

บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวอร์ค จำกัด (บริษัทฯ) ได้ดำเนินการทดสอบและทดลองการให้บริการด้วยเทคโนโลยี 5G ในพื้นที่ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยโดยใช้คลื่นความถี่ในย่าน 26.5 - 27.5 GHz เพื่อทำการศึกษาคูณสมบัติทางวิศวกรรมในด้านต่างๆ รวมทั้งศึกษา Use cases ที่ต้องใช้ความสามารถของเทคโนโลยี 5G โดยบริษัทฯ ได้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ AAU ยี่ห้อ Huawei รุ่น HAAU5213 ที่ใช้งานในคลื่นความถี่ย่าน 26.5 - 27.5 GHz ที่อาคารวิศวะ 100 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้วางแผนร่วมกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในการทดสอบและทดลองโดยมีผลการทดลองและทดสอบ ดังนี้

1) โครงการพัฒนาระบบสื่อสารและส่งถ่ายข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในโรงพยาบาล (Development of Data Collection and Transfer System for Air Quality Monitoring in Hospitals)

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในโรงพยาบาลด้วยเทคโนโลยี NB-IoT จากจำนวน sensors มากในระดับหนึ่งภายในพื้นที่จำกัด
2. ศึกษาการวางตำแหน่งของ sensors เพื่อตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในสถานพยาบาล

ผลการดำเนินงาน

การทดสอบทดลองขณะนี้อยู่ในขั้นตอนที่อาจารย์ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศและเก็บข้อมูล เพื่อนำข้อมูลมาประมวลผลต่อไป

2) โครงการการพัฒนาและควบคุมหุ่นยนต์บริการผ่านโครงข่าย 5G

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาการควบคุมหุ่นยนต์ระยะไกล (Tele-operation) ผ่านโครงข่าย 5G และศึกษาประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น
2. เพื่อพัฒนาต้นแบบของหุ่นยนต์บริการที่สามารถควบคุมระยะไกลผ่านโครงข่าย 5G

ผลการดำเนินงาน

จากการทำการทดสอบทั้งหมด 10 ครั้ง หุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่จากแท่นชาร์จไปยังจุดหมาย และกลับมาที่แท่นชาร์จได้สำเร็จทั้งหมดแสดงให้เห็นว่าหุ่นยนต์สามารถเคลื่อนที่ไปยังจุดหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างแม่นยำ โดยในอนาคตจะทำการทดสอบกับหุ่นยนต์ประเภทอื่นๆ เช่น หุ่นยนต์รักษาความปลอดภัย เป็นต้น

3) โครงการพัฒนาต้นแบบยานยนต์อัตโนมัติสำหรับรถแบ่งปันกันใช้ (Development of Autonomous Driving for Shared EV: First-Last Mile Vehicle)

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. พัฒนารถเพื่อให้สามารถนำมาพัฒนาเป็นยานยนต์ไร้คนขับ โดยเป็นรถที่สามารถขับขึ้นได้ด้วย การควบคุมผ่าน Low level control หรือ ที่เรียกว่า By-wired Vehicle โดยการติดตั้ง Sensor และ Actuator ในระบบที่เกี่ยวข้อง อาทิ ระบบควบคุมความเร็ว ระบบเบรก และระบบบังคับเลี้ยว ติดตั้งระบบควบคุม (Controller) และปรับตั้งค่า

2. เพื่อทดสอบระบบสื่อสาร 5G ที่ใช้ในการทดสอบและประเมินว่ามีความสามารถเพียงพอต่อการใช้งานในระบบควบคุมรถจากระยะไกลหรือไม่ และ ระบบ Low level control ของรถว่าสามารถทำงานได้ตามที่ออกแบบหรือไม่

ผลการดำเนินงาน

บริษัทฯ อาจารย์และนิสิตจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้ทดสอบรถไร้คนขับ ผ่านโครงข่าย 5Gและได้นำเสนอในงาน “5G ปลุกไทยที่ 1 เอเชีย” ในวันที่ 3 เมษายน 2562 โดยเป็นการควบคุมทางไกลเพื่อขับเคลื่อนรถยนต์ (Tele-operated car) โดยสัญญาณควบคุมจะมาจากอุปกรณ์ Joy stick ควบคุม และจะ

