

แอปพลิเคชันอ่านข่าวสำหรับผู้พิการทางสายตา

Invisible News

ทักษิณ ดีสิน¹ อรรริษา ชุมเกษียร² สุพัฒน์ สุขเกษม³

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา

²สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ฉะเชิงเทรา

E-mails: solo_blackshadow@hotmail.com, phung_po@hotmail.com, suphat.suk@csit.rru.ac.th

บทคัดย่อ

ไอนิวส์ (iNews) คือ แอปพลิเคชันเพื่อช่วยเหลือผู้พิการทางสายตาในการรับฟังข้อมูลข่าวสารในรูปแบบเสียงสังเคราะห์ผ่านเทคโนโลยีการสังเคราะห์ข้อความเป็นเสียง (Text-To-Speech) โดยเนื้อหาข่าวดึงจากเว็บไซต์ครอบครัวข่าว3 ในรูปแบบอาร์เอสเอสฟีด (RSS Feeds) การปฏิสัมพันธ์ส่งงานผ่านหน้าจอสัมผัส โดยการลากนิ้วปัดหน้าจอใน 4 ทิศทาง คือ จากบนลงล่าง , ล่างขึ้นบน , ซ้ายไปขวา และขวาไปซ้าย

ระบบได้ทำการทดสอบและประเมินความพึงพอใจโดยผู้พิการทางสายตา จำนวน 10 คน และคนทั่วไป 10 คน พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมากที่สุดในการฟังการโทรออก ส่วนความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านข่าวที่ได้ตรงตามความต้องการและความพึงพอใจในภาพรวม ค่าเฉลี่ย 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในระดับดี

ABSTRACT

iNews is an application to help the blind to listen to the news in the form of audio through text-to-speech technology. Text-To-Speech Retrieved from Krobkruakao3's website in RSS Feeds. Relativity sends touch screen gestures by dragging the screen in four directions. It is from top to bottom, bottom to top, left to right and right to left.

The system was tested and evaluated by 10 blind people and 10 people. The users were most satisfied with function dial-in. The smallest content. The mean of overall satisfaction was 4.30. The standard deviation was good.

คำสำคัญ- เทคโนโลยีการสังเคราะห์ข้อความเป็นเสียง, อาร์เอสเอสฟีด, ผู้พิการทางสายตา

1. บทนำ

ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ข่าวสารเป็นเรื่องสำคัญและมีบทบาทในชีวิตประจำวัน ซึ่งสื่อของข่าวมีหลากหลายรูปแบบ ดังเช่นหนังสือพิมพ์ , วิทยุ , โทรทัศน์ ฯลฯ เป็นต้น โดยจะมีการรับข่าวสารด้วยวิธีการ ฟัง อ่าน ดู ในปัจจุบันถือว่าการเข้าชมข่าวเป็นเรื่องที่ง่ายสะดวกและรวดเร็ว ด้วยอุปกรณ์ที่ทันสมัย เช่น สมาร์ทโฟนซึ่งรองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถรับชมข่าวได้ทุกที่ทุกเวลา แต่สำหรับผู้พิการทางสายตา ซึ่งมีข้อจำกัดในการรับรู้ ผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อช่วยในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารบนสมาร์ตโฟนที่รองรับการใช้งานโดยผู้พิการทางสายตาผ่านเสียงสังเคราะห์และออกแบบระบบการปฏิสัมพันธ์ในการใช้งานโดยการปัดหน้าจอใน 4 ทิศทาง ซึ่งผู้พิการทางสายตาสามารถใช้งานได้จริง

การพัฒนาโปรแกรมอยู่ในรูปแบบสมาร์ตโฟนโดยใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เครื่องมือที่ใช้พัฒนา คือ แอน

ดรอยด์สตูดิโอ (android studio) โปรแกรมใช้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันในระบบแอนดรอยด์ โดยการใช้งานเป็นการสัมผัสและเลื่อนหน้าจอ 4 ทิศทางใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีการสังเคราะห์เสียง Text-To-Speech ใช้วิธีการอ่านข้อความจากโปรแกรมซึ่งข้อความถูกนำมาจากเว็บไซต์ครอบครัวข่าว 3 ผ่านระบบบริการ RSS Feed ในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งผู้พิการทางสายตาสามารถรับฟังข่าวสารในขณะนั้นและสะดวก สามารถจัดเก็บข่าวจากรูปแบบออนไลน์เข้าสู่เครื่องเพื่อรับฟังข่าวในรูปแบบออฟไลน์ เป็นการเปิดช่องทางการรับฟังข่าวสารเพิ่มขึ้นสำหรับผู้พิการทางสายตาโดยผ่านสมาร์ทโฟนที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อให้ผู้พิการทางสายตารับรู้ถึงการพัฒนาเทคโนโลยีในปัจจุบันและสามารถติดตามการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

