

ระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ Basic Sign Language Search System on Android Platform

เอก บำรุงศรี* และ สุรเชษฐ์ แซ่ลี

Bamrungrsi E.* and Saelee S.

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

*ผู้ประสานงานหลัก อีเมล: eak.bam@siam.edu

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาแอปพลิเคชันระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินและบุคคลปกติทั่วไปนำไปใช้ได้ทุกที่ทุกเวลาที่มีความจำเป็นในการสื่อสารกับผู้บกพร่องทางการได้ยินระบบสามารถค้นหาคำศัพท์ภาษามือพื้นฐานทั้งภาษามือไทยและภาษามืออังกฤษ โดยแสดงผลการค้นหาเป็นรูปภาพและคำอธิบายการแสดงภาษามือส่วนประกอบของระบบมี 3 ส่วนคือ (1) ระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือโดยวิธีการใช้คำค้น(search) (2) ระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือโดยวิธีการค้นหาตามหมวดหมู่ตัวอักษร(3) ระบบสำหรับติดต่อผู้พัฒนาระบบ ระบบพัฒนาโดยใช้ภาษาจาวาในการเขียนชุดคำสั่ง และใช้ Eclipse ที่มี Plug in Android SDK เป็นเครื่องมือพัฒนา ระบบช่วยให้การสื่อสารกับผู้บกพร่องทางการได้ยินทำได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้บกพร่องทางการได้ยินได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลปกติทั่วไปได้รวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น

คำสำคัญ: ภาษามือระบบค้นหาแอนดรอยด์

Abstract

This research is the development of Basic Sign Language Search system on Android Platform. Everyone is available anytime, anywhere to communicate with hearing impaired. The system can search Basic Thai and English Sign Language. The system displays images and descriptions of gestures. The system consists of Word search system, Search by category and Contact developer system. Developers using Java and Eclipse with Android SDK as development tools. The system enables communication with the hearing impaired convenient and faster. As a result, hearing impaired people receive faster and more accurate help.

Keywords: Basic Sign Language, Search system, Android

บทนำ

ผู้ที่บกพร่องทางการได้ยินไม่สามารถเลียนแบบเสียงที่ได้ยิน หรือเปล่งเป็นเสียงพูดได้เหมือนคนปกติทั่วไปได้ ดังนั้นผู้บกพร่องจึงสื่อสารโดยใช้ “ภาษามือ” ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ท่าทางของร่างกายของมนุษย์ในการสื่อสาร ซึ่งรวมถึงการใช้มือในการทำท่าทาง การพยักหน้า การขยับริมฝีปาก หรือการแสดงออกทางสีหน้าภาษามือคือภาษาที่หนึ่งของผู้บกพร่องทางการได้ยินเป็นภาษาที่ผู้บกพร่องทางการได้ยินใช้สำหรับติดต่อสื่อสาร ถ้าบุคคลทั่วไปต้องการติดต่อสื่อสารกับผู้บกพร่องทางการได้ยิน บุคคลทั่วไปนั้น ก็จำเป็นต้องเข้าใจความหมายของภาษามือ แต่การที่บุคคลทั่วไปจะเข้าใจภาษามือจนสามารถสื่อสารกับคนหูหนวกได้ไม่ใช่เรื่องง่ายเนื่องจากบุคคลปกติทั่วไปไม่มีความจำเป็นต้องใช้ภาษามือในชีวิตประจำวัน ดังนั้นเมื่อเกิดเหตุจำเป็นในการช่วยเหลือหรือสื่อสารกับผู้บกพร่องทางการได้ยิน มักจะเกิดปัญหาในการสื่อสารกับผู้บกพร่องทางการได้ยินทำให้การให้ความช่วยเหลือทำได้ลำบาก ส่งผลกระทบต่อการได้รับความช่วยเหลือจากผู้ที่เป็นผู้บกพร่องทางการได้ยินในสังคม

ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าในปัจจุบันอุปกรณ์โมบายเป็นที่นิยมใช้งานอย่างแพร่หลาย และมีการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันหลายรูปแบบรองรับการใช้งานที่หลากหลาย เทคโนโลยีโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application Technology) เป็นเทคโนโลยีที่เข้าถึงได้ง่ายสามารถพกพาไปใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ที่อุปกรณ์มีค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนัก ทำให้คนปกติทั่วไปและผู้บกพร่องทางการได้ยินสามารถนำระบบไปใช้ได้สะดวกรวดเร็ว

ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและพัฒนาระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือพื้นฐานทั้งไทยและอังกฤษบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ขึ้น โดยใช้ภาษาจาวาในการเขียนชุดคำสั่ง และใช้ Eclipse ที่มี Plug in Android SDK เป็นเครื่องมือพัฒนาระบบประกอบด้วย (1) ระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือโดยวิธีการใช้คำค้น(search) (2) ระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือโดยวิธีการค้นหาตามหมวดหมู่ตัวอักษร (3) ระบบสำหรับติดต่อผู้พัฒนาระบบนำเสนอคำศัพท์ภาษามือประกอบด้วยรูปภาพและคำอธิบายท่าทางการแสดงคำศัพท์ด้วย เทคโนโลยีโอบายแอฟพลีเคชันทำให้สามารถพกพาไปใช้งานได้ทุกที่พร้อมใช้งานได้ตลอดเวลา

