

**SCS 25**60/1

**เค้าโครงงานคอมพิวเตอร์**

ระบบติดตามความก้าวหน้าและให้คำปรึกษาของโครงงาน

Progress Following and Counsel Project System

โดย

573020382-1 นาย นวกร ขาวปลอด

573021109-4 นาย รัฐพล นาคดิลก

# อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. สันติ ทินตะนัย

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา วิชา 322 498

โครงการวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี 1

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

(เดือน สิงหาคม พ.ศ.2560)

**การเสนอเค้าโครงโครงงานคอมพิวเตอร์**

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**ชื่อ** นาย นวกร ขาวปลอด รหัสประจำตัว 573020382-1

Mr. Nawakorn Kanplord

นาย รัฐพล นาคดิลก รหัสประจำตัว 573021109-4

Mr. Rattapon Nakdilok

**นักศึกษาระดับปริญญาตรี** หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

**อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน** ผศ. สันติ ทินตะนัย

**Project Advisor** Sunti Tintanai

**1. ชื่อหัวข้อโครงงาน**

ระบบติดตามความก้าวหน้าและให้คำปรึกษาโครงงาน

Progress Following and Project Counseling System

2. **หลักการและเหตุผล**

จากการที่คณะผู้จัดทำได้สังเกตถึงการติดตามงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาที่อยากจะติดตามความคืบหน้าและคอยให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาแต่ยังมีปัญหาหลายๆอย่างทั้งเรื่องเวลา การนัดหมายหรือแม้กระทั่งสถานที่ ทางผู้จัดทำจึงได้ให้ความสนใจที่จะศึกษาระบบที่สามารถทำให้อาจารย์และนักศึกษาสามารถติดต่อสนทนาติดตามความคืบหน้าของโครงงานและนัดหมายกันได้แม้จะอยู่คนละสถานที่ และยังมีการแจ้งเตือนเวลานัดหมาย

ทางผู้จัดทำจึงให้ความสนใจที่จะศึกษาระบบที่มีการให้คำปรึกษาโต้ตอบระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษา รวมทั้งการนัดหมายในลักษณะออนไลน์ ซึ่งจะทำให้อัตราความก้าวหน้าของโครงงานสูงกว่าการที่นักศึกษาจะต้องตามหาอาจารย์ที่ปรึกษาด้วยตนเองเนื่องจากปัญหาหลายๆอย่างเช่น เวลาว่างของแต่ละฝ่าย นักศึกษาหาอาจารย์ที่ปรึกษาไม่พบ หรือการติดธุระต่างๆ ของอาจารย์ที่ปรึกษา ทางผู้จัดทำจึงให้ความสนใจไปยังเทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบันในด้านของการส่งข้อความ การติดต่อสื่อสารในรูปแบบต่างๆ ที่จะช่วยให้อาจารย์และนักศึกษาติดต่อสื่อสารกันได้ง่ายมากขึ้น

**3. วัตถุประสงค์การศึกษา**

เพื่อสร้างระบบติดตามความคืบหน้าและให้คำปรึกษาโครงงานของนักศึกษาภาควิชาคอมพิวเตอร์ ผ่านระบบ Web Application

4. **ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

**4.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

4.1.1 Application Programming Interface (API)

คือช่องทางการเชื่อมต่อเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลจากระบบหนึ่งไปสู่ระบบอื่นๆ โดยผ่าน library (Function/module/utility) ของผู้สร้างหรือให้บริการ API เพื่อให้ผู้พัฒนาระบบอื่นๆ สามารถเชื่อมต่อกับ API ของผู้ที่เปิดให้บริการได้

ผู้พัฒนาจะต้องเรียกใช้เมื่อ ต้องการเข้าถึงข้อมูลบนเว็บไซต์ที่มีการเปิด API ไว้ให้การเข้าถึงข้อมูลอาจเป็นทั้งการนำข้อมูลออกมา หรือเป็น การส่งข้อมูลเข้าไปก็ได้ API จึงเป็นเสมือนภาษาที่คอมพิวเตอร์ใช้คุยกับคอมพิวเตอร์เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างServer กับผู้ใช้ (Client) หรือ Server กับ Server ด้วย

ประโยชน์ของ API

* + สามารถรับส่งหรือเชื่อมต่อเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข้าม Server ได้
  + ไม่จำเป็นต้องเข้าหน้าเว็บหลัก ก็มีข้อมูลของเว็บหลักจากเว็บที่ดึง API
  + ทำให้ผู้พัฒนาระบบสามารถพัฒนาได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

LINE Messaging API คือ การสื่อสารระหว่างการบริการของผู้ใช้กับผู้ใช้ LINE คนอื่น เป็นการสื่อสารแบบสองฝ่าย

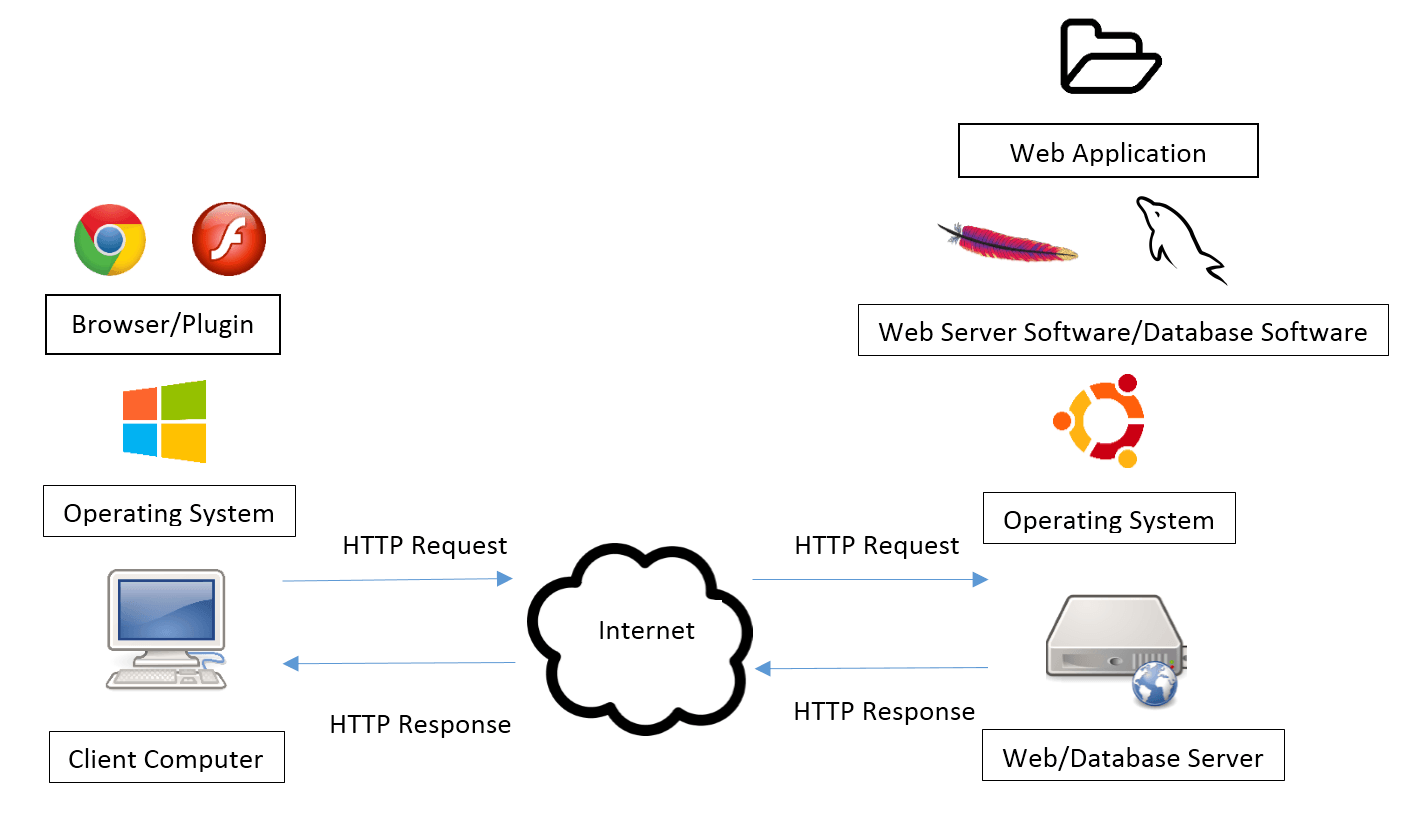
Messaging API จะมีการทำงาน คือ จะส่งและรับข้อมูลระหว่าง Server ของผู้ใช้และแอพพลิเคชั่น LINE ผ่านทาง Server ของ LINE การส่งคำขอจะใช้ API จะใช้รูปแบบของ JSON โดยที่ API จะมีการส่งข้อความ 2 แบบ ได้แก่