คณะผู้จัดทำได้เล็งเห็นความสำคัญของผู้พิการทางสายตาและข่าว จึงพัฒนาแอปพลิเคชันอ่านข่าวสำหรับผู้พิการทางสายตา เพราะข่าวเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิต เพื่อติดตามสถานการณ์บ้านเมือง ในเรื่องความเปลี่ยนแปลงและเรื่องการพัฒนาในยุคปัจจุบัน

2.ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายบรรชร์ เผือกพันธ์ เสนอการออกแบบและการพัฒนา ” แอปพลิเคชันอ่านข่าวสำหรับผู้พิการทางสายตา ” ทำให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ถึงเหตุการณ์ความเป็นไปของเหตุการณ์บ้านเมืองจากหลากหลายแหล่งข่าวได้ตลอดเวลาตามความสามารถของแอปพลิเคชันนั้นๆ แล้วการรับรู้ข่าวสารบ้านเมืองของผู้พิการทางสายตาก็ควรที่จะทำได้เทียบเท่ากับคนปกติทั่วไป โดยดึงข้อมูลจากแหล่งข่าวในรูปแบบอาร์เอสเอสฟีด (RSS feeds) ใช้การอ่านออกเสียงสังเคราะห์(Text-To-Speech) และเสียงแนะนำการใช้งานในแต่ละเมนูโดยออกแบบให้รองรับการใช้งานโดยผู้พิการทางสายตา[1]

2.2 ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (android)

2.1.1 ความหมายของระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการที่พัฒนาสำหรับโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทสมาร์ทโฟน โดยรองรับการพัฒนาระบบหลากหลายประเภท รวมทั้งการพัฒนาระบบงานด้านมัลติมีเดีย ซึ่งระบบปฏิบัติการอยู่ในประเภทโอเพนซอร์สซอฟต์แวร์ ผู้ผลิตเปิดให้นำมาใช้ในการเขียนโปรแกรม พร้อมเครื่องมือที่ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรมต่างๆบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือ ชุดไลบรารี SDK ซึ่งผู้พัฒนาได้สร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมโดยมีลักษณะเป็นภาษาจาวารูปแบบหนึ่ง

จุดเด่นของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ คือ การออกแบบให้มีความสามารถใกล้เคียงกับคอมพิวเตอร์พกพาขนาดย่อมที่ทำงานได้บนโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์พกพา โดเน้นเรื่องความคล่องตัวในการใช้งานที่ค่อนข้างมาก นอกจากนี้ ใกล้เคียงแอนดรอยด์ (Google Android) เป็นระบบเปิดโดยเปิดโอกาสให้บริษัทและนักพัฒนาสามารถมีส่วนร่วมในการสร้างระบบปฏิบัติการ และยังไม่จำกัดการใช้งานเฉพาะบนโทรศัพท์มือถือจากค่ายใดค่ายหนึ่ง

2.1.2 ประเภทของชุดซอฟต์แวร์

ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เปิดให้นักพัฒนาอิสระต้นฉบับจึงทำให้มีผู้พัฒนาจากหลายฝ่ายสามารถนำรหัสต้นฉบับมาปรับแต่งและสร้างแอนดรอยด์ในแบบฉบับของตนเอง ดังนั้น จึงสามารถจำแนกประเภทของแอนดรอยด์ ได้เป็น 3 ประเภทดังต่อไปนี้

2.1.2.1 Android Open Source

Project (AOSP)

เป็นแอนดรอยด์ประเภทแรกที่ถูกละเปิดให้สามารถนำ “ต้นฉบับแบบเปิด” ไปดัดตั้งและใช้อุปกรณ์ต่างๆ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