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์

ขอบเขตการทำงาน

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ขอบเขตการทำงานทั้งหมด ดังนี้

1. เป็นโปรแกรมประเภท Native Application บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
2. รองรับกลุ่มผู้ใช้คือบุคคลปกติทั่วไป และผู้บกพร่องทางการได้ยิน
3. แบ่งคำศัพท์ภาษามือออกเป็นหมวดหมู่ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
4. จัดเก็บคำศัพท์ภาษามือพื้นฐานลงในระบบฐานข้อมูล
5. ระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือ
 - 5.1 ระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือโดยวิธีการใช้คำค้น (search)
 - 5.2 ระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือโดยวิธีการค้นหาตามหมวดอักษร
6. ระบบติดต่อผู้พัฒนาระบบ

ทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้การพัฒนาบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ดังนี้

บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินได้แก่บุคคลที่สูญเสียการได้ยินตั้งแต่ระดับหูตึงน้อยจนถึงหูหนวก[1]บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินหมายถึงผู้ที่สูญเสียสมรรถภาพทางการได้ยินเนื่องจากอวัยวะการได้ยินเช่นประสาทหูเสื่อมหรือพิการทำให้ไม่ได้ยินเสียงต่างๆหรือได้ยินไม่ชัดและสูญเสียการได้ยินระหว่าง 26 - 90 เดซิเบลทำให้มีผลกระทบต่อบุคคลนั้นๆลักษณะของความบกพร่องทางการได้ยินสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทซึ่งนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

1. หูตึง (Hard of Hearing) หมายถึงการที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องในการได้ยินจนไม่สามารถรับข้อมูลผ่านทางกราดิอินเมื่อทำการวัดการได้ยินที่ความถี่ 500 1000 และ 2000 เฮิรตซ์ในหูข้างที่ได้อินดีกว่าจะสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ของเสียงตั้งแต่ 40 จนถึง 90 เดซิเบล[2]คนหูตึงหมายถึงบุคคลที่มีการได้ยินเหลืออยู่เพียงพอที่จะได้ยินการพูดผ่านทางกราดิอินโดยทั่วไปจะใส่เครื่องช่วยฟังซึ่งหากตรวจวัดการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบลลงมาถึง 26 เดซิเบล

2. หูหนวก (Deafness) หมายถึงการที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมเป็นผลมาจากความบกพร่องในการได้ยินจนไม่สามารถรับข้อมูลผ่านทางกราดิอินเมื่อทำการวัดการได้ยินที่ความถี่ 500 1000 และ 2000 เฮิรตซ์ในหูข้างที่ได้อินกว่าจะสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ของเสียงตั้งแต่ 90 เดซิเบลขึ้นไป[2]คนหูหนวกหมายถึงบุคคลที่สูญเสียการได้ยินมากจนไม่สามารถเข้าใจการพูดผ่านทางกราดิอินไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่เครื่องช่วยฟังซึ่งหากตรวจวัดการได้ยินจะมีการสูญเสียการได้ยินน้อยกว่า 90 เดซิเบลลงมาถึง 26 เดซิเบล

ลักษณะของบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ลักษณะของบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน[3]โดยทั่วไปสามารถสังเกตได้ในลักษณะต่างๆดังนี้

1. บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจจะมีปัญหาในการพูดคือพูดได้น้อยหรือพูดไม่ชัดต้องใช้เวลาทำท่าทางหรือภาษามือทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่สูญเสียการได้ยินเช่นหากบุคคลสูญเสียการได้ยินตั้งแต่กำเนิดอาจจะมีปัญหาในการพูดมากกว่าบุคคลที่สูญเสียการได้ยินหลังจากมีภาษาพูดแล้วและการที่รับรู้บุคคลได้รับการสอนพูดตั้งแต่เด็กหรือไม่
2. บุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินอาจจะมีปัญหาในการใช้ภาษากล่าวคือใช้ภาษาค่อนข้างจำกัดและไม่ถูกหลักไวยากรณ์รู้คำศัพท์ต่างๆในวงจำกัดไม่สามารถนำคำศัพท์ไปใช้ในประโยคที่หลากหลายหรือต่างสถานการณ์อาจจะมีคำสลับที่คำหรือข้อความในประโยคที่ส่งผลให้การเขียนบกพร่องด้วยเช่น “เหตุหมาย” หรือ “กระเพาะ” เป็น “กระเพาะ”
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินส่วนใหญ่จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำทั้งนี้เนื่องจากความบกพร่องในการฟังทำให้มีทักษะทางภาษาจำกัดและวิธีการสอนและการวัดผลของครูที่ไม่เหมาะสม
4. การปรับตัวบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยินมีปัญหาในการปรับตัวเนื่องจากไม่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นให้เข้าใจเกิดความซับซ้อนใจและส่งผลต่อพฤติกรรมที่แสดงออกมา
5. ลักษณะอื่นๆได้แก่
 - 5.1 เวลาฟังมักจะจ้องมองปากหรือจ้องหน้าผู้พูด
 - 5.2 เสียงพูดแปลกอาจเป็นเสียงต่ำหรือแหบผิดปกติ
 - 5.3 ไม่สามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้
 - 5.4 ไม่มีปฏิกริยาต่อเสียงที่ดังๆเช่นเสียงดนตรีเสียงแตรรถยนต์ เป็นต้น

