин автора заявки на добавление ЭРИ.
e_name	text	Текстовое поле. Хранит в себе типонаминал (наименование) ЭРИ.
e_func_group	text	Текстовое поле. Хранит в себе функциональную группу ЭРИ.
e_nomer_tu	text	Текстовое поле. Хранит в себе номер ТУ ЭРИ.
e_ktp	text	Текстовое поле. Хранит в себе конструктивно-технологические параметры ЭРИ.
e_ep	text	Текстовое поле. Хранит в себе электрические параметры ЭРИ.
e_up	text	Текстовое поле. Хранит в себе условия применения ЭРИ.
e_file	text	Текстовое поле. Хранит в себе файл технической документации ЭРИ.

Таблица 4. Описание таблицы ASSK_FUNC

Поле	Тип	Описание
f_id	int	Целое число. Хранит в себе уникальный идентификатор запроса на добавление функции.
a_id	int	Целое число. Хранит в себе уникальный идентификатор автора запроса на добавление функции.
a_login	varchar(64)	Строка длиной 64 символа. Хранит в себе логин автора заявки на добавление функции.
f_text	text	Текстовое поле. Хранит в себе текст заявки на добавление функции.
f_status	enum('0','1')	Перечисление между 0 и 1. Отвечает за статус заявки. 0 – заявка не была просмотрена. 1 – заявку просмотрел администратор.

Вход для клиентов

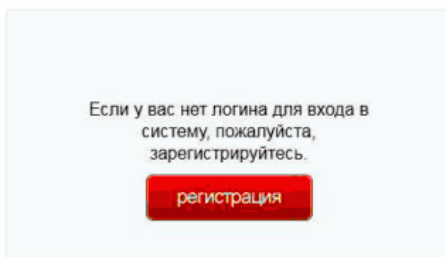


Рис. 3. Начальная страница WEB-портала

Все таблицы связаны уникальным идентификатором пользователя (A_ID), который присваивается автоматически при регистрации.

Укрупненная Блок-схема алгоритма функционирования сервисной системы приведена на рис. 2.

Ниже приведено краткое описание блоков алгоритма.

Блок 1. Начало. Запуск браузера и переход на начальную страницу WEB-портала (см. рис. 3).

Блок 2. Решение. Выбор способа входа в систему: ввод персональных данных или регистрация.

Блок 3. Регистрация. Ввод данных, необходимых для регистрации нового пользователя (см. рис. 4).

В случае успешной регистрации в таблице ASSK_USERS базы данных появится новая запись (см. рис. 5).

После успешной регистрации переход на Блок 5. В противном случае переход на Блок 2.

Блок 5. Авторизация. Ввод персональных данных пользователя. В случае успешной авторизации переход на Блок 5. В противном случае переход на Блок 2.

Блок 6. Вывод интерфейса сервисной системы (см. рис. 6).

Блок 7. Решение. Выбор функции сервисной системы.

