

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 ``.github/workflows/`` 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 tải 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:
  tests:
    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: Thúc 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:
  NODE_ENV: production # workflow-level
jobs:
  build:
    env:
      CI: true # job-level
    steps:
      - run: echo "$MY_VAR" # step-level
        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 mỗi 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"
```

Biểu Thức Hữu Ích

success() True nếu tất cả bước trước thành công

failure() True nếu bất kỳ bước nào thất bại

always() Chạy bất kể trạng thái (dọn dẹp)

cancelled() True nếu workflow bị hủy

contains(github.ref, 'release') Kiểm tra chuỗi có chứa

startswith(github.ref, 'refs/tags') Kiểm tra tiền tố chuỗi

hashFiles('/lock*')** SHA-256 của file (cho cache key)