ความหมายของภาษามือ

ภาษามือ หมายถึง ภาษาที่ใช้ในการสื่อสารสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน ใช้นิ้ว สี่นิ้ว และกริยาท่าทางประกอบในการสื่อสารความหมาย และถ่ายทอดอารมณ์แทนการใช้เสียงพูดของคนปกติ [4]

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

Android คือ ระบบปฏิบัติการ (OS) หรือแพลตฟอร์ม ที่ใช้ควบคุมการทำงานบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ สำหรับโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์พกพา สร้างขึ้นมาจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์(Powered by the Linux kernel) โดยมี กูเกิล อิงก์, ที-โมบาย, เอชทีซี, คออลคอมม, โมโตโรลา และบริษัทชั้นนำอีกมากมายร่วมพัฒนาโปรเจกต์Android ผ่านกลุ่มพันธมิตรเครื่องมือสื่อสารระบบเปิด(Open Handset Alliance) ซึ่งเป็นกลุ่มพันธมิตรชั้นนำระดับนานาชาติด้านเทคโนโลยีและเครื่องมือสื่อสารเคลื่อนที่

Android ประกอบด้วยระบบปฏิบัติการ ไลบรารี เฟรมเวิร์ค และซอฟต์แวร์อื่นๆ ที่จำเป็นในการพัฒนา ซึ่งเทียบเท่ากับ Windows Mobile, PalmOS, Symbian, OpenMoko และ Maemo ของโนเกีย โดยใช้อ็องค์ประกอบที่เป็นโอเพนซอร์สหลายอย่าง เช่น Linux Kernel, SSL, OpenGL, FreeType, SQLite, WebKit และเขียนไลบรารีเฟรมเวิร์คของตัวเองเพิ่มเติม ซึ่งทั้งหมดจะโอเพนซอร์ส ใช้ (Apache License) ลิขสิทธิ์ของ Google Android อยู่ในลักษณะของฟรีซอฟต์แวร์และโอเพนซอร์ส ทำให้ผู้ใช้สามารถดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ของกูเกิลแอนดรอยด์ไปใช้ได้ฟรี นักพัฒนาสามารถเข้ามาจัดการเขียนคำสั่งต่างๆได้ด้วยภาษาจาวา และเขียนควบคุมอุปกรณ์ต่างๆผ่านทางจาวาไลบรารีที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยเฉพาะ(Google-developed Java libraries) โปรแกรมต่างๆที่รันบน Google Android สามารถเขียนได้ด้วยภาษาซี(C) และภาษาอื่น และยังสามารถนำซอฟต์แวร์ที่ได้ไปแชร์แจกต่อได้ แต่ไม่อนุญาตให้แก้ไขโดยการนำเอาชื่อผู้เขียนซอฟต์แวร์หรือรายการสิทธิบัตรของซอฟต์แวร์นั้นออกตัวโปรแกรม[5]

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธีรศักดิ์ สังข์ศรี(2554)[6]การพัฒนาเครื่องแปลภาษาสำหรับภาษามือไทยบนเทคโนโลยีเว็บการวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องแปลภาษาไทยเป็นภาษามือไทยโดยอาศัยเทคโนโลยีเว็บ โดยใช้คำศัพท์ภาษามือไทยจำนวน 205 คำ แบ่งเป็น 7 หมวด และเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจในการใช้โปรแกรม คือ ชุดแบบสอบถามที่ใช้สถิติในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยและร้อยละความพึงพอใจ ซึ่งผลการวิจัยพบว่าเครื่องแปลภาษาไทยเป็นภาษามือไทยที่ถูกพัฒนาขึ้นสามารถแปลคำศัพท์ได้อย่างถูกต้องตามพจนานุกรมภาษามือไทย และมีการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อนและผลการประเมินความพึงพอใจ ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก

