The Twelve-Factor App

Introduction

In the modern era, software is commonly delivered as a service: called *web apps*, or *software-as-a-service*. The twelve-factor app is a methodology for building software-as-a-service apps that:

- Use **declarative** formats for setup automation, to minimize time and cost for new developers joining the project;
- Have a **clean contract** with the underlying operating system, offering **maximum portability** between execution environments;
- Are suitable for **deployment** on modern **cloud platforms**, obviating the need for servers and systems administration;
- **Minimize divergence** between development and production, enabling **continuous deployment** for maximum agility;
- And can **scale up** without significant changes to tooling, architecture, or development practices.

The twelve-factor methodology can be applied to apps written in any programming language, and which use any combination of backing services (database, queue, memory cache, etc).

Background

The contributors to this document have been directly involved in the development and deployment of hundreds of apps, and indirectly witnessed the development, operation, and scaling of hundreds of thousands of apps via our work on the Heroku platform.

This document synthesizes all of our experience and observations on a wide variety of software-as-a-service apps in the wild. It is a triangulation on ideal practices for app development, paying particular attention to the dynamics of the organic growth of an app over time, the dynamics of collaboration between developers working on the app's codebase, and avoiding the cost of software erosion.

Our motivation is to raise awareness of some systemic problems we've seen in modern application development, to provide a shared vocabulary for discussing those problems, and to offer a set of broad conceptual solutions to those problems with accompanying terminology. The format is inspired by Martin Fowler's books *Patterns of Enterprise Application Architecture* and *Refactoring*.

Who should read this document?

Any developer building applications which run as a service. Ops engineers who deploy or manage such applications.

The Twelve Factors

I. Codebase

จะใช้ version control ตัวไหน
ทุกครั้งที build ต้องมีหมายเลขเวอร์ชันกำกับเสมอ

One codebase tracked in revision control, many deploys

II. Dependencies

dependency ควรแยกจากซอฟท์แวร์ และระบุเวอร์ชันที่ใช้ให้ชัดเจน

Explicitly declare and isolate dependencies

III. Config

configuration ต้องแยกจาก software package และถูกเก็บไว้แต่ละ env เลย (ต้องมาพร้อมกับตอน provisioning)

Store config in the environment

IV. Backing services

เช่น database, file i/o ต้อง plug-in/out ได้ container เข้ามาช่วย

Treat backing services as attached resources

V. Build, release, run

deployment pipeline - แยกแต่ละ env

Strictly separate build and run stages

VI. Processes

การ start/stop service ควรทำได้เร็ว และแยกจากกัน
ทำให้ scale ได้ง่าย และไม่กลัวการ fail และทำ zero downtime ได้
เรียกว่า "blue-green deployment" --> container ช่วยได้มาก

Execute the app as one or more stateless processes

VII. Port binding

ทุก service ต้องมี port ประจำตัว
container ทำให้ run บน port เดียวกันได้ แต่ต้อง map ออกข้างนอก คือทำ port binding

Export services via port binding

VIII. Concurrency

scale อย่างไร
หากระบบเราต้องการ stateful ต้องใช้พวก NoSQL เข้าช่วย

Scale out via the process model

IX. Disposability

ทุก service ต้อง graceful shutdown = ปิดอย่างดีๆ
1.ไม่รับงานใหม่ 2.ทำงานให้เสร็จ แล้วค่อย shutdown

Maximize robustness with fast startup and graceful shutdown

X. Dev/prod parity

dev/acpt/prod ให้เหมือนกันมากที่สุด

Keep development, staging, and production as similar as possible

XI. Logs

มอง log เป็น event แล้วเก็บเป็น stat error/success rate
เพื่อให้ replicate error ได้
> log พัง app ต้องไม่พัง

Treat logs as event streams

XII. Admin processes

ไม่ใช่เกิดปัญหา ก็ restart อย่างเดียว ไม่ได้แก้ปัญหา
เวลา admin ทำควรเก็บเป็น script ไว้เพื่อ execute ภายหลัง

Run admin/management tasks as one-off processes

Deutsch (de) | 한국어 (ko) | Українська (uk) | Français (fr) | Brazilian Portuguese (pt_br) | Polski (pl) | Español (es) | 简体中文 (zh_cn) | 日本語 (ja) | Turkish (tr) | Русский (ru) | Italiano (it) | English (en)
Written by Adam Wiggins
Last updated Jan 30, 2012
Sourcecode
Download ePub Book
Privacy Policy