

Лекция 13: Непрерывное развёртывание

Юрий Литвинов
y.litvinov@spbu.ru

23.05.2023

Выпуск новых версий

- ▶ Как быстро изменения в одну строчку кода попадают к пользователям?
- ▶ Сколько для этого требуется усилий?
- ▶ Насколько это процесс повторяем?
- ▶ Сколько человек вовлечено в этот процесс?

Антипаттерн управления релизами 1:

Ручное развёртывание

- ▶ Необходимость подробного документирования процесса
 - ▶ Или эксперта
- ▶ Повышение стоимости и времени развёртывания
 - ▶ Дополнительная нагрузка на специалистов
- ▶ Непредсказуемость процесса
 - ▶ Отличия в конфигурации приложений или окружений
- ▶ Отсутствие гарантий надёжности и повторяемости

Антипаттерн управления релизами 2:

Развёртывание только после завершения разработки

- ▶ Все ошибки проявляются впервые
 - ▶ Включая неверные предположения о системе и её окружении
- ▶ Специальная команда из разных специалистов
 - ▶ Между которыми нужно наладить взаимодействие
 - ▶ “Оторванность” разработчиков от реальной жизни
- ▶ Попытки срочных “горячих изменений”

Антипаттерн управления релизами 3:

Ручное управление окружением в продакшене

- ▶ Ручная подготовка окружения
 - ▶ Документация, эксперты, ...
- ▶ Отсутствие повторяемости процесса размещения
 - ▶ Сложно/невозможно откатиться к предыдущей (стабильной) версии
- ▶ Различия в окружениях разработки и продакшена
 - ▶ Фиксы багов
 - ▶ Изменения настроек БД, серверов и т.п.
 - ▶ Переменные окружения
 - ▶ ...
- ▶ Никто толком не знает, что сейчас в продакшене

Решение: частые автоматизированные релизы

- ▶ Быстрая обратная связь
 - ▶ Обратная связь от каждого изменения
 - ▶ Получается как можно быстрее
 - ▶ Оперативное реагирование
- ▶ Повышение гибкости процесса развёртывания
- ▶ Снижение количества ошибок
- ▶ Снижение уровня стресса
- ▶ Расширение возможностей команды
- ▶ Снижение порога вхождения в проект

Принципы непрерывного развёртывания

- ▶ Повторяемый, надёжный процесс выпуска версий
- ▶ Максимальная автоматизация
- ▶ Максимальное версионирование всего
- ▶ Если где-то есть проблема, делаем это как можно раньше и чаще
- ▶ “Сделано” значит “попало в релиз”
- ▶ Выпуск версий — общая ответственность
- ▶ Постоянное улучшение

Конфигурационное управление

- ▶ Использование систем контроля версий
- ▶ Управление зависимостями
 - ▶ Сторонние библиотеки и внутренние зависимости
- ▶ Управление конфигурациями ПО
 - ▶ Конфигурации и гибкость
 - ▶ Типы конфигураций
- ▶ Управление окружением ПО
 - ▶ Автоматизация создания и настройки

