



Software Architecture(207)
ระบบ Architectural Drivers สำหรับโปรเจกต์ของทีม
(LAB 2)

จัดทำโดย

67543210025-2	นาย ชนสรณ์	บุตรรดา
67543210033-6	นาย ราวัน	พิพคุณ
67543210049-2	นาย อดิโรจน์	กุหลั่น
67543210071-6	นาย เบญจศรายุทธ	น้อยอุบล

เสนอ

อาจารย์ นนิต เกตุแก้ว

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์
ภาคเรียนที่2 ปีการศึกษา 2568

System Overview - ConnectZone

1. System Description

ConnectZone คือแพลตฟอร์ม Social Media ขนาดเล็กที่เน้นการสร้างชุมชน (Community-based) ตามความสนใจ เช่น กลุ่มคนรักแมว, กลุ่มนักเขียนโปรแกรม หรือกลุ่มคนชอบถ่ายภาพ เพื่อแก้ปัญหา Social Network ขนาดใหญ่ที่มี Feed ข่าวสารประจำกันจนผู้ใช้พลาดเนื้อหาที่ตัวเองสนใจจริงๆ

ระบบเน้นอุณาจัตให้ผู้ใช้สร้างโปรไฟล์ เข้าร่วมกลุ่ม (Circles) โพสต์ข้อความ รูปภาพ และโต้ตอบกับสมาชิกคนอื่นผ่านการกด Like และ Comment โดยเน้นความเรียบง่าย รวดเร็ว และความเป็นส่วนตัวของข้อมูลเป็นหลัก

2. Target Users

- General User (ผู้ใช้งานทั่วไป): บุคคลที่ต้องการติดตามข่าวสาร แชร์เนื้อหา และพูดคุยในหัวข้อที่สนใจ
- Community Moderator (ผู้ดูแลกลุ่ม): ผู้ใช้งานที่มีสิทธิจัดการเนื้อหา อนุมัติสมาชิก และดูแลความเรียบง่ายในกลุ่ม (Circle)
- System Administrator (ผู้ดูแลระบบ): ทีมงานผู้ดูแลระบบหลังบ้าน จัดการบัญชีผู้ใช้ที่ทำผิดกฎหมาย และดูภาพรวมของระบบ

3. Key Features (Top 10)

- User Profile Management: สร้างและแก้ไขข้อมูลส่วนตัว รูปโปรไฟล์
- News Feed: แสดงโพสต์จากกลุ่มและเพื่อนที่ติดตาม โดยเรียงตามเวลาล่าสุด
- Circle (Group) Creation: สร้างกลุ่มความสนใจใหม่ และตั้งค่าความเป็นส่วนตัว (Public/Private)
- Post Creation: โพสต์ข้อความและรูปภาพลงในหน้าส่วนตัวหรือในกลุ่ม
- Interaction (Like & Comment): แสดงความรู้สึกและแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์
- Follow System: กดติดตามผู้ใช้คนอื่นเพื่อเห็นความเคลื่อนไหว
- Search Engine: ค้นหาชื่อผู้ใช้ เนื้อหา หรือชื่อกลุ่ม
- Notification: แจ้งเตือนเมื่อมีคนมาโต้ตอบ หรือมีโพสต์ใหม่ในกลุ่มสำคัญ
- Content Moderation: ระบบ Report เนื้อหาที่ไม่เหมาะสม และเครื่องมือลบโพสต์สำหรับ Moderator
- Privacy Settings: ตั้งค่าการมองเห็นของโพสต์ (Public, Friends Only, Private)

Functional Requirements

User Management

- FR-01: ผู้ใช้ต้องสามารถลงทะเบียน (Register) ด้วย Email และกำหนด Password ได้
- FR-02: ผู้ใช้ต้องสามารถเข้าสู่ระบบ (Login) และออกจากระบบ (Logout) ได้อย่างปลอดภัย
- FR-03: ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อมูล Profile (ชื่อ, รูปภาพ, Bio) ได้
- FR-04: ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนรหัสผ่าน (Change Password) ได้

Content Management

- FR-05: ผู้ใช้สามารถสร้างโพสต์ (Create Post) ที่ประกอบด้วยข้อความและรูปภาพได้สูงสุด 4 รูป
- FR-06: เจ้าของโพสต์สามารถแก้ไข (Edit) หรือลบ (Delete) โพสต์ของตนเองได้
- FR-07: ผู้ใช้สามารถกดถูกใจ (Like) และยกเลิกการถูกใจ (Unlike) โพสต์ได้
- FR-08: ผู้ใช้สามารถเขียนคอมเมนต์ (Comment) ใต้โพสต์ได้

Social Interaction & Groups

- FR-09: ผู้ใช้สามารถกดติดตาม (Follow) ผู้ใช้คนอื่นได้
- FR-10: ผู้ใช้สามารถสร้างกลุ่ม (Circle) และกำหนดชื่อกับรายละเอียดกลุ่มได้
- FR-11: ผู้ใช้สามารถกดขอเข้าร่วม (Join) กลุ่มที่เป็น Private ได้