2.1.2.2 Open Handset Mobile(OHM)

เป็นแอนดรอยด์ที่ได้รับการพัฒนาร่วมกับกลุ่มบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์พกพา ที่เข้าร่วมกับกูเกิ้ลในนาม Open Handset Alliances (OHA) โดยรูปร่างหน้าตาการแสดงผลและฟังก์ชันการใช้งาน มีความเป็นเอกลักษณ์และมีลิขสิทธิ์พร้อมได้รับสิทธิ์ในการบริการเสริมจาก Google Mobile Service (GMS) ซึ่ง

เป็นบริการเสริมที่ทำให้แอนดรอยด์มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามจุดประสงค์ของแอนดรอยด์

2.1.2.3 Cooking หรือ Customize

เป็นแอนดรอยด์ที่นักพัฒนานำรหัสต้นฉบับจากแหล่งต่างๆมาปรับแต่ง ในแบบฉบับของตน โดยจะต้องทำการปลดล๊อคสิทธิ์การใช้งานอุปกรณ์ หรือ Unlock เครื่อง จึงสามารถติดตั้งได้โดยแอนดรอยด์ประเภทนี้ถือเป็นประเภทที่มีความสามารถมากที่สุดเท่าที่อุปกรณ์เครื่องนั้นๆ จะรองรับ เนื่องจากการได้รับการปรับแต่งให้เข้ากับอุปกรณ์นั้นๆ จากผู้ใช้งานจริง[2]

2.1.3 สิทธิ์ในการใช้งานระบบ

สำหรับสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ มีความคล้ายคลึงเช่นเดียวกับระบบปฏิบัติการทั่วไป ที่มีการจำกัดการใช้งานและการเข้าถึงส่วนต่างๆ ภายในระบบ เพื่อความปลอดภัยของระบบและผู้ใช้งาน ทั้งนี้อุปกรณ์ที่ติดตั้งระบบแอนดรอยด์จึงจำเป็นต้องมีการจำกัดสิทธิ์ ซึ่งส่วนมากสามารถแบ่งสิทธิ์ของผู้ใช้ในการเข้าถึงระบบชั่วคราว ได้ดังต่อไปนี้

2.1.3.1 สิทธิ์ root สิทธิ์การใช้งานระดับราก

ซึ่งถือว่าเป็นรากฐานของระบบ จึงมีความสามารถในการเข้าถึงทุกส่วนของระบบ

2.1.3.2 สิทธิ์ ADB (Android Develop

Bridge) นักพัฒนาสามารถเข้าถึงส่วนต่างๆ ของระบบ

2.1.3.3 End-user ผู้ใช้งานขั้นสุดท้าย คือ

การเข้าถึงส่วนต่างๆ ของระบบผ่านช่องทางสิทธิ์ที่โปรแกรมได้รับอีกที โดยจะถูกจำกัดไม่ให้เข้าถึงส่วนที่เป็นอันตรายต่อแกนระบบและอุปกรณ์

2.3 Android Studio

การทำงานของ Android Studio ซึ่งเป็น IDE Tools จาก Google พัฒนา Android สำหรับ Android Studio เป็น IDE Tools ล่าสุดจาก Google พัฒนาโปรแกรม Android โดยวัตถุประสงค์ของ Android Studio คือ การพัฒนาเครื่องมือ IDE ที่สามารถพัฒนา App บน Android ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นทั้งด้านการออกแบบ GUI ที่ช่วยให้สามารถ Preview ตัว App

มุมมองที่แตกต่างกับบน Smart Phone แต่ละรุ่นสามารถแสดงผลบางอย่างได้ทันทีโดยไม่ต้องทำการรัน App บน Emulator รวมทั้งยังแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของความเร็วของ Emulator[3]

2.4 การสร้างเสียงสังเคราะห์จากข้อความ (Text-To-Speech)

2.3.1 ทำความรู้จักกับ text to speech

Text to Speech (TTS) คือ การส่งข้อความให้ระบบแปลงข้อความออกเป็นเสียง ซึ่งเป็นฟีเจอร์พื้นฐาน โดยที่อุปกรณ์แอนดรอยด์มี TTS Engine ที่แตกต่างกัน

