

## ระบบสารสนเทศเพื่อการแสดงข้อมูลตารางสอนและปฏิทินการศึกษา

### The information system to display the timetable data and an academic calendar

พัชรภรณ์ โตเทียน<sup>1</sup> และ ยิ่งยศ ศรีบุญเรือง<sup>2</sup>

สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว

Emails: <sup>1</sup>57410209@go.buu.ac.th

#### บทคัดย่อ

ระบบสารสนเทศเพื่อการแสดงข้อมูลตารางสอนและปฏิทินการศึกษา เป็นโมบายแอปพลิเคชันเพื่อใช้สำหรับการแสดงตารางเรียนสำหรับนิสิต มีฟังก์ชันบันทึกช่วยจำ สำหรับบันทึกการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมายให้ส่ง มีฟังก์ชันสำหรับการแจ้งเตือน ระบบมีการนำเสนอการพัฒนาด้วย อัลกอริทึมเสิร์ชดาต้าสโตร ส่วนโมบายแอปพลิเคชันพัฒนาด้วยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ใช้เทคนิคการติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ด้วยเรโทรฟิต มีส่วนจัดการข้อมูลนำเข้าด้วยเว็บแอปพลิเคชัน ผลการทดสอบการใช้งานด้วยแบบสอบถามการนำไปใช้งานแสดงผลความพึงพอใจระหว่างการใช้หน้าเว็บแบบเดิม และผลจากการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่ ซึ่งคาดว่าจะได้ผลจากการใช้งานเป็นที่ยอมรับเป็นอย่างดี

#### ABSTRACT

The information system to display the data table and an academic calendar. Are mobile application to use for the study schedule for the students have the memo function to save a home or work that has been assigned to send. Have function for notifications. The system has been developed with Elasticsearch Data Store. The mobile application was developed with the android operating system. Use the technical contact to the server with the retrofit have the Manage Data Import

with a web application. The results of the test for use with the query to display the satisfied during the use of the web page and the results from the use of the system and a newly developed. It is expected that will result from the use of is accepted as well.

**คำสำคัญ :** แอนดรอยด์; โหนดเจเอส ; เรโทรฟิต ; อัลกอริทึมเสิร์ช ; ปฏิทินการศึกษา

#### 1. บทนำ

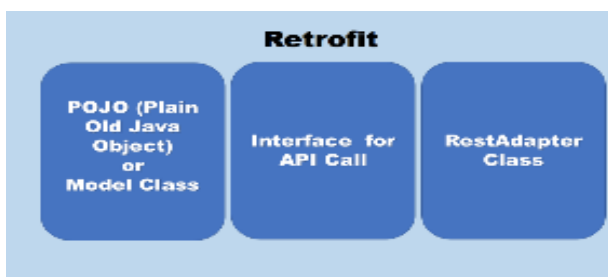
ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากต่อการดำเนินชีวิต อีกทั้งความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานให้มากขึ้น ผู้จัดทำจึงได้พัฒนาระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวกต่อการใช้งานแก่นิสิต ซึ่งนิสิตสามารถดูตารางเรียน มีฟังก์ชันบันทึกช่วยจำ สำหรับบันทึกการบ้านและงานได้ ซึ่งจะแสดงข้อมูลบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ นอกจากนี้มีการใช้เทคนิคและตัวเทคโนโลยีใหม่ๆเข้ามาช่วยในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการแสดงข้อมูลตารางสอนและปฏิทินการศึกษา เช่น การนำ Elasticsearch หรือคือตัว Database ตัวหนึ่ง ที่เป็น NOSQL มาใช้ และจะทำการติดต่อฐานข้อมูล โดยผ่าน Restful AIP และใช้ NodeJS ที่เป็น Platform ตัวหนึ่งที่เขียนด้วย JavaScript สำหรับเป็น Web Server เป็นต้น

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้สำหรับในการแสดงตารางเรียนให้กับนิสิตบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. เพื่อบันทึกช่วยจำและแจ้งเตือน
3. เพื่อช่วยตรวจสอบคุณภาพการเรียนการสอนได้