System & Security

- FR-12: ระบบต้องมีฟังก์ชันค้นหา (Search) ผู้ใช้และกลุ่มได้
- FR-13: ระบบต้องแจ้งเตือน (Notification) เมื่อมีคนมา Comment หรือ Like โพสต์ของผู้ใช้
- FR-14: Admin หรือ Moderator สามารถแบน (Ban) ผู้ใช้ที่ทำผิดกฎหมายได้
- FR-15: ระบบต้องซ่อนโพสต์ที่มีเนื้อหารุนแรง (Flagged Content) จนกว่าจะได้รับการตรวจสอบ

Quality Attributes

QA-1: Performance (Latency)

Scenario: ผู้ใช้เปิดหน้า News Feed เพื่อคูโพสต์ล่าสุดในช่วงเวลาที่มีผู้ใช้งานปกติ

ส่วน	รายละเอียด
Source	ผู้ใช้งานทั่วไป (General User)
Stimulus	เปิดแอปพลิเคชันหรือรีเฟรชหน้า News Feed
Artifact	ระบบ News Feed Service
Environment	ภาวะการทำงานปกติ (Normal Operation)
Response	ระบบประมวลผลและดึงรายการโพสต์ล่าสุดมาแสดงผล
Response Measure	หน้า Feed แสดงผลเสร็จสมบูรณ์ภายในเวลา < 2 วินาที

คำอธิบาย: ความเร็วเป็นหัวใจสำคัญของ Social Media หากโหลดช้า ผู้ใช้จะออกจากระบบทันที

QA-2: Scalability (Horizontal Scaling)

Scenario: มีข่าวดังเกิดขึ้น (Viral Event) ทำให้ยอดผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะเวลาสั้นๆ

ส่วน	รายละเอียด
Source	ปริมาณผู้ใช้งานจำนวนมาก (Traffic Spike)
Stimulus	ยอด Request เข้าสู่ระบบเพิ่มขึ้น 3 เท่าจากปกติภายใน 5 นาที
Artifact	Web Server และ Database
Environment	ภาวะที่มีภาระงานสูง (High Load)
Response	ระบบทำการ Auto-scale เพิ่มจำนวน Server Instance อัตโนมัติ

Response Measure	ระบบยังคงทำงานได้โดยมี Error Rate < 1% และ Response Time ไม่เกิน 4 วินาที
------------------	---

คำอธิบาย: ระบบต้องรองรับการเติบโตหรือเหตุการณ์ Viral ได้โดยไม่ล่ม

QA-3: Security (Authorization)

Scenario: ผู้ใช้พยายามเข้าถึงหน้าจัดการกลุ่ม (Admin Dashboard) ของกลุ่มที่ตนเองไม่ได้เป็น Admin

ส่วน	รายละเอียด
Source	ผู้ใช้ทั่วไป (Hacker หรือ Malicious User)
Stimulus	พยายามเข้าถึง URL หรือ API ที่สงวนไว้สำหรับ Moderator/Admin
Artifact	Authorization Module
Environment	การทำงานปกติ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
Response	ระบบตรวจสอบสิทธิ์ (Permission Check) และปฏิเสธการเข้าถึง
Response Measure	ระบบแสดงข้อความ "Access Denied" (403 Forbidden) และบันทึก Log 100% ของทุกครั้ง

QA-4: Availability

Scenario: Server ตัวหนึ่งใน Cluster เกิดความเสียหาย (Hardware Failure)

ส่วน	รายละเอียด
Source	ปัญหาภายใน (Internal Fault)
Stimulus	Server หยุดทำงานกะทันหัน
Artifact	System Cluster / Load Balancer
Environment	ภาระการทำงานปกติ

Response	Load Balancer ตัด Server ที่เสียออกจากระบบ และส่ง Traffic ไปยัง Server ที่เหลือ
Response Measure	ระบบโดยรวมยังใช้งานได้ต่อ และมี Downtime < 1 นาที

QA-5: Usability (Learnability)

Scenario: ผู้ใช้ใหม่ (New User) เข้าใช้งานแอปพลิเคชันเป็นครั้งแรก

ส่วน	รายละเอียด
Source	ผู้ใช้ใหม่ที่ไม่เคยใช้ระบบมาก่อน
Stimulus	ต้องการโพสต์รูปภาพแรกของตนเอง
Artifact	User Interface (UI)
Environment	การใช้งานครั้งแรก
Response	ระบบมี UI ที่เข้าใจง่าย นำทางผู้ใช้ไปสู่การโพสต์ได้
Response Measure	ผู้ใช้สามารถโพสต์สำเร็จภายใน < 3 คลิก หรือภายในเวลา < 1 นาที โดยไม่ต้องคุ้นเคย

QA-6: Modifiability

Scenario: ทีมพัฒนาต้องการเพิ่มฟีเจอร์ "Reaction" ใหม่ (เช่น ปุ่ม Wow, Sad) นอกเหนือจาก Like

