**บทที่ 1   
บทนำ**

1. **ที่มาและความสำคัญ**
2. **วัตถุประสงค์**
3. **สมมติฐาน**
4. **ขอบเขต**
5. **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

**บทที่ 2   
ทฤษฎีบท**

ในการจัดทำเว็บการรายงานจำเป็นต้องใช้องค์ความรู้ในเรื่องต่างๆ จึงทำให้ต้องศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารและเว็บไซต์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้นั้นมาใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์

1. **Nodejs**

เป็นภาษาที่ทำงานอยู่บนฝั่ง Server ซึ่งใช้โครงสร้างภาษา JavaScript ในการเขียน Node.js ซึ่ง Node.js เป็น Open-source ที่สามารถนำมาใช้พัฒนาได้โดยไม่เสียค่าบริการ และมีการรันด้วย Google Chorme’s JavaScript Engine (V8 Engine) อีกทั้งยังทำงาน Cross Platform คือสามารถเขียนทีเดียวแล้วรันได้ทุกที่

Node.js มีส่วนเสริมเช่น โมดูล (module), ไลบรารี่ (library), ปลั๊คอิน (plugin) และ แพ็คเกจ (package) มากมาย โดยสามารถใช้ npm (node package manager) ซึ่งเป็นเครื่องมือช่วยจัดการโมดูล (module) สำหรับ JavaScript และ Node.js ประโยชน์ของเครื่องมือนี้คือ เราสามารถติดตั้งแพ็คเกจ (package) ต่างๆเพิ่มเติมหรือสามารถถอนการติดตั้งได้ด้วยการใช้คำสั่งนั้นๆได้อย่างง่ายดาย

**คุณลักษณะของ Node.js**

Node.js มีการทำงานแบบ Asynchronous คือการทำงานได้โดยไม่ต้องรอให้โค้ดบรรทัดนั้นๆทำงานเสร็จ เช่น ส่งคำสั่ง query ข้อมูลไปที่ database โดยไม่ต้องรอผลการตอบกลับ ก็สามารถทำงานบรรทัดถัดไปได้เลย อีกทั้งยังมีการทำงานแบบ Event-Driven คือการทำงานตามคำสั่งของเหตุการณ์ที่ได้กำหนดไว้ในโค้ด ถึงแม้ว่า Node.js จะมีความเร็วเนื่องจากมีการรันด้วย Google Chorme’s JavaScript Engine (V8 Engine) แต่ก็ทำงานเป็น Single Thread คือสามารถทำงานได้ทีละงานเท่านั้น

1. **MySQL**

คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้ เช่นทำงานร่วมกับเครื่องบริการเว็บ (Web Server) เพื่อให้บริการแก่ภาษาสคริปต์ที่ทำงานฝั่งเครื่องบริการ (Server-Side Script) เช่น ภาษา php ภาษา aps.net หรือภาษาเจเอสพี เป็นต้น หรือทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ (Application Program) เช่น ภาษาวิชวลเบสิกดอทเน็ต ภาษาจาวา หรือภาษาซีชาร์ป เป็นต้น โปรแกรมถูกออกแบบให้สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และเป็นระบบฐานข้อมูลโอเพนทซอร์ท (Open Source)ที่ถูกนำไปใช้งานมากที่สุด

**ความสามารถและการทำงานของโปรแกรม MySQL มีดังต่อไปนี้**

**MySQL ถือเป็นระบบจัดการฐานข้อมูล (DataBase Management System (DBMS)**

ฐานข้อมูลมีลักษณะเป็นโครงสร้างของการเก็บรวบรวมข้อมูล การที่จะเพิ่มเติม เข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยระบบจัดการ ฐานข้อมูล ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการจัดการกับข้อมูลในฐานข้อมูลทั้งสำหรับการ ใช้งานเฉพาะ และรองรับการทำงานของแอพลิเคชันอื่นๆ ที่ต้องการใช้งานข้อมูลในฐานข้อมูล เพื่อให้ได้รับความสะดวกในการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก MySQL ทำหน้าที่เป็นทั้งตัวฐานข้อมูลและระบบจัดการฐานข้อมูล

**MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ relational**

ฐานข้อมูลแบบ relational จะทำการเก็บข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบของตารางแทนการเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในไฟล์ เพียงไฟล์เดียว ทำให้ทำงานได้รวดเร็วและมีความยืดหยุ่น นอกจากนั้น แต่ละตารางที่เก็บข้อมูลสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันทำให้สามารถรวมหรือจัด กลุ่มข้อมูลได้ตามต้องการ โดยอาศัยภาษา SQL ที่เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม MySQL ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานในการเข้าถึงฐานข้อมูล

