

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.91

Киселев
Дмитрий Олегович

Система для автоматизации контроля доступа в SAP ERP

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание академической степени
магистра информатики и вычислительной техники

по специальности 1-40 81 01 – Информатика и технологии разработки
программного обеспечения

Научный руководитель
Егорова Наталья Геннадьевна
кандидат технических наук, доцент

Минск 2019

ВВЕДЕНИЕ

В наше время информационные технологии тесно связаны со всеми сферами жизни человека, будь это обучение, медицина или развлечения. Однако одной из первых сфер где началось повсеместное их внедрение было производство. Благодаря этому появился целый пласт различных систем, нацеленных на улучшение, оптимизацию и автоматизацию производственных процессов. Хранение и обмен документами в электронном виде дал огромные преимущества компаниям, которые ранее вели всю свою отчетность в бумажном виде. Далее, все это постепенно распространялось в другие сферы.

Системы такого вида принято называть ERP (Планирование ресурсов предприятия) – организационная стратегия интеграции производства и операций, финансового менеджмента и управления активами, направленная на оптимизацию ресурсов предприятия, посредством программного обеспечения. Внедрение ERP-систем считается фактически необходимым условием для публичных компаний. Компаниям требуется проходить аудиты – часть из них занимается проверкой правильности документооборота, соответственно ошибки в работе программного обеспечения могут вызывать наложения крупных штрафов, соответственно становится важным вопрос правильной настройки ERP, контроля доступа и разделения обязанностей в бизнес-процессах.

Одной из первых компаний предоставляющей программы для ERP стала SAP. Со времен основания она выпустила огромное количество различного программного обеспечения для обеспечения нужд ERP, несколько раз в корень изменяя всю архитектуру систем. SAP и сейчас является самым крупным поставщиком ERP решений, работает с клиентами со всего мира, поддерживая много разных локализаций, поэтому ее решения и является объектом исследования данной магистерской диссертации.

Настоящий документ описывает анализ, проектирование и разработку системы для автоматизации контроля доступа в SAP ERP.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи исследования

Целью диссертационной работы является разработка SaaS-системы, которая будет взаимодействовать с SAP ERP, с целью анализа и контроля доступа пользователей к функциям SAP. Результаты анализа можно будет представлять онлайн, либо в виде excel-отчетов.

При разработке программного обеспечения были поставлены следующие задачи:

- клиент-серверная архитектура системы, с серверной частью, разделенной на сервисы;
- развертывание системы в облаке;
- непрерывное и автоматизированное развертывание системы (CI/CD);
- локальная и единая (SSO) аутентификация;
- возможность параллельного выполнения долговременных задач, путем использования горизонтально масштабируемых обработчиков запросов;
- осуществление анализа доступа к SAP ERP, для обнаружения нарушений концепции разделения обязанностей в ERP бизнес-процессах, и контроля важных транзакций SAP;
- безопасное и автоматизированное создание ролей и пользователей после сравнительного анализа новых угроз от них в SAP;
- автоматизированная генерация отчетов;
- онлайн отчеты с возможностью фильтрации по большим объемами данных;
- агент, который устанавливается в локальной сети клиента, для осуществления выгрузок из SAP.

Объектом исследования является контроль доступа в системах планирование ресурсов предприятия SAP ERP.

Предметом исследования является программное обеспечение для автоматизации контроля доступа пользователей и анализа уязвимостей в системах SAP ERP.

Личный вклад соискателя

Результаты, приведенные в диссертации, получены соискателем лично. Вклад научного руководителя Н. Г. Егоровой, заключается в оказании методической помощи в определении цели, задач, разработке плана диссертации.

Положения, выносимые на защиту

Контроль доступа в системах планирования ресурсов предприятия SAP ERP для уменьшения количества ошибок при работе с SAP.

Использование облачной SaaS архитектуры при проектировании системы для автоматизации контроля доступа в SAP ERP.

Опубликованность результатов диссертации

По теме исследования имеется опубликованная работа в электронном научном журнале «Студенческий» № 21(65) в рубрике «Информационные технологии». Объем опубликованной работы – 5 страниц.

Структура и объем диссертации

Диссертация состоит из введения, перечня условных обозначений, трех глав, заключения, списка использованных источников, приложения.

Общий объем работы составляет 69 страниц, из которых основного текста – 51 страница, 14 рисунков на 5 страницах, список использованных источников из 40 наименований на 3 страницах, 1 приложение на 10 страницах.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении рассмотрено проникновение электронного документооборота в сферы производства, а также зарождение систем ERP для планирования ресурсов предприятия на примере программного обеспечения SAP.

