รายงานผลการประชุม
AWG UWB Workshop
วันที่ 9 กันยายน 2569
ณ กรุงธากา บังกลาเทศ

การประชุม AWG Workshop on Ultra-Wide Band (UWB) Technology เป็นการประชุมภายใต้กลุ่มทำงานย่อย WG-TER ของการประชุม The 37th Meeting of the Asia-Pacific Telecommunity Wireless Group (AWG-37) เมื่อวันที่ 9 กันยายน 2569

การประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้เป็นการนำเสนอร่วม (Joint Presentation) ของผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมและ consortium ระหว่างประเทศ 6 ฝ่าย ได้แก่ UWB Alliance, Robert Bosch GmbH, FiRa Consortium, Car Connectivity Consortium (CCC), Mitsubishi Electric และ omlox

ผลการประชุม

1. UWB ALLIANCE: OVERVIEW OF UWB TECHNOLOGY, SENSING AND AUDIO USE CASES

ผู้แทนจาก UWB Alliance ได้นำเสนอภาพรวมของเทคโนโลยี UWB หลักการทำงานของ UWB sensing (radar) Use case ด้านการแพทย์ และงานประยุกต์ด้านเสียงไร้สายความหน่วงต่ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความเข้าใจพื้นฐานร่วมกันเกี่ยวกับคุณลักษณะทางเทคนิคของ UWB ก่อนรับฟัง Use case เฉพาะทางจากผู้นำเสนอรายอื่น ซึ่งมีรายละเอียดสาระสำคัญดังนี้

1) หลักการทางเทคนิคของ UWB

UWB แบบ impulse-based ใช้ลำดับพัลส์กำลังต่ำในการส่งสัญญาณ โดยไม่มีคลื่นพาห์ต่อเนื่อง (no continuous carrier wave) ต่างจากเทคโนโลยีที่ใช้คลื่นพาห์ต่อเนื่องซึ่งแผ่กำลังตลอดเวลา พฤติกรรมในโดเมนความถี่เป็นแถบกว้าง (ตามข้อกำหนด FCC ขั้นต่ำ 500 MHz) และในโดเมนเวลามีช่องว่างระหว่างพัลส์ที่ค่ากำลังแผ่คลื่นเป็นศูนย์ (zero EIRP) ซึ่งเป็นพื้นฐานของคุณสมบัติการอยู่ร่วมกับผู้ใช้คลื่นรายอื่น

2) หลักการทำงานของ UWB sensing

การทำงานแบบอุปกรณ์เดี่ยว (single device operation) โดยเครื่องรับส่งหนึ่งชุดทำหน้าที่ส่งและรับพัลส์ ใช้เสียงสะท้อนคลื่นวิทยุ (radio echoes) จากผนัง เฟอร์นิเจอร์ หรือหน้าอกของบุคคล และตรวจจับการเปลี่ยนแปลงเฟสเล็กน้อยและการเคลื่อนไหว (micro-Doppler effect) เช่น การหายใจของหน้าอกหรือการโบกมือ

3) Use case ด้านการแพทย์

- โรงพยาบาล: การตรวจติดตามหัวใจและการหายใจแบบไม่สัมผัส (contactless) โดยผู้ป่วยไม่ต้องมีอุปกรณ์ติดตัว
- ที่บ้าน: การตรวจติดตามการนอนหลับ เช่น ภาวะหยุดหายใจขณะหลับและ SIDS
- สถานพยาบาลและบ้านพักผู้สูงอายุ: การตรวจจับการปรากฏตัวและการตรวจจับการล้ม

4) อุปกรณ์และกรณีใช้ sensing อื่น และการประยุกต์ด้านเสียง

อุปกรณ์ sensing จำนวนมากทำงานภายใต้กฎ ECC/DEC/(07)01 ย่าน 2–8 GHz ได้แก่ ground penetrating radar การตรวจสอบวัสดุ/วัตถุ เครื่องวัดของแข็ง (solids meter) การวัดระดับ (level

measurement) งานเฝ้าระวัง/radiodetermination และการตรวจจับท่าทาง/การปรากฏตัว โดยผู้ผลิตต้องประเมินสถานการณ์การรบกวนตามกรณีใช้ สำหรับงานเสียงไร้สายรุ่นใหม่ UWB รองรับความหน่วงต่ำกว่า 3 ms สำหรับ personal audio (lip-sync, head-tracking, binaural) เกม (positional accuracy, multi-stream chat) soundbar (ซิงค์ต่ำกว่า 3 ms สูงสุด 8 ช่องเสียงสำหรับ 7.1 และ object-based rendering) และระบบเสียงรอบทิศ (clock sync แม่นยำ 8+ ช่องเสียง)

