การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี

A Development of Embedded system for Controlling Media on Television

ชัดชัย แก้วตา[1], ชัชวาล ขันติคเชนชาติ[2], ยุทธศักดิ์ ทองแสน[3], พงศ์เลิศ สังกะเพศ[4]

[1,2,3,4]คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

[1]chutchai.k@ubru.ac.th, [2]chatchawan.k@gmail.com, [3]yuttasak.t@ubru.ac.th , [4]ponglert.s@ubru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี (2) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ในการพัฒนาระบบแบ่งองค์ประกอบเป็น 2 ส่วนคือ (1) ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์และควบคุมการเปิด-ปิดทีวี (2) ระบบเว็บแอพพลิเคชั่นสำหรับจัดการผังรายการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์ ใช้แบบสอบถามในการวัดความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 220 คน ใช้ระดับค่าการให้คะแนนแบบ Likert scale ระดับ 5 คะแนน ผลจากการวิจัยพบว่า ระบบสามารถแสดงสื่อประชาสัมพันธ์ตามผังรายการของแต่ละวัน และระบบสามารถควบคุมการเปิด-ปิดทีวี ได้ตามเวลาที่กำหนด ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบมีค่าเท่ากับ 4.12 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: สมองกลฝังตัว, อินเทอร์เน็ตประสานสรรพสิ่ง, ระบบสารสนเทศ

ABSTRACT

The Research aims to (1) embedded system to controlling the media on TV. (2) a study of satisfaction from users. Divided in two sections. (1) embedded system for controlling the display media and control television on - off. (2) web applications for management programmed show media. Questionnaires were used to measure user satisfaction system. The data were 220 people using 5 point Likert scale. The results of this research indicated that the system could display the media by programmed of the day. And the system can control the on - off television, in time for the satisfaction of the user the system value of 4.12 which is a high level.

Keywords: Embedded, Internet of things, Information system

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทกับการดำรงชีวิตของมนุษย์และ ยังถูกพัฒนาให้ก้าวหน้ามากขึ้น มีความฉลาดมากขึ้น อุปกรณ์มีขนาดเล็กและราคาถูกลง จึงทำให้เกิดการพัฒนาและการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาด้านต่างๆ มากขึ้น โดยเฉพาะ อย่างยิ่งการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์แบบอัจฉริยะที่เชื่อมโยงเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้อุปกรณ์ต่างๆ สามารถสื่อสารและทำงานร่วมกันได้ มนุษย์สามารถสั่งการ ควบคุมและใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ได้ เช่น อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า รถยนต์ เครื่องมือทางการเกษตร เครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม และอาคารบ้านเรือน เป็นต้น หรือที่เรียกว่า “Internet of Things” (มหศักดิ์ เกตุฉ่ำ, 2560) มีหลายงานวิจัยในอดีตที่ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวในการแก้ไขปัญหา ซึ่งสามารถนำมากล่าวถึงได้ ดังนี้

ระบบแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวผ่านภาพเสมือนจริงสามมิติ บนอุปกรณ์ราสเบอร์รี พาย (กฤษฎิ์ ศรีขวัญใจ และคณะ, 2558) หลักการทำงานของระบบจะทำการฉายภาพเสมือนจริงสามมิติ (Hologram) บนจอแสดงภาพเสมือนจริงสามมิติแบบปิระมิด (Pyramid hologram screen) ร่วมกับให้ข้อมูลผ่านเสียงบรรรายที่เกิดจากการแปลงข้อความเป็นเสียง โดยเทคโนโลยีแปลงข้อความเป็นเสียง (Text to speech) เพื่อแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวให้กับนักท่องเที่ยว จุดเด่นของระบบคือมีค่าใช้จ่ายน้อยและประหยัดพลังงาน สะดวกในการเคลื่อนย้าย ทำให้ผู้ใช้งานมีความรู้สึกใกล้เคียงกับการได้พูดคุยกับเจ้าหน้าที่ของศูนย์บริการข้อมูลและแก้ไขข้อจำกัดเรื่องขาดความชำนาญในการใช้งานอุปกรณ์รับข้อมูลแบบเดิม