* + - 1. Push API คือ API ที่จะส่งข้อความจาก Bot ไปยังผู้ใช้
      2. Reply API คือ API ส่งข้อความตอบกลับเมื่อได้รับข้อความจากผู้ใช้

4.1.2 Web Application

ปัจจุบันเทคโนโลยีเว็บนั้นเป็น เทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมอย่างมากจนเรียกได้ว่าปัจจุบันซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นต่างถูกพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันทั้งนั้น บทความนี้จะเขียนอธิบายการทำงานร่วมกันของส่วนประกอบต่าง ๆ ในเว็บแอปพลิเคชัน

**ส่วนประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน**



1. เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

เว็บเบราว์เซอร์ เป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้งานใช้ในการเข้าถึงเว็บ

แอปพลิเคชัน โดยที่เมื่อเริ่มต้น ผู้ใช้งานทำการใส่ URL หรือว่าชื่อของเว็บไซต์ที่ต้องการเข้าใช้งาน เช่น https://www.google.com เมื่อเบราว์เซอร์ได้รับชื่อของเว็บไซต์ก็จะทำการแปลงจากชื่อของเว็บไซต์เป็น IP address ผ่านทาง DNS (ซึ่งจะอธิบายการทำงานในภายหลัง) หลังจากนั้นเว็บเบราว์เซอร์จะทำการสร้าง HTTP request เพื่อส่งคำร้องไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อได้รับ HTTP response จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเบราว์เซอร์จะทำหน้าที่ในการอ่าน และแปลง HTTP response ให้เป็นข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน ดังนั้นหน้าที่ของเว็บเบราว์เซอร์จะประกอบไปด้วย

* รับข้อมูลและคำสั่งจากผู้ใช้งาน
* แปลงคำสั่งของผู้ใช้งานให้เป็น HTTP request เพื่อส่งไปให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์
* ประมวลผล HTTP response และเรียกใช้ Plugin
* แปลงภาษา HTML, CSS, JavaScript ให้ข้อมูลสำหรับแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน
* จดจำข้อมูลผู้ใช้งานเช่น ประวัติการใช้งาน ข้อมูล session และ cookie

1. **ส่วนต่อความสามารถเว็บและเบราว์เซอร์ (Web Plugin และ Browser Add-on/Extension)**

Web Plugin (ส่วนต่อความสามารถเว็บ) คือโปรแกรมที่ถูกเขียนให้ทำงานร่วมกับเว็บเบราว์เซอร์ Web Plugin ที่เป็นที่รู้จักกันดีเช่น Adobe Flash, PDF readerซึ่ง Web Plugin เหล่านี้จะถูกเบราว์เซอร์เรียกใช้ก็ต่อเมื่อเว็บไซต์ที่เข้าใช้งานมีเนื้อหาที่ต้องแสดงผลโดย Plugin

Browser Add-one/Extension(ส่วนเพิ่มความสามารถเบราว์เซอร์) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเพิ่มความสามารถให้กับเบราวเซอร์ เช่น ส่วนเพิ่มความสามารถที่ช่วยในการจัดการไฟล์ดาวโหลด ซึ่งส่วนเพิ่มความสามารถเบราว์เซอร์เหล่านี้จะเน้นเพิ่มความสามารถให้กับเบราว์เซอร์ มากกว่าการประมวลผลเนื้อหาเว็บไซต์

**ข้อแตกต่างระหว่าง Web Plugin และ Browser Add-on/Extension**  
 Web Plugin และ Browser Add-on/Extension อาจจะสร้างความสับสนให้กับผู้ใช้งานทั่วไปได้เนื้องจากทั้งคู่มีจุดประสงค์ในการเพิ่มฟังก์ชั่นการทำให้ในการท่องเว็บไซต์ อย่างไรก็ตาม Web Plugin กับ Browser Extension มีความแตกต่างกันอยู่หลายประการ

* Web Plugin จะเป็นส่วนที่ถูกเรียกใช้โดย Web Browser เพื่อส่งต่อเนื้อหาไปให้กับโปรแกรมภายนอกเช่น Adobe Flash/ PDF reader ในการประมวลผล
* Browser Extension เน้นการเพิ่มความสร้างมาให้กับเบราว์เซอร์ แต่ไม่ได้ประมวลผลหรือแสดงเนื้อหาในเว็บไซต์

1. **ระบบปฏิบัติการ (Operating System)**

ระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ในการจัดการกับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ในการรับ HTTP request จากเบราว์เซอร์และส่งต่อไปให้กับอินเทอร์เน็ต DNS ในระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ในการแปลง URL ให้เป็น IP Address เพื่อค้นหาเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ สร้างการเชื่อมต่อ (TCP connection) ระหว่างเครื่องผู้ใช้งานและเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นการทำงานของระบบปฏิบัติการจะเป็นสิ่งที่ผู้ใช้งานมองไม่เห็นแต่ก็มีความสำคัญมาก

