



รายงานผลการเข้าประชุมวิชาการและนิทรรศการ
เรื่อง

"เนคเทค: พลังขับเคลื่อนเศรษฐกิจนวัตกรรม
(NECTEC: A Driving Force to an Innovation Economy)"

จัดโดย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

วันที่ 16 กันยายน 2558

ณ โรงแรมฮอติเคย์ อินน์ กรุงเทพฯ

ผู้จัดทำ

รองศาสตราจารย์ณัฐพร พิมพายน

รองศาสตราจารย์ณัฐพร เห็นเจริญเลิศ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. ชื่อ นางฉัฐพร นามสกุล พิมพายน อายุ 56 ปี

ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ระดับ 9 สังกัด สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อ น.ส.ฉัฐพร นามสกุล เห็นเจริญเลิศ อายุ 50 ปี

ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ระดับ 9 สังกัด สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ไปเข้าร่วมการประชุมวิชาการและนิทรรศการเรื่อง เนคเทค: พลังขับเคลื่อนเศรษฐกิจนวัตกรรม

วันที่ 16 กันยายน 2558 รวมระยะเวลา 1 วัน

2.วัตถุประสงค์ของการเข้าประชุมวิชาการและนิทรรศการ

- 1) เพื่อศึกษาและติดตามผลงานการวิจัย นวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 2) เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิด ประสบการณ์ในการสร้างนวัตกรรมจากนักวิชาการและผู้สนใจ

3.สรุปเนื้อหา จากการประชุมและนิทรรศการ

ภายใต้แนวคิด พลังขับเคลื่อนเศรษฐกิจนวัตกรรม เป็นหัวข้อที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันของประเทศไทย โดยมุ่งการสร้างสมดุลของการพัฒนาประเทศด้วยนวัตกรรมที่นำไปสู่การเติบโต ใน 3 มิติ ประกอบด้วย การเติบโตแบบแบ่งปันทั่วถึง การเติบโตที่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มสูง และการเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม งานในวันนี้จึงเป็นสิ่งที่สอดคล้องกับสถานการณ์ของประเทศไทย และสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล ที่ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาประเทศให้มีความเข้มแข็งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน ด้วยการเร่งสร้างขีดความสามารถด้านงานวิจัย และการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย โดยการส่งเสริมและสนับสนุนการลงทุนด้านงานวิจัยและพัฒนาให้พอเพียงเพื่อตอบสนองความต้องการของประเทศ รวมทั้งการเสริมสร้างบุคลากรด้านการวิจัย และการสร้างเครือข่ายวิจัยสำหรับภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคธุรกิจ ทั้งภายในและภายนอกของประเทศ เพื่อมุ่งสู่ประโยชน์ของสังคมและประชาชน ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่าหน่วยงานทุกส่วนภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นั้น สนับสนุนการแก้ปัญหาสำคัญของประเทศ และดำเนินการตามนโยบายของรัฐบาลด้านการพัฒนาและส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม นำนวัตกรรมเพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน การจัดงานภายใต้แนวคิดดังกล่าวนี้ จึงเป็นเสมือนการบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปสู่เศรษฐกิจนวัตกรรมซึ่งจะช่วยนำพาประเทศให้ก้าวพ้นกับดักประเทศรายได้ปานกลาง อันจะเป็นการคืนความสุขให้กับประชาชนชาวไทยในทุกภาคส่วน

ทั้งนี้ ภายในงานดังกล่าวได้มีการจัดแสดงนิทรรศการงานวิจัยที่พร้อมนำไปใช้ได้จริง โดยแบ่งเป็นโซน

นวัตกรรมเศรษฐกิจ : ผลงานวิจัยและพัฒนาที่ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจของประเทศ

นวัตกรรมเพื่อสังคม : ผลงานวิจัยและพัฒนาที่ช่วยยกระดับความเป็นอยู่ และคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น
 ผลงานโครงการต่อกล้าให้เติบโต : ผลงานทางด้านไอทีที่ต่อยอดพัฒนาโปรแกรมซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์
 ของนักเรียน นักศึกษา และบุคคลทั่วไป ดิจิทัลด้านการตลาด พร้อมผู้ใช้งานจริงจำนวน 15 ทีม
ตัวอย่างผลงานวิจัยและนวัตกรรม

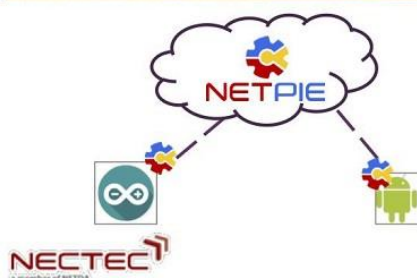
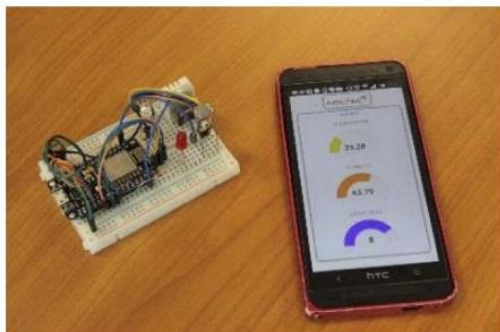
1. NETPIE: Internet of Things

Internet of Things หรือ IoT คือ สภาพแวดล้อมอันประกอบด้วยสรรพสิ่งที่สามารถสื่อสารและ
 เชื่อมต่อกันได้ผ่านโพรโทคอลการสื่อสารทั้งแบบใช้สายและไร้สาย โดยสรรพสิ่งต่างๆ มีวิธีการระบุตัวตน
 ได้ รับรู้บริบทของสภาพแวดล้อมได้ และมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและทำงานร่วมกันได้ ความสามารถในการ
 สื่อสารของสรรพสิ่งนี้จะนำไปสู่นวัตกรรมและบริการใหม่อีกมากมาย ตัวอย่างเช่น เซ็นเซอร์ภายในบ้าน
 ตรวจจับการเคลื่อนไหวของผู้อยู่อาศัย และส่งสัญญาณไปสั่งเปิด/ปิดสวิตช์ไฟตามห้องต่างๆ ที่มีคนหรือไม่
 มีคนอยู่ อุปกรณ์วัดสัญญาณชีพของผู้ป่วย/ผู้สูงอายุและส่งข้อมูลไปยังบุคลากรทางการแพทย์ หรือส่ง
 ข้อความเรียกหน่วยกู้ชีพหรือรถฉุกเฉิน เป็นต้น