อิริยา ผ่องพิทยา(2553)[7]การพัฒนาเว็บการเรียนการสอนภาษามือทางการศึกษาพิเศษผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน)งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บการเรียนการสอนภาษามือทางการศึกษาพิเศษผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีภาพเคลื่อนไหวภาษามือ เสียงและภาพประกอบคำอธิบาย เพื่อช่วยให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้นโดยทำการแยกเป็นหมวดหมู่ตามหนังสือคู่มือภาษามือ ผลการประเมินคุณภาพเว็บการเรียนการสอนจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดี ส่วนผลการประเมินประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกยูแกนส์ (Meguigans) พบว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกยูแกนส์ สรุปได้ว่าการพัฒนาเว็บการเรียนการสอนภาษามือทางการศึกษาพิเศษผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยินมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกยูแกนส์

ณัฐดนัย หอมคง(2552) [8]การพัฒนาโปรแกรมแปลภาษาไทย-ภาษามือไทย 3 มิติงานวิจัยนี้ได้พัฒนาโปรแกรมแปลภาษาไทยเป็นภาษามือ 3 มิติซึ่งสามารถแปลประโยคภาษาไทยให้อยู่ในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว 3มิติของภาษามือได้ ซึ่งการแปลสามารถทำได้โดยอัตโนมัติโดยเพียงแคกรอกข้อความภาษาไทยเข้าไปในระบบเท่านั้น ส่วนประกอบของโปรแกรมมี 3 ส่วนคือ (1) ระบบการแปลภาษาที่รองรับภาษาไทยในรูปแบบของคำศัพท์หรือประโยค (2) ระบบการสร้างฐานข้อมูลภาพเคลื่อนไหว 3 มิติของท่ามือ ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดและสร้างคำศัพท์ใหม่ลงบนฐานข้อมูลได้ นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถปรับปรุงการเคลื่อนไหวของโมเดล 3 มิติได้ตามความต้องการ (3) ระบบแสดงภาพเคลื่อนไหว 3 มิติที่สามารถแสดงการเคลื่อนไหวได้เสมือนจริงไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหวของมือหรือนิ้วมือ

วิธีดำเนินการวิจัย

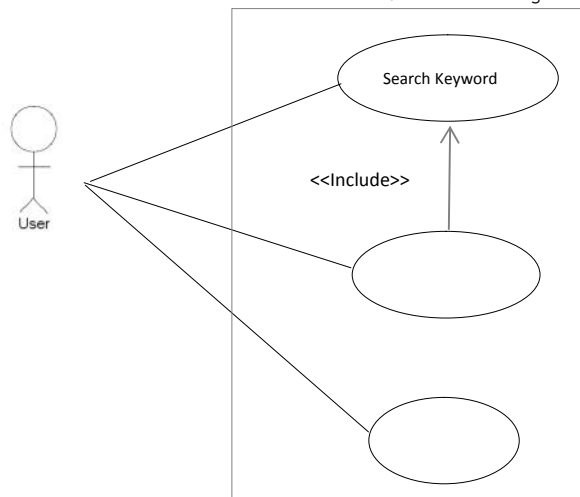
การพัฒนากระบวนการค้นหาคำศัพท์ภาษามือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ผู้วิจัยอาศัยหลักวงจรของการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือ SDLC (System Development Life Cycle) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การศึกษาและรวบรวมความต้องการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้งานระบบ โดยการสอบถามข้อมูลจากบุคคลทั่วไป ผู้บกพร่องทางการได้ยิน และอาจารย์โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์รวมถึงศึกษาเทคโนโลยีและเครื่องมือที่จะนำมาช่วยในการออกแบบและพัฒนาระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

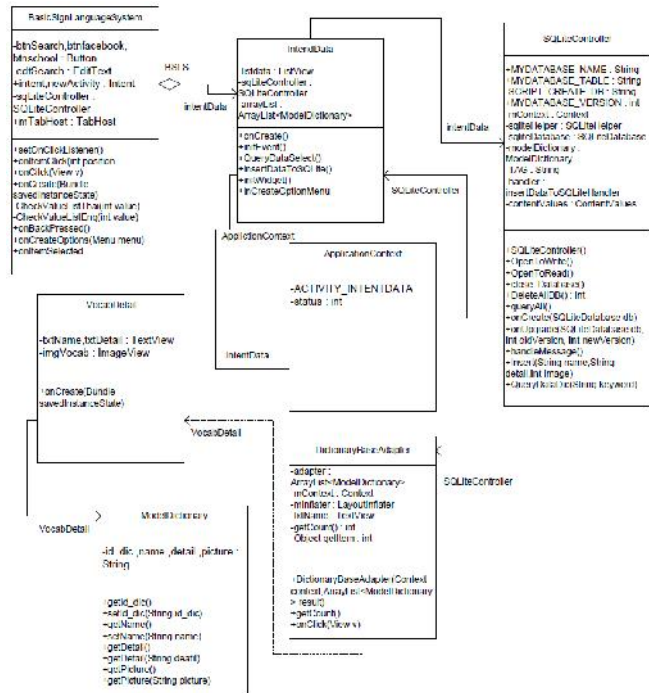
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

นำข้อมูลที่รวบรวมมาได้ มาทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ความต้องการที่แท้จริง เพื่อใช้ในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม โดยทำการออกแบบขั้นตอนการทำงานโดยใช้ (Use-Case Diagram) อธิบายการทำงานของระบบแสดงได้ดังภาพที่ 1