1. **เว็บแอปพลิเคชั่น (Web Application)**

เป็นหัวใจหลักของเว็บไซต์เนื่องจากทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งาน รับและแสดงข้อมูล ประมวลผลข้อมูล จัดการข้อมูลในฐานข้อมูล และอื่น ๆ เรียกได้ว่าเว็บแอปพลิเคชั่นเป็นซอฟต์แวร์ที่ให้บริการผู้ใช้งานทั่วโลกผ่านอินเทอร์เน็ต หากนักพัฒนาได้เขียนเว็บแอปพลิเคชั่นตาม Model-View-Controller (MVC) แล้วก็จะสามารถแบ่งเว็บแอปพลิเคชันออกได้เป็นสามส่วนหลัก ๆ คือ

* ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อรับข้อมูลและแสดงผล (View)
* ส่วนที่ประมวลผลการทำงาน (Controller)
* ส่วนที่ใช้ในการติดต่อและจัดการกับข้อมูลและฐานข้อมูล (Model)

เราสามารถแบ่งภาษาที่ใช้ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชั่นออกเป็นสองส่วนคือ Front-End Technology ใช้สำหรับพัฒนา View และ Back-End Technology ใช้สำหรับพัฒนา Model และ Controller

1. **เว็บเซิร์ฟเวอร์ซอฟต์แวร์ (Web Server Software)**

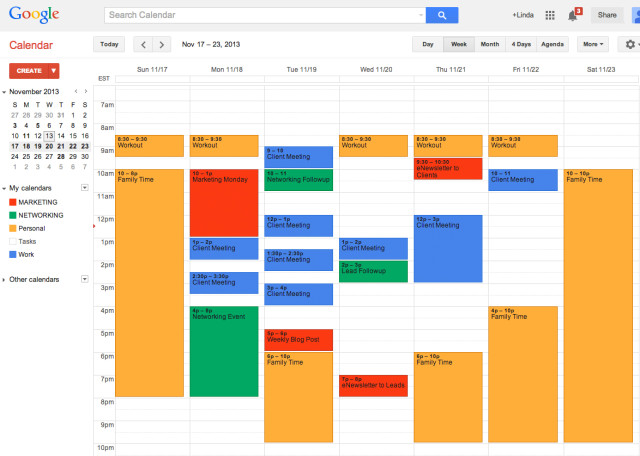
Web server software เป็นโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน web server ซึ่งหน้าที่หลักของ web server software คือการประมวลผล HTTP request ที่ได้รับมาและตอบกลับด้วย HTTP response ให้กับผู้ใช้งาน ปัจจุบันมี web server software หลายตัวที่ถูกใช้งานอย่างแพร่หลายเช่น Apache HTTP server, Internet Information Service (IIS) ผู้ใช้งานมักจะใช้คู่กับ PHP (ตัวแปลภาษา PHP) และ MySQL (ฐานข้อมูล)

4.1.3 Google Calendar

[**Google Calendar**](http://www.googleapps.in.th/email-hosting/google-apps/gmail/google-calendar/Google+Calendar/TH)คือหนึ่งในบริการของ[ระบบอีเมล์](http://www.googleapps.in.th/email-hosting/google-apps/bangkok/google-apps-mail/TH) [Google Apps Business](http://www.googleapps.in.th/)  ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกัน หรือแบ่งปันไปยังบุคคลอื่นได้ โดยการกำหนดสิทธิ์การใช้งาน เพื่อติดตามกิจกรรมและการนัดหมาย ซึ่งการกำหนดสิทธิ์การแชร์ [Google Calendar](http://www.googleapps.in.th/email-hosting/google-apps/gmail/google-calendar/Google+Calendar/TH) มี 3 รูปแบบให้เลือกตามความต้องการ ดังนี้

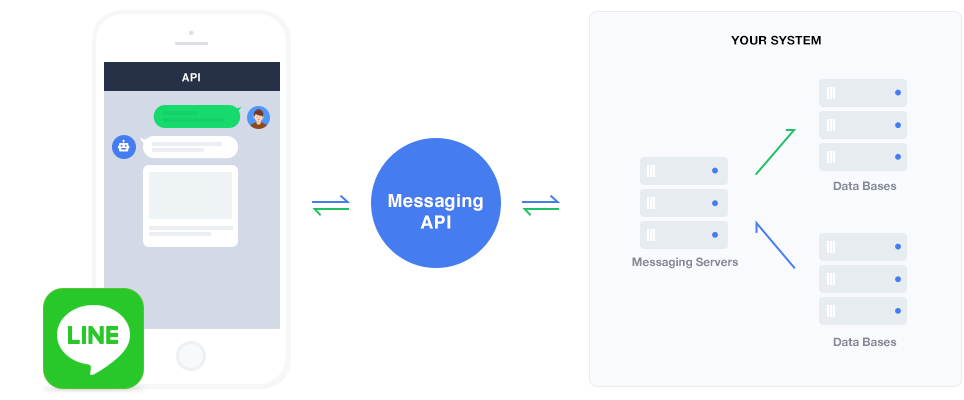
1 ) **แบ่งปันแบบภายในองค์กร**คือการแบ่งปันแบบทุกคนภายในองค์กรสามารถเห็นเหตุการณ์หรือกิจกรรม ซึ่งบุคคลภายนอกไม่สามารถมองเห็นได้

2 ) แบ่งปันไปยังผู้ใช้ที่เฉพาะเจาะจง คือการแบ่งปัน [Google Calendar](http://www.googleapps.in.th/email-hosting/google-apps/gmail/google-calendar/Google+Calendar/TH) ทางคำเชิญ คือ การที่คุณส่งคำเชิญไปให้บุคคลที่คุณต้องการชวนให้มาร่วมในกิจกรรม หรือ เหตุการณ์ ในปฏิทิน**แบ่งปันโดย Link หรือ นำรหัสไปฝังไว้บนเว็บไซต์ที่ต้องการ**

****

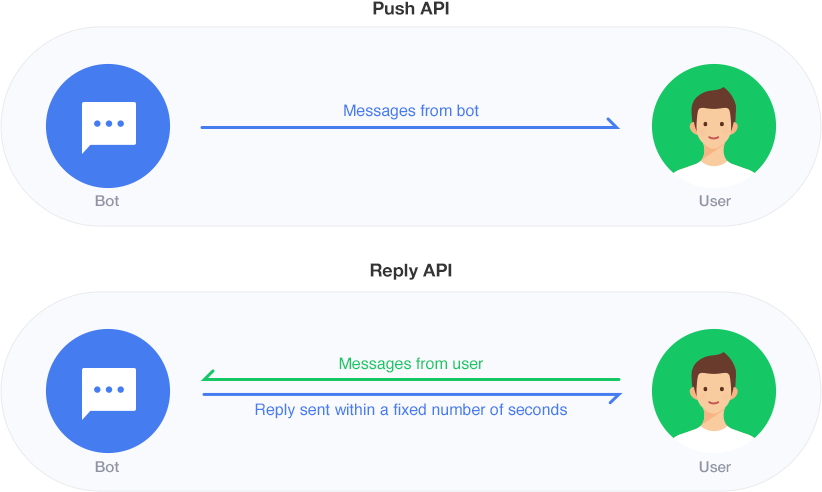
4.1.4 LINE Messaging API

Messaging API คือการสื่อสารระหว่างการบริการของผู้ใช้กับผู้ใช้ LINE คนอื่น เป็นการสื่อสารแบบสองฝ่าย