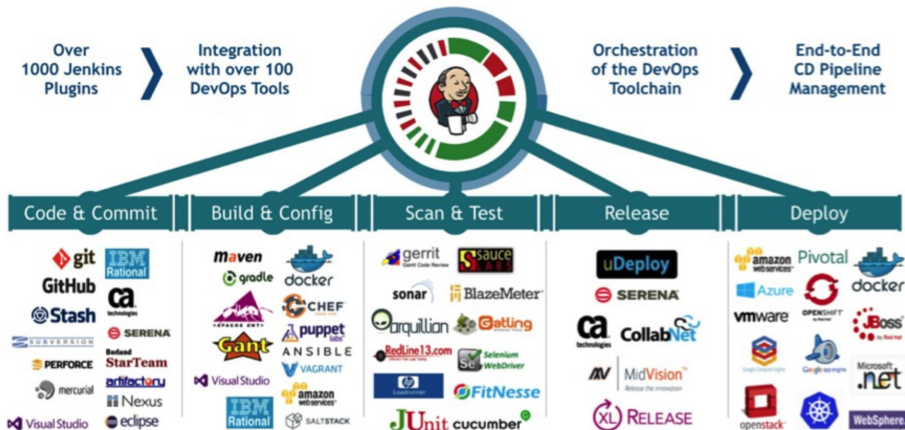
Continuous Integration

- ▶ Предусловия
 - ▶ Система контроля версий
 - ▶ Автоматизированный процесс сборки
 - ▶ Соглашение внутри команды
- ▶ Необходимые практики
 - ▶ Регулярные коммиты (и мерджи)
 - ▶ Вменяемая система автотестов
 - ▶ Вменяемый по времени процесс сборки и тестирования

TeamCity

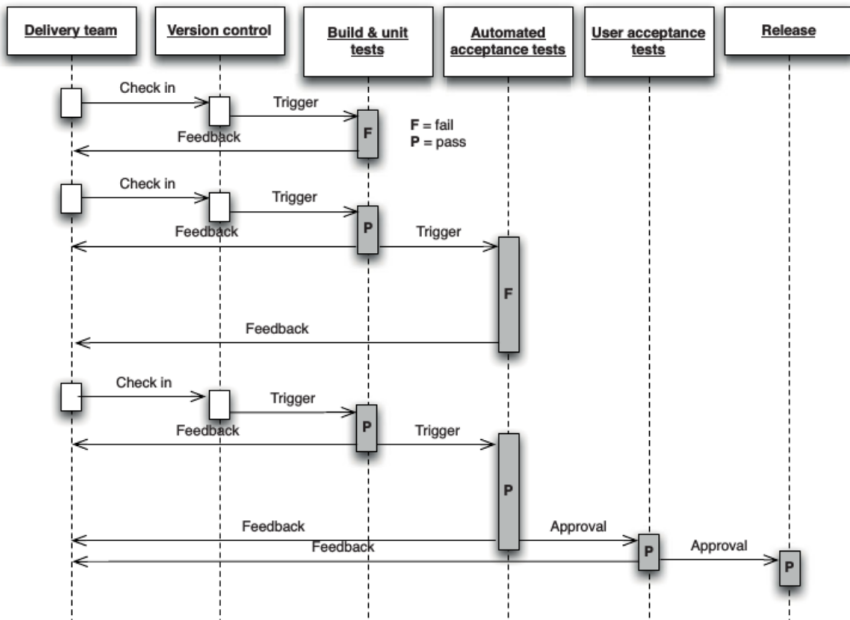
| | | | | | |
|---|--|------------------|-------------------------|--------------------------|---------|
| ▼ ■ IntegrationBuild (FreeBSD) ▾ | | Pending (3) ▾ | | 1 queued ▾ | Run ... |
| #8059 | Updating sources ▾ | No artifacts ▾ | Changes (7) ▾ | 2h:34m left | Stop |
| #8058 | Tests failed: 2 (1 new), passed: 13658, ignored: 133, muted: 5 ▾ | No artifacts ▾ | Dmitry Neverov (1) ▾ | 2 minutes ago (2h:32m) | |
| ▼ □ IntegrationBuild (HSQLDB Incremental) ▾ | | Pending (4) ▾ | | 1 queued ▾ | Run ... |
| #11787 ▲ | Tests passed: 2232, ignored: 12, muted: 2; Running 'TeamCity Server tests' ▾ | No artifacts ▾ | Evgeniy Koshkin (1) ▾ | 1h:12m left | Stop |
| #11788 | Success ▾ | No artifacts ▾ | Dmitry Neverov (1) ▾ | 14 minutes ago (14m:02s) | |
| ▼ ■ IntegrationBuild (Linux) ▾ | | Pending (2) ▾ | | | Run ... |
| #7928 | Tests failed: 2 (1 new), passed: 1897, ignored: 31; Running 'TeamCity Server tests' ▾ | No artifacts ▾ | Changes (3) ▾ | 1h:58m left | Stop |