การใช้เสียงควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอนดรอยด์และไมโครคอนโทรลเลอร์ (ธานิล ม่วงพูล และ อวยไชย อินทรสมบัติ, 2560) การพัฒนาระบบประกอบด้วยสองส่วนหลักคือ สมาร์ตโฟนที่เป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ทำหน้าที่ในการแปลงเสียงเป็นสัญญาณเพื่อไปควบคุมส่วนที่สองคือไมโครคอนโทรลเลอร์ทำหน้าที่ควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า ในงานวิจัยนี้แบ่งเป็นสองการทดลองคือ (1) การหาประสิทธิภาพของการแปลงเสียงโดยใช้สมาร์ตโฟนและอาร์ดูไอโนโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน ทั้งเพศและอายุ จำนวน 30 คน ทดสอบการพูดผ่านสมาร์ตโฟน พร้อมกับส่งสัญญาณไปควบคุม Arduino ผลการทดลองพบว่าในการแปลงเสียงมีความถูกต้องที่ร้อยละ 94.67 (2) ใช้บอร์ด Raspberry Pi เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ ส่วนแอปพลิเคชันได้ทำการปรับแต่งให้มีความถูกต้องก่อนที่จะส่งสัญญาณออกไปควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าทำให้ผลการทดลอง มีความถูกต้องที่ร้อยละ 100

ระบบรายงานผลออกซิเจนในน้ำแบบอัตโนมัติสำหรับเครื่องเติมอากาศที่ผิวน้ำ (ปรีชา มหาไม้ และคณะ, 2557) ใช้เซ็นเซอร์ตรวจวัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำควบคุมการทำงานด้วยชุดไมโครคอนโทรลเลอร์ ADU 842 และส่งข้อผ่านเครือข่ายไร้สายใช้โมดูล Xbee มาแสดงผลที่จอคอมพิวเตอร์แบบพกพา เมื่อปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ชุดควบคุมจะส่งสัญญาณให้เครื่องหมุนใบกังหันเพื่อเติมออกซิเจนลงสู่ผิวน้ำ จนกว่าค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำจะอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ผลการวิจัยพบว่า ระบบสามารถทำงานเป็นแบบอัตโนมัติสามารถวัดค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำแบบเวลาจริงแล้วส่งค่ากลับมาแสดงผลยังคอมพิวเตอร์แบบพกพาโดยผ่านเครือข่ายแบบไร้สาย

การพัฒนาเครือข่ายเซ็นเซอร์สำหรับระบบชลประทานอัตโนมัติ (ประโยชน์ คำสวัสดิ์, 2558) เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ในการจำลองระบบโดยใช้ตัวควบคุมแบบฟัซซีสำหรับทำหน้าที่ในการตัดสินใจแทนผู้เชี่ยวชาญในการจ่ายน้ำในระบบชลประทานไร่มันสำปะหลัง ใช้เซ็นเซอร์วัดค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ค่าอุณหภูมิ ค่าความชื้นในดินและค่าความเข้มของแสง ควบคุมการทำงานด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายไร้สายด้วยโมดูล ZigBee ไปยังโนดโคออร์ดิเนเตอร์เพื่อการประมวลผลและรายงานผล ผลการวิจัยพบว่า การจำลองการทำงานมีประสิทธิภาพและมีความเป็นไปได้ในการประยุกต์เพื่อการใช้งาน

Social TV เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการที่ทำให้พฤติกรรมของผู้บริโภคเปลี่ยนไป โดยมีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในระหว่างการรับชมโทรทัศน์เพื่อแสดงความคิดเห็น หรือที่เรียกว่า จอที่สอง (Second screen) ของคนในปัจจุบัน (Stanton, 2012) เกิดการมีส่วนร่วมของรายการบน จอที่สองระหว่างผู้ผลิตรายการและผู้ชมส่งผลต่อความสนใจของผู้ชมให้อยู่กับรายการได้นานขึ้น (Roy & Galarneau, 2013) นอกจากนี้ การเพิ่มคอนเทนต์ที่พิเศษใน Second screen application ก็เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับคอนเทนต์รายการและเพิ่มประสบการณ์ในการรับชมรายการเป็นการยกระดับการรับชมรายการโทรทัศน์รูปแบบปกติให้กับผู้ชมอีกด้วย (McGrail และ Roberts, 2005)