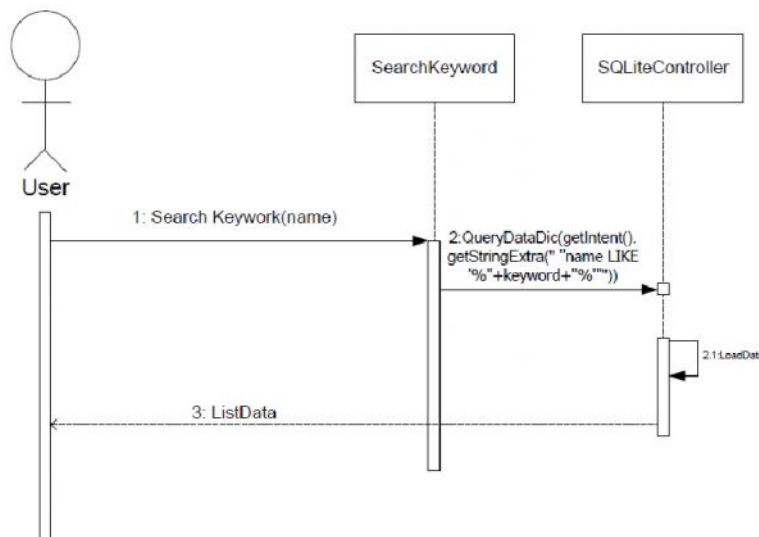
ภาพที่ 1 Use-Case Diagramแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์

อธิบายเป็นแผนภาพแสดง Class และ ความสัมพันธ์ระหว่าง Class ของระบบค้นหาคำศัพท์ภาษาเหมือนบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ได้โดยใช้แผนภาพClass Diagram ดังภาพที่ 2

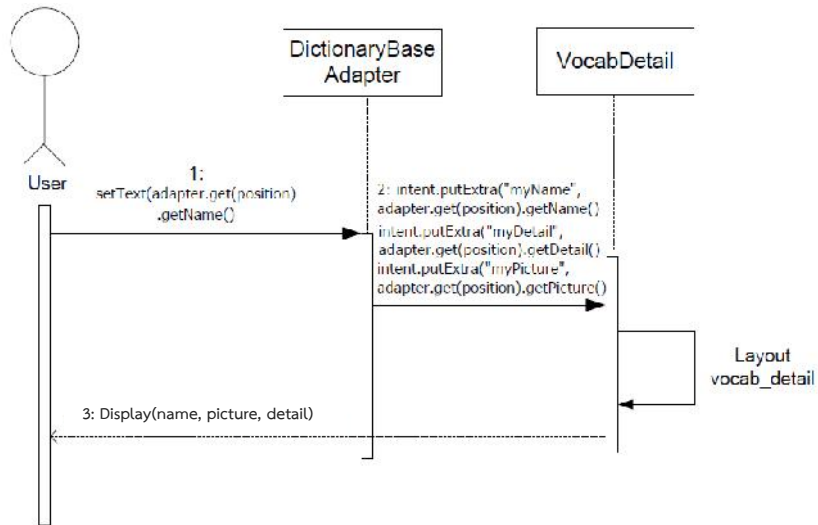


ภาพที่ 2 Class Diagram ของระบบค้นหาคำศัพท์ภาษาเหมือนบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์

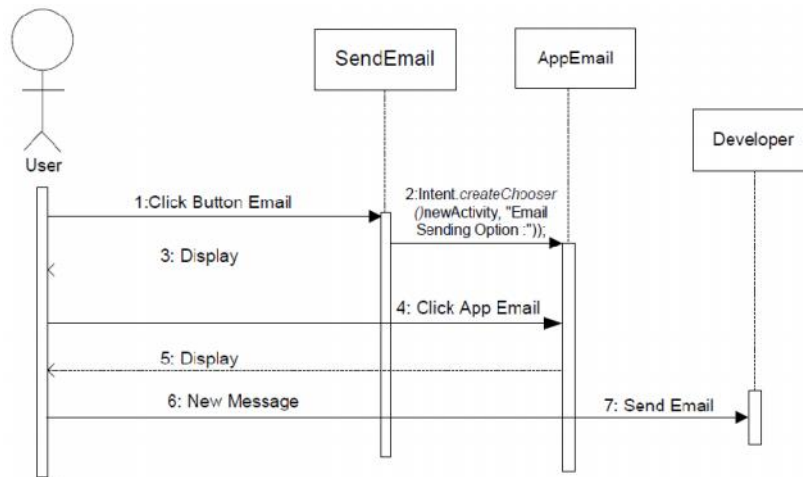
อธิบายการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอ็อบเจ็กต์ของคลาส โดยเฉพาะการส่ง message ระหว่างอ็อบเจ็กต์ตามลำดับของเวลา (Sequence) ที่เกิดเหตุการณ์ขึ้นจากน้อยไปมาก ได้โดยใช้Sequence Diagramแสดงได้ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 Sequence Diagram ของการค้นหาคำศัพท์ภาษาเมื่อโดยวิธีการใช้คำค้น (search)