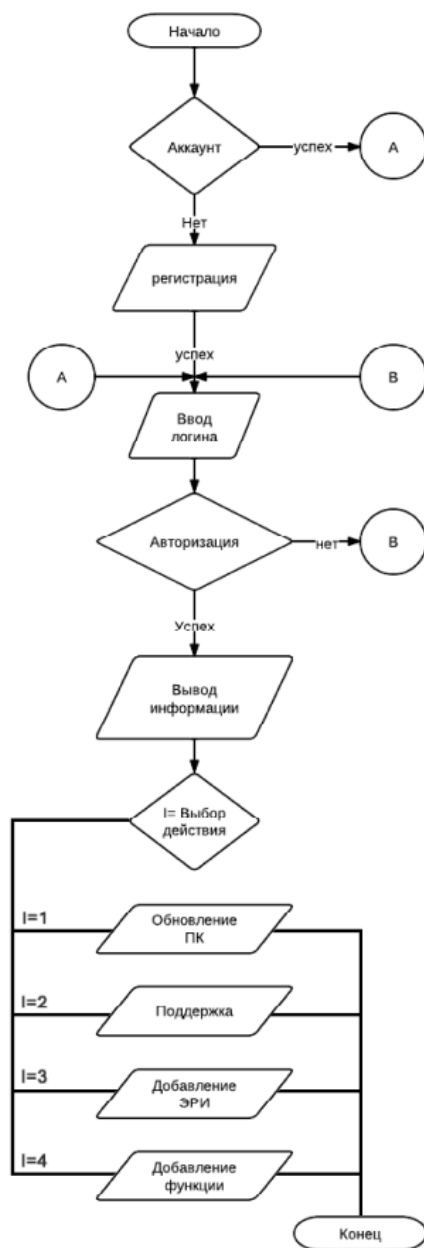



Рис. 2. Алгоритм функционирования сервисной системы



АСОНИКА-К
подсистема обеспечения надежности

Регистрация

Login*
 Пароль*
 E-mail*
 Фамилия*
 Имя*
 Отчество*

Организация
 Адрес места работы
 Почтовый адрес
 Должность
 Телефон
 Факс
 Откуда вы о нас узнали
 Примечание


Я согласен с условиями публичной оферты*

Поля отмеченные * обязательны к заполнению.

Рис. 4. Страница регистрации

	a_id	a_mail	a_login	a_pass	a_name	a_family	a_secondname
	1	sergionikol@gmail.com	snikolaev	qer@#s%jkb14nkjk	Сергей	Николаев	Сергеевич

Рис. 5. Фрагмент таблицы ASSK_USERS



АСОНИКА-К
подсистема обеспечения надежности

Рис. 6. Интерфейс сервисной системы

Блоки 8-11. Вывод страницы соответствующей функции.

Поддержка (Блок 9). После отправления вопроса в таблице ASSK_QA базы данных появится новая запись (см. рис. 7).

qa_id	a_id	qa_status	qa_question	qa_answer	qa_time
1	1	0	Добрый день. Какая у вас температура за окном?		1338108768

Рис. 7. Фрагмент таблицы ASSK_QA

Как видно из рис. 7 вопрос добавился. Статус у вопроса 0, а это значит, что администратор системы еще не ответил на него.

Добавление ЭРИ (Блок 10). После отправления запроса на добавление ЭРИ в таблице ASSK_ERI базы данных появится новая запись (см. рис. 8).

Добавление функции (Блок 11). После отправления запроса на добавление функции в таблице ASSK_FUNC базы данных появится новая запись (см. рис. 9).

e_id	a_id	a_login	e_name	e_func_group	e_nomer_tu
1	1	snikolaev	K50-35	Конденсатор	939556220

Рис. 8. Фрагмент таблицы ASSK_ERI

f_id	a_id	a_login	f_text	f_status
1	1	snikolaev	Добрый день. У меня в ОС Windows нет калькулятора....	0

Рис. 9. Фрагмент таблицы ASSK_FUNC

Как видно из рис. 9 сообщение добавилось. Статус у заявки 0, а это значит, что администратор системы еще не просмотрел заявку.

Блок 12. Окончание. Завершение работы с системой.

Опытная эксплуатация сервисной системы подтвердила ее функциональные возможности и эффективность работы с интернет-пользователями системы АСОНИКА-К-СЧ.

Список литературы

1. Фингар П. Dot. Cloud: облачные вычисления - бизнес-платформа XXI века. - М.: Акварариновая Книга, 2011. - 256 с.
2. Риз Д. Облачные вычисления. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 288 с.
3. Дервянко А.С., Солощук М.Н. Технологии и средства консолидации информации: Учебное пособие. - Харьков: НТУ «ХПИ», 2008. - 432 с.
4. Абрамешин А.Е., Жаднов В.В., Полесский С.Н. Информационная технология обеспечения надежности электронных средств наземно-космических систем: Научное издание. / Отв. ред. В.В. Жаднов. - Екатеринбург: Форт Диалог-Исеть, 2012. - 565 с.
5. Жаднов В.В. Перспективы создания программного обеспечения на технологиях «облачных вычислений» для расчетов надежности РЭА. / Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий: материалы международной научно-технической конференции. // Под. ред. С.У. Увайсова, отв. за вып. И.А. Иванов. - М.: МИЭМ НИУ ВШЭ, 2012. - с. 288-292.