การประชาสัมพันธ์กิจกรรมและข่าวสารของคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ยังอยู่ในรูปแบบเดิม กล่าวคือต้องใช้วิธีสร้างสื่อวีดีทัศน์และนำไปต่อเข้ากับระบบทีวีเพื่อเปิดให้นักศึกษาและบุคคลทั่วไปได้ทราบข่าวและกิจกรรมต่างๆ จากความสำคัญของ Social TV ที่มีผลต่อพฤติกรรมของผู้รับชม ประสิทธิภาพของระบบสมองกลฝังตัวและปัญหาการประชาสัมพันธ์กิจกรรมและข่าวสารของคณะฯ ดังที่ได้กล่าวมาในข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้วยการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี ที่จะสามารถจัดการด้านเนื้อหาและการนำเสนอสื่อประชาสัมพันธ์ ในแต่ละช่วงเวลาที่เหมาะสม และวัดความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถาม

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี

2.2 ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมผังรายการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร คณะผู้วิจัยได้กำหนดกรอบการวิจัยและวิธีการดำเนินวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรคือนักศึกษาระดับปริญญาตรีภาคปกติ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวน 438 คน ที่จะรับข่าวประชาสัมพันธ์และกิจกรรมของคณะฯ ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 220 คน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เพื่อสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลคือแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับข่าวประชาสัมพันธ์และกิจกรรมของคณะฯ ผ่าน

ระบบทีวีประชาสัมพันธ์ มีจำนวน 3 ด้านคือ ด้านความสามารถของระบบ ด้านความน่าเชื่อเถือของระบบและด้านความเหมาะสม ในการประเมินเพื่อหาความพึงพอใจผู้ใช้งานที่มีต่อระบบใช้สถิติการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้เกณฑ์การวิเคราะห์และแปลความหมายเกณฑ์การให้คะแนน (บุญชม ศรีสะอาด, 2532) ซึ่งมีดังนี้

ความพึงพอใจที่มีต่อระบบในระดับ มากที่สุด มีค่าเป็น 4.51-5.00
ความพึงพอใจที่มีต่อระบบในระดับ มาก มีค่าเป็น 3.51-4.50
ความพึงพอใจที่มีต่อระบบในระดับ ปานกลาง มีค่าเป็น 2.51-3.50
ความพึงพอใจที่มีต่อระบบในระดับ น้อย มีค่าเป็น 1.51-2.50
ความพึงพอใจที่มีต่อระบบในระดับ น้อยที่สุด มีค่าเป็น 1.00-1.50

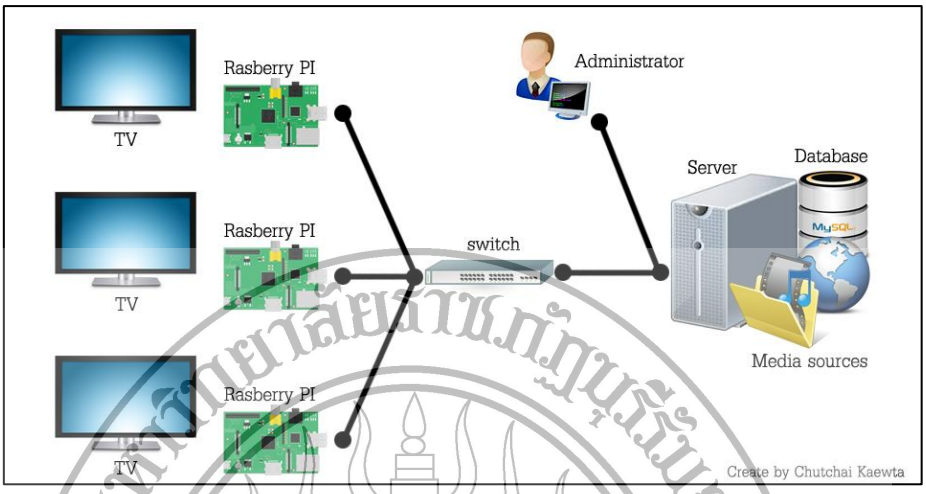
3.2 เครื่องมือในการพัฒนาระบบ แบ่งออกเป็น 5 ส่วนคือ 1) ชุดอุปกรณ์ Raspberry Pi 3 Model B และ LED TV 2) ระบบเครือข่ายภายในองค์กร 3) Python programming language 4) PHP programming language 5) MySQL Database management system