2.3.2 การเรียกใช้งาน Engine

การทำงานของโปรแกรมสำหรับ TTS นั้นจะเรียก Engine และบนอุปกรณ์แอนดรอยด์ทุกเครื่องสามารถมี Engine ได้หลายตัวสามารถติดตั้งเพิ่ม ดังนั้นการเรียกใช้งานควรตรวจสอบความเหมาะสม Engine ที่ใช้งาน ซึ่งโดยปกติสมาร์ตโฟนถูกกำหนด Default Engine ไว้แตกต่างกัน[5]

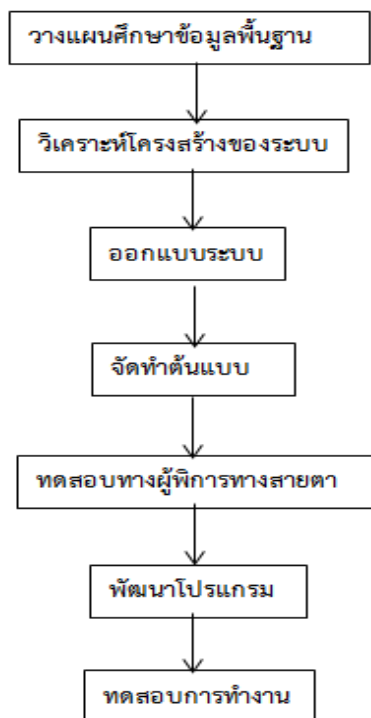
2.5 Really Simple Syndication

อาเอสเอสฟีด คือ บริการที่อยู่บนระบบ internet จัดทำข้อมูลข่าวสารให้อยู่ในรูปแบบ XML เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ โดยส่งข่าวหรือข้อมูลใหม่ๆ ให้ถึงผู้ใช้งานตลอดเวลาที่มีการอัปเดต โดยนำมาเฉพาะหัวข้อข่าว เมื่อผู้ใช้เข้าสู่เว็บไซต์จะแสดงรายละเอียดข่าวในเว็บไซต์ต้นฉบับ โดยที่หัวข้อข่าวมีการอัปเดตตามเว็บไซต์ต้นทาง ซึ่งการดึงหัวข้อข่าวไปแสดงนั้นจะมีส่วนประกอบทั้งหมดสามส่วนคือ ส่วนผู้ให้บริการดึงข่าว ส่วนผู้สร้างเว็บไซต์ใช้ทั่วไปที่ต้องการดึงข่าวไปแสดง และส่วนผู้ใช้ทั่วไป RSS ช่วยลดข้อจำกัดในการคัดลอกข้อมูลในเว็บไซต์ โดยเฉพาะกรณีการละเมิดลิขสิทธิ์ ขณะที่ผู้สร้างไม่ต้องเสียเวลาทำหน้าเว็บไซต์แสดงข่าว โดย RSS จะดึงข่าวมาอัตโนมัติทำให้ข้อมูลบนเว็บไซต์เป็นศูนย์กลางมากขึ้น[6] โดยเว็บไซต์ที่ใช้คือ ครอบครัวข่าว 3 (<http://www.krobkruakao.com/rssfeed>)

3. ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1 กระบวนการการทำงาน

1. ศึกษาความเป็นไปได้ของระบบงานเดิม
2. ศึกษาทฤษฎี เอกสารและผลงานที่เกี่ยวข้อง
3. วิเคราะห์และออกแบบโปรแกรม
4. พัฒนาโปรแกรม
5. ทดสอบการใช้งานโปรแกรม
6. ปรับปรุงและแก้ไขโปรแกรม
7. ทำคู่มือและเอกสารใช้งานฉบับสมบูรณ์