ส่วน	รายละเอียด
Source	นักพัฒนา (Developer)
Stimulus	ต้องการเพิ่มประเภท Reaction ใหม่ลงใน Database และ UI
Artifact	Source Code และ Database Schema

Environment	ช่วง Maintenance หรือ Development
Response	แก้ไข Code และ Config โดยไม่กระทบฟีเจอร์เดิม
Response Measure	สามารถ Implement และ Deploy ได้ภายใน 3 วันทำการ โดยไม่เกิด Side effect กับระบบ Comment

Constraints

Technical Constraints

- TC-01: ต้องพัฒนาเป็น Web Application ที่รองรับ Responsive Design (ใช้ได้ทั้งมือถือและ PC)
- TC-02: Backend ต้องใช้สถาปัตยกรรมแบบ Microservices หรือ Modular Monolith เพื่อรองรับการขยายตัว
- TC-03: Database ต้องใช้ PostgreSQL สำหรับข้อมูลผู้ใช้ และ NoSQL (เช่น MongoDB) สำหรับเก็บ Feed/Post

Time Constraints

- TiC-01: ต้องส่งมอบระบบเวอร์ชัน MVP (Minimum Viable Product) ภายใน 12 สัปดาห์ (1 ภาคการศึกษา)

Budget Constraints

- BC-01: งบประมาณสำหรับ Cloud Infrastructure (AWS/Google Cloud) ต้องไม่เกิน 3,000 บาท/เดือน ในช่วงเริ่มต้น

Legal/Policy Constraints

- LC-01: ระบบต้องปฏิบัติตาม พ.ร.บ. คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) ของประเทศไทยอย่างเคร่งครัด
- LC-02: ต้องมีกลไกตรวจสอบเนื้อหาและเมดลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

Assumptions

- ผู้ใช้งานเป้าหมายทุกคนมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่เสถียร (4G/5G/WiFi)
- จำนวนผู้ใช้งานเริ่มต้น (Initial Launch) คาดว่าจะอยู่ที่ประมาณ 1,000 - 5,000 คน

- ผู้ใช้งานส่วนใหญ่ใช้งานผ่าน Smartphone เป็นหลัก ($>80\%$)
- ระบบจะรองรับภาษาไทยเป็นภาษาหลัก และภาษาอังกฤษเป็นภาษารอง
- Third-party services ที่ใช้ (เช่น ระบบส่ง Email, Cloud Storage) จะมีความพร้อมใช้งาน (Availability) ตาม SLA ที่กำหนดไว้

Quality Attributes Priority

Rank	Quality Attribute	เหตุผล
1	Performance	Social Media ต้องเร็ว ถ้า Feed โหลดช้า ผู้ใช้จะเลิกเล่นทันที
2	Usability	ต้องใช้งานง่ายเพื่อให้เกิด User Adoption ในช่วงแรกได้รวดเร็ว
3	Availability	ระบบต้องออนไลน์ตลอดเวลา 24/7 เพื่อรับผู้ใช้ต่างช่วงเวลา
4	Security	ข้อมูลส่วนตัวต้องปลอดภัย แต่ความเข้มงวดอาจน้อยกว่าแอปธนาคาร
5	Scalability	สำคัญ แต่ในช่วงแรกผู้ใช้ยังน้อย สามารถจัดการได้ในภายหลัง
6	Modifiability	จำเป็นสำหรับการเพิ่มฟีเจอร์ แต่สำคัญน้อยกว่าประสบการณ์ผู้ใช้หน้าบ้าน

Trade-offs Analysis

Trade-off #1: Performance vs. Security (Encryption)

Analysis: การเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) ทุกจุด ทั้ง Data at rest และ in transit

ทำให้ระบบมีความปลอดภัยสูงขึ้น แต่จะกินทรัพยากรเครื่องและทำให้ Response Time ช้าลงเล็กน้อย

Decision: เราเลือก Security ในระดับมาตรฐาน (HTTPS/Hashing) แต่จะไม่ Encrypt ข้อมูลทั่วไป เช่น ข้อมูลใน Database เพื่อรักษา Performance ให้รวดเร็วที่สุด ยกเว้นข้อมูล Password และ Email ที่ต้อง Encrypt ขั้นสูง

Trade-off #2: Usability vs. Security (Authentication)

Analysis: การบังคับให้ตั้งรหัสผ่านยากๆ (มีอักษรพิเศษ, ตัวเลข) หรือทำ 2FA ทุกครั้งที่ Login

ทำให้ระบบปลอดภัยมาก แต่ทำให้ผู้ใช้รำคาญและเข้าใช้งานยาก (Low Usability)

Decision: เราเลือกเน้น Usability โดยอนุญาตให้จำ Session การ Login ไว้ในอุปกรณ์ได้ด้านบน (Remember me) และไม่บังคับ 2FA สำหรับผู้ใช้ทั่วไป เพื่อให้เข้าเล่น Social ได้ง่ายและเร็วที่สุด