

Экосистема open source проектов

Полезные инструменты и сервисы

Юрий Литвинов
y.litvinov@spbu.ru

24.03.2023

Небольшое отступление про сборку из консоли

В Windows, остальные и так умеют

- ▶ Основные консольные команды: cd, dir
- ▶ Переменные окружения, PATH
- ▶ .NET SDK
- ▶ NuGet Command Line
- ▶ Как сделать жизнь более удобной
 - ▶ FAR (<https://www.farmanager.com/>)
 - ▶ Chocolatey (<https://chocolatey.org/>)

Основные команды .NET Command-Line Interface

- ▶ `dotnet new` — создать новый проект
 - ▶ `dotnet new console`
- ▶ `dotnet restore` — получить NuGet-пакеты для текущего проекта
- ▶ `dotnet build` — собрать проект в текущей папке
- ▶ `dotnet run` — запустить проект в текущей папке
 - ▶ `dotnet run -- моиАргументы`
- ▶ `dotnet test` — запустить юнит-тесты для проекта в текущей папке

Continuous Integration

Непрерывная интеграция — практика слияния всех изменений по несколько раз в день, сборки их в известном окружении и запуска юнит-тестов.

- ▶ Автоматический билд
 - ▶ Всё, что нужно для сборки, есть в репозитории, может быть получено на чистую (ну, практически) машину и собрано одной консольной командой
- ▶ Большое количество юнит-тестов, запускаемых автоматически
- ▶ Выделенная машина, слушающая репозиторий и выполняющая билд
 - ▶ Чаще всего каждый билд запускается на заранее настроенной виртуалке

Continuous Integration

- ▶ Извещение всех разработчиков о статусе
 - ▶ Если билд не прошёл, разработка приостанавливается до его починки
- ▶ Автоматическое выкладывание
- ▶ Пока билд не прошёл, задача не считается сделанной
 - ▶ Короткие билды (<10 мин.)
 - ▶ deployment pipeline
 - ▶ Отдельная машина для сборки, для коротких тестов, для длинных тестов, для выкладывания

GitHub Actions

- ▶ Бесплатная система облачной сборки для проектов на GitHub
- ▶ <https://docs.github.com/en/actions>
- ▶ Как настроить:
 - ▶ В репозитории на GitHub Settings -> Actions -> Allow all actions
 - ▶ Создаём в корне репозитория папку .github/workflows/
 - ▶ В нём создаём файл <имя действия>.yml (например, ci.yml)
 - ▶ Описываем процесс сборки согласно <https://docs.github.com/en/actions/learn-github-actions/workflow-syntax-for-github-actions>
 - ▶ Пример и описание линуксовой сборки: <https://www.incredibuild.com/blog/using-github-actions-with-your-c-project>
 - ▶ Коммитим-пушим
 - ▶ Смотрим статус коммита и пуллреквеста

Что получится

The screenshot shows the GitHub Actions interface for the repository `yurii-litvinov / DocUtils`. The `Actions` tab is selected, displaying a workflow run titled `- Made ReadTable return rectangular table CI #9`. The workflow was triggered by a push 8 months ago and is in a `Success` status. The total duration is `2m 26s`. The workflow file is `ci.yml`, which is triggered on push. A single job named `build` is shown with a `Success` status and a duration of `1m 49s`.

`yurii-litvinov / DocUtils` `Public`

[Code](#) [Issues](#) [Pull requests](#) [Actions](#) [Projects](#) [Wiki](#) [Security](#) [Insights](#) [Settings](#)

✓ - Made ReadTable return rectangular table CI #9

[Summary](#)

Jobs

✓ build

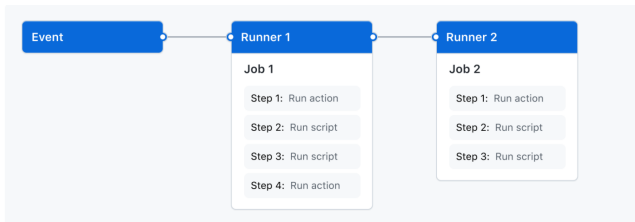
Triggered via push 8 months ago	Status	Total duration	Artifacts
yurii-litvinov pushed <code>453c0cc</code> <code>release</code>	Success	2m 26s	—

