

5. Хачатурова, М.Р. Роль жизнестойкости в выборе копинг-стратегий поведения личности // Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2011». Москва. 2011.

6. Юрьева, Л.Н. Компьютерная зависимость: формирование, диагностика, коррекция и профилактика. Днепропетровск: Пороги. 2006. 196 с.

УДК 378.14:004.9

А. А. Царегородцев

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Царегородцев Андрей Альбертович
andreytreyt@hotmail.com

*ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»,
Россия, г. Екатеринбург*

USING OF MICROSERVICE ARCHITECTURE IN THE IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Andrey Tsaregorodtsev
Russian State Vocational Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

***Аннотация.** В статье рассматривается опыт разработки, внедрения и использования электронной информационно-образовательной среды, построенной на основе микросервисной архитектуры, в Российском государственном профессионально-педагогическом университете.*

***Abstract.** The article deals experience of development, implementation and using of electronic information and educational environment that developed on the basis of microservice architecture at the Russian State Vocational Pedagogical University.*

***Ключевые слова:** электронное обучение, информационная система, информационно-образовательная среда, веб-сервис, программная архитектура.*

***Keywords:** e-learning, information system, information and educational environment, web-service, program architecture.*

Каждая образовательная организация, внедряя электронное обучение и дистанционно-образовательный технологии в свой учебный процесс, рассматривает процесс внедрения с позиции «здесь и сейчас», что не всегда является верным в связи с постоянными позитивными и негативными изменениями в законодательстве, касающихся образовательных организаций.

Так в Российском государственном профессионально-педагогическом университете с 2014 года используется информационно-образовательная среда «Таймлайн», которая разрабатывается и сопровождается силами сотрудников университета [2,3,4]. Эта информационно-образовательная среда включает в себя ряд модулей и сервисов, которые отвечают за обеспечение различных процессов и решение операционных задач университета:

- информационный модуль «График учебного процесса»;

- информационный модуль «Прием работ»;
- информационная система «Тесты»;
- информационная система «Личный кабинет»;
- информационная система «Электронные УМКД»;
- информационная система «Электронное портфолио преподавателя»;
- информационная система «Электронное портфолио студента».

Помимо информационно-образовательной среды «Таймлайн» в университете используется информационная система «ИС: Учебная часть» для обеспечения расчета учебной нагрузки, учета контингента, фиксации учебных результатов студентов и так далее, которая также является частью информационно-образовательной среды университета.

Образовательная организация является большим учреждением с множеством процессов и операционных задач, связанных как с учебным процессом, так и с административной частью. В связи с этим информационно-образовательная среда «Таймлайн», спроектированная в 2013 году в виде монолитного приложения, была переориентирована и теперь работает на основе микросервисной архитектуры по причине множества возникших проблем поддержки, тестирования, развертывания и эксплуатации решения.

Термин «микросервисная архитектура» получил распространение в последние несколько лет как описание способа проектирования архитектуры приложений в виде набора сервисов, которые работают независимо друг от друга и в то же время коммуницируют между собой по средствам легковесных интерфейсов программирования приложений (API) [1,2]. Схематичное представление различий монолитных приложений от приложений на базе микросервисной архитектуры представлено на рисунке 1.