3.3 ความสามารถของระบบ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน 1) เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสามารถสร้างผังรายการแสดงเนื้อหาข่าวประชาสัมพันธ์และกิจกรรมต่างๆ ได้ 2) ระบบสามารถควบคุมการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์ตามผังรายการได้ 3) ระบบสามารถควบคุมการเปิด-ปิด ทีวีตามเวลาที่กำหนดในผังรายการได้

3.4 การพัฒนาระบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชันและการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอน คือ 1) วิเคราะห์ปัญหาจากระบบงานเดิม 2) วิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ 3) พัฒนาและทดสอบระบบ 4) ติดตั้งระบบ 5) ประเมินระบบ โดยทำการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริงประมาณ 2 เดือน ก่อนทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ

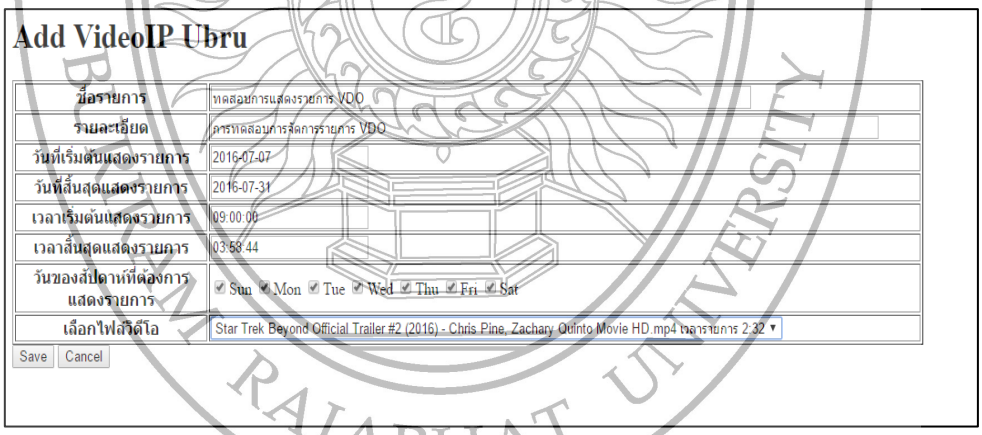
4. ผลการวิจัย

การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี สามารถสรุปผลการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชัน 2) การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยภาพรวมของระบบ ดังแสดงในภาพที่ 1

