

2301361

SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN

7

Architecture Design

Architectural Components

- Data storage data entities in ERDs.
- Data access logic database queries in SQL
- Application logic DFDs, use cases, and functional requirements
- Presentation logic user interface

These four functions are the basic building blocks of any information system.

ผมจัดทำ Agile แบบ database + back-end + front-end ตามขั้นตอนนี้

- ออกแบบฐานข้อมูล (tables & fields) Data storage
- ออกแบบเอพีไอและเขียนโค้ดเพื่อจำลอง (mock) เอพีไอก่อน Data access logic & application logic (#1)
- ออกแบบ user interface เพื่อ outsource Presentation logic
- เขียนโค้ดเอพีไอให้สมบูรณ์ Data access logic & application logic (#2)
- ทดสอบระบบ Software testing
- ติดตั้งบน cloud

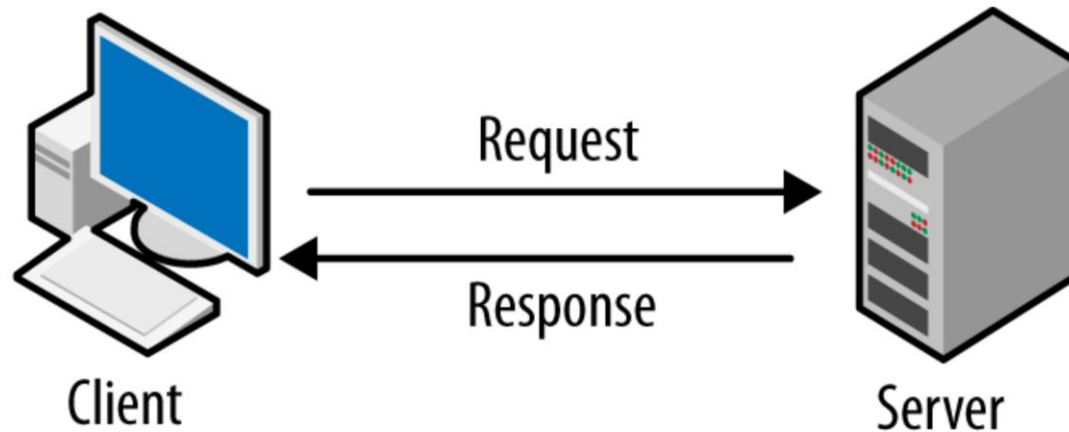
การ outsource ฐานข้อมูลและเอพีไอทำได้ยากกว่า มีปัญหาเรื่องการควบคุมคุณภาพ การตรวจรับงาน การบำรุงรักษา

การทำเว็บเอพีไออาจจะใช้เวลาเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ช่วยให้ back-end กับ front-end แบ่งงานกันทำได้

เว็บเอพีไอยังนำไปใช้ทำโมบายแอปต่อได้ด้วย โมบายแอปก็ทำแค่ front-end พอ

Primary hardware components

- Client computers
- Servers
- Network



Database: mariaDB ฟรี
Web API: .NET Core (C#) ฟรี
UX & UI: React ฟรี
Server: Cloud ไทย
CPU: 100 ฿/core/month + VAT
RAM: 20 ฿/GB/month + VAT
Disk: 2 ฿/Gb/month + VAT
Network: 100 - 200 Mbits/s ฟรี
ตั้งค่า OS และติดตั้งซอฟต์แวร์เอง

ยุคที่ 1: desktop app (หรือ win app)