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า UWB Alliance วางตำแหน่ง UWB เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานที่ประหยัดพลังงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ดี โดยมีจุดเด่นสองด้านคือการรับรู้เชิงพื้นที่ (spatial awareness) ผ่าน sensing/radar และการสื่อสารระยะสั้นความหน่วงต่ำสำหรับงานเสียง

2. BOSCH: WALLSCANNER - SPECIFIC SENSING USE CASE

ผู้แทนจากบริษัท Robert Bosch GmbH ได้นำเสนอ Wallscanner เป็นตัวอย่างงานประยุกต์ UWB sensing ที่อยู่ในตลาดมาตั้งแต่ปี 1994 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นกรณีใช้จริงของอุปกรณ์ sensing ที่ใช้แบนด์วิดท์กว้างกว่า 500 MHz (โดยทั่วไป 4 GHz) ตามผลของงานประยุกต์และฟิสิกส์ ซึ่งมีรายละเอียดสาระสำคัญดังนี้

1) ลักษณะการใช้งาน

อุปกรณ์ต้องวางบนผิวโครงสร้างอาคารที่จะตรวจสอบ กลุ่มผู้ใช้ครอบคลุมผู้รับเหมา งานบริหารอาคาร สถาปนิก/วิศวกร ช่างไฟฟ้า งานโลหะ คอนกรีตและไม้ งานก่อสร้างอาคาร และงาน HVAC/ประปา

2) ฟังก์ชันของรุ่นล่าสุด

การตรวจจับวัตถุ (Object View) โดยเลื่อนเครื่องมือช้า ๆ ครอบคลุมพื้นที่อย่างน้อย 40 ซม. ไป - กลับ การจำแนกชนิดวัตถุและความลึก (Object View) พร้อมสเกลความลึกที่ขอบใกล้สุดของวัตถุหรือความลึกเจาะสูงสุด การทำเครื่องหมายบนผนัง มุมมองพื้นที่จำกัด (Spot View) มุมมองสัญญาณ 2 มิติและมุมมองสัญญาณสำหรับแยกวัตถุที่อยู่ชิดกันและประเมินโครงสร้างวัสดุซับซ้อน การตรวจจับความชื้น/รอยรั่ว (leakage detection) การบันทึกและจัดทำเอกสาร (screenshot, SD card, USB Type-C) และการถ่ายภาพ 3 มิติ (3D Imaging) เพื่อ “มองเห็นภายใน” ผนังด้วยแผนที่พื้นผิวตามความลึก

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า Wallscanner ของ Bosch เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ว่า UWB sensing เป็นเทคโนโลยีที่ใช้งานเชิงพาณิชย์จริงมานานกว่าสามทศวรรษ และยังคงพัฒนาฟังก์ชันต่อเนื่องจนถึงการถ่ายภาพ 3 มิติ โดยเป็นกรณีใช้อ้างอิงที่ชัดเจนสำหรับการกำกับดูแลอุปกรณ์ sensing ภายใต้กรอบ ECC/DEC/(07)01

3. FIRA: UWB RANGING, USE CASES AND SOCIO-ECONOMIC VALUE

ผู้แทนจาก FiRa Consortium ได้นำเสนอคุณค่าของ UWB หลักการ ranging Use case ตามกลุ่มอุตสาหกรรม และผลการศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นว่า UWB เป็นเทคโนโลยีระบุตำแหน่งที่แม่นยำ ปลอดภัย และทำงานร่วมกันระหว่างผู้ขายได้ (interoperable) พร้อมหลักฐานเชิงเศรษฐกิจสนับสนุนการกำหนดนโยบายคลื่นความถี่ที่ยืดหยุ่น ซึ่งมีรายละเอียดสาระสำคัญดังนี้

1) คุณค่าและหลักการ ranging ของ UWB

UWB เพิ่มการรับรู้เชิงพื้นที่ระหว่างอุปกรณ์ รองรับประสบการณ์ตามบริบท (smart home automation) การติดตามวัตถุ/ทรัพย์สินที่แม่นยำ การนำทางภายในอาคาร การเข้าถึงแบบแฮนด์ฟรีที่

