

CONTENTS

บทนำ (Introduction) 13

DevOps Engineer คืออะไรกันแน่?..... 14

Basic Skill ที่ DevOps Engineer ต้องมี..... 15

Book Concept..... 15

CHAPTER

01

แนวคิดการจัดเก็บเวอร์ชัน (Version Control Concepts) 19

การจัดเก็บเวอร์ชันในการพัฒนาซอฟต์แวร์..... 20

แนวคิดการจัดเก็บเวอร์ชัน 21

การจัดเก็บเวอร์ชันด้วยวิธีก๊อปปี้ (Copy File & Folder)..... 21

การจัดเก็บเวอร์ชันด้วยวิธีแพตช์ (Patch)..... 22

Local Version Control System 22

Centralized Version Control System... 24

Distributed Version Control System 26

สรุปท้ายบท 27

CHAPTER

02

หลักการพื้นฐานของ Git (Basic Principles of Git) 29

เปรียบเทียบ Git กับ Version Control System
อื่นๆ 30

เข้าใจการทำงานของ Git (Git Workflow)..... 32

สรุปท้ายบท 33

CHAPTER

03

ฝึกการใช้งาน Git ขั้นพื้นฐาน (Practicing Git Basics) 35

เริ่มต้นใช้งาน Git ครั้งแรกกับ GitLab 36

เริ่มต้นนับหนึ่งกับ Git Version Control 36

การ Register และ Sign in ใน GitLab..... 36

การสร้าง Project บน GitLab 37

การสร้าง Remote Repository 38

การติดตั้ง Git Client และการเรียกใช้งาน... 39

การคอนฟิก Git ให้พร้อมใช้งาน 40

การ Check-in Source Code 41

วิธี Check-in กับ Local Repository..... 42

วิธี Sync History กับ GitLab Server 44

สรุปท้ายบท 45

CHAPTER

04

การใช้งาน Git ร่วมกับ Jupyter Notebook (How to use Git with Jupyter Notebook) 47

การทำ Version Control กับ Jupyter
Notebook 48

ทดลองแก้ไขและจัดเก็บซอร์สโค้ด 48

การโคลนโปรเจกต์..... 48

การเปิดและแก้ไขโค้ด..... 49

การเปรียบเทียบซอร์สโค้ด..... 50

การ Check-in เพื่อจัดเก็บซอร์สโค้ด 50



การแก้ปัญหา Version Control ใน Jupyter
Notebook51

ปัญหาการใช้ Git ร่วมกับ Jupyter

Notebook51

การคอนฟิก Jupyter Notebook.....56

สรุปท้ายบท 60

CHAPTER

05

**การปรับแก้ไขการใช้งาน Git
(Fixing the Mistakes in Git) 63**

การเตรียม Git ให้พร้อมใช้งาน.....64

การสร้างและปรับแต่ง Git ให้พร้อมใช้งาน...64

การสร้าง Git Repository64

การปรับแต่ง Git ให้พร้อมใช้งาน65

การแก้ปัญหาขณะใช้งาน Git.....65

การดึงไฟล์กลับจาก Staging Area65

การแก้ไข Commit Message.....68

การเพิ่มไฟล์ใหม่ใน Commit เดิม68

การกู้คืนเวอร์ชันของไฟล์.....70

การสลาย Commit72

สรุปท้ายบท 77

CHAPTER

06

**แนวคิดของ Git Branching
(The Concept of Branches in Git) 79**

พื้นฐานการใช้งาน Branch.....80

Spore Drive.....80

ประเภทของ Git Objects81

HEAD Pointer และคู่มือ82

การสร้าง New Branch83

การสลับตำแหน่ง Branches84

สร้าง Timeline ใหม่85

สรุปท้ายบท.....86

CHAPTER

07

**การจัดการ Git Branch เบื้องต้น
(The Basic of Git Branch Management) 89**

การจัดการกับ Git Branch ภาคปฏิบัติ90

ทักษะพื้นฐานการทำงานกับ Branch.....90

การสร้างโปรเจกต์ใหม่บน GitLab Server...90

การสร้าง Local Project.....90

การเชื่อมโยง Local Project กับ Remote
Project91

การปรับแต่ง Jupyter Notebook ให้พร้อมใช้
กับ Git.....91

การเรียกดู Commit History91

การแสดงรายชื่อ Branch.....92

CONTENTS

การ Sync History	92
การสร้าง Branch ใหม่	93
การสลับไปใช้งาน Branch ที่ระบุ	94
การแสดงรายชื่อ Local และ Remote Branches	94
การดึงข้อมูล Branch ทั้งหมด	95
การสร้าง test Branch บน Local Host	96
การลบ Branch บน Local Host และ Remote Project	97
เทคนิค Merge Branch แบบ Fast-Forward	98
เทคนิค Three Way Merge	101
สรุปท้ายบท	109