นอกจากนี้ IoT จะเปลี่ยนรูปแบบและกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมไปสู่ยุคใหม่ หรือที่เรียกว่า
 Industry 4.0 ที่จะอาศัยการเชื่อมต่อสื่อสารและทำงานร่วมกันระหว่างเครื่องจักร มนุษย์ และข้อมูล เพื่อเพิ่ม
 อำนาจในการตัดสินใจที่รวดเร็วและมีความถูกต้องแม่นยำสูง โดยที่ข้อมูลทั้งหลายที่เก็บจากเซ็นเซอร์ที่ใช้
 ตรวจวัดตัวอุปกรณ์และสภาพแวดล้อมจะถูกนำมาวิเคราะห์ ให้ได้ผลลัพธ์เพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการ
 ผลิตได้อย่างทันที นอกจากการข้ามขีดจำกัดเรื่องเวลาแล้ว ระบบควบคุมหรือระบบวิเคราะห์ข้อมูล อาจ
 ไม่ได้ขึ้นอยู่กับที่เดียวกันกับเครื่องจักร แต่สามารถควบคุมสั่งการได้โดยไร้ขีดจำกัดเรื่องสถานที่
 เทคโนโลยีที่ทำให้ IoT เกิดขึ้นได้จริงและสร้างผลกระทบในวงกว้างได้ แบ่งออกเป็นสามกลุ่มได้แก่ 1)
 เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่งรับรู้ข้อมูลในบริบทที่เกี่ยวข้อง เช่น เซ็นเซอร์ 2) เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่ง
 มีความสามารถในการสื่อสาร เช่น ระบบสมองกลฝังตัว รวมถึงการสื่อสารแบบไร้สายที่ใช้พลังงานต่ำ
 อาทิ Zigbee, 6LowPAN, Low-power Bluetooth และ 3) เทคโนโลยีที่ช่วยให้สรรพสิ่งประมวลผลข้อมูลใน
 บริบทของตน เช่น เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์ และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่
 หรือ Big Data Analytics

+ Use case 1

เชื่อมต่อระหว่าง Mobile Application กับเซ็นเซอร์อุณหภูมิ แสง ความชื้น



ในด้านสถานะการพัฒนา เทคโนโลยีในกลุ่มเซ็นเซอร์ในปัจจุบันมีความแม่นยำสูง และราคาถูกลงมาก ศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (TMEC) มีความเชี่ยวชาญด้านการผลิตเซ็นเซอร์คุณภาพสูงสำหรับงานด้านการเกษตร และอุตสาหกรรม ส่วนเทคโนโลยีระบบสมองกลฝังตัวก็มีความสามารถสูงขึ้นในราคาที่ถูกลง แผงวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็กที่มีความสามารถสูงเทียบเท่าคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันมีราคาตั้งแต่สามร้อยบาท อีกทั้งมีฮาร์ดแวร์แบบโอเพ่นซอร์สมากขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตอุปกรณ์ IoT ต่ำลงมาก นักพัฒนาชาวไทยสามารถนำฮาร์ดแวร์เปิดเหล่านี้ไปดัดแปลงและขายเป็นบอร์ดเฉพาะทาง หรือสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ของตนเองได้อย่างรวดเร็ว ส่วนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์ และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ในต่างประเทศผ่านจุดของการวิจัยมาสู่บริการเชิงพาณิชย์แล้ว ในประเทศไทย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) มีบริการคลาวด์แพลตฟอร์ม NETPIE สำหรับให้บริการเชื่อมต่อสื่อสารในรูปแบบ IoT

NETPIE (Network Platform for Internet of Everything) คือ cloud platform ที่ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์หรือ things ในเครือข่าย IoT โดยมีประโยชน์ต่อนักพัฒนาและอุตสาหกรรมไทย อาทิ NETPIE ช่วยให้อุปกรณ์สามารถคุยกันได้โดยผู้พัฒนาไม่ต้องกังวลว่าอุปกรณ์นั้นจะอยู่ที่ใด ทั้งในแง่ physical และ logical เพียงนำ NETPIE library ไปติดตั้งในอุปกรณ์ NETPIE จะรับหน้าที่ดูแลการเชื่อมต่อให้ทั้งหมด ไม่ว่าอุปกรณ์นั้นจะอยู่ในเครือข่ายชนิดใด ลักษณะใด หรือ

แม้กระทั่งเคลื่อนย้ายไปอยู่ที่ใด ผู้พัฒนาสามารถตัดปัญหาความสนใจในการที่จะต้องมาออกแบบการเข้าถึงอุปกรณ์จากระยะไกล (remote access) ด้วยวิธีแบบเดิมๆ เช่น การใช้ fixed public IP หรือการตั้ง port forwarding ในเราท์เตอร์ หรือการต้องไปลงทะเบียนกับผู้ให้บริการ dynamic DNS ซึ่งทั้งหมดล้วนมีความยุ่งยากและลดความยืดหยุ่นของระบบ ไม่เพียงเท่านั้น NETPIE ยังช่วยให้การเริ่มต้นใช้งานเป็นไปโดยง่าย โดยการออกแบบให้อุปกรณ์ถูกค้นพบและเข้าสู่บริการโดยอัตโนมัติ (automatic discovery, plug and play) NETPIE ถูกออกแบบให้มี authorization/access control ในระดับ fine grain กล่าวคือผู้พัฒนาสามารถออกแบบได้เองทั้งหมด เช่น สิ่งใดมีสิทธิคุยกับสิ่งใด สิ่งใดมีสิทธิหรือไม่-เพียงใดในการอ่านหรือเขียนข้อมูล และสิทธิเหล่านี้จะมีอายุเท่าใดหรือถูกเพิกถอนภายใต้เงื่อนไขใด เป็นต้น NETPIE มีสถาปัตยกรรมเป็น cloud อย่างแท้จริงในทุกๆ ระดับของระบบ ทำให้เกิดความยืดหยุ่น และลดต้นทุนในการขยายตัว นอกจากนี้ โมดูลต่างๆ ยังถูกออกแบบให้ทำงานแยกจากกันเพื่อให้เกิดสถานะ loose coupling และสื่อสารกันด้วยวิธีการ asynchronous messaging ช่วยให้แพลตฟอร์มมี reliability สูง สามารถนำไปใช้ซ้ำ และพัฒนาต่อเติมได้ง่าย ดังนั้นผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องกังวลกับการขยายตัวเพื่อรับโหลดที่เพิ่มขึ้นในระบบอีกต่อไป นอกจากนี้ทางเนคเทคจะเปิด NETPIE library ในรูปแบบ open-source ให้นักพัฒนาสามารถนำไปปรับปรุงต่อให้ตรงกับความต้องการใช้งานโดยเปิดโอกาสให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้ โดยเนคเทคหวังที่จะให้เกิด community ที่จะมาร่วมกันพัฒนาต่อยอดสร้างความเข้มแข็งให้กับวงการ IoT ของไทย