ปลอดภัย การส่งต่องานระหว่างอุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง การยืนยันตัวตนตามระยะทาง การสื่อสารระยะสั้นประหยัดพลังงาน การยึดตำแหน่งเชิงพื้นที่สำหรับ AR บริการหาตำแหน่งทันทีความแม่นยำระดับเซนติเมตร และความสามารถต้านการปลอมแปลง (anti-spoofing) สำหรับธุรกรรมที่ปลอดภัย โดยเป็น “เพื่อนบ้านที่ดี” ไม่ก่อการรบกวน (no interference)

เทคนิค ranging ประกอบด้วย two-way ranging (initiator-responder แลกเปลี่ยนข้อมูลคำนวณระยะทาง) one-way uplink ranging (โครงสร้าง anchor คงที่รับสัญญาณจากอุปกรณ์เคลื่อนที่แล้วคำนวณตำแหน่ง) one-way downlink ranging (anchor แพร่สัญญาณให้อุปกรณ์คำนวณตำแหน่งเอง) และ sensing/radar mode (อุปกรณ์เดียวส่ง/รับสัญญาณตรวจจับวัตถุหรือสัญญาณชีพ) ย่าน ranging หลักคือ 6 - 8.5 GHz โดยช่องสัญญาณ 9 เป็นช่องเดียวที่ใช้ได้ทั่วโลก จึงเป็นช่องบังคับ (mandatory) สำหรับอุปกรณ์ที่ขอรับรอง FiRa

2) บทบาทของ FiRa Consortium

FiRa ต่อยอดมาตรฐาน IEEE 802.15.4z เพิ่มชั้นความปลอดภัยและโปรโตคอล MAC จัดทำข้อกำหนด โปรแกรมรับรอง และวิธีทดสอบเพื่อให้อุปกรณ์ UWB ทำงานร่วมกันข้ามผู้ขายได้ ส่งเสริมกรณีใช้ด้าน access control location-based services และการโต้ตอบระหว่างอุปกรณ์ คณะกรรมการบริหารประกอบด้วยกรรมการจากบริษัทสมาชิกระดับ charter ได้แก่ Apple, Bosch, Cisco, Google, Infineon, HID, NXP, Qorvo, Qualcomm, Samsung, Sony และ STMicroelectronics

3) Use case ตามกลุ่มอุตสาหกรรม

Smart city และ mobility: นำทางในอาคารและ real-time location services ตั๋วโดยสารแบบไม่สัมผัส (ticket validation) ระบุตำแหน่งรถ ride-share และการเข้าถึงรถ/กุญแจดิจิทัล (มาตรฐานโดย CCC) Smart buildings และอุตสาหกรรม: ติดตามทรัพย์สินและบุคลากรแม้ในสภาพแออัด การเข้าอาคารแบบแฮนด์ฟรีที่ปลอดภัย ระบบ teleconference ระบุผู้เข้าร่วม และการเข้าถึงสำหรับผู้พิการ Smart retail: ชำระเงินแบบ tap-free นำทางค้นหาสินค้าในร้าน และการตรวจวัดพฤติกรรมลูกค้าแบบไม่ระบุตัวตน Smart home และผู้บริโภค: ค้นหาอุปกรณ์ติดแท็ก (กุญแจ กระเป๋า) การควบคุมการเข้าที่พักอาศัย และการชี้สมาร์ตโฟนสั่งงานอุปกรณ์ smart home (point and trigger) ร่วมกับ presence detection เพื่อประหยัดพลังงาน ตัวอย่างการทดลองจริง ได้แก่ การทดลองตั๋วโดยสารแฮนด์ฟรีของ Japan Rail East (Mobile Suica)

4) ข้อมูลเศรษฐกิจของ FiRa (FiRa economic info)

ยอดจัดส่งอุปกรณ์ UWB ทั่วโลกคาดใกล้ 1.4 พันล้านเครื่องต่อปีภายในปี 2029 (สะสมประมาณ 1.5 พันล้านเครื่องถึงปี 2023) อ้างตัวเลข ABI Research ผลการศึกษา Katz, Callorda และ Valencia (2025) โดย Telecom Advisory Services ประเมินผลกระทบเศรษฐกิจรวมทั่วโลก (Total Economic Impact) ปี 2024 ประมาณ 10,492 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มเป็นประมาณ 36,756 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2030 (GDP impact 2,360.4 ⟶ 6,553.1 ล้านดอลลาร์สหรัฐ producer surplus 3,577.1 ⟶ 15,258.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ consumer surplus 4,554.3 ⟶ 14,944.2 ล้านดอลลาร์สหรัฐ) เฉพาะภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ผลกระทบรวมปี 2024 ประมาณ 3,027 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มเป็นประมาณ 13,164.8 ล้านดอลลาร์สหรัฐในปี 2030 สร้างงานรวมประมาณ 287,800 job-years (งานตรง 159,670 งาน ทางอ้อม 90,677 งาน) ข้อสรุปของการศึกษา ได้แก่ ศักยภาพเติบโต GDP สูง ประโยชน์ด้านความปลอดภัยและการจ้างงานเกินกว่าผลิตภาพ ลดค่าใช้จ่ายแพทย์/กฎหมาย เพิ่มประสิทธิภาพธุรกิจ ต้องการความยืดหยุ่นด้านคลื่นความถี่ มีแนวทางนวัตกรรมชัดเจน ก้าวกระโดดในตลาดเกิดใหม่ และประหยัดเวลาเพิ่มความสะดวก