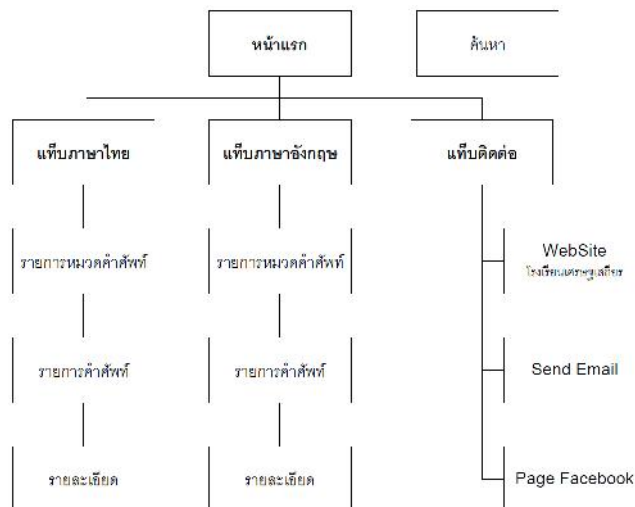


ภาพที่ 4 Sequence Diagram ของการค้นหาคำศัพท์ภาษาเมื่อโดยวิธีการค้นหาตามหมวดหมู่ตัวอักษร



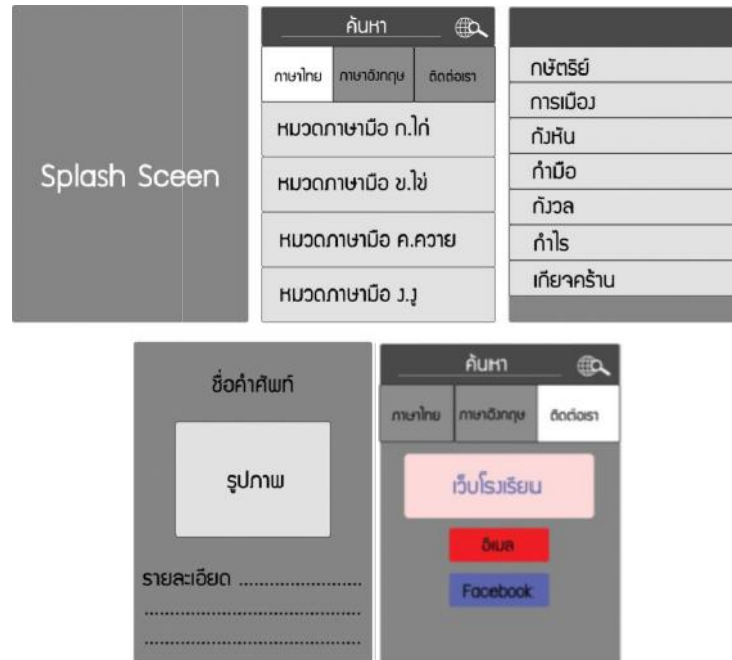
ภาพที่ 5 Sequence Diagram ของการค้นหาคำศัพท์ภาษาเมื่อส่วนการติดต่อผู้พัฒนาระบบ

อธิบายโครงสร้างของหน้าโปรแกรมระบบค้นหาคำศัพท์ภาษาบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์โดยใช้แผนภาพโครงสร้างแสดงได้ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงแผนภาพการออกแบบโครงสร้างหน้าแสดงผลของระบบค้นหาคำศัพท์ภาษาบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์

ออกแบบหน้าจอแสดงผลในส่วนการทำงานทั้งหมดของระบบ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้งานระบบ

3. การพัฒนาระบบ

ทำการพัฒนาระบบ โดยนำรายละเอียดที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนาโดยอ้างอิงชุดข้อมูลคำศัพท์จากโรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ แบ่งเป็นหมวดภาษาไทย 500 คำ หมวดภาษาอังกฤษ 200 คำ โดยประมาณ และเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาจาวา ใช้Eclipse ที่มีPlug in Android SDKเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาระบบได้เป็นผลสำเร็จดังนี้

หน้าจอแสดงผลหลักของระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์ประกอบด้วยส่วนการค้นหาคำศัพท์ โดยใช้คำค้น(search) ส่วนเมนูการค้นหาโดยหมวดภาษามือภาษาไทยและหมวดภาษามือภาษาอังกฤษ และส่วนเมนูติดต่อเรา สำหรับติดต่อผู้พัฒนาระบบ ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แสดงหน้าจอแสดงผลหลักของระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์