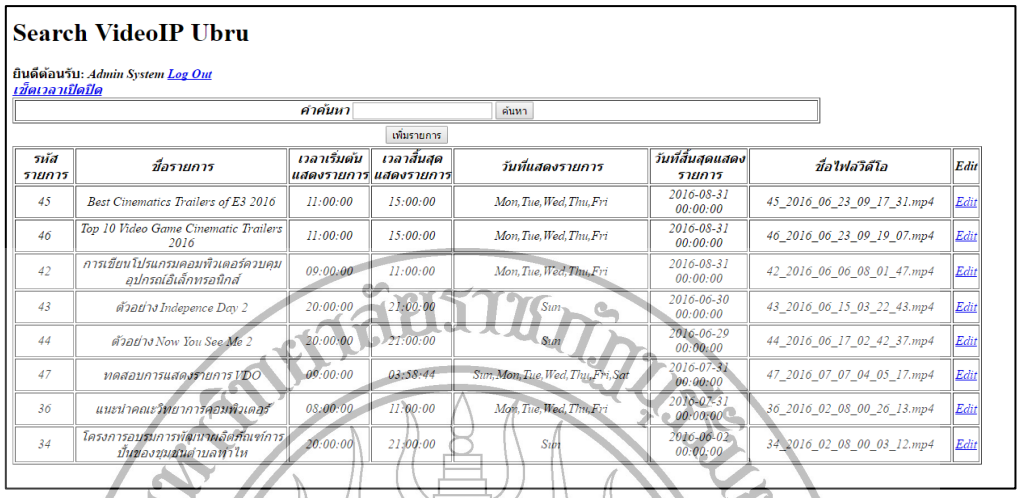


ภาพที่ 1 ภาพรวมระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมผังรายการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี

1) การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชัน เป็นส่วนจัดการข้อมูลซึ่งสามารถสร้างผังรายการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์ สำหรับการสร้างผังรายการสามารถกำหนดชื่อรายการ วันและเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์ การแสดงสื่อแบบทำซ้ำในแต่ละวัน สามารถกำหนดเวลาเปิด-ปิดทีวีในแต่ละวันได้ ดังแสดงในภาพที่ 2 และ 3