| #7927 | Tests failed: 1 (1 new), passed: 6955, ignored: 55, muted: 3; Running 'TeamCity Server tests' ▾ | No artifacts ▾ | Evgeniy Koshkin (1) ▾ | 1h:19m left | Stop |
| #7926 | Tests passed: 12149, ignored: 75, muted: 4; Running 'TeamCity Integration tests' ▾ | No artifacts ▾ | Changes (4) ▾ | 40m:36s left | Stop |
| #7925 | Tests failed: 1 (1 new), passed: 12303, ignored: 75, muted: 3; Running 'TeamCity Integration tests...' ▾ | No artifacts ▾ | Changes (2) ▾ | overtime: 9m:16s ▲ | Stop |
| #7924 | Tests failed: 2 (1 new), passed: 13705, ignored: 91, muted: 4 ▾ | No artifacts ▾ | Changes (3) ▾ | 10 hours ago (2h:02m) | |
| ▼ ■ IntegrationBuild (MacOS) ▾ | | Pending (3) ▾ | | 1 queued ▾ | Run ... |
| #6585 | Tests failed: 1, passed: 2736, ignored: 39, muted: 3; Running 'TeamCity Server tests' ▾ | No artifacts ▾ | Changes (3) ▾ | 1h:15m left | Stop |
| #6584 | Tests failed: 1, passed: 11901, ignored: 69, muted: 3; Running 'TeamCity Integration tests' ▾ | No artifacts ▾ | Evgeniy Koshkin (1) ▾ | 24m:50s left | Stop |
| #6583 | Tests failed: 3 (3 new), passed: 13705, ignored: 91, muted: 3 ▾ | No artifacts ▾ | Changes (5) ▾ | 16 minutes ago (1h:31m) | |
| ▼ ■ IntegrationBuild (MS SQL) ▾ | | Pending (4) ▾ | | 1 queued ▾ | Run ... |
| #6579 | Tests passed: 1865, ignored: 13; Running 'TeamCity Server tests' ▾ | No artifacts ▾ | Changes (2) ▾ | 5h:58m left | Stop |
| #6578 | Tests passed: 1280, ignored: 11; Running 'TeamCity DB tests' ▾ | No artifacts ▾ | Changes (4) ▾ | 3h:43m left | Stop |

