

Tham Khảo Nhanh GitHub Actions

Workflows, triggers, jobs, secrets, caching, artifacts

Cơ Bản Về Workflow

Workflow Tối Giản

```
# .github/workflows/ci.yml
name: CI
on: push
jobs:
  build:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - uses: actions/checkout@v4
      - run: echo "Hello from CI"
```

Khái Niệm Chính

Workflow	File YAML trong <code>.github/workflows/</code> định nghĩa tự động hóa
Event	Trigger khởi động workflow (push, PR, schedule, v.v.)
Job	Tập hợp các bước chạy trên cùng một runner
Step	Tác vụ riêng lẻ — chạy lệnh hoặc dùng action
Runner	VM thực thi jobs (ubuntu-latest , macos-latest , windows-latest)
Action	Đơn vị code tái sử dụng được tham chiếu bằng uses :

Triggers

Sự Kiện Phổ Biến

```
on:
  push:
    branches: [main]
  pull_request:
    branches: [main]
  schedule:
    - cron: "0 6 * * 1" # every Monday 6 AM UTC
  workflow_dispatch: # manual trigger
```

Bộ Lọc Sự Kiện

branches:	Trigger chỉ cho branch cụ thể
paths:	Trigger chỉ khi file khớp thay đổi
tags:	Trigger khi push tag (v*)
types: [opened, synchronize]	Loại hoạt động PR
branches-ignore:	Loại trừ branch cụ thể
paths-ignore:	Loại trừ đường dẫn file cụ thể

Jobs & Steps

Cấu Hình Job

```
jobs:
  test:
    runs-on: ubuntu-latest
    needs: build # depends on build job
    if: github.ref == 'refs/heads/main'
    timeout-minutes: 10
    steps:
      - uses: actions/checkout@v4
      - run: npm test
```

Loại Step

run:	Thực thi lệnh shell
uses:	Dùng action đã publish
with:	Truyền input cho action
name:	Tên hiển thị trong UI
id:	Tham chiếu output step qua steps.<id>.outputs
if:	Thực thi có điều kiện
continue-on-error: true	Không fail job nếu step thất bại

Actions

Sử Dụng Actions

```
steps:
  - uses: actions/checkout@v4
  - uses: actions/setup-node@v4
    with:
      node-version: 20
  - uses: ./github/actions/my-action # local action
```

Actions Phổ Biến

actions/checkout@v4	Checkout code repository
actions/setup-node@v4	Cài đặt Node.js
actions/setup-python@v5	Cài đặt Python
actions/upload-artifact@v4	Tải lên build artifacts
actions/download-artifact@v4	Tải xuống artifacts từ job khác
actions/cache@v4	Cache dependencies giữa các lần chạy
actions/github-script@v7	Chạy JS với client GitHub API

Biến Môi Trường

Thiết Lập Biến

```
env: # workflow-level
  NODE_ENV: production
jobs:
  build: # job-level
    env:
      CI: true
    steps: # step-level
      - run: echo "$MY_VAR"
        env:
          MY_VAR: hello
```

Biến Mặc Định

github.sha	SHA commit kích hoạt workflow
github.ref	Ref branch hoặc tag (refs/heads/main)
github.repository	Tên owner/repo
github.actor	Người dùng kích hoạt workflow
github.event_name	Sự kiện kích hoạt workflow
runner.os	OS của runner (Linux, macOS, Windows)

Secrets

Sử Dụng Secrets

```
steps:
  - run: deploy --token "$TOKEN"
    env:
      TOKEN: ${ secrets.DEPLOY_TOKEN }
  - uses: some/action@v1
    with:
      api-key: ${ secrets.API_KEY }
```

Quy Tắc Secret

secrets.GITHUB_TOKEN	Token tự động tạo có phạm vi repo
Settings → Secrets	Thêm secrets trong cài đặt repo hoặc org
Masking	Giá trị secret tự động che trong log
Environment secrets	Giới hạn trong môi trường deployment
Org secrets	Chia sẻ giữa các repo trong tổ chức

Chiến Lược Matrix

Matrix Builds

```
jobs:
  test:
    strategy:
      matrix:
        os: [ubuntu-latest, macos-latest]
        node: [18, 20]
    runs-on: ${ matrix.os }
    steps:
      - uses: actions/setup-node@v4
        with:
          node-version: ${ matrix.node }
```

Tùy Chọn Matrix

matrix:	Định nghĩa các tổ hợp biến để mở rộng
include:	Thêm tổ hợp ngoài vào matrix
exclude:	Loại bỏ tổ hợp cụ thể
fail-fast: false	Tiếp tục job khác nếu một job thất bại
max-parallel: 2	Giới hạn số matrix job chạy đồng thời

Caching

Cache Dependencies

```
- uses: actions/cache@v4
  with:
    path: ~/.npm
    key: npm-${ hashFiles('package-lock.json') }
    restore-keys: npm-
```

Cache Tích Hợp Sẵn

```
- uses: actions/setup-node@v4
  with:
    node-version: 20
    cache: npm # auto-cache for npm/yarn/pnpm
- uses: actions/setup-python@v5
  with:
    python-version: "3.12"
    cache: pip # auto-cache for pip
```

Artifacts

Tải Lên & Tải Xuống

```
- uses: actions/upload-artifact@v4
  with:
    name: build-output
    path: dist/
    retention-days: 7
- uses: actions/download-artifact@v4
  with:
    name: build-output
```

Lưu Ý Về Artifacts

retention-days	Tự động xóa sau N ngày (mặc định 90)
path	File hoặc thư mục cần tải lên (hỗ trợ glob)
Cross-job	Tải lên ở một job, tải xuống ở job khác với needs :
compression-level	0 (không nén) đến 9 (nén tối đa), mặc định 6

Mẫu Phổ Biến

Triển Khai Có Điều Kiện

```
- name: Deploy to production
  if: github.ref == 'refs/heads/main'
  run: ./deploy.sh
- name: Post PR comment
  if: github.event_name == 'pull_request'
  run: gh pr comment $PR --body "Build passed"
```

Tham Khảo Nhanh GitHub Actions

Biểu Thức Hữu Ích

<code>success()</code>	True nếu tất cả bước trước thành công
<code>failure()</code>	True nếu bất kỳ bước nào thất bại
<code>always()</code>	Chạy bất kể trạng thái (dọn dẹp)
<code>cancelled()</code>	True nếu workflow bị hủy
<code>contains(github.ref, 'release')</code>	Kiểm tra chuỗi có chứa
<code>startsWith(github.ref, 'refs/tags')</code>	Kiểm tra tiền tố chuỗi
<code>hashFiles('**/lock*')</code>	SHA-256 của file (cho cache key)