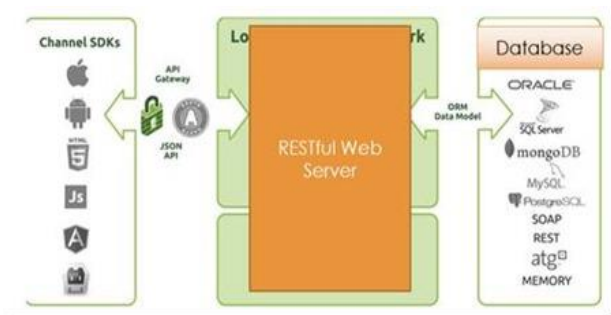
## 3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ระบบสารสนเทศเพื่อการแสดงข้อมูลตารางสอนและปฏิทินการศึกษา มีการใช้



รูปภาพที่ 1 Retrofit

REST Client API ที่ใช้การเชื่อมต่อ Http สำหรับจัดการข้อมูล Json หรือ XML จุดเด่นของ Retrofit คือ แปลงข้อมูลเป็น POJO (Plain Old Java Object) สามารถใช้ได้ทั้ง GET หรือ POST จุดเด่นของ Retrofit อีกอย่างคือ มี OkHttp และ Gson เป็น built-in อยู่ในตัว



รูปภาพที่ 2 Restful

การสร้าง Web Service แบบเรียบง่าย โดยเรียกใช้ผ่านทาง HTTP Method GET/POST/PUT/DELETE และ ส่ง ข้อมูลออกมาในรูปของ XML ทำให้ปริมาณข้อมูลที่รับส่ง น้อยกว่าการใช้ Protocol SOAP อยู่มาก ข้อดีข้อนี้ของ REST ทำให้ Developer หลาย ๆ คนหันมาสนใจการเขียนโปรแกรมแบบใช้

RESTful Web Service กันมากขึ้น เพราะมีผลกับเรื่อง Performance ของการใช้งานโปรแกรม

- NoSQL

การเก็บข้อมูลรูปแบบใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีที่ต่างจากการเก็บข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Databases) ซึ่งกำลังได้รับความนิยมมากในปัจจุบันเพราะมันสามารถที่จะรองรับการใช้งานพร้อมกันได้ดีและรองรับการขยายตัวในแนวนอน (Horizontal Scaling)

- Elasticsearch

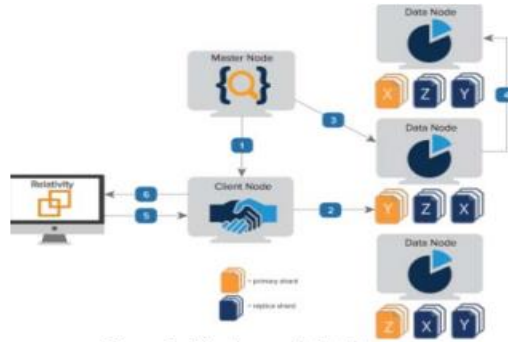
มีการจัดเก็บข้อมูลแบบกระจาย NoSQL ที่ได้รับผลกระทบอย่างมากเกี่ยวกับวิธีการที่ข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ที่แสดงและสามารถเข้าใช้งานได้ในโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่ได้ คุณสมบัติต่างๆ เช่นความสามารถในการปรับขนาดและความพร้อมใช้งานของระบบเหล่านี้ถูกใช้ภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีความโดดเด่นในงานวิจัยและการนำไปใช้งาน