`ci.yml`
on: push

✓ build 1m 49s

И появятся иконки статуса рядом с коммитами и пуллреквестами

GitHub Actions, Workflow и Job



- ▶ Step — это либо скрипт, либо Action
- ▶ Action — произвольный код (по сути, отдельное приложение), выполняющийся как шаг Job-а
 - ▶ Переиспользуемый строительный блок
 - ▶ Можно переиспользовать Workflow-ы

Типичный Workflow для сборки

name: Build

on: [push, pull_request]

jobs:

build-Ubuntu:

runs-on: ubuntu-latest

steps:

- **uses:** actions/checkout@v2
- **uses:** actions/setup-dotnet@v1

with:

dotnet-version: '7.x'

- **name:** Build
run: for f in \$(find . -name "*.sln"); do dotnet build \$f; done
- **name:** Run tests
run: for f in \$(find . -name "*.sln"); do dotnet test \$f; done

build-Windows:

runs-on: windows-latest

steps:

...

- **name:** Build
run: For /R %%I in (*.sln) do dotnet build %%I
- **name:** Run tests
run: For /R %%I in (*.sln) do dotnet test %%I

Переменные окружения

```
env:  
  DAY_OF_WEEK: Monday  
  
jobs:  
  greeting_job:  
    runs-on: ubuntu-latest  
    env:  
      Greeting: Hello  
    steps:  
      - name: "Say Hello Mona it's Monday"  
        if: ${{ env.DAY_OF_WEEK == 'Monday' }}  
        run: echo "$Greeting $First_Name. Today is $DAY_OF_WEEK!"  
        env:  
          First_Name: Mona
```

Матрица сборки

```
runs-on: ${{ matrix.os }}
strategy:
  matrix:
    os: [ubuntu-18.04, ubuntu-20.04]
    node: [10, 12, 14]
steps:
  - uses: actions/setup-node@v2
    with:
      node-version: ${{ matrix.node }}
```

Что ещё?


- ▶ Секреты
 - ▶ **super_secret**: `${{ secrets.SUPERSECRET }}`
- ▶ Кеширование промежуточных результатов
- ▶ Автоматическое развёртывание
 - ▶ В том числе, автодеплой документации на github-pages
- ▶ Проверка стиля кодирования, статический анализ кода и т.п.
 - ▶ Может быть интересно для Python-разработчиков
- ▶ Можно иметь несколько Workflow-ов в одном репозитории





AppVeyor

- ▶ <https://www.appveyor.com/> — отдельная облачная CI-система, тоже довольно неплоха и проще в настройке
- ▶ Виртуальная машина с ОС Windows и настроенными инструментами сборки .NET-приложений
 - ▶ Windows Server 2019 + VS 2022 или более старые
 - ▶ Умеет Linux Ubuntu 20.04 и macOS 12.2.1
- ▶ Интегрируется с GitHub-ом, Slack-ом, умеет деплоить
- ▶ Собирает по умолчанию системой сборки MSBuild
 - ▶ Можно переубедить и собирать хоть C++-приложения
- ▶ Окружение настраивается конфигурационным файлом или «вручную» из скрипта сборки

AppVeyor, настройка сборки

- ▶ Зайти на <https://www.appveyor.com/> по GitHub-аккаунту
- ▶ Добавить проект (разрешив AppVeyor просматривать список репозитория на гитхабе)
- ▶ Положить в корень репозитория файл `appveyor.yml` с конфигурацией сборки
 - ▶ Пустой тоже ок, это конфигурация по умолчанию, ищет `.sln` в корне репозитория и пытается его собрать
- ▶ Закоммитить и запустить, это инициирует процесс сборки
- ▶ Результаты будут видны прямо на гитхабе, у каждого коммита и в пуллреквесте:

 All checks have passed Hide all checks
2 successful checks

	 continuous-integration/appveyor/pr — AppVeyor build succeeded Details
	 continuous-integration/travis-ci/pr — The Travis CI build passed Details

AppVeyor, пример файла конфигурации

image: Visual Studio 2022

before_build:

- nuget restore myCoolHomework/Homework.sln

build:

project: myCoolHomework/Homework.sln

test_script:

- dotnet test myCoolHomework/Homework.sln

Анализ тестового покрытия, CodeCov

- ▶ <https://codecov.io/>
- ▶ Визуализатор для функциональности компиляторов или специальных инструментов по слежению за исполнявшимися строками
- ▶ Чем больше операторов было исполнено во время тестового прогона, тем меньше вероятность пропустить баг
 - ▶ 100% покрытие не гарантирует работоспособность программы
- ▶ Интегрируется с GitHub (комментит пуллреквесты информацией о тестовом покрытии)
- ▶ Пример конфигурации для .NET с AppVeyor:
 - ▶ <https://github.com/codecov/example-csharp>

Статический анализ, Codacy

- ▶ <https://www.codacy.com/>
- ▶ Ищет типичные ошибки: потенциальные баги, стайлгайд, мёртвый код, производительность и т.д.
- ▶ Поддерживает много языков (в том числе C#, C++, Java, Kotlin, Python, Scala)
- ▶ Не требует дополнительных манипуляций с репозиторием
- ▶ Очень настраиваема

GitHub: Issues, Projects, Wiki, Pages

- ▶ GitHub сам многое умеет
- ▶ Issues — довольно удобный багтрекер
 - ▶ Майлстоуны, дедлайны, метки на багах, возможность закрывать баги автоматически (если в сообщении коммита есть “close” или “fix” и #<номер бага>)
 - ▶ Пуллреквест тоже считается Issue
- ▶ Projects — представляет Issues в виде набора списков, между которыми их можно перетаскивать в духе Trello
- ▶ Wiki — викистраницы, куда можно выкладывать полезную информацию о проекте
 - ▶ Тоже git-репозиторий
- ▶ Pages — хостинг для статических сайтов <имя проекта>.github.io

Авторское право

- ▶ Open source-кодом можно пользоваться, только если автор явно это разрешил, так что просто код на GitHub — не совсем open source
- ▶ Бывают исключительные и личные неимущественные права
 - ▶ Личные неимущественные права неотчуждаемы
 - ▶ Исключительные права можно передать
 - ▶ Права появляются в момент создания произведения и принадлежат автору
 - ▶ Если произведение создано по служебному заданию — работодателю
 - ▶ Знак копирайта служит только для информирования, регистрация прав не требуется
 - ▶ Соавторы владеют произведением в равной степени
- ▶ Идея не охраняется, охраняется её физическое выражение

Open source-лицензии

- ▶ Лицензия — способ передачи части прав на произведение
- ▶ Пример — “Do what the **** you want to public license”
 - ▶ “Want to” может включать в себя патентование произведения и подачу в суд на автора за нарушение патента, поэтому обычно лицензии более длинны и унылы
 - ▶ В России и Европе программы не патентуют, в США — да
- ▶ Каждый нормальный open source-проект должен иметь лицензию

Open source-лицензии

- ▶ Часто используемые open source-лицензии:
 - ▶ GPL, LGPL (GPL вирусная, поэтому использовать её, внезапно, плохая практика)
 - ▶ MIT License
 - ▶ Apache License 2.0 (может применяться пофайлово)
 - ▶ BSD License (в разных вариантах)
 - ▶ The Unlicense — явная передача произведения в Public Domain
 - ▶ Семейство лицензий Creative Commons — не для софта, но хорошо подходит для ресурсов (картинок, текстов и т.д.)