รูปที่ 1 รูปกระบวนการทำงาน

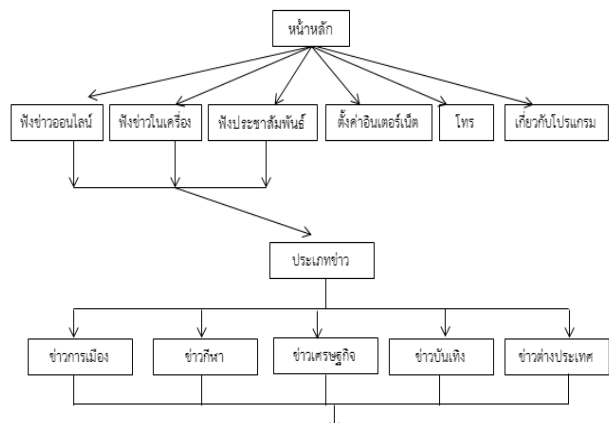
3.2 การออกแบบหน้าต่างโปรแกรม

รูปแบบการใช้งาน Input/output Specification การออกแบบโดยเน้นให้ผู้ใช้งานทางสายตาใช้งานได้ง่าย สิ่งการใช้งานแอปพลิเคชันโดยการปิดหน้าจอ 4 ทิศทาง พร้อมทั้งมีเสียงนำทางในแต่ละเมนู โดยสามารถนำเสนอข่าวสารออนไลน์จากแหล่งข่าว ข่าวออนไลน์ ข่าวประชาสัมพันธ์จากผู้ดูแลระบบ [4]



รูปที่ 2 ภาพแสดงหน้าต่างโปรแกรม

3.3 การดำเนินงาน



รูปที่ 3 ภาพแสดงหน้าต่างการทำงาน

4. ผลการดำเนินงาน

ได้มีออกแบบหน้าต่างและรูปแบบการใช้ให้ง่ายและเข้าใจต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น โดยมีการนำไอคอนของโปรแกรมมาเป็นสัญลักษณ์

4.1 ผลการนำไปใช้จริง

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการใช้งานจริงกับผู้พิการทางสายตา โดยได้ให้ผู้พิการทางสายตาได้ทดลองใช้งานโปรแกรมผ่านโทรศัพท์ประเภทสมาร์ตโฟน หลังจากนั้นผู้ใช้งานได้ทดลองใช้งานเองโดยฟังเสียงอธิบายการใช้งานของระบบ ผู้วิจัยได้สังเกตผลที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งานดังนี้

1. ผู้ใช้งานมีความสนใจในการใช้โปรแกรมเพราะทำให้เลือกเรียนรู้ข่าวสารในแบบที่ตนเองสนใจได้ตามต้องการ
2. ผู้ใช้งานมีความต้องการอยากใช้งานและบอกต่อเกี่ยวกับโปรแกรมให้ผู้พิการทางสายตาท่านอื่นได้รับรู้



รูปที่ 5. รูปการใช้งานจริงกับผู้พิการทางสายตา

5.อุปสรรคในการทำงาน

การอ่านข้อความในบางครั้งยังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควรนั้นเนื่องจากเทคโนโลยีการสร้างเสียงสังเคราะห์จากข้อความ (Text-To-Speech) ขาดความสมบูรณ์ในเรื่องของคำควบกล้ำ

6.สรุปผล

สำหรับการพัฒนาโปรแกรมอ่านข่าวสำหรับผู้พิการทางสายตาพัฒนามาจากแนวคิดที่นำแอปพลิเคชันอ่านข่าวสารสำหรับผู้พิการทางสายตา โดยใช้เทคโนโลยีที่ประยุกต์ใช้กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผสมผสานกับขั้นตอนการพัฒนา จนเสร็จ

สมบูรณ์และสามารถใช้งานโปรแกรมได้จริง ส่งผลดีต่อผู้พิการและเป็นต้นแบบในการนำแนวคิดไปปรับใช้ พัฒนาโปรแกรมอื่นๆ สำหรับส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้พิการทางสายตาได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] จักรชัย โสอินทร์, พงษ์ศธร จันทรรยอย. 2554. **Basic Android App Development**. กรุงเทพฯ : โอเดซี พรีเมียร์
- [2] ณัฐนิชา วีระมงคลเลิศ. 2555. **Android App Development ฉบับสมบูรณ์**. กรุงเทพฯ : โอเดซี ด้วย UML. กรุงเทพฯ : เคทีพี
- [3] บัญชา ปะสีละเตสัง. 2559. **การเขียนโปรแกรมjava และ android**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น
- [4] ศุภชัย สมพานิช. 2555. **Basic Android Programming**. กรุงเทพฯ : โอเดซี พรีเมียร์
- [5] สันติสุข แสงโพน. 2556. **เทคโนโลยีสำหรับผู้พิการทางสายตา**. [Online]. 2 พฤศจิกายน 2556.

จาก:http://www.sci.rmutt.ac.th/theblindct/?page_id=40

- [6] Hero. 2556. **ระบบ RSS FEED**. [Online]. 1 ธันวาคม 2556.

จาก:<http://articlesthai.blogspot.com/2007/05/rss.html>