ภาพที่ 2 การสร้างผังการออกอากาศ



Search VideoIP Ubru

ยินดีต้อนรับ: *Admin System* Log Out
เวลาเปิดปิด

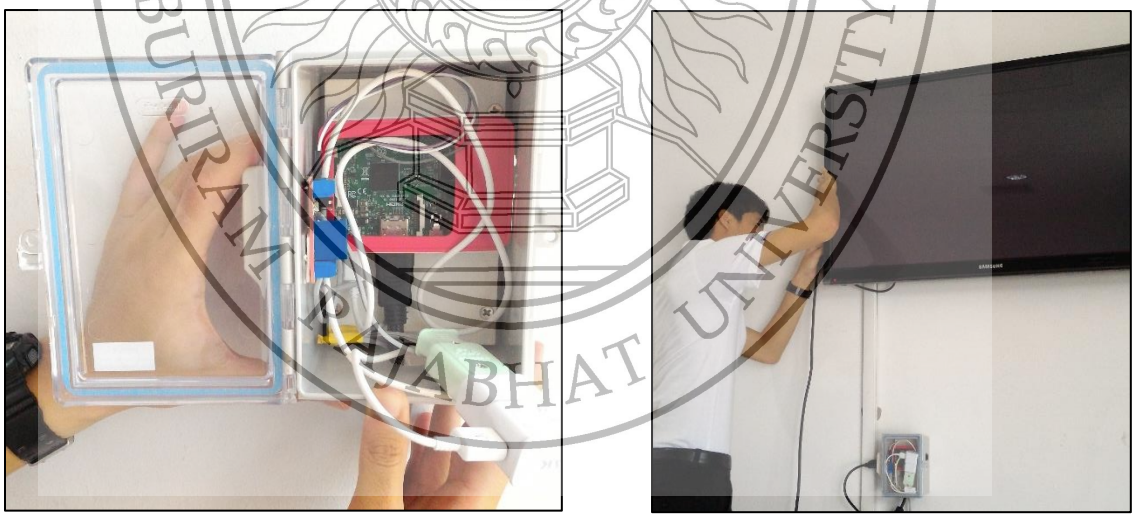
ค้นหา: ค้นหา

เพิ่มรายการ

รหัสรายการ	ชื่อรายการ	เวลาเริ่มต้นแสดงรายการ	เวลาสิ้นสุดแสดงรายการ	วันที่แสดงรายการ	วันที่สิ้นสุดแสดงรายการ	ชื่อไฟล์วิดีโอ	Edit
45	Best Cinematics Trailers of E3 2016	11:00:00	15:00:00	Mon,Tue,Wed,Thu,Fri	2016-08-31 00:00:00	45_2016_06_23_09_17_31.mp4	Edit
46	Top 10 Video Game Cinematic Trailers 2016	11:00:00	15:00:00	Mon,Tue,Wed,Thu,Fri	2016-08-31 00:00:00	46_2016_06_23_09_19_07.mp4	Edit
42	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	09:00:00	11:00:00	Mon,Tue,Wed,Thu,Fri	2016-08-31 00:00:00	42_2016_06_06_08_01_47.mp4	Edit
43	ตัวอย่าง Indepence Day 2	20:00:00	21:00:00	Sun	2016-06-30 00:00:00	43_2016_06_15_03_22_43.mp4	Edit
44	ตัวอย่าง Now You See Me 2	20:00:00	21:00:00	Sun	2016-06-29 00:00:00	44_2016_06_17_02_42_37.mp4	Edit
47	ทดสอบการแสดงรายการ VDO	09:00:00	03:58:44	Sun,Mon,Tue,Wed,Thu,Fri,Sat	2016-07-31 00:00:00	47_2016_07_07_04_05_17.mp4	Edit
36	แนะนำคณะวิทยาการสื่อสารดิจิทัล	08:00:00	11:00:00	Mon,Tue,Wed,Thu,Fri	2016-07-31 00:00:00	36_2016_02_08_00_26_13.mp4	Edit
34	โครงการอบรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์การปั้นของชุมชนตำบลหัวไทร	20:00:00	21:00:00	Sun	2016-06-02 00:00:00	34_2016_02_08_00_03_12.mp4	Edit

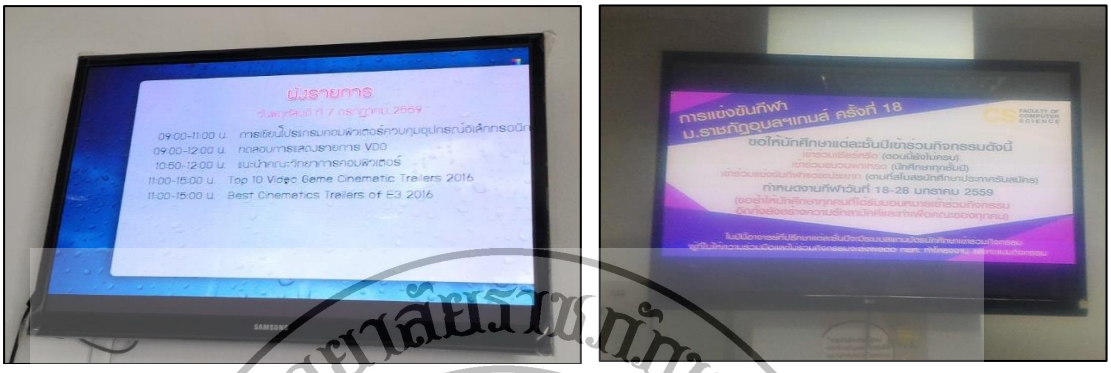
ภาพที่ 3 ผังการออกอากาศทั้งหมด

2) การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว เป็นส่วนของระบบที่จะคอยอ่านข้อมูลจากผังรายการเพื่อควบคุมการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์และควบคุมการปิด-เปิดทีวี ในแต่ละวัน ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ใช้ชุดอุปกรณ์ Raspberry Pi 3 Model B เป็นตัวควบคุมการแสดงสื่อและการเปิด-ปิดทีวี ผลการวิจัยพบว่า ระบบสามารถทำงานได้ตามฟังก์ชันต่างๆ ที่ได้กำหนดในผังรายการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์และสามารถควบคุมการเปิด-ปิดทีวีได้ ดังแสดงในภาพที่ 4 และ 5



(ก) การติดตั้งอุปกรณ์ (ข) การติดตั้งอุปกรณ์เข้ากับ TV

ภาพที่ 4 (ก) การติดตั้งอุปกรณ์ระบบสมองกลฝังตัว (ข) การต่อสัญญาเข้ากับ TV



(ก) TV1 (ข) TV2

ภาพที่ 5 (ก) การแสดงผังการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์ (ข) การแสดงสื่อประชาสัมพันธ์

3) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 220 คน โดยแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับข่าวประชาสัมพันธ์และกิจกรรมของคณะฯ ผ่านระบบทีวีประชาสัมพันธ์ มีจำนวน 3 ด้านคือ ด้านความสามารถของระบบ ด้านความน่าเชื่อเถือของระบบและด้านความเหมาะสม ซึ่งผลการวิจัยดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

ความพึงพอใจที่มีต่อระบบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านความสามารถของระบบ	3.97	0.67	มาก
ด้านความน่าเชื่อถือของระบบ	4.23	0.66	มาก
ด้านความเหมาะสมระบบ	4.18	0.65	มาก
สรุปความพึงพอใจรวมทุกด้าน	4.12	0.39	มาก

จากตารางที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจด้านความสามารถของระบบมีค่าเท่ากับ 3.97 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.67 ความพึงพอใจด้านความน่าเชื่อถือของระบบมีค่าเท่ากับ 4.23 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.66 ความพึงพอใจด้านความเหมาะสมระบบ มีค่าเท่ากับ 4.18 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.65 และความพึงพอใจโดยภาพรวมมีค่าเท่ากับ 4.12 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.39 จึงสรุปได้ว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีภาคปกติ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีความพึงพอใจต่อระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมผังรายการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี ในระดับมาก

5. อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมผังรายการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี พบประเด็นสำคัญคือ การนำเสนอสื่อประชาสัมพันธ์ในรูปแบบสื่อวีดีโอนั้น โดยทั่วไปมักจะใช้การนำเสนอสื่อด้วย 3 รูปแบบ คือ 1) การใช้ระบบเคเบิ้ลทีวี 2) เปิดผ่านโปรแกรมที่มีการเชื่อโยงกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น YouTube เป็นต้น 3) ใช้การเปิดไฟล์วีดีโอผ่านทีวีโดยตรง ซึ่งแต่ละแบบมีข้อดีและข้อเสียที่ต่างกันคือ 1) รูปแบบของระบบเคเบิ้ลทีวี ข้อดีคือสามารถควบคุมสื่อประชาสัมพันธ์ ณ จุดเดียว โดยเจ้าหน้าที่ผู้ดูแล ข้อเสียคือหากมีการขยายจุดหรือช่องสัญญาณจะมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง และสัญญาภาพที่ส่งออกทีวีมักจะมีสัญญาณรบกวน 2) รูปแบบโปรแกรมที่มีการเชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ข้อดีคือสัญญาณภาพมีคุณภาพสูง (Full High Definition) และสามารถจัดการเนื้อหาสื่อ ณ จุดเดียว แต่ข้อเสียคือ ในช่วงเวลาแสดงสื่อประชาสัมพันธ์ เป็นช่วงเดียวที่บุคลากรของคณะฯ ทำงานและมีการเรียนการสอน ทำให้เกิดแบนด์วิธ (Bandwidth) สูง ซึ่งบางครั้งการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์เกิดการโหลดและแสดงสื่อไม่ต่อเนื่อง 3) รูปแบบการเปิดไฟล์วีดีโอผ่านทีวีโดยตรง ข้อดีคือสัญญาณภาพมีคุณภาพสูง แต่ข้อเสียคือไม่สามารถควบคุมการแสดงสื่อได้ ณ จุดเดียว ทำให้เจ้าหน้าที่ต้องคอยควบคุมการเปิด-ปิด ทีวีตามเวลาที่ต้องการ สำหรับระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมผังรายการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี สามารถควบคุมสื่อ ณ จุดเดียว คือเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสามารถจัดผังรายการแสดงสื่อและกำหนด เวลาเปิด-ปิด ได้ ระบบทำการดาวน์โหลดไฟล์วีดีโอในช่วงเวลาที่ไม่มีการทำงาน เช่น 22.00-00.00 น. เก็บไว้ที่อุปกรณ์สมองกลฝังตัว เมื่อถึงเวลาแสดงสื่อประชาสัมพันธ์ ระบบสมองกลฝังตัวจะทำการเปิดไฟล์วีดีโอจากตัวอุปกรณ์ ซึ่งจะทำให้สัญญาภาพมีคุณภาพสูง แสดงสื่อประชาสัมพันธ์ได้อย่างต่อเนื่อง และสามารถควบคุมการเปิด-ปิด ทีวีได้ตามเวลาที่กำหนด นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่ม QR Code ในสื่อประชามสัมพันธ์เพื่อให้สามารถใช้ร่วมกับการประชาสัมพันธ์ทางเว็บไซต์ได้