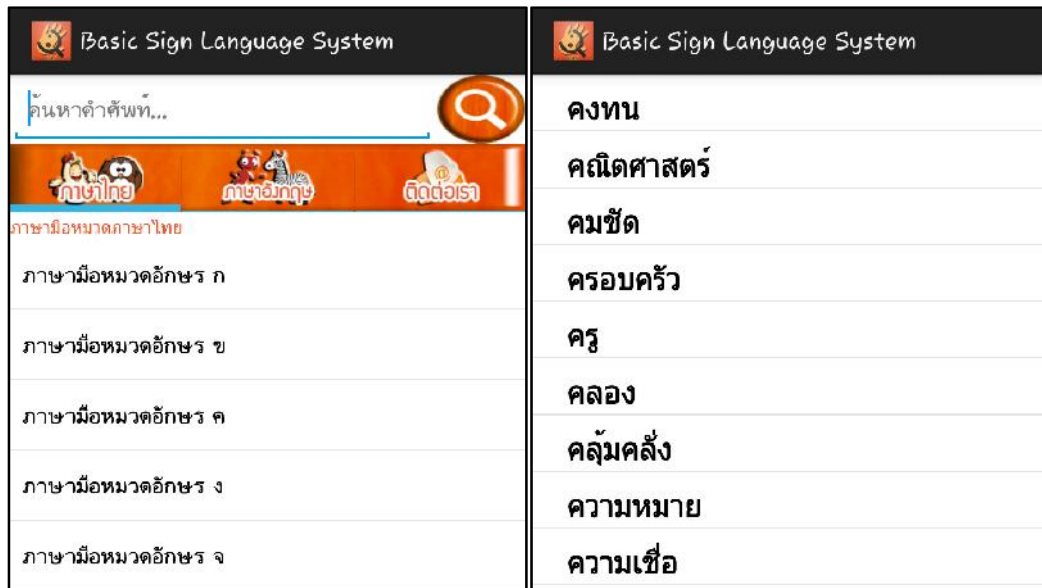


การค้นหาคำศัพท์โดยวิธีการใช้คำค้น(search) ทำได้โดยการพิมพ์คำศัพท์ที่ต้องการค้นหาเช่น ข้าว แล้วกดปุ่ม (Search) หลังจากนั้นระบบจะทำการแสดงผลคำศัพท์ที่มีคำที่พิมพ์ค้นหาประกอบอยู่ในคำศัพท์ ดังภาพที่ 9



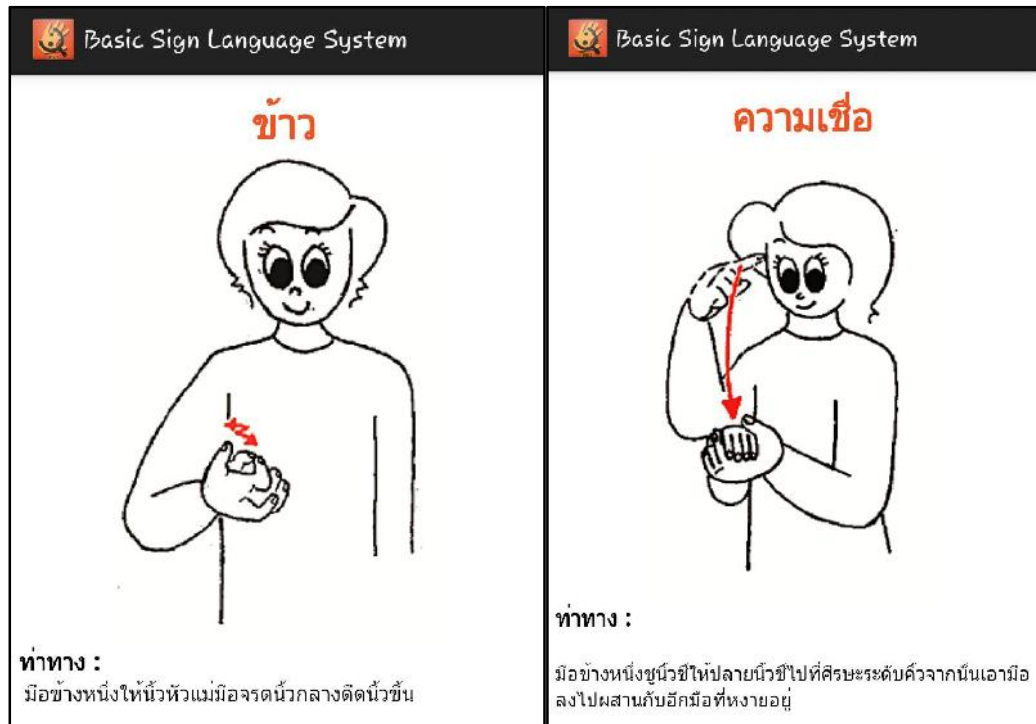
ภาพที่ 9 แสดงหน้าจอแสดงการค้นหาคำศัพท์ภาษามือโดยวิธีการใช้คำค้น (search)

