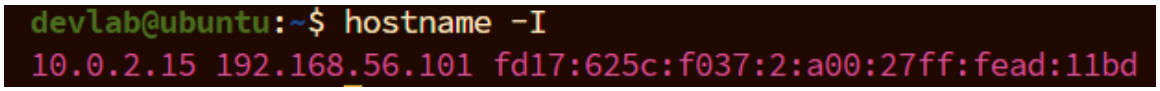
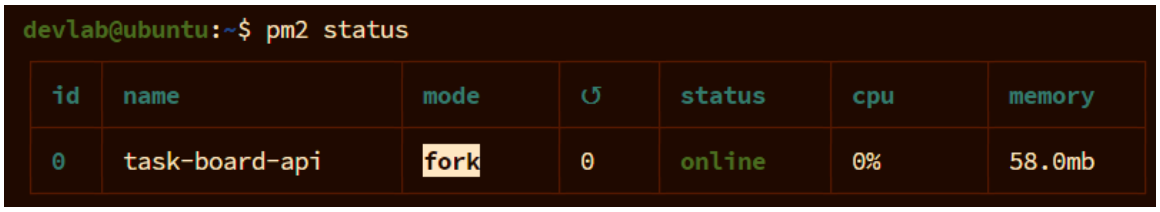
Task Board - Software Architecture Learning Lab

Screenshots ที่ต้องส่ง:

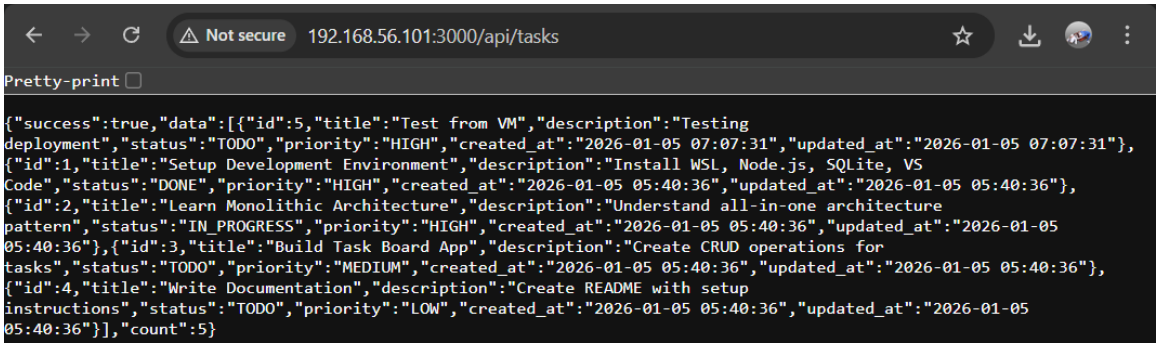
1. VM IP Address



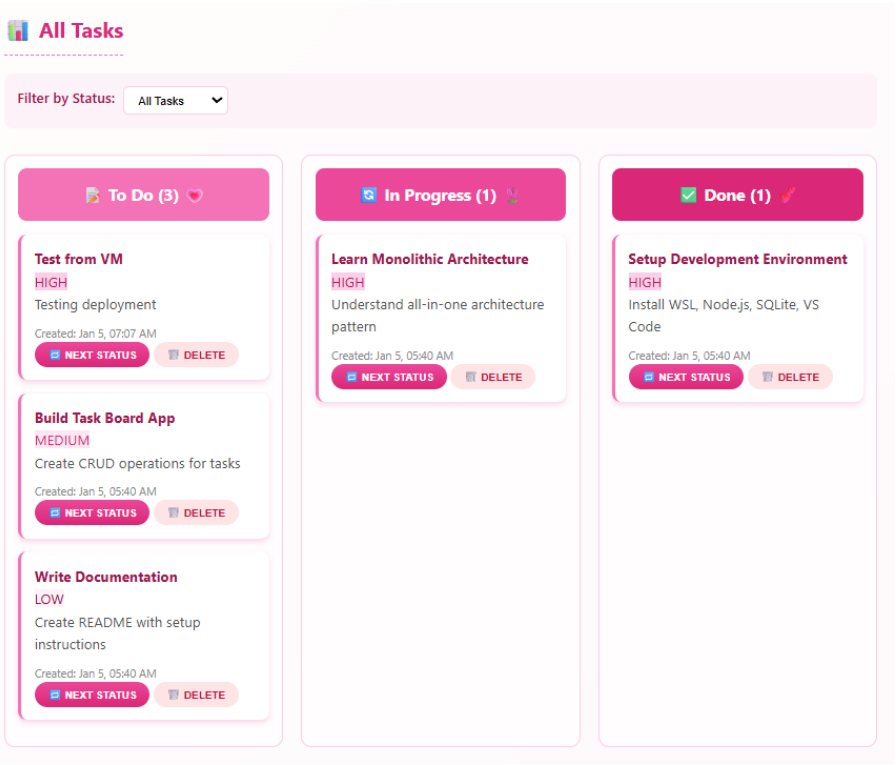
2. PM2 Status



3. API Response (จาก local browser) [http://VM_IP:3000/api/tasks]



4. Frontend ทำงาน (แสดงการสร้าง task)



5. PM2 Logs

```
devlab@ubuntu:~$ pm2 logs --lines 20
[TAILING] Tailing last 20 lines for [all] processes (change the value with --lines option)
/home/devlab/.pm2/pm2.log last 20 lines:
PM2        | 2026-01-05T08:10:26: PM2 log: Stopping app:task-board-api id:0
PM2        | 2026-01-05T08:10:26: PM2 log: App [task-board-api:0] exited with code [0] via si
gnal [SIGINT]
PM2        | 2026-01-05T08:10:26: PM2 log: pid=900 msg=process killed
PM2        | 2026-01-05T08:10:26: PM2 log: App [task-board-api:0] starting in -fork mode-
PM2        | 2026-01-05T08:10:26: PM2 log: App [task-board-api:0] online

/home/devlab/projects/task-board-api/logs/error-0.log last 20 lines:
/home/devlab/projects/task-board-api/logs/output-0.log last 20 lines:
0|task-boa | 2026-01-05T07:12:59: i   [INFO] GET /config.js
0|task-boa | 2026-01-05T07:48:31: i   [INFO] GET /api/tasks
0|task-boa | 2026-01-05T07:48:31: i   [INFO] GET /favicon.ico
0|task-boa | 2026-01-05T07:51:20: i   [INFO] GET /config.js
0|task-boa | 2026-01-05T07:51:25: i   [INFO] GET /config.js
0|task-boa | 2026-01-05T07:51:45: i   [INFO] GET /config.js
0|task-boa | 2026-01-05T07:51:50: i   [INFO] GET /config.js
0|task-boa | 2026-01-05T08:10:26: i   [INFO] 🔴 Shutting down...
0|task-boa | 2026-01-05T08:10:26: ✅ ปิดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล
0|task-boa | 2026-01-05T08:10:26: [dotenv@17.2.3] injecting env (3) from .env -- tip: 🗂backu
p and recover secrets: https://dotenvx.com/ops
0|task-boa | 2026-01-05T08:10:27: [dotenv@17.2.3] injecting env (0) from .env -- tip: ✅ audi
t secrets and track compliance: https://dotenvx.com/ops
0|task-boa | 2026-01-05T08:10:27: ✅ เชื่อมต่อฐานข้อมูลสำเร็จ: /home/devlab/projects/task-board-api
/database/tasks.db
0|task-boa | 2026-01-05T08:10:27: i   [INFO] 🚀 Server running at http://0.0.0.0:3000
0|task-boa | 2026-01-05T08:10:27: i   [INFO] 📊 Environment: production
0|task-boa | 2026-01-05T08:10:35: i   [INFO] GET /config.js
0|task-boa | 2026-01-05T08:10:50: i   [INFO] GET /config.js
```

6. Network Ping Test

```
ladadmin@LAPTOP-L1RC473V:~/class/engse207/week5-client-server$ ping 192.168.56.101
PING 192.168.56.101 (192.168.56.101) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=1 ttl=63 time=1.77 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=2 ttl=63 time=1.22 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=3 ttl=63 time=0.763 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=4 ttl=63 time=0.754 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=5 ttl=63 time=0.860 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=6 ttl=63 time=0.671 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=7 ttl=63 time=1.04 ms
^C
--- 192.168.56.101 ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6183ms
```

ข้อมูล VM Access

VM IP address

```
devlab@ubuntu:~$ hostname -I
10.0.2.15 192.168.56.101 fd17:625c:f037:2:a00:27ff:fead:11bd
```

SSH credentials (username เท่านั้น ไม่ใส่ passwords)