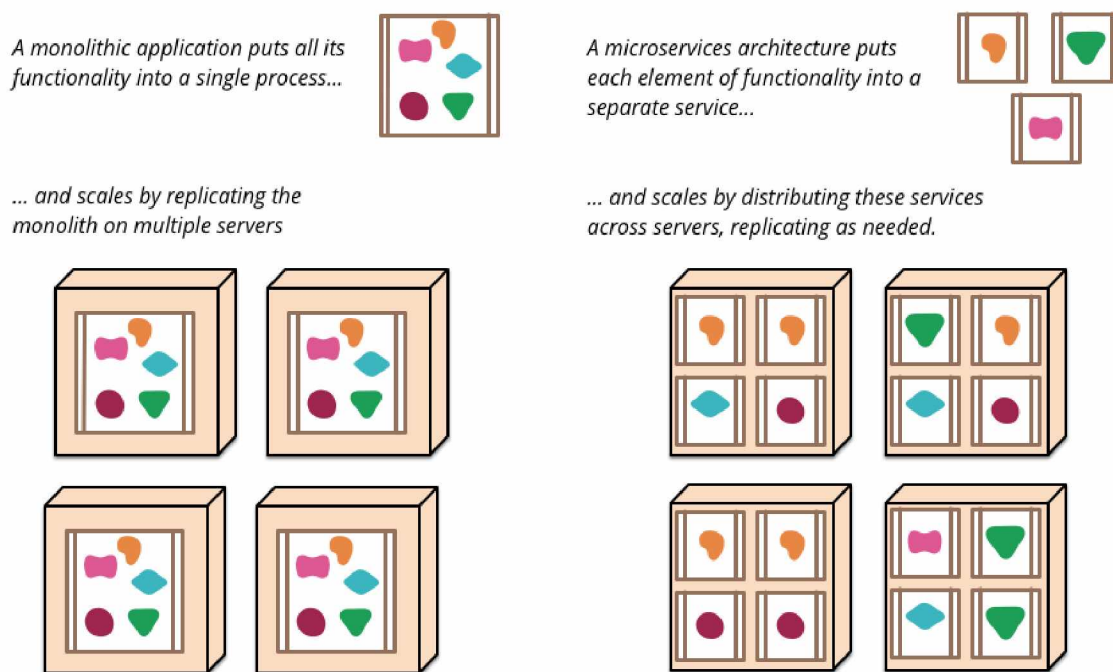


Рисунок 1 — Схематичное представление различий монолитных приложений от приложений на базе микросервисной архитектуры

Как такового точного описания этого архитектурного стиля не существует, но имеется некий общий набор характеристик:

- организация сервисов вокруг бизнес-потребностей;

- автоматическое развертывание;
- перенос логики от шины сообщений к приемникам;
- децентрализованный контроль над языками и данными.

Организация сервисов вокруг бизнес-потребностей. Каждая команда или подразделение отвечает за конкретные бизнес-процессы и решает конкретные бизнес-задачи. Поэтому все сервисы строятся для обеспечения узкого круга процессов и решения небольшого количества задач. Это упрощает работу сотрудников отдельно взятых подразделений, так как информационная система становится «легкой» и «не пугает» многообразием функциональных возможностей, которые зачастую не требуются для выполнения сотрудником его функций.

Автоматическое развертывание. Как правило информационная образовательная среда имеет множество модулей, обеспечивающие выполнение какого-либо набора функций. Если такая среда является монолитной, то возникает проблема тестирования и развертывания нового программного кода в различных программных модулях, так как все компоненты тестов связаны друг с другом. При таких монолитных системах встает проблема командной разработки, так как программисты реализуют новый функционал в одном программном продукте, что может в дальнейшем привести к некорректной работе системы и неожиданным результатам. При микросервисном подходе все программные модули разрабатываются как отдельные приложения, работающие в своих процессах. Это позволяет организовать независимое тестирование и развертывание с большей эффективностью, так как программного кода становится существенно меньше, осуществляется построение только одного программного модуля, что занимает меньше процессорного времени нежели при построении монолитного приложения.

Перенос логики от шины сообщений к приемникам. Приложения, построенные на базе микросервисной архитектуры, работают в отдельных процессах. Другими словами, такие приложения стремятся к независимости – они содержат собственную доменную логику, которую применяют при получении запроса для отправки ответа. Это обеспечивает минимальное количество передаваемой информации между друг другом и безопасность исполнения программного кода отдельного приложения.

Децентрализованный контроль над языками и данными. Как правило в образовательных организациях используются различные аппаратные и программные продукты, разрабатываемые с помощью множества фреймворков и языков программирования. Микросервисный подход, в отличие от монолитного построения приложений, позволяет работать с различным стеком технологий, так как приложениям, построенным на его основе, необходимо лишь осуществлять коммуникации между собой на едином унифицированном языке, а вся доменная бизнес-логика может быть реализована с использованием любой подходящей для решения задач технологии. Помимо этого, все данные хранятся в отдельном хранилище и при необходимости источник данных может быть с легкостью заменен. На рисунке 2 продемонстрировано различие монолитного и микросервисного подходов с точки зрения распределения бизнес-логики и данных.