6. สรุปผล

การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมผังรายการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี โดยใช้เทคโนโลยีของระบบสมองกลฝังตัว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี โดยใช้ Raspberry Pi สามารถทำงานได้ตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้และช่วยสนับสนุนงานให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น กล่าวคือสามารถจัดการข้อมูลได้ ณ จุดเดียว สามารถกำหนดช่วงวันและเวลาในการแสดงข่าวประชาสัมพันธ์และกิจกรรมต่างๆ ผ่านระบบเว็บแอพพลิเคชั่น ระบบสามารถแสดงข่าวประชาสัมพันธ์ตามผังออกอากาศของแต่ละวันได้ และสามารถเปิด-ปิด ทีวีตามเวลาที่กำหนด สามารถสร้างระบบ QR Code เพื่อใช้ร่วมกับการประชาสัมพันธ์ทางเว็บไซต์ได้ ความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบโดยภาพรวมมีค่าเท่ากับ 4.09 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

7. ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาและพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวสำหรับควบคุมผังรายการแสดงสื่อประชาสัมพันธ์บนทีวี คณะผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบครั้งต่อไปเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นดังนี้

1. ควรเพิ่มฟังก์ชันการทำงานอื่นๆ เข้าไปอีกเพื่อให้สามารถตั้งเวลาสลับพอร์ต HDMI เพื่อดูรายการช่องปกติได้

2. ควรมีการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง Raspberry- PI กับระบบสมองกลฝังตัวอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

กฤษฎิ์ ศรีขวัญใจ และคณะ. ระบบนำสถานที่ท่องเที่ยวผ่านภาพเสมือนจริงสามมิติบนอุปกรณ์ ราสเบอร์รี พาย, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. 8, 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2558): 1-10.

ธานิล ม่วงพูล และอวยไชย อินทรสมบัติ. การใช้เสียงควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยแอนดรอยด์และไมโครคอนโทรลเลอร์, มหาวิทยาลัยอีสเทอร์น. 11, ฉบับพิเศษ (สิงหาคม 2560): 20-30.

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 6). มหาสารคาม : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2532.

ประโยชน์ คำสวัสดิ์. การพัฒนาเครือข่ายเซนเซอร์ สำหรับระบบชลประทานอัตโนมัติ. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2558.

ปรีชา มหาไม้ สมบัติ สันกว๊าน และยงยุทธ ภูสีนาค. ระบบรายงานผลออกซิเจนในน้ำแบบอัตโนมัติสำหรับเครื่องเติมอากาศที่ผิวน้ำ. คณะ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. 7, 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม 2557): 29-41.

มหศักดิ์ เกตุฉ่ำ. Internet of Things (IoT). (ออนไลน์). (อ้างอิงเมื่อ 20 ธันวาคม 2560). จาก http://203.155.220.230/bmainfo/data_DDS/document/internet-of-things.pdf.

McGrail, M., & Roberts, B. (2005). Strategies in the broadband cable TV industry: the challenges for management and technology innovation. Emerald, 7(1), 53-65. doi:10.1108/14636690510578270.

Roy, C. S., & Galarneau, B. (2013). The Second Scrreen and TV: Benefits and Ipacts (White Paper Series No.2). The Canada Media Fund.

Stanton, R. (2012). Second Screen Revolutionizing the TV Experience. The Canada Media Fund. Retrieved from http://www.tcs.com/resources/white_papers/Pages/Second-Screen-Revolutionizing-Television-Experience-Part-2.aspx