Messaging API จะมีการทำงานคือ จะส่งและรับข้อมูลระหว่างเซิร์ฟเวอร์ของผู้ใช้และแอพ LINE ผ่านทางเซิร์ฟเวอร์ของ LINE การส่งคำขอจะใช้ API แบบ JSON โดยที่ API จะมีการส่งข้อความ 2 แบบ ได้แก่

* Push API คือ API ที่จะส่งข้อความจาก Bot ไปยังผู้ใช้โดยไม่มีการกำหนดเวลาตายตัว
* Reply API คือ API ส่งข้อความตอบกลับเมื่อได้รับข้อความจากผู้ใช้



4.1.5 IRC (Internet Relay Chat)

การสนทนาออนไลน์ หรือ Internet Relay Chat (IRC) หมายถึง โปรแกรมที่ถูกสร้างมาเพื่อการสนทนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการพิมพ์ข้อความผ่านคีย์บอร์ดขึ้นสู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ซึ่งจะมีชื่อของผู้เล่นและข้อความแสดงขึ้นในหน้าต่างภายในจอคอมพิวเตอร์ของโปรแกรมสนทนา ให้คนอื่น ๆ ที่ร่วมสนทนาในห้องสนทนา (chat room) นั้น ๆ ได้เห็นว่า ผู้เล่นสนทนาคนอื่น ๆ สามารถเข้าสนทนาได้

**การสนทนาออนไลน์ผ่านเซิร์ฟเวอร์กลาง**

เป็นลักษณะการสนทนาแบบเป็นกลุ่ม โดยผู้สนทนาจะพิมพ์ข้อความที่ต้องการสื่อสารผ่านไปยังเซิร์ฟเวอร์ และเซิร์ฟเวอร์จะส่งข้อความเหล่านั้นออกมาแสดงบนหน้าจอของทุกคนที่กำลังติดต่อกับกับเซิร์ฟเวอร์อยู่ซึ่งเรียกว่า “ ห้องสนทนา ” (Chat Room) วิธีการสนทนาออนไลน์ผ่านทางเซิร์ฟเวอร์กลาง จะมีเทคนิคเพื่อให้เลือกใช้บริการดังนี้  
        1) การสนทนาออนไลน์ผ่านโปรแกรม คือ ลักษณะการสนทนาด้วยข้อความในห้องสนทนาโดยใช้

โปรแกรมของแต่ละเครื่องของผู้ใช้ มีเซิร์ฟเวอร์มากมาย เช่น PIRCH, mIRC และ Comic Chat

2) การสนทนาออนไลน์ผ่านเว็บ (Web Chat) คือ รูปแบบของการนำวิธีการทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์มาทำให้เกิดห้องสนทนา บนเว็บเพจของผู้ที่เข้าไปใช้บริการ โดยไม่ต้องมีโปรแกรมรันอยู่บนเครื่องของผู้สนทนา ปัจจุบันการสนทนาออนไลน์ผ่านเว็บได้นำเทคโนโลยี “จาวา” (Java) มาใช้เขียนโปรแกรม

**4.1.6 Gantt chart**

หมายถึง แผนผังคุมกำหนดงาน มักใช้ในด้านการจัดการโครงการต่างๆ ในองค์การขนาดซึ่งอาจมีขั้นตอนซับซ้อนและมากมาย โดยจะใช้เป็นเทคนิคเครื่องมือช่วยการปฏิบัติงานของผู้บริหาร ในการดำเนินการแก้ไขการควบคุม การวางแผนที่เหมาะสม เพื่อช่วยสนับสนุนให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างมีประสิทธิภาพ ผังในลักษณะนี้จะแสดงถึงปริมาณงานและกำหนดเวลาที่จะต้องใช้ เพื่อทำงานนั้นให้ลุล่วง เป็นแผนภูมิที่ประกอบด้วย แกนหลัก 2 แกน คือ แกนนอน แสดงถึงเวลาในการทำงานตลอดโครงการ และแกนตั้งแสดงถึงงานหรือกิจกรรมที่ต้องทำในแนวตั้งเสมอ โดยใช้แกน x แทนงานต่างๆ และแกน y แทนเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน ความยาวของแท่งกราฟเป็นสัดส่วนโดยตรงกับระยะเวลาในการทำงาน

แผนภูมิแกนต์พัฒนาขึ้นในปี 1917 โดย Henry L. Gantt เป็นผู้พัฒนาแผนภูมินี้ขึ้นมา เพื่อใช้ในการวางแผนเกี่ยวกับเวลาใช้แก้ปัญหาเรื่องการจัดตารางการผลิต การควบคุมแผนงานและโครงการการบริหารเชิงวิทยาศาสตร์ เรียกว่า แผนภูมิแกนต์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแถบหรือเส้น โดยใช้แกนนอนเป็นเส้นมาตราส่วนแสดงเวลา ส่วนแกนตั้งเป็นมาตราส่วนแสดงขั้นตอนของกิจกรรมหรืองานหรืออัตรากำลังขององค์การ

หลักการของแผนภูมิแกนต์จะเป็นแบบง่ายๆ กล่าวคือกิจกรรมต่าง ๆ จะถูกกำหนดให้มีการดำเนินเป็นไปตามแผนการผลิตที่ต้องการ และถ้ามีความเบี่ยงเบนเกิดขึ้นในเวลาใดๆ ก็จะมีการจดบันทึกและแสดงสภาพที่เกิดขึ้นเพื่อจะได้หาทางแก้ไข เช่น เรื่องการกำหนดงานสาเหตุของการล่าช้าตลอดจนการเปลี่ยนแปลงและการจัดแจกภาระงานในการผลิต

4.1.7 Database (ฐานข้อมูล)

ความหมายของระบบจัดการฐานข้อมูล  
 ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System หรือ DBMS) หมายถึงซอฟต์แวร์ที่ดูแลจัดการเกี่ยวกับฐานข้อมูล โดยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ทั้งในด้านการสร้าง การปรับปรุงแก้ไข การเข้าถึงข้อมูล และการจัดการเกี่ยวกับระบบแฟ้มข้อมูลทางกายภาพ (physical file organization)