ยุคที่ 2: web app

ยุคที่ 3: mobile app

ใช้ database server และ local area network ทำให้ติดต่อกับฐานข้อมูลโดยตรงได้

ใช้ web/database server(s) + internet

ส่ง response กลับมาเป็น HTML (UI) + data เช่น PHP, ASP, ASP.NET

ใช้ web/database server(s) + internet

ส่ง response กลับมาเป็น data เท่านั้น (ใช้ web API) ไม่มี UI

โมบายแอปอยู่บน internet (TCP/IP) จะติดต่อกับฐานข้อมูลโดยตรงไม่ได้

ทำให้เกิดการแบ่ง back-end กับ front-end และนำไปใช้กับการพัฒนาเว็บแอปด้วย

ปัจจุบันserver มีให้เลือกทั้งแบบ on-premise / virtualization / cloud

Operational Requirements

- Technical environment requirements
- System integration requirements
- Portability requirements
- Maintainability requirements

Operating system, database, browser, responsive design

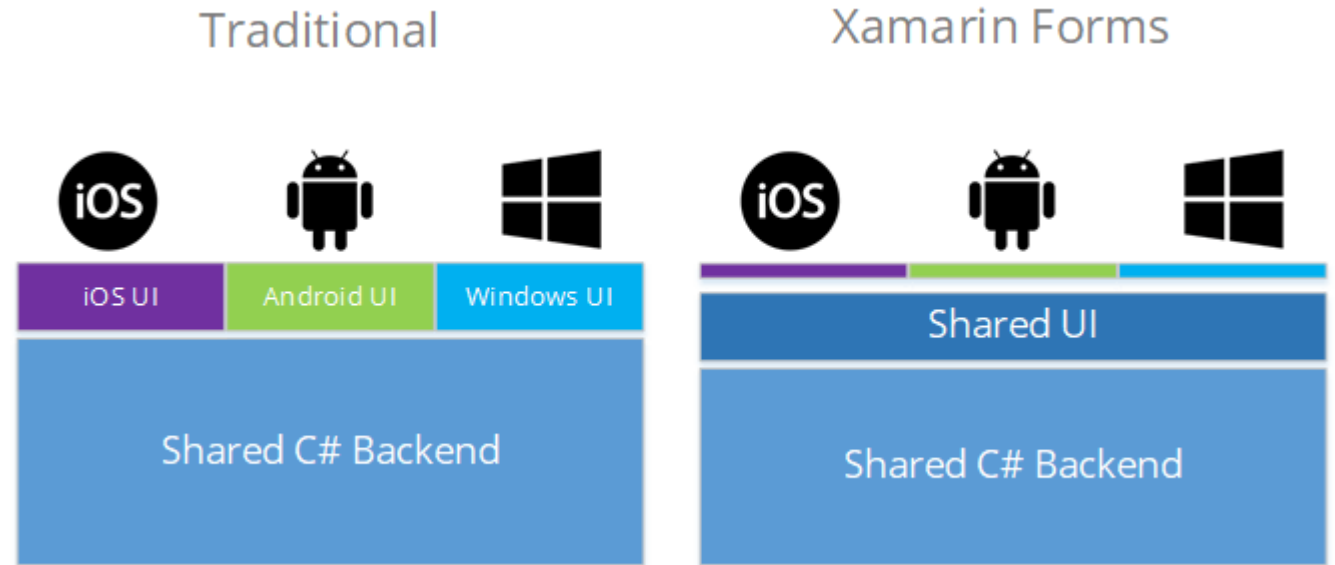
Single sign-on, send/receive data from/to other systems

Run on the next-version OS, a different OS

For example, Flash & Xamarin cases



<https://www.youtube.com/watch?v=AznYSnJEjSU>



<https://www.xamarinhelp.com/xamarin-forms-making-traditional-xamarin-obsolete/>

เครื่องมือพัฒนา UX/UI ที่จะมาเอาชนะ HTML, CSS, Javascript (React)

Xamarin ended support on May 1, 2024 !

Flutter ?

Performance Requirements

- | | |
|--------------------------------|---|
| • Speed requirements | Response time, real-time update |
| • Capacity requirements | Simultaneous users, transmission rate, data storage |
| • Availability and Reliability | 24/7, scheduled maintenance, uptime |

In general, response times less than **7 seconds** are considered acceptable when they require communication over a network.