2. PARTY: พาที ระบบรู้จำเสียงพูดภาษาไทย

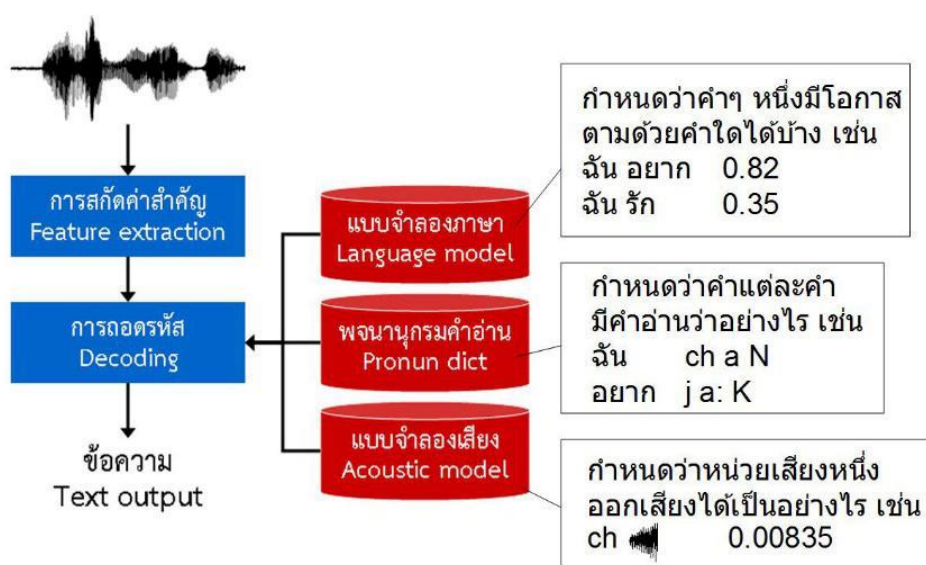
เทคโนโลยีแปลงเสียงพูดเป็นข้อความ หรือรู้จำเสียงพูด เป็นนวัตกรรมที่กำลังเป็นที่สนใจ เริ่มนำมาใช้งานในการติดต่อสื่อสารกับสมาร์ตโฟน รวมถึงการถอดความเสียงพูดในโปรแกรมประยุกต์อื่นๆ ได้อย่างจริงจังมากขึ้นในปัจจุบัน จากผลการสำรวจของ Gartner เทคโนโลยีนี้กำลังเข้าสู่ยุคของการผลิตเชิงพาณิชย์ เชื่อว่าในอีกไม่เกิน 5 ปี จะกลายมาเป็นวิธีหลักในการสื่อสารกับสมาร์ตโฟน อุปกรณ์พกพาต่างๆ เช่น สมาร์ตวอตช์ ตลอดจนเครื่องคอมพิวเตอร์พื้นฐาน แม้ในประเทศไทยจะมีงานวิจัยด้านนี้ตั้งแต่ 20 ปีที่แล้ว งานวิจัยยังสามารถนำมาต่อยอดเชิงธุรกิจได้อย่างจำกัด เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ต้องลงทุนสูงเพื่อสร้างคลังข้อมูลที่ครอบคลุมการใช้งาน แต่ประสิทธิภาพและความถูกต้องของการรู้จำที่ได้ยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน

ด้วยข้อจำกัดดังกล่าว การพัฒนาเทคโนโลยีให้ตอบสนองความต้องการในวงกว้างจึงเกิดขึ้นโดยบริษัทวิจัยข้ามชาติ อย่าง Nuance Communication หรือ Google Inc. เป็นต้น แม้เทคโนโลยีจากต่างประเทศจะให้ผลค่อนข้างดีแต่การประยุกต์ใช้งานก็ยังมีข้อจำกัดมาก อาทิ การปรับระบบให้รองรับสภาพแวดล้อมหรือผู้พูดเฉพาะ หรือการติดตั้งระบบให้ใช้งานแบบออฟไลน์ในหน่วยงาน อาจต้องจ้างพัฒนาในสนนราคาที่สูงมากจนไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เป็นต้น ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สวทช. ได้เล็งเห็นถึงความจำเป็นในการวิจัยให้เท่าทันเทคโนโลยีจากต่างชาติ โดยเฉพาะกับเทคโนโลยีที่ผลิตสำหรับภาษาไทย จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการนำเข้าเทคโนโลยีราคาสูง เปิดโอกาสให้คน

ไทยสามารถต่อยอดนวัตกรรมได้เองโดยไม่ต้องพึ่งพาต่างชาติ และเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยเมื่อเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

โครงการวิจัยและพัฒนาบริการระบบรู้จำเสียงพูดภาษาไทย โดยได้รับทุนสนับสนุนจากโปรแกรมเทคโนโลยีฐานของเนคเทค สวทช. เป็นระยะเวลา 2 ปี 6 เดือน จะเสร็จสิ้นโครงการในเดือนพฤษภาคม 2558 นี้ มีเป้าหมายเพื่อขยายงานวิจัยด้านเทคโนโลยีรู้จำเสียงพูดภาษาไทยที่เนคเทคได้ตั้งต้นขึ้นตั้งแต่ปี 2543 จากระบบที่มีข้อจำกัดมากมาย อาทิ จำกัดจำนวนคำศัพท์ จำกัดไวยากรณ์ จำกัดสภาวะแวดล้อมของการใช้งาน และจำกัดความสามารถในการขยายบริการ ไปสู่ระบบรู้จำเสียงพูดภาษาไทยแบบไม่จำกัดเนื้อหา ความถูกต้องของการรู้จำตัดเทียมเทคโนโลยีจากต่างชาติโดยเฉพาะการใช้งานผ่านสมาร์ตโฟน สามารถตอบสนองได้รวดเร็ว สามารถขยายขนาดของบริการ และต่อยอดไปเป็นระบบประยุกต์ได้ตามต้องการ

พื้นฐานเทคโนโลยีรู้จำเสียงพูด

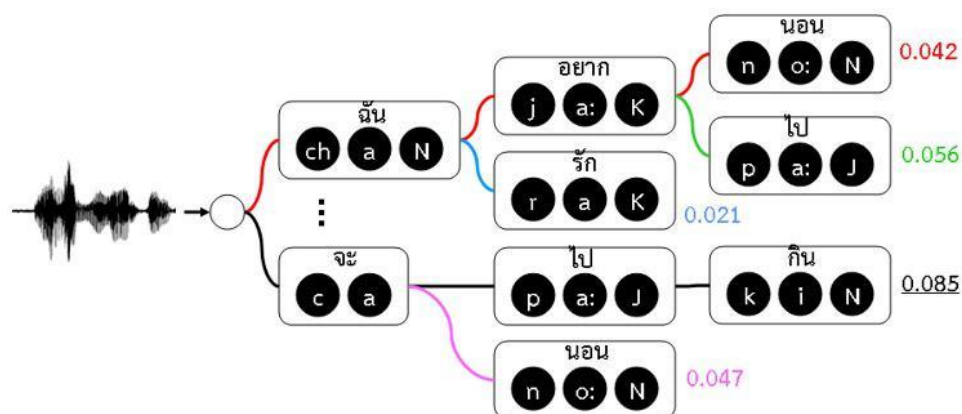


ระบบรู้จำเสียงพูดประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญคือ

1. พจนานุกรมคำอ่าน บรรจุคำศัพท์ทั้งหมดที่ระบบรู้จักและคำอ่านในรูปแบบหน่วยเสียง
2. แบบจำลองภาษา ใช้กำหนดว่าคำใดๆ ในพจนานุกรมของระบบจะต่อดัวยอีกคำหนึ่งได้ด้วยความน่าจะเป็นเท่าใด
3. แบบจำลองเสียง ใช้กำหนดว่าหน่วยเสียงแต่ละหน่วยสามารถออกเสียงได้อย่างไร