### ฐานข้อมูล

เครื่อง**ไมโครคอมพิวเตอร์**

ระบบปฏิบัติการ

ระบบจัดการฐานข้อมูล

จากรูปจะเห็นได้ว่า ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูลโดยผ่าน DBMS โดยที่ผู้ใช้อาจจะเขียนโปรแกรมประยุกต์หรือใช้ภาษาเรียกค้น ดังนั้น DBMS จะเป็นตัวแยกโปรแกรมออกจากโครงสร้างข้อมูลทางกายภาพ โดย DBMS จะทำหน้าที่ติดต่อติดต่อกับระบบปฏิบัติการ (Operating system) ในส่วนของ file management เพื่อดึงฐานข้อมูลในฐานข้อมูลเข้ามาเก็บไว้ใน buffer สำหรับการประมวลผล แต่ก็มีข้อเสียคือ DBMS ประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกและเทคนิคต่าง ๆ มากมาย ทำให้ DBMS มีขนาดใหญ่ใช้ทรัพยากรมาก ทำให้มีราคาแพง และยังต้องอาศัยคนที่มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีของระบบจัดการฐานข้อมูลด้วย

**โครงสร้างของระบบจัดการฐานข้อมูล (structure of Databases)**

ระบบฐานข้อมูลในมุมมองของผู้ใช้สามารถแบ่งออกตามลักษณะโครงสร้าง ซึ่งประกอบไปด้วย โครงสร้างหลัก 2 ส่วน ได้แก่ ส่วน Font end และ Back end

1. Font End เป็นโปรแกรมประยุกต์ (Application) ที่อาจจะสร้างจากภาษาต่างๆ เช่น ภาษาระดับสูง CASE หรือภาษาอื่นๆ ส่วนนี้โดยปกติจะรองรับการทำงานของผู้ใช้ (End User) เพื่อทำหน้าที่ติดต่อกับระบบ
2. Back End เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดการกับระบบฐานข้อมูลทั้งหมด ในแง่ของการจัดเก็บและเรียกใช้ ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลจริง ได้แก่ การปฏิบัติการต่างๆ กับข้อมูล การจัดทำ Backup การควบคุมความ ถูกต้องในการใช้ข้อมูลพร้อมกัน รวมไปถึงการควบคุมความปลอดภัยของระบบ

เป็นต้น

**องค์ประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล**

1. Data เนื่องจากฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ให้มีลักษณะเป็นศูนย์กลางข้อมูลอย่างเป้ฯ ระบบ ในกรณีที่มีผู้ใช้ร่วมกันหลายคน (Multi-User) ข้อมูลจะต้องสามารถเรียกใช้ร่วมกันได้ ซึ่งในทาง ปฏิบัติผู้ใช้จะมองภาพของข้อมูล ที่แตกต่างกันไปตามระดับของการออกแบบระบบ
2. Hardware ในส่วนของ Hardware ที่เกี่ยวช้องกับระบบ จะพิจารณาถึงส่วนประกอบที่สำคัญสองประการส่วนแรก คือ สื่อในการเก็บข้อมูล (Secondary Storage) ได้แก่ การเก็บข้อมูลด้วย Magnetic Disk รวมไปถึงการติดต่อระหว่างอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น I/O Device ต่างๆ ส่วนที่สองจะเกี่ยวข้องกับความเร็วในการทำงานของโปรเซสเซอร์และเมมโมรี ซึ่งจะขึ้นอยู่กับขนาดของข้อมูลในระบบและจำนวนของผู้ใช้เป็นตัวกำหนด
3. User ในระบบฐานข้อมูลจะมีบุคลากรที่เกี่ยวช้องดังนี้ Programmer เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมประยุกต์ใช้งานเพื่อการจัดเก็บและการ เรียกใช้งาน เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ End User เป็นบุคลากรที่ทำการใช้ข้อมูลจากระบบ ซึ่งโดยปกติจะทำงานใน 3 ลักษณะ คือ การอ่าน (Read Only) การเพิ่มหรือลบข้อมูล (Add/Delete) และการแก้ไขข้อมูล (Modify Data) เป็นต้น
4. DBA (Database administrator) เป็นบุคลากรที่ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุม และบริหารงานของ ระบบฐานข้อมูลทั้งหมด นั่นคือจะเป็นผู้ที่ต้องตัดสินใจว่าข้อมูลใด ที่จะรวบรวมเข้าสู่ระบบรวมไปถึงเป็น ผู้กำหนดกฎเกณฑ์ที่ใช้ภายในระบบ เช่น วิธีการในการจัดเก็บข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูลตลอดจนการ กำหนดการรักษาความปลอดภัยในระบบ เป็นต้น Software ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้ และข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในสื่อต่างๆ Software ใน ส่วนนี้เรียกว่า Database Management System (DBMS) นั่นคือ ความต้องการใช้ข้อมูลจากผู้ใช้จะถูกจัดการโดย DBMS เพื่อที่จะทำงานในลักษณะ

**ภาษาที่ใช้กับฐานข้อมูล**

ภาษาฐานข้อมูล แบ่งออกได้เป็น 2 ภาษา ได้แก่

1. ภาษาสำหรับกำหนดโครงสร้างหรือนิยามข้อมูล

(Data Definition Language : DDL) เป็นภาษาที่ใช้นิยามโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมดซึ่ง DBA เป็นผู้กำหนดผลจากการแปลงภาษาของ DDL จะทำให้ได้ตารางที่จัดเก็บพจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ซึ่งจะทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับโครงสร้างที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลนั้นๆ และถ้าต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเรียกใช้ข้อมูล DBMS จะต้องอาศัยข้อมูลจากโครงสร้างของตาราง DDL เสมอโดยกำหนดหลักเกณฑ์ ดังนี้

* ส่วนสร้างตารางเป็นโครงสร้างข้อมูลทางตรรกภาพ
* ส่วนสร้างวิวสำหรับผู้ใช้ถือว่าเป็นโครงสร้างภายนอก
* ส่วนในการสร้าง index สำหรับการปรับปรุงการเข้าถึงข้อมูลในบางคอลัมน์ หรือบางกลุ่มของคอลัมน์ให้รวดเร็วขึ้น
* ส่วนของการดึงชื่อตารางหรือวิวที่มีอยู่ให้มีชื่ออื่นอีก
* ส่วนของการรักษาความปลอดภัย โดยการกำหนดสิทธิ์ในการใช้ข้อมูล

DBMS จะสร้างข้อมูลตาม logical structure ที่กำหนดโดย DDL ซึ่งจะคล้ายกับการกำหนดข้อมูลในภาษา COBOL คือต้องบอกชื่อความยาว สำหรับในภาษา COBOL นั้น logical structure ของข้อมูลในโปรแกรมจะเรียงลำดับเช่นเดียวกับข้อมูลที่เก็บจริง ๆ ในดิสก์ ซึ่งเป็น physical structure แต่ DDL จะกำหนดลักษณะของข้อมูลที่ปรากฏจะมี logical sequence แตกต่างจาก physical sequence ของข้อมูลที่เก็บจริง ๆ ทางกายภาพ และ DBMS สามารถดึงข้อมูลออกมาได้ตาม logical sequence โดยผู้ใช้ไม่ต้องคำนึงถึง physical sequence เลย