В первой главе рассмотрены преимущества использования системы SAP ERP, описывается концепция авторизации в SAP, проводится анализ преимуществ и недостатков использования облачных платформ и модели SaaS (программное обеспечение как услуга) для достижения поставленных задач.

Во второй главе рассмотрены технологии, которые были использованы при разработке системы: .NET Framework, ASP.NET Web API, Knockout.js, Windows Presentation Foundation, Entity Framework, SQLite, Microsoft Azure, Amazon Web Services и другие.

В третьей главе описана архитектура приложения для автоматизации контроля доступа в SAP ERP с использованием облачных сервисов Azure и AWS. Дано описание сервис ориентированной архитектуры и применение облачных сервисов, позволившее разработать производительную, гибкую систему, с возможностью автоматического масштабирования. Дано описание подхода к поставке системы на основе модели SaaS (программное обеспечение как услуга). Детально описаны основные модели, которые использовались при реализации бизнес-логики системы, сгруппированные по доменам: учетные записи, задачи, правила, SAP-сущности, экстренный доступ, безопасное обеспечение, проверка доступа, мета-данные. Показана реализация серверных модулей. А в частности сервис аутентификации, который предоставляет возможность для локальной аутентификации, либо единой, с помощью Azure AD. Сервис хранения данных, который является посредником между облачными хранилищами Azure Storage/AWS S3 и сервисами системы, выполняющим запросы на получение и сохранение отчетов, промежуточных результатов, выгрузок данных. Сервис задач, являющийся основным элементом системы, позволяющий пользователям запускать вычислительно тяжелые задачи, асинхронно, в автоматически масштабирующемся облачном сервисе Azure Batch. Сервис процессов, позволяющий выполнять последовательные бизнес-процессы, состоящие из нескольких зависимых задач. API-сервис, предоставляющий данные клиентским веб-приложениям и агентам. Описана реализация клиентских модулей: веб-клиента, представляющего из себя приложение, реализованное на языке JavaScript, с помощью библиотеки Knockout.js, а также приложения-агента, выполняющего коммуникацию между SAP ERP клиентов и системой. Далее были описаны подходы к осуществлению контроля доступа в SAP ERP. А именно концепция справочника – сущности, хранящей описания правил, по которым анализатор

определяет уязвимости. Выгрузки и анализ безопасности – используемые для получения данных из SAP-систем клиентов, и их анализа. Отчеты – для визуального представления обнаруженных проблем и уязвимостей. Далее описываются использованные подходы к решению проблем развертывания, такие как: система контроля версий, модель использования ветвей Git, уровни окружений, практики непрерывной интеграции и поставки, подход инфраструктура как код на основе программного инструмента Terraform. Далее описываются подходы к тестированию системы, а именно модульное и автоматизированное тестирование.

В заключении представлены выводы по результатам проделанной работы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках магистерской диссертации была рассмотрена проблема контроля доступа в SAP ERP и архитектура авторизации SAP. А также использование облачных платформ для создания продуктов на основе подхода программное обеспечение как услуга (SaaS).

На основании результатов была разработана система для автоматизации контроля доступа к SAP ERP, которая позволяет клиентам выгружать данные авторизации из своих SAP систем, с целью их анализа на наличие уязвимостей разделения обязанностей, что позволяет снизить количество ошибок при использовании SAP, и соответственно, избавиться от потенциальных штрафов при проведении аудитов.

Система была создана с использованием языков C# и JavaScript, а также технологий ASP.NET WebAPI, Entity Framework, WPF, Knockout.JS, SQLite и других. В качестве облачных сервисов были использованы Azure App Service, Azure Service Bus, Azure Batch, Azure SQL, Azure Storage, AWS S3, AWS Redshift, что показывает прогрессивную архитектуру системы, способную взять лучшее от облачных поставщиков, для реализации поставленной цели.

Была проделана работа по созданию архитектуры развертывания системы, а именно, использование подхода GitFlow в кооперации с практиками CI/CD, для построения автоматизированной системы поставки решения клиентам.

Так же было проделано исследования подхода инфраструктура как код, с последующим применением результатов на практике, а именно было использовано решение Terraform, позволяющее описывать используемые облачные ресурсы в виде кода, что позволило повысить надежность и увеличить скорость обновления сервисов Azure и AWS. Результаты данного исследования были опубликованы.

В результате цель магистерской диссертации была полностью достигнута. Реализованы все требования, положенные в ее основу. Продукт получил хорошие отзывы от заказчика и клиентов.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1-А. Киселёв Д.О. ОБЛАЧНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАК КОД НА ПРИМЕРЕ АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА В SAP ERP // Студенческий: электрон. научн. журн. 2019. № 21(65). URL: <https://sibac.info/journal/student/65/144942> (дата обращения: 03.06.2019).