การทำงานของระบบมี 2 ขั้นตอนหลัก ขั้นตอนแรกการสกัดค่าสำคัญ เป็นขั้นตอนการดึงค่าพารามิเตอร์ที่ใช้เป็นตัวแทนสัญญาณเสียง โดยจะตัดแบ่งสัญญาณเสียงออกเป็นช่วงย่อยๆ แต่ละช่วงจะถูกแปลงเป็นค่าทางความถี่ของสัญญาณเสียงซึ่งใช้เป็นตัวแทนของเสียงในช่วงนั้นๆ ขั้นที่สอง ระบบจะดึงคำศัพท์จากพจนานุกรมมาต่อกันเป็นโครงข่าย แต่ละคำในโครงข่ายจะถูกแปลงเป็นหน่วยเสียงตามที่ระบุในพจนานุกรมคำอ่าน ค่าสำคัญของเสียงที่ได้จากขั้นตอนแรกจะถูกป้อนเข้าสู่โครงข่ายพร้อมคำนวณความ

น่าจะเป็นที่เสียงอินพุตจะใกล้เคียงกับเส้นทางในโครงข่าย เส้นทางในโครงข่ายที่มีความน่าจะเป็นสูงสุดจะเป็นคำตอบของการรู้จำ



จากพื้นฐานการทำงานดังกล่าว ระบบจะมีความสามารถสูงหรือไม่ขึ้นอยู่กับความครอบคลุมของพจนานุกรมคำอ่าน ขึ้นอยู่กับขนาดของคลังข้อความที่นำมาสร้างแบบจำลองภาษาซึ่งจะต้องคำนวณความน่าจะเป็นของการต่อกันของคำในภาษาได้อย่างแม่นยำ และขึ้นอยู่กับความครอบคลุมของคลังข้อมูลเสียงที่นำมาสร้างแบบจำลองเสียงซึ่งจะต้องรองรับสภาวะแวดล้อมและผู้พูดที่หลากหลาย บริการรู้จำเสียงพูดภาษาไทยที่ใช้ใน Google Voice Search อาจครอบคลุมคำศัพท์ในภาษาไทยได้หลายแสนคำ ใช้คลังข้อความขนาดหลายร้อยล้านคำและคลังข้อมูลเสียงที่ครอบคลุมผู้พูดหลายพันคนในการสร้างแบบจำลองภาษาและแบบจำลองเสียง ความสามารถของระบบยังขึ้นอยู่กับการวิศวกรรมระบบให้ทำงานตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว โดยอาจใช้การกระจายการคำนวณด้วย Cloud computing ขนาดใหญ่ ตลอดจนความก้าวหน้าของวิทยาการด้านการประมวลผลสัญญาณเสียงขั้นต้นเพื่อลดสัญญาณรบกวนที่อาจลดประสิทธิภาพของการรู้จำได้

สมรรถภาพ

ระบบรู้จำเสียงพูดภาษาไทย “พาที (PARTY)” เวอร์ชัน 1.0 มีคุณสมบัติสำคัญดังนี้

- ไม่จำกัดเนื้อหา (Open domain) – พาที ได้ใช้วิทยาการใหม่ที่สร้างขึ้น โดยมีพจนานุกรมในระบบขนาดเพียง 40,000 คำ บรรจุหน่วยคำผสมกับหน่วยพยางค์ที่ใช้บ่อยในภาษาไทย หน่วยพยางค์สามารถผสมเป็นคำใหม่ๆ ที่ระบบไม่รู้จัก ส่งผลให้ครอบคลุมคำศัพท์ที่ได้ใกล้เคียงกับระบบที่มีพจนานุกรมขนาดเกิน 140,000 คำ ทั้งยังช่วยลดปริมาณทรัพยากรที่ต้องใช้ในการคำนวณอย่างมากด้วยเช่นกัน
- ความแม่นยำ 80% (Accuracy) – ภายใต้อาการทดสอบกับเสียงพูดผ่านช่องทางข้อมูล (data channel) ด้วยสมาร์ตโฟน โดยไม่กำหนดเนื้อหา ผู้พูด หรือรูปแบบการพูด ระบบให้ความ

ถูกต้องของการรู้จำเกือบ 80% ซึ่งใกล้เคียงกับบริการจากต่างประเทศ (ทดสอบเมื่อพฤษภาคม 2557)

- ตอบสนองภายใน 1.5xRT (Response time) – การทดสอบความเร็วในการตอบสนองภายใต้เครือข่าย WiFi และเครือข่าย 3G จำลอง พบว่าพาทิที่สามารถตอบสนองได้ภายในเวลาไม่เกิน 1.5 เท่าของความยาวของเสียงอินพุต ซึ่งใกล้เคียงกับการตอบสนองของบริการรู้จำเสียงพูดภาษาไทยจากต่างประเทศ
- เว็บบริการพร้อมติดตั้งและปรับแต่งได้ (Customizable) – จุดเด่นสำคัญของ พาทิ คือความเชี่ยวชาญของทีมวิจัยและพัฒนาในการปรับแต่งระบบตามความต้องการ ปัจจุบันพาทิอยู่ในรูปแบบเว็บบริการพร้อมติดตั้งในหน่วยงานที่ต้องการใช้งาน สามารถขยายบริการตามปริมาณการใช้งาน และปรับแต่งระบบให้สอดคล้องความต้องการมากขึ้นในเนื้อหาหรือผู้พูดที่กำหนดได้

ประโยชน์

ระบบรู้จำเสียงพูดภาษาไทย พาทิ เป็นเครื่องมือพื้นฐานที่ประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปัจจุบันที่ผู้คนสามารถติดต่อสื่อสารและเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้สะดวกรวดเร็วผ่านสมาร์ตโฟนและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ ได้แก่

- การสื่อสารโทรคมนาคม (Telecommunication) – ระบบรู้จำเสียงพูดใช้แปลงเสียงพูดลูกค้าที่ติดต่อเข้าสู่ศูนย์บริการลูกค้าหรือ Contact center ผ่านทางโทรศัพท์อย่างกว้างขวางในต่างประเทศ แต่ในประเทศไทยมีการใช้งานระบบดังกล่าวในวงจำกัด เป้าหมายของนวัตกรรมนี้นอกจากต้องการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า ลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน เพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการแล้ว ยังใช้ในการติดตามตรวจสอบการทำงานของพนักงานผู้ให้บริการด้วย บทความของ DMG Consulting LLC ตำราการใช้งานในสหรัฐอเมริกา พบว่าสามารถเพิ่มการรับสายลูกค้าได้ 20-60% โดยที่ลูกค้าถึง 80% มีความพึงพอใจที่จะใช้ระบบดังกล่าว และในปัจจุบัน พาทิ กำลังอยู่ระหว่างการทดสอบภาคสนามร่วมกับบริษัทเอกชนที่ให้บริการศูนย์บริการลูกค้าในลักษณะดังกล่าว
- สิ่งอำนวยความสะดวกในการป้อนข้อมูล (Voice data input) – เมื่อนโยบายภาครัฐให้ความสำคัญที่บริการต่างๆ โดยเฉพาะบริการจากภาครัฐจะต้องสามารถเข้าถึงได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม เทคโนโลยีนี้จึงกลายเป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะถูกนำไปต่อยอดเป็นนวัตกรรมสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ คนชรา และผู้ด้อยโอกาส เนกเทคมีแผนในการประยุกต์ใช้ระบบรู้จำเสียงพูดช่วยในศูนย์บริการถ่ายทอดการสื่อสารสำหรับผู้บกพร่องทางการได้ยิน (Thailand Telecommunication Relay Service หรือ TTRS) ซึ่งให้บริการอยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้ การป้อนข้อมูลด้วยเสียงพูดยังสามารถประยุกต์ใช้ในนวัตกรรมที่สร้างโอกาสทางธุรกิจได้อีกมาก เช่น ความต้องการป้อนข้อมูลอย่างรวดเร็วผ่านอุปกรณ์พกพาหรือสมาร์ตโฟน