1. ภาษาสำหรับการใช้ข้อมูล (Data Manipulation Language : DML)

เป็นภาษาที่ใช้ติดต่อกับ DBMS เพื่อเข้าถึงข้อมูลเป็นส่วนของการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขและรูปแบบต่างๆ หรือเพื่อการแก้ไขข้อมูลการลข้อมูลและการเพิ่มเติมข้อมูลในระดับของผู้ใช้อาจจะไม่ต้องทราบและสนใจว่าวิธีการจัดเก็บข้อมูลจริงๆ นั้นเป็นอย่างไรดังนั้นการจะใช้ข้อมูลในระบบสามารถกระทำได้ด้วยภาษา DML ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชนิด

* Procedural DML ผู้ใช้จะกำหนดและระบุว่าต้องการข้อมูลอะไร จะเอาข้อมูลเหล่านั้นมาได้ด้วยวิธีใด เช่น ภาษา COBOL ซึ่งเป็น record-at-a-time language หมายถึง คำสั่ง 1 คำสั่ง จะได้ข้อมูลมา 1 record เช่น คำสั่ง READ เป็นต้น
* Nonprocedural DML ผู้ใช้เพียงแต่ระบุว่าต้องการข้อมูลอะไร โดยไม่ต้องบอกวิธีการที่จะได้ข้อมูล เช่น ภาษา SQL ซึ่งเป็น set-oriented language กล่าวคือ 1 คำสั่งของ SQL จะได้ข้อมูลเป็น set เช่น คำสั่ง SELECT เป็น

**ประโยชน์ของระบบจัดการฐานข้อมูล**

ประโยชน์จากการใช้ฐานข้อมูลในการประมวลผลมีมากมาย (โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเราเลือกใช้ DBMS ที่มีคุณภาพ) ซึ่งส่วนใหญ่เราก็ได้กล่าวถึงไปแล้วแต่ในที่นี้จะสรุปไว้ให้เห็นเด่นชัดอีกครั้งหนึ่งดังต่อไปนี้

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

ข้อมูลชนิดเดียวกันถูกเก็บไว้หลายๆ ที่จะเกิดความซ้ำซ้อนการที่นำข้อมูลทั้งหมดมาเก็บไว้ที่เดียวกันภายในระบบการจัดการเดียวกันจะเป็นการลดความซ้ำซ้อนลงไปได้

1. สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง

การเก็บข้อมูลไว้หลายๆ แห่งอาจจะก่อให้เกิดปัญหาว่า การแก้ไขข้อมูลเดียวกันนี้ทำไม่เหมือนกันในทุก ๆ แห่งทำให้เกิดปัญหาว่า ข้อมูลชุดเดียวกันอาจมีค่าในแต่ละแห่งไม่ตรงกัน ดังนั้นถ้าการใช้ระบบฐานข้อมูลทำให้เราสามารถสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลได้ โดยมี DBMS เป็นตัวควบคุมดูแลว่า เมื่อเกิดการแก้ไขข้อมูลขึ้น เมื่อใดจะต้องแก้ให้เหมือนกันครบทุกแห่ง

1. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้

* สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้โปรแกรมประยุกต์ใดๆ ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่สามารถจะใช้ข้อมูลที่มีอยู่ได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องกรอกข้อมูลเข้าไปในระบบอีก
* สามารถควบคุมความเป็นมาตรฐานได้ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลการใช้ระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบได้ทำให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบเป็นไปอย่างสะดวกและถูกต้อง

เรามีศัพท์ที่ใช้เรียกผู้ควบคุมระบบว่าผู้บริหารฐานข้อมูล(data base administrator) หรือ DBA โดยที่ DBA นี้อาจจะเป็นบุคคลผู้เดียว หรือกลุ่มบุคคลก็ได้

1. สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้

สามารถจัดหาระบบความปลอดภัยที่รัดกุมได้ ซึ่งหมายถึง การป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ที่ไม่มีสิทธิ์มาใช้ข้อมูลในระบบได้ เนื่องจาก DBA เป็นผู้ที่ควบคุมการใช้ข้อมูล เขาจึงสามารถกำหนดสิทธิการใช้ให้แก่ผู้ใช้คนใดก็ได้ตามความเหมาะสม และผู้ใช้แต่ละคนก็อาจจะใช้ข้อมูลได้ในระดับที่ต่างกัน หรือพูดอีกนัยหนึ่งคือ ผู้ใช้แต่ละคนจะมองฐานข้อมูลด้วยวิวที่ต่างกัน โดยที่ถ้า DBA ไม่ได้รวมข้อมูลใดไว้ในวิวของผู้ใช้แล้วผู้ใช้คนนั้นก็จะไม่มีสิทธิเรียกใช้ข้อมูลส่วนนั้น นอกจากนี้ DBA ยังสามารถกำหนดรหัสลับในการเรียกใช้ข้อมูลบางส่วนได้อีกด้วย

1. สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้

สามารถควบคุมความคงสภาพของข้อมูลได้ ในหลายกรณีที่แม้ว่าข้อมูลไม่ขัดแย้ง แต่ไม่สามารถคงสภาพอยู่ได้ ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลเกี่ยวกับอายุของพนักงานในบริษัทอาจจะมีค่า 300 แทนที่จะเป็น 30 ซึ่งความผิดพลาดแบบนี้เกิดขึ้นได้ง่าย ๆ จากความสะเพร่าในการพิมพ์ข้อมูลก็ได้ ในลักษณะของความไม่ถูกต้องเช่นนี้ ผู้ที่ออกแบบระบบฐานข้อมูลสามารถ ใส่กฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความคงสภาพไว้ จากตัวอย่างที่กล่าวมาแล้วอาจจะใส่กฎว่า ค่าของอายุจะต้องเป็นตัวเลขระหว่าง 16 ถึง 60 เป็นต้น ดังนั้น เมื่อมีการใส่ข้อมูลใหม่หรือแก้ไขข้อมูล DBMS ก็จะควบคุมดูแลให้ข้อมูลดังกล่าวถูกต้องตามกฎเกณฑ์

1. สามารถสร้างสมดุลในความขัดแย้งของความต้องการได้

เนื่องด้วยการที่ผู้ใช้ทั้งหมดขององค์กรใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันเช่นนี้ ทำให้ DBA ทราบถึง ความต้องการและความสำคัญของผู้ใช้งานทั้งหมด จึงสามารถกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูลเพื่อให้บริการที่ดีที่สุดได้ เช่นเลือกเก็บข้อมูลที่จะต้องใช้บ่อยๆ ไว้ในสื่อข้อมูลที่มีความเร็วเป็นพิเศษ เป็นต้น เป็นการสร้างสมดุลของความต้องการไม่ให้เกิดความขัดแย้งในหมู่ผู้ใช้ เพราะการออกแบบนั้น กระทำบนแนวทางที่มุ่งจะให้ประโยชน์ส่วนรวมดีที่สุดแล้ว