VM IP Address: 192.168.56.101
SSH Port: 22
Username: devlab

API endpoint URLs

Base API URL: http://192.168.56.101:3000
Tasks API:
- GET http://192.168.56.101:3000/api/tasks
- GET http://192.168.56.101:3000/api/tasks/:id
- POST http://192.168.56.101:3000/api/tasks
- PUT http://192.168.56.101:3000/api/tasks/:id
- DELETE http://192.168.56.101:3000/api/tasks/:id
- PATCH http://192.168.56.101:3000/api/tasks/:id/next-status

Task Board - Software Architecture Learning Lab

บทนำ

รายงานฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเปรียบเทียบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์จำนวน 3 รูปแบบ ได้แก่ Monolithic Architecture (Week 3), Layered Architecture (Week 4) และ Client-Server Architecture (Week 5) โดยอ้างอิงจากประสบการณ์จริงในการพัฒนา ทดสอบ และทำการ Deploy ระบบบนเครื่อง Local และ Virtual Machine (VM)

ส่วนที่ 1 การเปรียบเทียบสถาปัตยกรรมทั้ง 3 แบบ

ด้านการประเมิน	Monolithic	Layered	Client-Server	คำอธิบายเพิ่มเติม
จำนวนไฟล์หลัก	น้อย	ปานกลาง	มาก	แยกส่วนมากขึ้น ไฟล์เพิ่มขึ้น
ความซับซ้อน	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	Client-Server ต้องจัดการ Network และ IP
สภาพแวดล้อม	เครื่องเดียว	เครื่องเดียว	2 เครื่อง	Local + VM
การ Deploy	ง่ายที่สุด	ง่าย	ซับซ้อนมาก	ต้องตั้งค่า SSH / PM2 / Firewall
ประสิทธิภาพ	สูง	สูง	ปานกลาง	มี Latency จาก Network
Maintainability	ต่ำ	สูง	สูง	Layered ช่วยจัดระเบียบโค้ด
Scalability	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	รองรับผู้ใช้จำนวนมาก
Security	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	ต้องออกแบบ API อย่างรอบคอบ

ส่วนที่ 2 การประเมินคุณลักษณะเชิงคุณภาพ (Quality Attributes)

Attribute	Monolithic	Layered	Client-Server	เหตุผลในการประเมิน
Performance	9	8	7	มีค่า Latency จากเครือข่าย
Scalability	3	6	9	เพิ่มเครื่องฝั่ง Server ได้
Reliability	5	7	9	ใช้ PM2 ดูแล Process ได้
Security	4	6	9	ต้องออกแบบ Network และ API
Maintainability	5	9	8	Layered ทำให้โค้ดอ่านง่าย

ส่วนที่ 3 การเลือกสถาปัตยกรรมให้เหมาะกับสถานการณ์

- ระบบ Startup ขนาดเล็ก ⟶ เหมาะกับ Monolithic
- ระบบองค์กรขนาดกลาง ⟶ เหมาะกับ Layered
- ระบบที่ต้องรองรับผู้ใช้จำนวนมาก ⟶ เหมาะกับ Client-Server

ส่วนที่ 4 ประสบการณ์จากการ Deploy จริง

ปัญหาที่พบ:

- พอร์ตชนกัน (EADDRINUSE)

- CORS บล็อกการเชื่อมต่อ

- โปรแกรม VSCode Remote หลุดการเชื่อมต่อ

- ต้องตั้งค่า HOST = 0.0.0.0

- ต้องใช้ PM2 จัดการ Process

แนวทางแก้ไข:

- ตรวจสอบพอร์ตด้วย netstat และ lsof

- ตั้งค่า CORS ให้รองรับ Client

- ใช้ PM2 start / restart

- บันทึก process ด้วย pm2 save

ส่วนที่ 5 บทเรียนที่ได้รับ

1. สถาปัตยกรรมมีผลโดยตรงต่อความซับซ้อนของการ Deploy ระบบ

2. Layered Architecture ช่วยให้โค้ดอ่านง่ายและแก้บั๊กได้ง่ายขึ้น

3. Client-Server ต้องเข้าใจเรื่อง Network, Firewall และ Process Manager

4. การวางแผนโครงสร้างตั้งแต่ต้นช่วยลดปัญหาในระยะยาว

สรุปผลการเรียนรู้

จากการทำงานในทั้งสามสัปดาห์ ผู้จัดทำมีความเข้าใจความแตกต่างของสถาปัตยกรรมทั้งในด้านโครงสร้าง การออกแบบ การ Deploy และผลกระทบต่อการพัฒนาและบำรุงรักษาระบบ ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานจริงในอนาคตได้.