### 1) ข้อมูลเบื้องต้นของ Elasticsearch

Elasticsearch เป็นการกระจายแบบเรียลไทม์ในกลไกการวิเคราะห์สังคมส่วนใหญ่ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อจัดระเบียบข้อมูลในการสั่งซื้อเพื่อให้สามารถเข้าถึงได้อย่างง่ายดาย มันได้ถูกสร้างขึ้นในรูปแบบ open source ที่อยู่ด้านบนสุดของ อะแพชีลูซีน (Apache Lucene) ซึ่งเป็นเสิร์ชเอนจิน (Search Engine) หรือโปรแกรมค้นหา ซึ่งจะเป็นการกระจายการจัดเก็บเอกสารนั้นจะจัดเก็บวัตถุทั้งหมดเป็น JSON เอกสารได้ เอกสารเหล่านี้จะได้รับการจัดทำดัชนีตามค่าเริ่มต้นและฟรี เพื่อที่เราจะได้ไม่ต้องกำหนดฟิลด์สำหรับชนิดข้อมูลก่อนการเพิ่มข้อมูล ดัชนีใน Elasticsearch สามารถได้รับการพิจารณาให้เป็นฐานข้อมูลในระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้ความคล้ายกันนี้จาก SQL คือดัชนีคอลเลกชันของเอกสารที่เป็น JSON ฐานข้อมูลจะถูกคอลเลกชันของตารางได้ โดยจะจัดการความทนทานต่อความผิดพลาดโดยการคัดลอกข้อมูลที่เหลือเพื่อและการรักษา ระดับความพร้อมใช้งานของข้อมูล นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติการรองรับหลายงานสำหรับการสืบค้นหลายดัชนีได้อย่างอิสระ การ

สื่อสารกับ Elasticsearch สามารถทำได้โดยผ่านทาง HTTP REST API ได้

## 2) สถาปัตยกรรมโดยรวมของ Elasticsearch



รูปภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างคลัสเตอร์

RestClient Elasticsearch และโหนดที่ให้บริการ

แนวคิดที่สำคัญของ Elasticsearch มีดังนี้

- Index จะถูกสร้างขึ้นและได้รับการแบ่งออกเป็นอย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่านั้น ซึ่งอยู่บนก้านโหนดที่แตกต่างกัน
- Note เป็นการรันอินสแตนซ์ของ Elasticsearch ได้ เมื่อมีการเริ่มต้นใช้งานโหนดจะค้นหาสำหรับกลุ่มที่เข้าร่วมงานด้วย
- Cluster คือกลุ่มของโหนด แต่ละกลุ่มมีการเชื่อมต่อไปยังโหนดหลักหนึ่ง ซึ่งจะถูกละเลือกโดยอัตโนมัติ
- Replicas เป็นการช่วยให้ผู้ใช้ในการสร้างแบบจำลองของดัชนีและช่วยในการเพิ่มความพร้อมใช้งานของข้อมูลในกรณีของความล้มเหลว แล้วยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ Elasticsearch ได้

## 4. วิธีดำเนินงาน

ผู้จัดทำได้วิเคราะห์และออกแบบระบบตามแนวทางวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle;SDLD) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ศึกษาข้อมูลและปัญหา ในการจัดทำระบบเพื่อใช้ในการแสดงตารางเรียนของนิสิต

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์และออกแบบระบบ

ส่วนที่ 3 พัฒนาโปรแกรม บนพื้นฐานของโปรแกรม Retrofit และตัวจัดการข้อมูล NoSQL

ส่วนที่ 4 ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม ในการพัฒนาต่อไปให้มีประสิทธิภาพและกระบวนการของระบบที่ดีขึ้น