1. สามารถช่วยเกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปมักจะขึ้นอยู่กับโปรแกรมประยุกต์นั้นๆ คือ ข้อมูลที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ยังมีความผูกพันอยู่กับวิธีการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล ซึ่งในลักษณะการเขียนโปรแกรมประยุกต์บางประเภทเราอาจจำเป็นต้องใส่เทคนิคการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลไว้ในตัวโปรแกรมเสียด้วย นั่นก็หมายความว่าถ้าเกิดต้องมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดเก็บหรือการเรียกใช้ข้อมูลแล้วผู้ใช้ก็จำเป็นที่จะต้องสร้างวิธีการประยุกต์ใช้ขึ้นมาใหม่ซึ่งเป็นความไม่สะดวกอย่างยิ่งและทำให้เราหมดโอกาสที่ จะปรับปรุงโครงสร้างของข้อมูล เพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ระบบฐานข้อมูลนั้นจะช่วยให้ โปรแกรมประยุกต์แยกจากข้อมูลอย่างอิสระ

4.1.8 **MVC Architecture**

รูปแบบ MVC ถูกคิดค้นโดย Trygve Reenskaug ในปี 1970 ที่ Xerox Parc. มีเป้าหมาย คือ ลดช่องว่างระหว่างแบบจำลองทางความคิดของผู้ใช้กับรูปแบบดิจิทัลที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ ต่อมา ในปี 1988 MVC ได้อธิบายไว้ในรายละเอียดของ Krasner และ สมเด็จพระสันตะปาปาในตำรา “ตำราสำหรับการใช้รูปแบบอินเตอร์เฟซผู้ใช้ controller-view controller ใน Smalltalk-80” ได้ตีพิมพ์ในวารสารการเขียนโปรแกรม Object Oriented Programming

Model – เป็นส่วนหนึ่งของระบบที่จัดการงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล การตรวจสอบและการควบคุมฐานข้อมูล ซึ่ง model จะช่วยลดความซับซ้อนของ code ที่นักพัฒนาต้องการที่จะเขียน

View – เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการกับ graphical interface ซึ่งหมายความว่าทุกรูปแบบ ปุ่ม องค์ประกอบกราฟิตและองค์ประกอบ HTML อื่น ๆ ทั้งหมดภายในโปรแกรม นอกจากนี้ยังสามารถใช้การสร้าง RSS เนื้อหาสำหรับรวบรวมหรือนำเสนอ Flash โดยแยกการออกแบบของแอปลิเคชันที่สามารถช่วยลดความเสี่ยงของความผิดพลาดที่แสดงขึ้นเมื่อนักออกแบบตัดสินใจที่จะเปลี่ยน interface เช่น รูปโลโก้หรือตาราง ในขณะเดียวกันงานของนักพัฒนาจะลดลงมากขึ้นเพราะไม่จำเป็นต้องดู code HTML , องค์ประกอบการออกแบบและองค์ประกอบกราฟิก

Controller – เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมการส่งข้อมูล ซึ่งผู้ใช้จะโต้ตอบกับแอปลิเคชันหรือโดยกระบวนการของระบบ จะรับคำขอและเตรียมข้อมูลสำหรับการตอบสนอง นอกจากนี้ยังเป็นมีความรับผิดชอบด้วยการสร้างรูปแบบของการตอบสนอง controller โต้ตอบกัน

**4.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

4.2.1 Web API growing pains: Loosely coupled yet strongly tied

# Web APIs ให้แนวทางที่เป็นระบบและขยายได้สำหรับการโต้ตอบระหว่างแอพพลิเคชันกับแอพพลิเคชัน นักพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้เว็บ API ถูกบังคับให้มาพร้อมกับผู้ให้บริการ API ในพัฒนาซอฟต์แวร์ของตน เพื่อให้เข้าใจถึงความทุกข์ยากที่เกิดจากการจัดเก็บข้อมูลนี้ในนักพัฒนาซอฟต์แวร์เว็บ API เราจะทำการสัมภาษณ์โครงสร้างกับนักพัฒนาซอฟต์แวร์ดังกล่าวหกราย นอกจากนี้เรายังศึกษาว่าผู้ให้บริการ API เว็บรายใหญ่จัดระเบียบวิวัฒนาการของ API อย่างไรและเราจะศึกษาว่ามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงรหัสต้นฉบับของลูกค้าอย่างไร การสำรวจเชิงคุณภาพของ Twitter, Google Maps, Facebook และ Netflix เว็บ APIs จะวิเคราะห์สถานะของการปฏิบัติในวิวัฒนาการ API ของเว็บและให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับผลกระทบของวิวัฒนาการการให้บริการในซอฟต์แวร์ไคลเอ็นต์ เพื่อที่จะเสริมภาพลักษณ์และเข้าใจว่าผู้ให้บริการ API ของเว็บจัดการกับวิวัฒนาการได้อย่างไรเราจะตรวจสอบวิวัฒนาการฝั่งเซิร์ฟเวอร์และฝั่งไคลเอ็นต์ของ API เว็บโอเพนซอร์สสองแบบ ได้แก่ VirtualBox และ XBMC การศึกษาของเราประกอบไปด้วยชุดข้อสังเกตเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการพัฒนา API ของเว็บ

4.2.2 การประยุกต์ใช้ Google API ส่ง SMS ผ่านระบบแจ้งซ่อมครุภัณฑ์

บริการแจ้งซ่อมครุภัณฑ์ คอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ โดยเมื่อผู้ใช้แจ้งซ่อมเสร็จแล้วระบบจะทำการบันทึกการแจ้งซ่อมลงในระบบพร้อมกับมีอีเมลล์การแจ้งเตื่อนไปยังเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงให้รับทราบด้วย แต่เจ้าหน้าที่ฝ่านซ่อมบำรุงมีภาระงานที่ต้องรับผิดชอบมาก ไม่ได้ทำงานอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา ทำให้เกิดแนวคิดที่จะเพิ่ม ความสามารถของระบบแจ้งซ่อมให้สามารถส่ง SMS แจ้งเตือนไปยังมือถือของเจ้าหน้าที่ฝ่ายซ่อมบำรุงด้วย โดยนำความสามารถในการส่ง SMS ของ google calendar มาประยุกต์ใช้ โดยได้นำความสามารถในการส่งSMS ของ google calendar มาประยุกต์ใช้กับระบบแจ้งซ่อม ซ่งระบบจะส่ง SMS ได้หรือไม่ขึ้นกับฟังชั่น send\_sms โดยจะต้องทดสอบโค้ดชุดนี้ในเครื่องก่อนว่าสามารถส่ง SMS ได้ และที่สำคัญต้องมั่นใจว่า Server ได้เปิด OpenSSL ใน php.ini ไว้เรียบร้อยแล้ว