สื่อสารมายังรถยนต์ผ่านโครงข่าย 5G โดยใช้คลื่นความถี่ mmWave (26.5 - 27.5 GHz) ที่บริษัทฯ ได้รับอนุญาต ซึ่งข้อดีของการสื่อสารผ่านโครงข่าย 5G คือ จะมีความล่าช้าทางเวลา (Latency) ต่ำกว่าโครงข่าย 4G ตามเทคนิคที่เรียกว่า ultra Reliable and Low Latency Communication (uRLLC) โดยเป้าหมายสุดท้ายของโครงการนี้ คือ การพัฒนาให้เป็น Autonomous car level 3 คือ รถที่ขับเคลื่อนได้โดยอัตโนมัติ (ไม่มีผู้ควบคุม) ในเส้นทางหรือช่องทางเฉพาะ

4) โครงการจัดตั้งศูนย์ทดสอบ 5G (Foundation of 5G Test Center)

ผลการดำเนินงาน

1. บริษัทฯ ได้หารือกับ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในเรื่องศูนย์ทดสอบ 5G ดังกล่าว และขณะนี้อยู่ระหว่างการประเมินถึงความเหมาะสมของสถานที่ในการติดตั้งอุปกรณ์โครงข่าย 5G

2. อาจารย์ อยู่ระหว่างทำการจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการทดสอบและยังไม่ได้เริ่มการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของเทคโนโลยี 5G

ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ

1. ระยะเวลาการทดลองทดสอบที่จำกัดเพียง 180 วันและต่ออายุได้ 90 วัน ซึ่งระยะเวลาในกระบวนการนำเข้าและระยะเวลาในการติดตั้งอุปกรณ์ใช้เวลาพอสมควร
2. บริษัทฯ ต้องขอการสนับสนุนอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ ทำให้จำนวนอุปกรณ์ที่สามารถนำมาทดลองทดสอบมีจำนวนจำกัด
3. ความล่าช้าของงบประมาณทำให้อาจารย์ที่รับผิดชอบในแต่ละโครงการ ไม่สามารถซื้อเครื่องมืออุปกรณ์เพื่อใช้ในการทดสอบได้ภายในเวลาที่กำหนด
4. ความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยี 5G ต่อการใช้งานในโครงการต่างๆ ซึ่งในขณะนี้ยังไม่มีอุปกรณ์เทคโนโลยี 5G สำหรับการใช้งาน IoT ทำให้ไม่สามารถใช้เทคโนโลยี 5G กับการใช้งาน IoT ได้
5. ความเหมาะสมของคลื่นความถี่กับการใช้งานในโครงการต่างๆ เช่น คลื่นความถี่ในย่าน mmWave ที่มีข้อจำกัดด้านระยะครอบคลุม (Coverage) เนื่องจากการลดทอนสัญญาณ (Attenuation) ที่สูงจากย่านความถี่ที่สูง ทำให้การทดสอบโครงการพัฒนาต้นแบบยานยนต์อัตโนมัติสำหรับรถแบ่งปันกันใช้มีระยะหวังผลได้เพียงประมาณ 100 เมตรเท่านั้น นอกจากนี้ในกรณีที่มีคน หรือรถยนต์คันอื่นเคลื่อนที่บดบังทิศทางสัญญาณจากสถานีฐานมายังตัวรถยนต์ จะทำให้ไม่สามารถควบคุมรถยนต์ได้ตามต้องการ

บทสรุป

การดำเนินการทดสอบและทดลองการให้บริการด้วยเทคโนโลยี 5Gในพื้นที่ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้คลื่นความถี่ในย่าน 26.5 - 27.5 GHz บริษัทฯ ได้ทำการศึกษาคูณสมบัติทางวิศวกรรมในด้านต่างๆ ของเทคโนโลยี 5G รวมทั้ง บริษัทฯ ได้ทำการศึกษา Use cases ต่างๆ ที่ต้องใช้ความสามารถของเทคโนโลยี 5G โดยการทดลองทดสอบในครั้งนี้ ทำให้เห็นว่าเทคโนโลยี 5G มีศักยภาพที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาประเทศไทยอย่างมากในอนาคต แต่ด้วยเวลาในการทดสอบทดลองที่มีจำกัด และข้อจำกัดในด้านอุปกรณ์ 5G ที่กำลังถูกพัฒนาในต่างประเทศ ทำให้การทดสอบทดลองในครั้งนี้สามารถดำเนินการได้เพียงบางส่วน และจำเป็นต้องมีการศึกษาและพัฒนาต่อไปในอนาคตภายหลังจากที่มีการจัดสรรคลื่นความถี่จาก กสทช.