กรณีศึกษาหนึ่งพบว่า response time ที่ฐานข้อมูลเพิ่มขึ้นจากปริมาณข้อมูลที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น response time ขึ้นกับปริมาณข้อมูลด้วย ต้องออกแบบฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพตั้งแต่แรก เช่น ทำ index ฟังก์ชันที่ใช้ค้นหาบ่อย ๆ เป็นต้น มีการทำลายข้อมูลเก่าทิ้งไปบ้าง หรือแยกข้อมูลเก่าออกไปเก็บไว้ที่อื่น การทดสอบระบบขนาดใหญ่ก็ควรจะใช้ปริมาณข้อมูลเท่าของจริง เช่น ตารางที่มี >100 ล้านเรคอร์ด เป็นต้น เพื่อทดสอบ SQL operations ต่าง ๆ ว่าได้ response time ภายในเวลาที่กำหนดหรือไม่ มีการจำลอง simultaneous users ด้วย เช่น 1,000 คน เข้ามาพร้อมกัน เป็นต้น

CONCEPTS IN ACTION 7-B

The Importance of Capacity Planning

At the end of 1997, Oxford Health Plans posted a \$120 million loss to its books. The company's unexpected growth was its undoing because the system, which was originally planned to support the company's 217,000 members, had to meet the needs of a membership that exceeded 1.5 million.

System users found that processing a new-member sign-up took 15 minutes instead of the proposed 6 seconds. Also, the computer problems left Oxford unable to send out bills to many of its customer accounts and rendered it unable to track payments to hundreds of doctors and hospitals. In less than a year, uncollected payments from customers tripled to

more than \$400 million, and the payments owed to caregivers amounted to more than \$650 million. Mistakes in infrastructure planning can cost far more than the cost of hardware, software, and network equipment alone.

Source: "Management: How New Technology was Oxford's Nemesis," *The Wall Street Journal*, December 11, 1997, P. A.1, by Ron Winslow and George Anders.

Question

1. If you had overseen the Oxford project, what things would you have considered when planning the system capacity?

ออกแบบให้มีประสิทธิภาพไว้ตั้งแต่ตอนแรก มีการนำข้อมูลออกด้วย เพื่อชดเชยกับข้อมูลที่เพิ่มขึ้น เช่น สมาชิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหวเกิน x ปี สมาชิกที่ (ถ้ายังมีชีวิตอยู่) จะมีอายุเกิน xx ปี เป็นต้น

ไม่จำเป็นต้องลบข้อมูลทิ้ง แต่ย้ายออกจาก database ไปเก็บใน data storage อื่นที่มีราคาถูก เพื่อให้ระบบยังทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Security Requirements

- System value estimates
- Access control requirements
- Encryption and authentication requirements
- Virus control requirements

Budget is approximately 10% of the system value
User permission (authorization)
HTTPS, strong password, CAPTCHA
Scanning uploaded files

Some industries are subject to various restrictions imposed by law.

Sarbanes-Oxley Act

Publicly traded companies

Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA)

Health-care providers, health insurers,
and health information data processors

Graham–Leach–Bliley (GLB) Act

Financial industry

Payment Card Industry Data Security Standards (PCI DSS)

Retailers

พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒

ประเทศไทย

ISO 17799 is a generally accepted standard for information security.

ในทางปฏิบัติก็ไปจ้างผู้เชี่ยวชาญมาช่วย หรือมีผู้เชี่ยวชาญอยู่ในทีม แต่ก็ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่ม

Cultural and Political Requirements

- Multilingual requirements
- Customization requirements
- Making unstated norms explicit
- Legal requirements

ไทย อังกฤษ ฯลฯ

telephone format

month-day-year, kg

cannot transfer personal data from EU to US

access to customer's video-tape rental history is not permitted

unstated norms

มาตรฐานที่ไม่ได้ระบุไว้

US MM/DD/YYYY

CA, EU DD/MM/YYYY