นภายได้สถานการณ์ฉุกเฉิน การป้อนข้อมูลเพื่อบริหารคลังสินค้าขนาดใหญ่ ตลอดจนการป้อนข้อมูลด้วยเสียงเพื่อสั่งการอุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคารบ้านเรือน ปัจจุบันเนคเทคอยู่ระหว่างการทดสอบภาคสนามกับบริษัทเอกชนเพื่อพัฒนาสมาร์ตโฟนให้เป็นรีโมทคอนโทรลแบบใหม่ โดยใช้เสียงสั่งการผ่านไปยังกล่องรับทีวีในการเลือกช่องรายการ โดยเล็งเห็นถึงช่องทางในอนาคตที่นวัตกรรมนี้จะมาทดแทนการใช้รีโมทคอนโทรลที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

- นอกจากนี้ การป้อนข้อมูลด้วยเสียงพุดยังสามารถประยุกต์ใช้ในนวัตกรรมที่สร้างโอกาสทางธุรกิจได้อีกมาก เช่น ความต้องการป้อนข้อมูลอย่างรวดเร็วผ่านอุปกรณ์พกพาหรือสมาร์ตโฟนภายได้สถานการณ์ฉุกเฉิน การป้อนข้อมูลเพื่อบริหารคลังสินค้าขนาดใหญ่ ตลอดจนการป้อนข้อมูลด้วยเสียงเพื่อสั่งการอุปกรณ์ต่างๆ ภายในอาคารบ้านเรือน ปัจจุบันเนคเทคอยู่ระหว่างการทดสอบภาคสนามกับบริษัทเอกชนเพื่อพัฒนาสมาร์ตโฟนให้เป็นรีโมทคอนโทรลแบบใหม่ โดยใช้เสียงสั่งการผ่านไปยังกล่องรับทีวีในการเลือกช่องรายการ โดยเล็งเห็นถึงช่องทางในอนาคตที่นวัตกรรมนี้จะมาทดแทนการใช้รีโมทคอนโทรลที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
- การถอดความข้อมูลเสียง (Audio transcription) – ในขณะที่ข้อมูลเสียงขนาดใหญ่เกิดขึ้นในทุกวัน ความต้องการถอดความเพื่อนำข้อมูลข่าวสารไปใช้ประโยชน์ต่อก็ต้องมีการลงทุนเพิ่มขึ้นอย่างมากตามไปด้วย ตัวอย่างเช่น ความต้องการในการจัดทำรายงานการประชุมรัฐสภาของสำนักงานเลขาธิการรัฐสภาและวุฒิสภาที่ต้องสำเร็จออกเป็นร่างรายงานภายในเวลาอันสั้น ความต้องการจัดทำรายงานการไต่สวนคดีในศาลยุติธรรมเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องลงนามรับรองหลังจบการไต่สวน ความต้องการถอดความเสียงบันทึกเทปต่างๆ เพื่อการสืบค้นย้อนหลังได้ง่ายขึ้น เป็นต้น ความต้องการเหล่านี้ล้วนมีความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการรู้จำเสียงพุด พาที ในปัจจุบันเนคเทคได้รับการติดต่อจากหน่วยงานที่ให้ความสนใจดังกล่าว และอยู่ระหว่างศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ให้มีประสิทธิภาพ

3. MuEye: เลนส์มีอาย

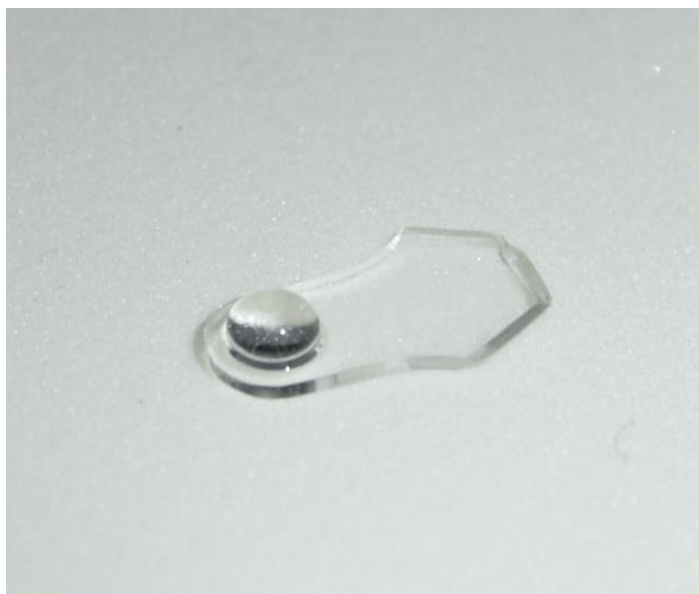
กล้องจุลทรรศน์ถือเป็นเครื่องมือพื้นฐานสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์รับทุกคนโดยกล้องจุลทรรศน์นั้น มีด้วยกัน 3 ประเภท คือ 1) ชนิดแสงเป็นประเภทแรกที่มีการใช้งานและเป็นประเภทที่ใช้กันทั่วไปถูกใช้ตามโรงเรียนไปจนถึงนักวิทยาศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญนับว่าเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการใช้งาน 2) อิเลคตรอน คือการทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ต้องการกระแสไฟฟ้าในการทำงาน และจะขยายภาพที่มีมุมมองที่มีรายละเอียดที่ดีกว่า และ 3) ระบบสแกนหรือที่เรารู้จักกันดีในนามของเครื่อง X-ray ซึ่งแต่ละประเภทมีต้นทุนหรือราคาสูง จึงมีน้อยรายมากที่มีกล้องจุลทรรศน์ไว้ใช้เองในครอบครัวยส่วนใหญ่เป็นการใช้งานตามโรงเรียนโดยนักเรียนจะต้องแบ่งกันใช้อุปกรณ์ซึ่งมีจำนวนจำกัด หรือการใช้งานในระดับภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีราคาสูงมาก จะเห็นได้ว่ากล้องจุลทรรศน์เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในการศึกษารายละเอียดของสิ่งของเล็กๆ มีประโยชน์ทั้งในวงการการศึกษา และอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ใช้ในการตรวจความบกพร่องของชิ้นงาน รอยแตกขนาดเล็ก หรือ สิ่งปลอมปนต่างๆ แต่กล้องจุลทรรศน์ส่วนใหญ่ ต้องติดกล้อง