การค้นหาคำศัพท์โดยเลือกตามหมวดหมู่ตัวอักษร ทำได้โดยการเลือกหมวดหมู่ตัวอักษร เช่น ภาษามือหมวดอักษร ค หลังจากนั้นระบบจะทำการแสดงผลคำศัพท์ที่มีในหมวดหมู่ตัวอักษรที่เลือกทั้งหมดดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 แสดงหน้าจอแสดงการค้นหาคำศัพท์ภาษามือโดยวิธีค้นหาตามหมวดอักษร

เมื่อผู้ใช้ทำการเลือกคำศัพท์ที่ได้จากการค้นหา ระบบจะทำการแสดงรายละเอียดของคำศัพท์ภาษามือ ประกอบด้วย คำศัพท์ ภาพนิ่งและคำอธิบายการแสดงท่าทางการแสดงภาษามือของคำศัพท์ดังกล่าว ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แสดงหน้าจอแสดงผลรายละเอียดคำศัพท์ที่ได้จากการค้นหา

หน้าจอแสดงผลติดต่อเรา ประกอบด้วยไอคอนลิงค์ไปยังเว็บไซต์โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์และไอคอนลิงค์ส่งอีเมลไปยังผู้พัฒนา ดังภาพที่ 12 เมื่อต้องการออกจากระบบทำได้โดยกดปุ่ม Back อุปกรณ์มือถือ



ภาพที่ 12 แสดงหน้าจอแสดงผลส่วนการติดต่อพัฒนาระบบ

4. การทดสอบการทำงานของระบบ

ทำการทดสอบระบบเพื่อหาข้อผิดพลาดของชุดคำสั่ง (Bug) และทำการแก้ไขให้ถูกต้อง (Debug) โดยทำการทดสอบหา Code error ในแต่ละฟังก์ชันการทำงาน และทดสอบการประมวลผลข้อมูลได้ผลลัพธ์ถูกต้องตามวัตถุประสงค์หรือไม่

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

งานวิจัยครั้งนี้จุดประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือช่วยเหลือในการสื่อสารกับผู้บกพร่องทางการได้ยิน ช่วยให้สื่อสารกับผู้บกพร่องได้สะดวกทุกอย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้องและรวดเร็ว ช่วยให้ผู้บกพร่องทางการได้ยินได้รับการช่วยเหลือได้อย่างเข้าใจ และถูกต้องจากบุคคลปกติทั่วไป ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์โดยเขียนชุดคำสั่งด้วยภาษาจาวาสามารถค้นหาคำศัพท์โดยวิธีการใช้คำค้น (search) และโดยวิธีค้นหาตามหมวดตัวอักษรนำเสนาคำศัพท์ในรูปแบบภาพนิ่งและคำอธิบายการแสดงท่าทางของคำศัพท์ ครอบคลุมคำศัพท์ภาษามือพื้นฐานทั้งไทยและอังกฤษ ผู้ใช้งานสามารถติดต่อผู้พัฒนาผ่านระบบติดต่อผู้พัฒนาหากมีข้อเสนอแนะปรับปรุงแก้ไข และสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมผ่านจุดเชื่อมโยง(link)ไปยังเว็บไซต์โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์

กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณคณะอาจารย์ โรงเรียนเศรษฐเสถียร ในพระราชูปถัมภ์ที่ได้อนุเคราะห์ให้ข้อมูล ในการจัดทำระบบค้นหาคำศัพท์ภาษามือบนแพลตฟอร์มแอนดรอยด์

เอกสารอ้างอิง

- [1]ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง กำหนดประเภทและหลักเกณฑ์ของคณิศรทางการศึกษาพ.ศ. 2552. (2552, 8 มิถุนายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 126 ตอนพิเศษ 80 ง. หน้า 45-47.
- [2]ประกาศกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์เรื่อง ประเภทและหลักเกณฑ์ความพิการพ.ศ.2552. (2552,29 พฤษภาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 126 ตอนพิเศษ 77 ง. หน้า 2-5.
- [3]เกตุร วงศ์ก่อม. (2548). ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการศึกษาพิเศษ.กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- [4]คณะทำงานจัดทำหนังสือคู่มือภาษามือ, “หนังสือคู่มือภาษามือ”,หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2545
- [5]Jeck Ryo, การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สืบค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน 2558 , จาก <http://androiddeveloper-cpe.blogspot.com/2012/03/android.html>
- [6]ธีรศักดิ์ สังข์ศรี.(2554). การพัฒนาเครื่องแปลภาษาสำหรับภาษามือไทยบนเทคโนโลยีเว็บ. โครงการประชุมวิชาการและการเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับชาติ ครั้งที่ 6 การพัฒนาชุมชนบนฐานการวิจัยด้วยวิถีพอเพียง, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- [7]อิริยา ผ่องพิทยา.(2553). การพัฒนาเว็บการเรียนการสอนภาษามือทางการศึกษาพิเศษผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน)งานประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งที่ 6 (NCCIT 2010),คณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,568-573.
- [8]ณัฐดนัย หอมคง.(2552)การพัฒนาโปรแกรมแปลภาษาไทย-ภาษามือไทย 3 มิติงานประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2010, คณะวิทยาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.