CHAPTER

08

แนวคิดของ Docker Container (Docker Container Concept) 111

เปรียบเทียบ Container vs Virtual Machine	112
Docker Container คืออะไร	113
องค์ประกอบของ Docker Platform	115
Docker Container สำหรับผู้เริ่มต้น	115
การสร้าง Container ใหม่	115
การติดตั้ง Docker Application	116
คำสั่งการใช้งาน Docker เบื้องต้น	117
คำสั่งดูเวอร์ชันของ Docker	117
คำสั่งสำหรับสร้างโปรเจกต์ใหม่	118

แก้ไข Code และเพิ่มคำสั่งใน Dockerfile	119
คำสั่งสร้างและเรียกดู Docker Image	120
คำสั่งสร้างและเรียกดู Container	121
คำสั่งเรียกดู Layer ของ Image	121
คำสั่งเรียกดูขนาดพื้นที่ที่ Docker ใช้งาน	122
คำสั่งลบ Container	122
คำสั่งลบ Image	123
สรุปท้ายบท	124

CHAPTER

09

การใช้ Dockerfile, Docker-compose และการจัดการ Docker ด้วย Portainer (Using a Dockerfile, Docker-compose and manage Docker with Portainer) 127

การเขียนคำสั่ง Dockerfiles	128
คำสั่งและตัวอย่างการเขียน Dockerfile	128
การทำให้ Image มีขนาดเล็กลง	129
การใช้ Docker-compose จัดการ Container	134
ขั้นตอนการคอนฟิก Docker-compose	134
ขั้นตอนการเข้าถึงไฟล์ของ Container	140
ขั้นตอนการ Remote Container	140
ขั้นตอนจัดการ Container ด้วย Portainer	142
สรุปท้ายบท	147



CHAPTER

10

วิธีติดตั้ง LEMP Stack ด้วย Docker (How to Setup LEMP Stack with Docker) 149

เปรียบเทียบ Apache vs Nginx 150

ขั้นตอนติดตั้ง Apache Web Server ด้วย

คำสั่ง docker run 150

ขั้นตอนการติดตั้ง Apache Web Server ด้วย

Docker-compose 151

ขั้นตอนคอนฟิก Docker-compose สำหรับ

Nginx Web Server 155

ขั้นตอนคอนฟิก Nginx + PHP 158

ขั้นตอนคอนฟิก Nginx + PHP + MariaDB... 164

สรุปท้ายบท 171

CHAPTER

11

วิธีติดตั้ง VPS และ Let's Encrypt ด้วย Docker Container (How to setup VPS and Let's Encrypt with Docker) 173

เทคโนโลยี Cloud และ SSL Certificate 174

แนวคิดแบบ VPS และ Cloud Server..... 174

ใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ SSL Certificate... 174

สร้าง VPS และ Let's Encrypt ด้วย Docker

Container 175

Forward และ Reverse Proxy

ต่างกันอย่างไร 176

การสร้าง Nginx Reverse Proxy 177

ขั้นตอนคอนฟิก Docker-compose เพื่อติดตั้ง

Reverse Proxy 177

ขั้นตอนคอนฟิก LEMP Stack Container... 180

ขั้นตอนคอนฟิก Multiple Websites บน Docker

Container 186

ขั้นตอนคอนฟิก Let's Encrypt 189

ขั้นตอนคอนฟิก phpMyAdmin 195

สรุปท้ายบท 198

CHAPTER

12

การพัฒนา Microservices ด้วย Docker Container (Microservices Architecture Development with Docker Container) 201

การปรับเปลี่ยนจาก Monolith สู่

Microservices..... 202

Section 1 : Monolithic Architecture ... 202

Section 2 : Microservices Architecture... 205

Section 3 : RabbitMQ 210

Section 4 : Register Gateway 212

Section 5 : Student Service..... 215

Section 6 : Enroll Service 220

Section 7 : Email Service..... 225

สรุปท้ายบท 233

CONTENTS

CHAPTER

13

การติดตั้ง API Gateway และระบบ Monitoring ด้วย Kong + Prometheus + Grafana (How to set up API Gateway and Monitoring System with Kong + Prometheus + Grafana) 235

