



Contribution ID: 451

Type: Sectional talk

Образовательная облачная среда с автоматизированной CI/CD-инфраструктурой на основе открытых технологий

Friday 11 July 2025 11:00 (15 minutes)

Современные подходы к подготовке специалистов в сфере информационных технологий предполагают тесную связь теоретического обучения с воспроизводимыми практиками, приближенными к промышленным условиям. Особенно актуальной становится задача организации таких учебных сред, которые позволяют моделировать полный жизненный цикл программного обеспечения от размещения исходного кода, до развёртывания собранного приложения в производственном или тестовом контуре. При этом всё большую значимость приобретают открытые и свободно распространяемые компоненты, позволяющие отказаться от использования внешне зависимых или коммерчески ограниченных программных продуктов.

В докладе описывается архитектура образовательной облачной среды, реализующей автоматическое развёртывание и взаимодействие компонентов, традиционно включаемых в DevOps-инфраструктуру. Среда построена по принципу полной автоматизации, начиная с установки всех необходимых сервисов — Git-сервера, хранилища артефактов, управляющей системы для конвейеров сборки, контейнерного оркестратора — и заканчивая конфигурацией и запуском пайплайнов для доставки программных решений в различные вычислительные среды.

Облачная среда обеспечивает следующие возможности.

1. Автоматическое развёртывание всех компонентов CI/CD-инфраструктуры, включая Git-сервер (на базе Gitea), систему управления артефактами (Nexus), систему сборки и автоматизации (Jenkins), а также контейнерный кластер (Kubernetes). Все компоненты развёртываются средствами управления конфигурацией без участия пользователя.
2. Построение многоступенчатого конвейера на языке сценариев Groovy, реализующего последовательную обработку изменений, доставляемых в Git-репозиторий. Обнаружение изменений инициирует цепочку: получение кода, сборка, тестирование, упаковка, публикация артефакта и его развёртывание либо в контейнерной среде, либо на удалённом сервере.
3. Гибкий выбор целевого окружения развёртывания. В зависимости от параметров сборки и конфигурационных переменных, система автоматически направляет артефакты либо в Kubernetes-кластер, либо на физические или виртуальные машины с операционными системами семейства Linux или Windows. Поддержка обоих направлений реализована в рамках одного общего пайплайна, что позволяет унифицировать обучение.
4. Поддержка многоконтурности. Разворачиваемая платформа позволяет моделировать различные уровни: разработка, испытания, предпроектное развёртывание и эксплуатация. Все эти уровни конфигурируются автоматически и могут быть использованы в учебном процессе для демонстрации моделей жизненного цикла программных решений в реальных условиях.

Предполагается использование облачной среды для формирования непрерывной траектории подготовки специалистов в области ИТ — от первых курсов до аспирантуры, от базовых лабораторных работ до исследовательских проектов, включая участие в конкурсах, олимпиадах, стартап-программах. В настоящее время проводятся внутренние испытания сценариев на различных типах виртуальных и физических инфраструктур на базе аппаратных окружений Самарского национального исследовательского университета. Планируется апробация облачной среды в учебном процессе с последующим расширением за счёт новых шаблонов и улучшения сценариев масштабирования.

SUMMARY

The report presents a cloud educational environment with an automated CI/CD infrastructure based on open technologies. Its architecture and functionality are described. It is intended to use the cloud environment to form a continuous learning path for IT specialists - from first years to postgraduate studies, from basic laboratory work to research projects, including participation in competitions, olympiads and startup programs. Currently, internal testing of scenarios is being carried out on various types of virtual and physical infrastructures based on the hardware environments of Samara National Research University. It is planned to test the cloud environment in the educational process with subsequent expansion through new templates and improved scaling scenarios.

Authors: KALIKIN, Mikhail; VOSTOKIN, Sergey (Samara National Research University)

Presenter: KALIKIN, Mikhail

Session Classification: Distributed Computing Systems, Grid and Cloud Technologies, Storage Systems