**MySQL แจกจ่ายให้ใช้งานแบบ Open Source** นั่นคือ ผู้ใช้งาน MySQL ทุกคนสามารถใช้งานและปรับแต่งการทำงานได้ตามต้องการ สามารถดาวน์โหลดโปรแกรม MySQL ได้จากอินเทอร์เน็ตและนำมาใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

1. **Docker**

ที่มา : https://www.docker.com/what-container

1. **LoopBack**

StrongLoop เป็นบริษัทผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ที่เน้นการเชื่อมต่อ Application ขององค์กรเข้ากับ Mobile, Internet of Things และ Web บน Cloud รวมถึงยังเป็นผู้พัฒนา Enterprise Node.js ให้องค์กรสามารถทำการพัฒนา Application ผ่าน API ของ StrongLoop เพื่อเชื่อมข้อมูลและกระบวนการทางธุรกิจต่างๆ เข้าด้วยกันได้

หลังจากนั้น IBM ตั้งใจจะผนวกรวม Enterprise Node.js ของ StrongLoop เข้ากับผลิตภัณฑ์กลุ่มซอฟต์แวร์ของ IBM ซึ่งมี MobileFirst และ WebSphere อยู่ก่อนแล้ว เพื่อเติมเต็มความต้องการในการพัฒนา API ที่สามารถเพิ่มขยายประสิทธิภาพได้ และ Node.js ก็เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์ได้ดีที่สุดในเวลานี้ อีกทั้ง StrongLoop จะยังเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของ IBM Internet of Things Platform ด้วย นักพัฒนาที่ใช้งาน IBM BlueMix จึงมีทางเลือกมากขึ้น โดยการรองรับทั้ง Node.js และ Java

LoopBack ของ StrongLoop เป็นเฟรมเวิร์คของ Node.js ออกแบบมาเพื่อลดขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อนอย่างการเขียน REST API บน Node.js เนื่องจากง่ายในการสร้าง REST API ได้เร็วแล้ว ยังมีเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการกับ Data Source ที่ REST API ต้องการเชื่อมต่อด้วย เช่น Database Server, REST Server หรือจะทำการทดสอบผ่าน DB Memory โดยไม่ทำการเชื่อมต่อกับ Data Source จริงๆก็ได้

ที่มา : https://loopback.io/doc/en/lb3/Installation.html

<https://loopback.io/doc/en/lb2/Connecting-to-MySQL.html#app-info>

**บทที่ 3  
วิธีการดำเนินงาน**

ในการพัฒนาเว็บการรายงาน ได้ใช้องค์ความรู้ในเรื่องของ Docker, Node.js, MySQL และ LoopBack เข้ามาช่วยในการพัฒนาเว็บการรายงาน และได้ทำการเขียนเว็บในส่วนของการ Login โดยการยืนยันตัวตนผ่าน Google Account และส่วนของแบบฟอร์มการรายงาน

1. **ดาวน์โหลดและติดตั้ง Node.js**
2. ทำการดาวน์โหลด Node.js จากเว็บไซต์ https://nodejs.org/en/
3. เมื่อดาวน์โหลดเสร็จแล้วให้ทำการติดตั้ง Node.js
4. **การติดตั้งและตั้งค่า LoopBack**

* ติดตั้ง LoopBack

$ npm install –g loopback-cli

* สร้าง LoopBack App

ข้อมูลแอพ

* ชื่อ App : report

$ slc loopback report

* ติดตั้ง LoopBack MySQL connector

$ cd report

$ npm install loopback-connector-mysql --save

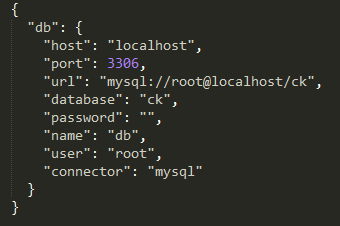
* สร้าง Data source

ข้อมูล Data source

* ชื่อ Data source : db
* เลือก connector สำหรับ db : MySQL

$ slc loopback:datasource db

* ตั้งค่า data source



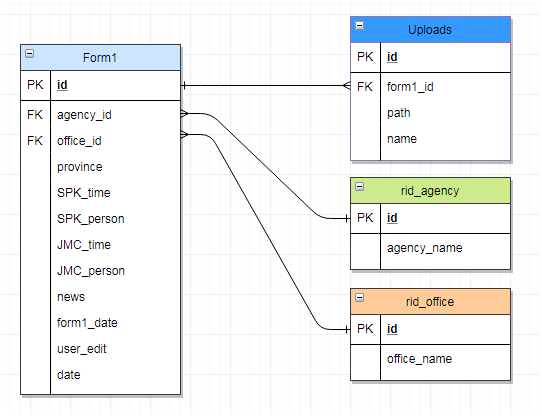
* สร้างโมเดล

คำสั่งที่ใช้ในการสร้างโมเดล

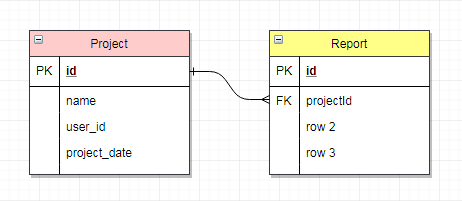
$ slc loopback:model

ที่มา: https://loopback.io/doc/en/lb2/Connecting-to-MySQL.html#1-create-a-new-loopback-app