จากการศึกษาการประยุกต์ใช้ Google API ส่ง SMS ผ่านระบบแจ้งซ่อมครุภัณฑ์แล้ว ถือเป็นประโยชน์ต่อการนำไปพัฒนความสามารถในการส่ง SMS แจ้งเตือนการนัดหมายเข้าพบเพื่อปรึกษาหรือส่งความคืบหน้าของโครงงานได้แต่มีข้อจำกัด คือจะต้องทดสอบโค้ดชุดนี้ในเครื่องก่อนว่าสามารถส่ง SMS ได้หรือไม่

**5. วิธีดำเนินการ**

* + 1. **ศึกษาและสอบถามข้อมูล**

ศึกษาขั้นตอนการติดตามความก้าวหน้าและการนัดเข้าพบของของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน โดยการสอบถามจากอาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

* + 1. **วิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ**

วิเคราะห์ปัญหาของระบบงานที่สอบถามจากอาจารย์ที่ปรึกษา และสอบถามความต้องการเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบสามารถอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานได้มากที่สุด

* + 1. **ค้นคว้า ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

ค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันของระบบติดตามความก้าวหน้าและให้คำปรึกษาโครงงาน เช่น วิธีการใช้ LINE ในการส่งข้อความแจ้งเตือนแก่ผู้ใช้งาน การจัดสรรการนัดหมายโดยใช้ Google Calendar เป็นต้น

* + 1. **ศึกษาเครื่องมือต่าง ๆ ที่จะใช้ในงานวิจัย**

สมาชิกในกลุ่มพัฒนาระบบ E-Office ร่วมกันหาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบและหาข้อสรุปร่วมกับคณะอาจารย์ โดยใช้เครื่องมือ PhpStorm และ Yii2 Framework ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

* + 1. **จัดทำเค้าโครงโครงานและเสนออาจารย์ที่ปรึกษา**
    2. **การปฏิบัติงาน**

-วางแผนงานและแจกแจงงาน

- ปฏิบัติงานตามหน้าที่ พร้อมทั้งตรวจสอบงานร่วมกันทุกขั้นตอน

- รายงานความก้าวหน้า และทำการแก้ไข/ปรับปรุง

- ทดสอบระบบ

* + 1. **วิเคราะห์และสรุปผล**
    2. **จัดทำรายงานโครงงานและคู่มือการใช้งาน**

**6. ขอบเขตและข้อจำกัดของโครงงาน**

**6.1 ขอบเขตของโครงงาน**

- ระบบสามารถที่จะกำหนดวันเวลานัดหมายระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

- ระบบสามารถที่จะให้นักศึกษาอัพโหลดไฟล์งาน เพื่อส่งความคืบหน้าโครงงาน

- ระบบสามารถที่จะให้อาจารย์ตรวจเช็คความคืบหน้าของโครงงาน

- ระบบสามารถที่จะสรุปการประเมินผลการส่งความคืบหน้าโครงงานของนักศึกษา

- ระบบสามารถที่จะให้นักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาติดต่อสื่อสารกันภายในระบบ

**6.2 ข้อจำกัดของโครงงาน**

- ต้องใช้งานอินเทอร์เน็ตในใช้งานระบบ ผ่าน Web Application

* 1. **สถานที่ทำวิจัย**

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**8.** **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

เพื่อให้เกิดความสะดวกในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน และยังสะดวกต่อการตรวจเช็คความคืบหน้าของโครงงานสำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา ทำให้ลดช่องว่างระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานในการติดตามงาน

* 1. **แผนและระยะเวลาการดำเนินการ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **การดำเนินงาน** | **ปี 2560** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **ปี 2561** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **สิงหาคม** | | | | **กันยายน** | | | | **ตุลาคม** | | | | **พฤศจิกายน** | | | | **ธันวาคม** | | | | **มกราคม** | | | | **กุมภาพันธ์** | | | | **มีนาคม** | | | | **เมษายน** | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1. เสนอหัวข้อโครงงาน |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. ศึกษาเครื่องมือ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. วางแผนขั้นตอนการทำงาน |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. กำหนดขอบเขตเค้าโครงงาน |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. เขียนเสนอเค้าโครงแก่อาจารย์ที่ปรึกษา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6. ออกแบบระบบและพัฒนา |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7. นำเสนอความก้าวหน้าครั้งที่ 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8. แก้ไขและพัฒนาระบบ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9. นำเสนอความก้าวหน้าครั้งที่ 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10. ทดสอบระบบ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11. วิเคราะห์และสรุผล |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**10. งบประมาณ**

หมวดวัสดุอุปกรณ์

* ค่าวัสดุสำนักงาน (กระดาษ ปากกา และอื่นๆ)
* ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์ (แฟลชไดรฟ์ และอื่นๆ)

หมวดค่าใช้สอย

* ค่าถ่ายเอกสาร
* ค่าจัดรูปเล่ม

**11. เอกสารอ้างอิง**

1. Afsari, K., Eastman, C. M., & Castro-Lacouture, D. 2017. JavaScript Object Notation (JSON) data serialization for IFC schema in web-based BIM data exchange. ***Automation in Construction***, 77: 24–51.
2. บริษัท โค๊ดบี จำกัด. (สิงหาคม 2559). **API คืออะไรทำความรู้จักกับเอพีไอ**. ค้นเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2559, จาก https://www.codebee.co.th/labs/api-คืออะไร-ทำความรู้จักกั/
3. นพดล เพ็ญประชุม. (มิถุนายน 2559). **API คืออะไร ทำหน้าที่อะไร มีประโยชน์อะไรบ้าง**.

ค้นเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2559, จาก http://www2.it.mcu.ac.th/?p=3748

1. Chalisa. (กันยายน 2559).[**การทำการแชร์กิจกรรมต่างๆ บน Google Calendar**](http://googleapps.gict.co.th/email-hosting/google-apps/gmail/google-share-calendar/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%81%E0%B8%8A%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%81%E0%B8%B4%E0%B8%88%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B8%95%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B9%86%E0%B8%9A%E0%B8%99%20Google%20Calendar/TH). ค้นเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2559, จาก http://googleapps.gict.co.th/email-hosting/google-apps/gmail/google-share-calendarการทำการแชร์กิจกรรมต่างๆบน%20Google%20Calendar/TH

ลงชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ……………………………………………...

(ผศ. สันติ ทินตะนัย)

ลงชื่อผู้ทำโครงงาน ……………………………………………...

(นายนวกร ขาวปลอด)

ลงชื่อผู้ทำโครงงาน ……………………………………………...

(นายรัฐพล นาคดิลก)

วันที่ 25 สิงหาคม 2560