

ชนชน นวลศรีไพร 2553: การส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ผ่านสายสัญญาณระบบเครือข่ายภายใน
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย) สาขาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย
โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
รองศาสตราจารย์เสรี เสวตเสรณี, Ph.D. 144 หน้า

ระบบการส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ผ่านสายสัญญาณระบบเครือข่ายภายใน (Local Area Network, LAN) เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร 2 ระบบ เข้ามาทำงานร่วมกัน เพื่อให้การส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ศักยภาพของการส่งสัญญาณเพิ่มมากขึ้น การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตการศึกษาเฉพาะโรงงานในกลุ่มพลาสติก ของบริษัทในเครือเจริญโภคภัณฑ์ โรงงานระยอง ตั้งอยู่เลขที่ 111/1 หมู่ที่ 2 ตำบลนิคมพัฒนา อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดระยอง งานวิจัยนี้อยู่ภายใต้กรอบความคิด และสมมุติฐานที่จะส่งสัญญาณการแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จากตู้ควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของแต่ละโรงงานที่เกิดเหตุ โดยการแปลงสัญญาณให้สามารถส่งผ่านสายสัญญาณระบบเครือข่ายภายใน ไปยัง Server เพื่อประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากนั้นก็จะส่งสัญญาณผ่านสายสัญญาณเครือข่ายภายใน ส่งต่อไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในเครือข่ายให้รับทราบตามระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ การศึกษาวิจัยนี้จะครอบคลุม 3 ประเด็นหลัก คือ 1 ศึกษาวิธีการแปลงสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ให้สามารถส่งผ่านสายสัญญาณของระบบเครือข่ายภายใน 2. พัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อทำการประมวลผลและควบคุมระบบ และ 3. ศึกษาการแปลงสัญญาณจากระบบเครือข่ายภายใน กลับมาเป็นสัญญาณเสียงและแสง LED

วิธีการแปลงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จากผู้ควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้สามารถทำได้โดยการตรวจเช็คแรงดันไฟฟ้าจากภาคส่งสัญญาณของผู้ควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ด้วยเครื่องมือวัด Multi Meter ซึ่งพบว่า มีแรงดันไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 9-12 โวลต์ ในขณะที่มีสัญญาณแจ้งเหตุ พบว่ามีระดับแรงดันไฟฟ้า 0 โวลต์ เมื่อไม่มีสัญญาณแจ้งเหตุ ทั้งนี้ระดับแรงดันไฟฟ้าที่แตกต่างกันจะขึ้นอยู่กับการออกแบบระบบของแต่ละยี่ห้อ จากนั้นก็จะต่อความต้านทานเข้ากับวงจรทรานซิสเตอร์ เพื่อทำหน้าที่เป็นสวิทช์ เปิด-ปิด วงจร เรียกอุปกรณ์ส่วนนี้ว่า Encoder แล้วต่อสายเชื่อมต่อไปยัง Micro Controller เพื่อประมวลผลข้อมูล โดยใช้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วยภาษา C แล้วส่งสัญญาณต่อไปยัง Converter เพื่อทำหน้าที่แปลงสัญญาณจาก TCP/IP เป็น RS 232 แล้วส่งสัญญาณผ่านสายสัญญาณเครือข่ายภายใน ไปยัง Hub ของระบบเครือข่ายภายในไปยัง server ที่มีโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อประมวลผลและควบคุมการทำงานของระบบ โปรแกรมนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาโดยใช้โปรแกรม Delphi ร่วมกับ Data Base เป็นโปรแกรมแบบ Structure Programming ระดับ High Level เมื่อโปรแกรมประมวลผลแล้วส่งสัญญาณแสดงผลเป็นเวลาจริง (Real Time) ส่งไปตามสายสัญญาณเครือข่ายภายใน ไปแสดงผลที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน (Client) ได้ และสามารถแปลงสัญญาณไปเป็นสัญญาณเสียงดัง และแสง LED โดยจะระบุโซนที่เกิดเหตุในแผง Graphic Annunciator ด้วยอุปกรณ์ที่เรียกว่า Receiver

ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า ระบบสามารถส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ผ่านสายสัญญาณของระบบเครือข่ายภายในได้อย่างถูกต้อง ตรงกับตำแหน่งพื้นที่ (Zone) ที่กำหนดไว้ โดยการส่งข้อมูลเป็นแบบเวลาจริง (Real Time) สามารถแจ้งเหตุได้ทั้งระบบเสียงและแสงไฟ LED นอกจากนี้ยังสามารถดูรายละเอียดการแจ้งสัญญาณเมื่อเกิดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ได้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน (Client) ได้ด้วย