หน้าที่ของ API Gateway 236

Kong API Gateway 237

ขั้นตอนติดตั้ง Kong, Prometheus และ Node-exporter 239

ขั้นตอนคอนฟิกการยืนยันตัวตน (Authentication) 250

ขั้นตอนคอนฟิกการจำกัดปริมาณการใช้งาน (Request Rate Limiting) 255

ขั้นตอนการสร้างระบบ Monitoring ด้วย Prometheus + Grafana 258

สรุปท้ายบท 267

CHAPTER

14

การพัฒนา ระบบ OTP Service และ Session Server ด้วย Redis และ Flask (OTP Service and Session Server Development with Redis and Flask) 269

OTP Service และ Session Server คืออะไร... 270

Microservices Architecture และ Design Workshop 271

ขั้นตอนการสร้าง OTP Service 272

ขั้นตอนการสร้าง Send Mail OTP Service... 277

ขั้นตอนการสร้าง OTP Gateway Service... 281

ขั้นตอนการสร้าง API Authentication และ Rate Limiting 288

การทดสอบการทำงานใน Postman 296

ขั้นตอนการฝาก Session Server ไว้ที่ Redis 302

ขั้นตอนการสร้าง Register UI ด้วย Flask... 303

ขั้นตอนการทดสอบการลงทะเบียน 311

วิธีการตรวจสอบข้อมูลใน Database 313

สรุปท้ายบท 315

CHAPTER

15

การพัฒนา Web Application แบบ (เกือบจะ) Zero Downtime ด้วย Swarm Cluster (Zero Downtime Web Application Deployment with Docker Swarm) 317

การพัฒนา Web Application ให้ Downtime น้อยที่สุด 318

สถาปัตยกรรมระบบปัจจุบันบนคลาวด์ (Cloud) 319

วิธีทำ Load Testing ด้วย Apache JMeter... 324

การคอนฟิก JMeter ก่อนทดลอง 325

เริ่มยิง Traffic ด้วย JMeter 328

วิธีดูผลการทดลอง 328

วิธีโหลด Homepage ให้เร็วขึ้นด้วยการทำ Caching 333



ขั้นตอนการคอนฟิก Caching.....	333
Summary Report เมื่อมีการทำ Caching...	337
วิธีการจัดการ Container แบบ Cluster ด้วย Docker Swarm.....	338
ขั้นตอนการคอนฟิก Docker Swarm	339
ขั้นตอนการติดตั้ง UI Register Service...	341
ขั้นตอนการคอนฟิก Kong เพื่อทำ Monitoring.....	343
วิธีทำ Load Balance ด้วย Docker Swarm...	346
ขั้นตอนการทดสอบการทำ Load Balance.....	346
Microservices Migration.....	353
ขั้นตอน Migration : Register Gateway Service	354
ขั้นตอน Migration : OTP Gateway Service	356
ขั้นตอน Update : Student Service.....	359
ขั้นตอน Update : Enroll RPC Service...	362
ขั้นตอน Migration : Email Service.....	364
ขั้นตอน Migration : OTP Service	367
ขั้นตอน Migration : Send Email OTP Service	369
ขั้นตอน Migration : RabbitMQ.....	372
วิธีการทดสอบ Session บน Swarm Cluster...	376
ขั้นตอนการทดสอบ Session บน Swarm Cluster	376
วิธีทำ Scaling	380
ขั้นตอนการ Scale Service	381

วิธีปรับแต่งอื่นๆ	383
ขั้นตอนการ Update Service.....	383
ขั้นตอนการ Rollback Service	386
สรุปท้ายบท	386

CHAPTER

16

การทำ CI/CD Pipeline สำหรับ DevOps Team (How to setup a CI/CD Pipeline for DevOps Team) 389

Agile, CI/CD และ DevOps กับการพัฒนาซอฟต์แวร์สมัยใหม่	390
การพัฒนา CI/CD Pipeline ด้วย GitLab CI...	391
DevOps Culture	391
งานของ DevOps Engineer	391
งานของ Developer.....	392
Workshop : การทำ CI/CD Pipeline ด้วย GitLab Server.....	393
ขั้นตอนการทำ Unit Test ด้วย pytest Library	393
ขั้นตอนการทำ Unit Test กับ OTP Service..	397
ขั้นตอนการติดตั้ง GitLab Server	401
ขั้นตอนการติดตั้ง GitLab Runner.....	411
ขั้นตอนการทำ CI/CD ด้วย GitLab CI.....	417
การทดสอบการลงทะเบียนตาม Flow ที่ได้ ออกแบบมาและพัฒนา.....	430
สรุปท้ายบท	431