ถ่ายภาพเพิ่ม ทำให้ราคาเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งไม่ได้ออกแบบมาเพื่อการพกพา หรือ เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ถ่ายภาพอย่างสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือเนคเทค มีภารกิจในการดำเนินการวิจัย พัฒนา ออกแบบ วิศวกรรม ทีมนักวิจัยห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีโฟโตนิกส์ (PTL) วิจัยพัฒนานวัตกรรม “เลนส์มิวอาย ” และ “ฐานรองรับวัตถุแบบประกอบด้วยตัวเอง Do-It-Yourself (DIY)” ซึ่งเลนส์มิวอายนี้จะช่วยเพิ่มความสามารถให้กับกล้องที่ติดมากับอุปกรณ์พกพาอย่างแท็บเล็ตหรือโทรศัพท์มือถือบันทึกภาพของวัตถุขนาดเล็กได้ง่ายขึ้น และเมื่อนำมารวมเข้ากับคุณสมบัติอื่นของอุปกรณ์พกพาอย่างการเชื่อมต่อกับเครือข่ายและความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมจะช่วยให้เกิดการแบ่งปันข้อมูลที่ได้ เกิดการเรียนรู้ระหว่างกัน และ การพัฒนาแอปพลิเคชันโปรแกรมที่เกี่ยวข้องได้

คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์:เลนส์มิวอาย รุ่น 25S,50S,100S

เลนส์พอลิเมอร์ มีความยืดหยุ่น ทนทานต่อการใช้งาน สามารถติดกับกล้องถ่ายภาพพกพาอย่างแท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟน และใช้งานเป็นกล้องจุลทรรศน์พกพา



รูปที่ 1 แสดงเลนส์มิวอายรุ่น 50S

วิธีใช้

1. ใช้มือสะอาดจับที่ฐานรองรับเลนส์ (กำลังขยายสามารถเลือกได้ ขึ้นกับรุ่นของเลนส์)
2. วางเลนส์ไว้หน้ากล้อง (สามารถใช้งานได้ทั้งกล้องด้านหน้า และด้านหลังของอุปกรณ์ถ่ายภาพพกพา)
3. กดฐานรองรับเลนส์เล็กน้อยเพื่อให้ฐานรองรับแนบสนิทกับกล้อง
4. ปรับระยะห่างจากวัตถุให้เหมาะสม ใช้ส่องดูวัตถุและบันทึกภาพ/วิดีโอตามต้องการ

รุ่นของเลนส์มิวอาย	กำลังขยาย(เท่า)	ระยะห่างจากวัตถุ(มิลลิเมตร)
25S	25	10
50S	50	5
100S	100	2.5

วิธีการเก็บรักษา

เก็บในกล่องเลนส์ หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับฝุ่นละออง สามารถทำความสะอาดด้วยสบู่อ่อน น้ำยาล้างจาน แชมพู และล้างด้วยน้ำสะอาด ทิ้งไว้ให้แห้งโดยไม่ต้องเช็ด

Magnification: Model 25S (Single lens 25x) Model 50S (Single lens 50x) Model 100S (Single lens 100x)

Mounting: Self-attached-flexible polymer

Handle: Clear reinforced polymer for easy handling

Compact case: Circular case 8.15g, Weight 8.3g (net), 0.15g (gross) Patents pending

อุปกรณ์ขาค้างแบบ DIY มีน้ำหนักเบา เหมาะกับการใช้งานในทุกที่ ชุดอุปกรณ์ประกอบเองนี้จะช่วยกระตุ้นทักษะการเรียนรู้ของผู้ใช้ อีกทั้งมีแหล่งกำเนิดแสง แบตเตอรี่ และลูกบิดหมุนปรับระยะวัตถุ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ด้วยเลนส์มีอรรถประโยชน์ยิ่งขึ้น

วิธีใช้

1. ประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ตามหมายเลขที่แสดงตามรูปที่ 2
2. นำแบตเตอรี่ (หมายเลข 8) เชื่อมต่อกับแหล่งกำเนิดแสง
3. เปิดแหล่งกำเนิดแสงจากสวิตช์ได้แผ่นหมายเลข 1
4. ใช้งานร่วมกับเลนส์มีอรรถประโยชน์ ต้องดูตัวอย่างตามต้องการ ตามรูปที่ 3



รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างอุปกรณ์ขาค้างแบบ DIY

คำอธิบายหมายเลขต่างๆ

หมายเลข 1 แผ่นด้านบน ใช้รองรับแหล่งกำเนิดแสง วงจรไฟฟ้า และ สวิตช์ของแหล่งกำเนิดแสง

หมายเลข 2 แผ่นรองรับตัวอย่าง ใช้งานชิ้นงานตัวอย่าง สามารถปรับความสูงได้

หมายเลข 3 ฐานล่าง ใช้รองรับอุปกรณ์ขาค้าง

หมายเลข 4 สกรู ใช้เชื่อมต่อแผ่นด้านบนและฐานล่าง และใช้ปรับความสูงของแผ่นรองรับตัวอย่าง

หมายเลข 5 เสายึด ใช้สร้างความแข็งแรงของชิ้นงาน

หมายเลข 6 ลูกบิดปรับความสูง ใช้ปรับความสูงของแผ่นรองรับตัวอย่าง

หมายเลข 7 เกลียว ใช้รองรับลูกบิด

หมายเลข 8 แบตเตอรี่ ใช้ให้พลังงานแก่แหล่งกำเนิดแสง



รูปที่ 3 การติดตั้งมิวอายส์

4. S-Sense: Social Sensing

ในปัจจุบันเว็บไซต์ก้าวเข้าสู่ยุคเว็บ 2.0 หรือที่เรียกกันว่า เว็บเครือข่ายสังคมออนไลน์ ซึ่งเป็นการใช้เทคโนโลยีเว็บ ผสมกับการออกแบบเว็บ เพื่อวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนการสร้างสรรค์ แบ่งปันและแลกเปลี่ยนข้อมูล การร่วมมือกันของผู้ใช้ข้อมูล จากการใช้งานอย่างแพร่หลายของเว็บเชิงสังคม ทำให้เกิดมีข้อมูลที่สร้างสรรค์ขึ้นโดยผู้ใช้หรือที่เรียกว่า “User Generated Content” เป็นจำนวนมาก ตัวอย่างของข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย คอมเมนต์ หรือ โพสต์ ซึ่งเป็นข้อความแสดงความคิดเห็นบนกระดานและเครือข่ายสังคมออนไลน์ต่างๆ ในปัจจุบันจำนวนผู้ใช้งาน เว็บไซต์เครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น Facebook หรือ Twitter รวมถึงการใช้งานเว็บบอร์ด เช่น Pantip.com ได้ขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็วในประเทศไทย ทำให้มีจำนวนเนื้อหาและความคิดเห็นมากขึ้นตามลำดับ