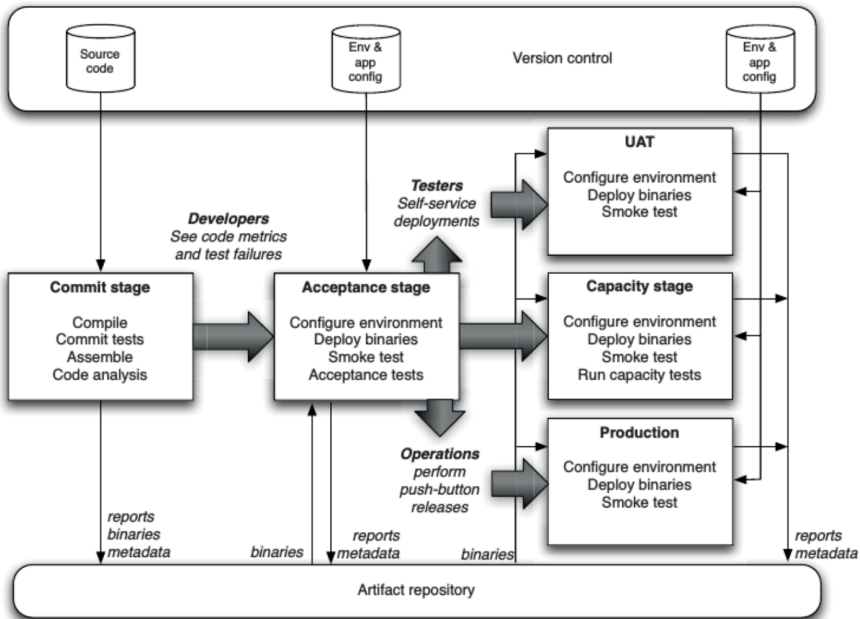
Jenkins



Continuous Integration: полезные практики

- ▶ Не коммитим в сломанный билд
- ▶ Проверяем все тесты локально перед коммитом
 - ▶ Проверяем мердж мастера в локальную ветку (если работаем с веткой)
 - ▶ pre-tested commits
- ▶ Ждём результата сборки на сервере перед новой задачей
- ▶ Сломанному билду нет оправданий
 - ▶ Кто сломал, тот и виноват
 - ▶ Всегда будь готов откатить изменения
 - ▶ Временной лимит на починку билда
- ▶ Настраиваем систему оповещений





Ещё полезные практики

- ▶ Собираем бинарники только один раз
 - ▶ Кэширование запусков конвейера
- ▶ Один и тот же процесс развёртывания для разных окружений
 - ▶ Отделение кода от конфигурации окружения
- ▶ Запуск smoke test'ов после развёртывания
- ▶ Развёртывание в копии production окружения

Ещё полезные практики

1. Проектирование основных этапов и создание скелета
2. Автоматизирование сборки и развёртывания
3. Автоматизирование модульных тестов и анализа кода
4. Автоматизирование приёмочных тестов
5. Эволюционирование конвейера

Модель зрелости процесса управления релизами

| Practice | Build management and continuous integration | Environments and deployment | Release management and compliance | Testing | Data management | Configuration management |
|--|--|--|---|--|---|---|
| Level 3 - Optimizing: Focus on process improvement | Teams regularly meet to discuss integration problems and resolve them with automation, faster feedback, and better visibility. | All environments managed effectively. Provisioning fully automated. Virtualization used if applicable. | Operations and delivery teams regularly collaborate to manage risks and reduce cycle time. | Production rollbacks rare. Defects found and fixed immediately. | Release to release feedback loop of database performance and deployment process. | Regular validation that CM policy supports effective collaboration, rapid development, and auditable change management processes. |
| Level 2 - Quantitatively managed: Process measured and controlled | Build metrics gathered, made visible, and acted on. Builds are not left broken. | Orchestrated deployments managed. Release and rollback processes tested. | Environment and application health monitored and proactively managed. Cycle time monitored. | Quality metrics and trends tracked. Non functional requirements defined and measured. | Database upgrades and rollbacks tested with every deployment. Database performance monitored and optimized. | Developers check in to mainline at least once a day. Branching only used for releases. |
| Level 1 - Consistent: Automated processes applied across whole application lifecycle | Automated build and test cycle every time a change is committed. Dependencies managed. Re-use of scripts and tools. | Fully automated, self-service push-button process for deploying software. Same process to deploy to every environment. | Change management and approvals processes defined and enforced. Regulatory and compliance conditions met. | Automated unit and acceptance tests, the latter written with testers. Testing part of development process. | Database changes performed automatically as part of deployment process. | Libraries and dependencies managed. Version control usage policies determined by change management process. |
| Level 0 – Repeatable: Process documented and partly automated | Regular automated build and testing. Any build can be re-created from source control using automated process. | Automated deployment to some environments. Creation of new environments is cheap. All configuration externalized / versioned | Painful and infrequent, but reliable, releases. Limited traceability from requirements to release. | Automated tests written as part of story development. | Changes to databases done with automated scripts versioned with application. | Version control in use for everything required to recreate software: source code, configuration, build and deploy scripts, data migrations. |
| Level -1 – Regressive: processes unrepeatable, poorly controlled, and reactive | Manual processes for building software. No management of artifacts and reports. | Manual process for deploying software. Environment-specific binaries. Environments provisioned manually. | Infrequent and unreliable releases. | Manual testing after development. | Data migrations unversioned and performed manually. | Version control either not used, or check-ins happen infrequently. |

Что почитать