1. **ระบบ User**
2. สร้างโมเดลในการเก็บ Account ชื่อโมเดลว่า user
3. ใช้ googleapis API ในการยืนยันตัวตนผ่าน google+
4. Login เข้าสู่ระบบผ่าน google+ login โดยผู้ที่ทำการ login ได้ จะต้องมี email ตรงกับฐานข้อมูลใน Flowto Account
5. **การทำแบบฟอร์มการรายงาน**
   1. **สร้างโมเดลที่ใช้สำหรับเก็บแบบฟอร์มต่างๆ**
      1. โมเดล rid\_agency - ใช้สำหรับเก็บโครงการ
      2. โมเดล rid\_office - ใช้สำหรับเก็บหน่วยงาน
      3. โมเดล Form1 - ใช้สำหรับเก็บแบบฟอร์มรายงาน 1
      4. โมเดล Form2 - ใช้สำหรับเก็บแบบฟอร์มรายงาน 2
      5. โมเดล Uploads - ใช้สำหรับเก็บข้อมูลรูปภาพของแบบฟอร์มรายงาน 1
      6. โมเดล Project - ใช้สำหรับเก็บโปรเจคของการรายงานจาก Flowto App
      7. โมเดล Report - ใช้สำหรับเก็บรายงานจาก Flowto App
   2. **ตัวอย่างความสัมพันธ์ของโมเดล**

****

รูปที่ 3.2.1 ตัวอย่างความสัมพันธ์ของตารางแบบฟอร์ม



รูปที่ 3.2.2 ตัวอย่างความสัมพันธ์ของตารางการรายงาน Flowto App

* 1. **ฟังก์ชันการ**

**บทที่ 4  
ผลการดำเนินงาน**

ในการพัฒนาเว็บการรายงานด้วย Docker, Loopback, Node.js และ MySQL นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ........

1. **ผลการพัฒนาเว็บการรายงาน**

ในการดำเนินงานได้ทำการทดสอบการใช้งานเว็บการรายงานโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1. ส่วนของการ Login โดยทำการยืนยันตัวตนผ่าน Google Account และ 2. ส่วนของแบบฟอร์มการรายงาน

1. ทำการ login ด้วยการยืนยันตัวตนผ่าน google เพื่อใช้งานระบบรายงาน
2. กรอกแบบฟอร์มการรายงาน
3. การรายงาน Flowto
4. สร้างหัวข้อการรายงาน
5. สร้างรายงานแต่ละหัวข้อการรายงาน

**บทที่ 5  
สรุป**

ในการพัฒนาระบบการรายงานนี้ ได้ใช้องค์ความรู้เกี่ยวกับ Dcoker, Loopback, Node,js และ MySQL มาช่วยในการทำงาน

สามารถ login ด้วยการยืนยันตัวตนผ่าน google เพื่อใช้งานระบบได้

สามารถสร้างแบบฟอร์มเพื่อใช้ในการรายงานแต่ละแบบฟอร์มได้

สามารถสร้างหัวข้อการรายงาน Flowto และสามารถสร้างรายงานของแต่ละหัวข้อการรายงานได้

บรรณานุกรม

Node.js

ที่มา : <https://www.tutorialspoint.com/nodejs/nodejs_introduction.htm>

<https://beyourcyber.com/2016/node-js-is-programming-language-by-javascript/>

MySQL

ที่มา : http://th.easyhostdomain.com/dedicated-servers/mysql.html

LoopBack

<https://medium.com/@weerapon/%E0%B9%80%E0%B8%82%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99-api-%E0%B8%87%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B9%86%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A2-loopback-83e58592a892>

http://thaiopensource.org/%E0%B8%9E%E0%B8%B1%E0%B8%92%E0%B8%99%E0%B8%B2-rest-api-%E0%B9%81%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%A7%E0%B8%94%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B9%87%E0%B8%A7%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A2-strongloop/

**ตัวอย่างการทำเล่ม**

http://www.sara-dd.com/index.php?option=com\_content&view=article&id=47:-research-thesis&catid=34:-thesis-research&Itemid=76