การสำรวจตลาดเพื่อศึกษาความต้องการของลูกค้าถือเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับองค์กร เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ตรงกับความต้องการของลูกค้าให้มากที่สุด เนื่องจากความนิยมใช้งานของเว็บไซต์เครือข่ายสังคมออนไลน์ ทำให้เกิดแนวทางสำรวจตลาดแบบใหม่ที่เรียกว่า การตลาดผ่านสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media Marketing) บริษัทหรือองค์กรสามารถโปรโมทสินค้า ผลิตภัณฑ์และบริการต่างๆ ผ่านสื่อเว็บไซต์เครือข่ายสังคมออนไลน์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ในขณะที่เดียวกันผู้ใช้สามารถคอมเมนต์ รวมทั้งโพสต์คำถาม และแสดงความคิดเห็นทั้งติและชมต่อสินค้าและบริการได้อย่างทันทีเช่นเดียวกัน การรับฟังความคิดเห็นและตอบคำถามหรือข้อสงสัยของลูกค้า จะต้องมีความทันท่วงที แต่เนื่องจากปริมาณของสื่อเว็บไซต์เครือข่ายสังคมออนไลน์มีจำนวนมาก ทำให้การติดตามและวิเคราะห์เป็นไปได้ยากและไม่ครอบคลุม

เอสเซนส์ (S-Sense: Social Sensing)

เป็นเครื่องมือสำหรับรวบรวม ติดตาม วิเคราะห์ ประมวลผลข้อความบนเว็บไซต์เครือข่ายเชิงสังคม และเว็บบอร์ด เช่น Facebook, Twitter, YouTube, Pantip.com เป็นต้น เนื่องจากข้อความส่วนใหญ่บนอินเทอร์เน็ตนิยมใช้ภาษาที่ไม่เป็นทางการหรือภาษาพูด รวมทั้งมีโครงสร้างประโยคที่ไม่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ภาษาไทย จึงทำให้ยากต่อการวิเคราะห์ ดังนั้นเทคโนโลยีของ S-Sense จึงถูกคิดค้นและพัฒนาขึ้นมาด้วยเทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) และการทำเหมืองข้อความ (Text Mining) เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ข้อความที่ใช้ภาษาพูดและไม่เป็นทางการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบ S-Sense สามารถนำมาช่วยให้ธุรกิจหรือองค์กรรับรู้กิจกรรมความเคลื่อนไหวต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์กรของตนและตรวจสอบความพึงพอใจและติดตามทัศนคติของสาธารณะที่มีต่อยี่ห้อ ผลิตภัณฑ์ หรือบริการต่างๆ ของตนได้ เพื่อให้เข้าใจถึงความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าได้ดียิ่งขึ้น

ทิศทางและโอกาสของเทคโนโลยีทางด้านการตลาด [Trend]

เนื่องจากในปัจจุบันจำนวนปริมาณการโพสต์ข้อความแสดงความคิดเห็นของผู้บริโภคที่มีต่อยี่ห้อ ผลิตภัณฑ์หรือบริการต่างๆ บนสื่อสังคมออนไลน์ได้เพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง เสียงของผู้บริโภคเหล่านี้ไม่ว่าจะเป็นการกล่าวชื่นชม หรือคำหิติดียน ล้วนส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของผู้ที่ถูกวิจารณ์ทั้งสิ้น ดังนั้นความต้องการใช้งานเครื่องมือที่สามารถรวบรวม ติดตาม และวิเคราะห์เสียงของผู้บริโภคเหล่านี้เพื่อรับรู้ถึงความต้องการที่เกิดขึ้นบนสื่อสังคมออนไลน์เพื่อนำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ และช่วงชิงความได้เปรียบเชิงการแข่งขันจากคู่แข่งในตลาด จึงมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นด้วยเช่นเดียวกัน ดังจะเห็นได้จากในต่างประเทศได้มีบริษัทที่ให้บริการติดตาม และวิเคราะห์ข้อมูลบนสื่อสังคมออนไลน์เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากเช่น บริษัท Radian6 Sysomos และ Lithium เป็นต้น

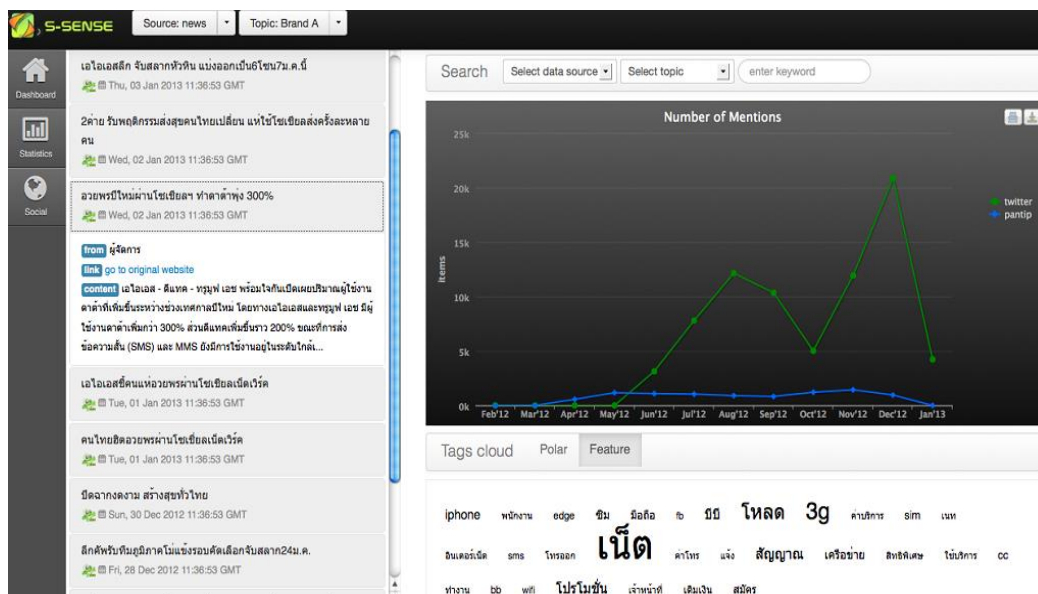
รูปแบบการทำงานของระบบ S-Sense

รูปแบบการทำงานของระบบ S-Sense ประกอบด้วย 3 ส่วนหลักดังนี้

1. ส่วนการรวบรวมข้อมูล ระบบจะทำการติดตามและรวบรวมข้อความที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์/บริการ หรือเนื้อหาที่ผู้ใช้งานสนใจจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้แก่ เครือข่ายสังคมออนไลน์ (เช่น Facebook หรือ Twitter) เว็บบอร์ด (เช่น Pantip) หรือสำนักข่าวออนไลน์ เป็นต้น
2. ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ
 - วิเคราะห์คำสำคัญ (Keywords) คำบ่งบอกคุณลักษณะของสินค้าหรือบริการ (Feature Words) หรือคำที่มีการกล่าวถึงบ่อยครั้ง (Frequent Words)
 - วิเคราะห์จุดประสงค์ของข้อความ ว่าข้อความที่รวบรวมมาเป็นข้อความประเภทใด (Intention Analysis) เช่น ร้องเรียนปัญหา คำถามและร้องขอ หรือ ข้อความแสดงความคิดเห็น
 - วิเคราะห์ความคิดเห็นของข้อความว่าเป็นแง่บวกหรือลบ (Sentiment Analysis)
3. ส่วนการแสดงผล