Идея микросервисной архитектуры достаточно важна и стоит рассмотрения при реализации электронной информационно-образовательной среды и других крупных корпоративных решений, потому что, как показывает опыт, рано или поздно монолитные приложения становятся проблемой, особенно в учебных организациях с их множеством и разнообразием бизнес-процессов и операционных задач.

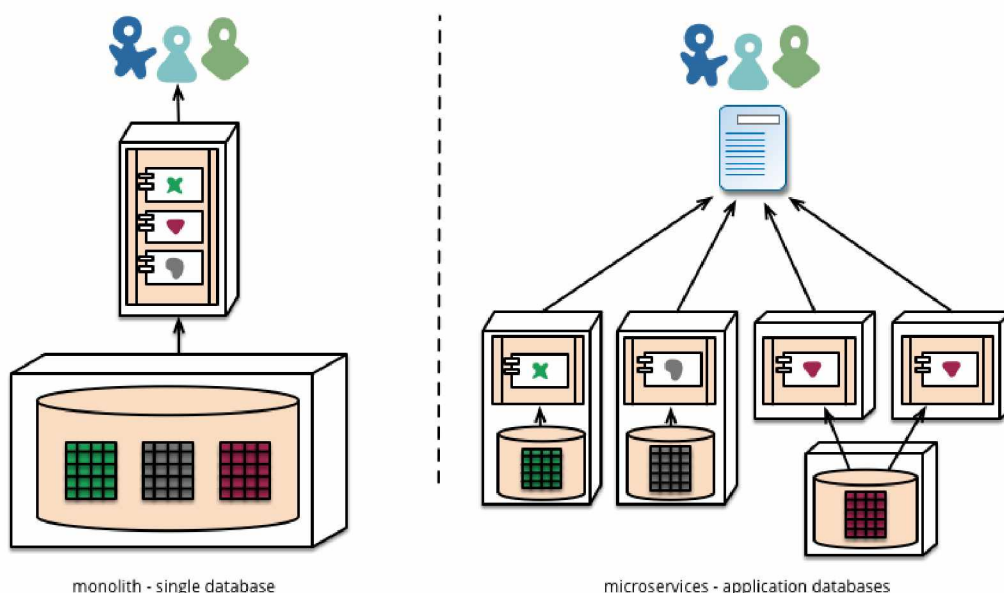


Рисунок 2 —. Различие монолитного и микросервисного подходов с точки зрения распределения бизнес-логики и данных

Список литературы

1. Microservices | Martin Fowler's Site [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://martinfowler.com/articles/microservices.html> (дата обращения: 11.02.2017).
2. Micro Service Architecture | James Hughes's Site [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://yobriefca.se/blog/2013/04/29/micro-service-architecture> (дата обращения: 11.02.2017).
3. Карасик А.А., Барсуков Д.Н. Информационно-образовательная среда РГППУ [Текст] // Новые информационные технологии в образовании: материалы 8-й международной научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2015. – С. 332-337.
4. Карасик А.А., Барсуков Д.Н. Компоненты и сервисы компетентностно-ориентированной информационно-образовательной среды [Текст] // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: тезисы докладов 18-й всероссийской научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2012. – С. 40-42.
5. Ломовцева Н.В., Чубаркова Е.В., Карасик А.А. Формирование готовности преподавателей вуза к использованию информационно-образовательной среды в своей деятельности [Текст] // Образование и наука. – 2013. – №3(102). – С. 111-120.

УДК 373.57:004;371.214

Г. Н. Чусавитина

О РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В СФЕРЕ ИКТ В ВУЗЕ

Чусавитина Галина Николаевна
gala_m27@mail.ru

ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», Россия, г. Магнитогорск