ส่วนที่ 5 จัดทำเอกสาร คู่มือ สำหรับผู้ใช้งานโปรแกรมระบบตารางสอนและปฏิทินการศึกษา

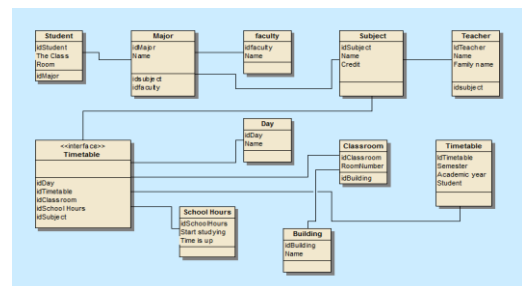
## 4.1 วิเคราะห์การทำงานของระบบ



รูปภาพที่ 4 UserCase Diagram

ระบบสารสนเทศเพื่อการแสดงข้อมูลตารางสอนและปฏิทินการศึกษา

จากรูปภาพที่ 4 UserCase Diagram ระบบสารสนเทศเพื่อการแสดงข้อมูลตารางสอนและปฏิทินการศึกษา เป็นการแสดงการทำงานของระบบ โดยมีการทำงานที่แตกต่างกัน ได้แก่ ผู้ใช้งาน และผู้ดูแลระบบ เป็นต้น ในการดำเนินการออกแบบ UserCase Diagram ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโครงสร้างการทำงานของระบบด้วยแผนภาพ (Class Diagram) เพื่อแสดงถึงส่วนประกอบของระบบกับความสัมพันธ์ และแสดงแอทริบิวต์เมธอดในการดำเนินงานของ Object ต่างๆ ดังรูปภาพที่ 4



รูปภาพที่ 5 Class Diagram

ระบบสารสนเทศเพื่อการแสดงข้อมูลตารางสอนและปฏิทินการศึกษา

จากรูปภาพที่ 5 Class Diagram เป็นการแสดงถึงส่วนประกอบในส่วนต่างๆของระบบ ว่ามีความสัมพันธ์กันซึ่งจะมีหน้าที่แตกต่างกันออกไปโดยจะต้องมีการประสานหน้าที่การทำงานของคลาสต่างๆเข้าด้วยกันเพื่อประกอบขึ้นเป็นระบบงาน

## 5. ผลการดำเนินงาน

การศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบแสดงข้อมูลตารางสอนและปฏิทินการศึกษา ผ่านบนระบบแอนดรอยด์ ผู้จัดทำมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สำหรับการแสดงตารางเรียนสำหรับนิสิต บันทึกรายการช่วยจำและการแจ้งเตือนเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับนิสิตในการตรวจสอบการเรียน การบ้านและงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชานั้น ผู้จัดทำได้นำเสนอผลงานออกมาในรูปแบบของแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบตารางสอน จากการดำเนินการดังกล่าวมีผลการดำเนินงานดังแสดงในรูปภาพที่ 6



รูปภาพที่ 6 ผลการดำเนินงาน

## 6. สรุปผล

จากการดำเนินการวิจัยนี้ ผู้จัดทำได้ทำระบบสารสนเทศเพื่อการแสดงข้อมูลตารางสอนและปฏิทินการศึกษา เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นิสิต ในการรับข่าวสาร โดยผ่านโมบายแอปพลิเคชันและเว็บแอปพลิเคชัน เป็นการใชระบบสถาปัตยกรรมโหนดเจเอส ในการรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องลูกข่ายและเครื่องแม่ข่ายด้วย เวิร์กไฟต์เพื่อรองรับอนาคตในกรณีที่มีการส่งข้อมูลจำนวนมาก

มาก มีการแสดงผลแบบมัลติวิวด้วยแฟกเมนต์วิวเพจร่วมกับลิสต์วิว เพื่อความทันสมัยและง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้

## เอกสารอ้างอิง

- [1] ภาพสถาปัตยกรรมเครื่องลูกข่ายและเครื่องแม่ข่าย . [ออนไลน์] . เข้าถึงได้จาก : [http://adndevblog.typepad.com/cloud\\_and\\_mobile/2015/07/restful-website-architecture-with-node-and-angular.html](http://adndevblog.typepad.com/cloud_and_mobile/2015/07/restful-website-architecture-with-node-and-angular.html)
- [2] มีภาพน่าสนใจเอามาประกอบ และดูเพื่อความเข้าใจเกี่ยวกับ retrofit .[ออนไลน์] . เข้าถึงได้จาก : [https://www.youtube.com/watch?v=sLWWEkTN\\_Mg](https://www.youtube.com/watch?v=sLWWEkTN_Mg)
- [3] Elasticsearch .[ออนไลน์] . เข้าถึงได้จาก : [http://www.w3ii.com/th/elasticsearch/elasticsearch\\_basics\\_concepts.html](http://www.w3ii.com/th/elasticsearch/elasticsearch_basics_concepts.html)