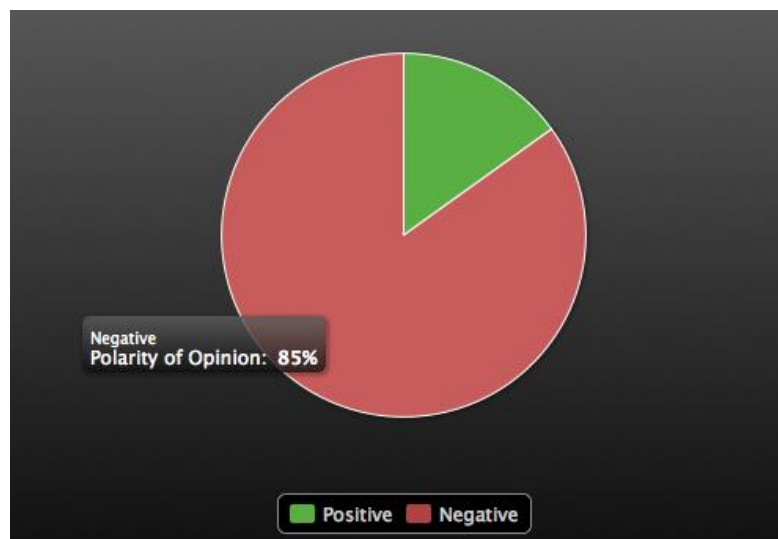
ผลของการวิเคราะห์จะถูกแสดงในรูปแบบต่างๆเช่น กราฟ หรือ Tag Cloud ผ่าน Interactive Dashboard เพื่อให้ง่ายและสะดวกแก่การใช้งานของผู้ใช้ โดยหน้าแรกของการแสดงผล (รูปที่ 1) จะอยู่ในรูปแบบของ Timeline ของข้อความที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์/บริการ หรือเนื้อหาที่ผู้ใช้สนใจ โดยข้อความเหล่านี้ถูกรวบรวมมาจากแหล่งต่างๆไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายสังคมออนไลน์ เว็บไซต์ หรือสำนักข่าวออนไลน์ต่างๆ และระบบจะทำการวิเคราะห์จุดประสงค์ของข้อความนั้นๆ ว่าข้อความที่รวบรวมมาเป็นประเภทใด เช่น ร้องเรียนปัญหา คำถามและร้องขอ หรือข้อความแสดงความคิดเห็น ถ้าเป็นข้อความแสดงความคิดเห็น ระบบจะทำการวิเคราะห์ต่อว่าเป็นความคิดเห็นแง่บวกหรือลบ ด้วยการวิเคราะห์ที่รวดเร็วทำให้ผู้ใช้สามารถทราบถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นและตอบสนองได้อย่างทันทั่วทั้งที่ และผู้ใช้อย่างยังสามารถเข้าไปอ่านรายละเอียดของข้อความนั้นๆตามแหล่งข้อมูลได้อีกด้วย

- Trend ของข้อความเพื่อที่จะดูแนวโน้มว่าจำนวนของข้อความที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์/บริการ หรือเนื้อหาที่ผู้ใช้สนใจที่ถูกรวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆบนสื่อสังคมออนไลน์ มีจำนวนมากน้อยอย่างไรตามช่วงเวลาต่างๆ
- Tag Cloud ของคำบ่งบอกคุณลักษณะของสินค้าหรือบริการ และคำที่บ่งบอกว่าเป็นแง่บวกหรือแง่ลบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทราบถึงสถานการณ์โดยรวมว่าขณะนี้มีการพูดถึงเนื้อหาเรื่องอะไรบ้างหรือว่ามีคนบ่นหรือชมเรื่องอะไรบ้าง และขนาดของคำที่แสดงใน Tag Cloudแสดงถึงปริมาณว่ามีคนพูดถึงคำนั้นๆมากน้อยเพียงใด



รูปที่ 1: ตัวอย่างของการแสดง Timeline และ Tag Cloud และ Trend บน Interactive Dashboard

ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อความแสดงความคิดเห็นนั้น ระบบสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ผลในภาพรวมทั้งหมดว่าข้อความที่เป็นข้อความแสดงความคิดเห็นนั้นมีข้อความที่เป็นบวกหรือลบในสัดส่วนอย่างไร (รูปที่ 2) และสามารถเลือกให้แสดงผลการวิเคราะห์ตามช่วงเวลาได้ (รูปที่ 3)



รูปที่ 2: สัดส่วนของข้อความแสดงรายเดือน ความคิดเห็นแง่บวกและลบ



รูปที่ 3: สัดส่วนของข้อความแสดงความคิดเห็นแง่บวกและลบ

ประโยชน์ที่ผู้นำเทคโนโลยีไปใช้จะได้รับ

ระบบ S-Sense สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

- การติดตามแบรนด์ (Brand Monitoring) หรือ การวิจัยตลาด (Market Research) เพื่อสำรวจความพึงพอใจและติดตามทัศนคติของสาธารณะที่มีต่อผลิตภัณฑ์และบริการของตัวเอง หรือของกลุ่มแข่ง เพื่อให้ได้มาซึ่งความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการลูกค้าสัมพันธ์ให้ดียิ่งขึ้น และช่วยเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันให้สูงขึ้นด้วย

- การสำรวจผลการตอบรับ (Feedback) ของลูกค้าหรือสาธารณชนที่มีต่อผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือ แคมเปญใหม่

-การสำรวจความผูกพันของพนักงานที่มีต่อองค์กร (Employee Engagement) โดยวิเคราะห์ข้อความที่เกี่ยวข้องกับองค์กรที่พนักงานได้โพสต์เป็นคำถามหรือแสดงความคิดเห็น

แนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยี

แนวทางการถ่ายทอดเทคโนโลยีของระบบ S-Sense มี 2 รูปแบบได้แก่

1. พัฒนาระบบ S-Senseในรูปแบบโซลูชันที่สามารถปรับตามความต้องการของผู้ใช้ (Customize)
2. ให้บริการ Engine ของโมดูลการวิเคราะห์ความคิดเห็น (Sentiment Analysis) ในรูปแบบของ Web

Service

ประโยชน์ที่ได้รับจากการประชุมวิชาการและนิทรรศการ

1. แนวคิดในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางด้าน ICT
2. แนวคิดเพื่อให้คำปรึกษาในการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมแก่นักศึกษา ICT

คำชี้แจงการใช้เอกสาร

ขอขอบคุณที่ท่านให้ความสนใจศึกษาเอกสารเผยแพร่ความรู้ (KM) ของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มสธ. ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์เชิงวิชาการในวงกว้าง ทั้งนี้ หากท่านนำข้อมูลจากเอกสารนี้ ไปใช้ประโยชน์ ขอให้อ้างอิงแหล่งที่มาของเราด้วย พร้อมทั้งแจ้งให้เราทราบถึงแหล่งที่ท่านนำไปใช้อ้างอิง โดยแจ้งมาทางอีเมล stoffice@stou.ac.th เพื่อประโยชน์ในการบูรณาการข้อมูลร่วมกัน