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า FiRa มีจุดยืนว่า UWB เป็นเทคโนโลยีระบุตำแหน่งที่แม่นยำ ปลอดภัย และทำงานร่วมกันได้ ซึ่งได้รับการยอมรับในวงกว้างแล้ว และมีหลักฐานเชิงเศรษฐกิจรองรับว่าสร้างมูลค่า GDP การจ้างงาน และส่วนเกินผู้บริโภคอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก จึงควรมีกรอบกำกับดูแลคลื่นความถี่ที่ยืดหยุ่นรองรับการเติบโต

4. CCC: DIGITAL KEY — MOBILITY USE CASE

ผู้แทนจาก Car Connectivity Consortium (CCC) ได้นำเสนอกุญแจดิจิทัล (CCC Digital Key) เป็น Use case UWB ด้านยานยนต์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นระบบนิเวศมาตรฐานที่ให้ผู้บริโภคใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่เข้าถึงยานพาหนะได้อย่างปลอดภัย เป็นส่วนตัว และใช้ได้ทุกที่ โดยไม่ผูกกับผู้ผลิตหรือระบบปฏิบัติการ ซึ่งมีรายละเอียดสาระสำคัญดังนี้

1) องค์กร CCC

CCC เป็นแหล่งกำหนดมาตรฐานโลกว่ายานพาหนะโต้ตอบกับอุปกรณ์และโลกรอบข้างอย่างไร เพื่อยกระดับประสบการณ์ผู้บริโภค ก่อตั้งปี 2011 มีสมาชิกกว่า 300 บริษัทจากอุตสาหกรรมยานยนต์ อุปกรณ์อัจฉริยะ และเทคโนโลยีใน 31 ประเทศ

2) มาตรฐาน CCC Digital Key

Digital Key เป็นระบบนิเวศมาตรฐานที่ให้อุปกรณ์เคลื่อนที่จัดเก็บ ตรวจสอบสิทธิ์ และแบ่งปันกุญแจดิจิทัลสำหรับยานพาหนะอย่างปลอดภัยและรักษาความเป็นส่วนตัว ใช้งานได้ทุกที่แม้แบตเตอรี่โทรศัพท์เหลือน้อย ใช้เทคโนโลยีผสม NFC, Bluetooth Low Energy และ UWB โดย UWB จะใช้งานสำหรับการวัดระยะที่ปลอดภัยและการยืนยันตัวตนขั้นสุดท้าย การวัด time-of-flight ของ UWB ตรวจสอบอย่างแม่นยำว่าอุปกรณ์เคลื่อนที่อยู่ใกล้ยานพาหนะจริงผ่าน secure distance bounding เสริมการเชื่อมต่อ Bluetooth และช่วยลดการโจมตีแบบ relay attack รองรับการเข้าถึงแบบแฮนด์ฟรีไร้กุญแจตามตำแหน่ง (hands-free, location-aware) เพื่อประสบการณ์ที่สะดวก

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า CCC Digital Key เป็นกรณีใช้ UWB ที่เข้าสู่การใช้งานจริงในวงกว้างแล้ว โดย UWB ทำหน้าที่เป็นชั้นยืนยันระยะที่ปลอดภัยซึ่งเทคโนโลยีอื่นทดแทนไม่ได้โดยตรง และเป็นตัวอย่างของการกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรมที่ทำให้ UWB ทำงานร่วมกันข้ามผู้ผลิตได้

5. MITSUBISHI ELECTRIC: SPECIFIC EXAMPLES OF A COMPANY FROM APAC

ผู้แทนจากบริษัท Mitsubishi Electric ได้นำเสนอความคิดริเริ่มและ Use case ที่เป็นไปได้ของ UWB ของบริษัทในฐานะตัวอย่างจากภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นว่า UWB เปลี่ยนการรับรู้ตำแหน่งจาก “รู้ว่ามีบางสิ่งอยู่ใกล้” เป็น “รู้ว่าอยู่ที่ใดอย่างแม่นยำ” พร้อมผลประเมินต้นแบบ indoor positioning และแนวทางแก้ปัญหาความพร้อมใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียดสาระสำคัญดังนี้

1) เหตุผลที่เลือก UWB: ranging ที่แม่นยำในสภาพแวดล้อมในอาคารที่ท้าทาย

เทคโนโลยีเดิม (BLE/Wi-Fi) อาศัยความแรงสัญญาณรับเป็นหลัก ความแม่นยำถูกกระทบจากการสะท้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ได้ระดับเมตร ในขณะที่ UWB วัด time-of-flight ของสัญญาณใช้แบนด์วิดท์ประมาณ 500 MHz แยกเส้นทางตรงกับเส้นทางสะท้อนได้ดีกว่า ทำให้ ranging ได้ระดับเซนติเมตรถึงต่ำกว่าเมตร UWB วัดระยะทาง ไม่ใช่เพียงประมาณความใกล้

2) สิ่งที่ UWB ทำได้: ปัจจุบันและอนาคต

ปัจจุบัน: ค้นหาสิ่งของและอุปกรณ์ส่วนตัว กุญแจดิจิทัลแบบแฮนด์ฟรี การเข้าอาคารอย่างปลอดภัย การติดตามทรัพย์สิน/บุคลากรในอาคาร และการระบุตำแหน่งหุ่นยนต์/AGV อนาคตที่เกิดขึ้น: นำทางในอาคารด้วยสมาร์ตโฟน ประตูตั๋วแบบแฮนด์ฟรี อาคารอัจฉริยะตามบริบท การโต้ตอบกับอุปกรณ์ใกล้เคียงอย่างไร้รอยต่อ และโครงสร้างพื้นฐานระบุตำแหน่งขนาดใหญ่ UWB ทำให้ตำแหน่งกลายเป็นบริการที่นำไปใช้ได้จริง (actionable service)

3) เทคโนโลยี indoor positioning ของบริษัทและผลประเมิน

ระบบ tag-and-anchor เฉพาะ ต้นแบบประเมินค่าผิดพลาดตำแหน่งสูงสุด 6.3 ซม. ความแม่นยำประมาณ ±10 ซม. มีศักยภาพให้บริการในอาคารความแม่นยำสูง สำหรับสมาร์ตโฟนโดยไม่ใช้แท็กเฉพาะ (สมาร์ตโฟนเป็นอุปกรณ์ระบุตำแหน่ง) UWB ของสมาร์ตโฟนได้ความแม่นยำต่ำกว่าเมตรในสภาพเอื้ออำนวย (percentile ที่ 50: 0.28 ม. ที่ 95: 0.80 ม.) เทียบกับ Bluetooth (1.23/3.51 ม.) PDR (1.65/3.44 ม.) และ Bluetooth+PDR (0.76/3.32 ม.)

4) ความท้าทายและแนวทาง

ในพื้นที่แคบมี anchor หลายจุด (เฉลี่ย 3.6 จุด ความพร้อมใช้ ≥3 anchors ร้อยละ 91) ranging เสถียร แต่ในพื้นที่กว้าง/มีสิ่งกีดขวาง จำนวน anchor ที่รับได้ลด (เฉลี่ย 1.7/1.2 จุด ความพร้อมใช้ร้อยละ 23/14) เกิด multipath/NLOS ช่องว่างการเชื่อมต่อและ handover บ่อย แนวทางคือ sensor fusion (รวม UWB กับ PDR และ Bluetooth เพื่อความต่อเนื่อง) และการบรรเทา NLOS (ตรวจจับและตัด anchor ผิดปกติด้วย Bayesian inference) ทำให้สัดส่วนความผิดพลาดไม่เกิน 0.1 ม. เพิ่มจากร้อยละ 58 เป็นร้อยละ 95 เส้นทางต่อไปคือ sensor fusion, handover ที่ดีขึ้น, NLOS ที่ทนทาน สู่โครงสร้างพื้นฐานระบุตำแหน่งในอาคารที่ขยายขนาดและทำงานร่วมกันได้ (scalable and interoperable) เพื่อให้อุปกรณ์เข้าใจพื้นที่และสนับสนุนคน หุ่นยนต์ และบริการ

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า Mitsubishi Electric ในฐานะบริษัทจากเอเชียแปซิฟิกแสดงให้เห็นว่า UWB ให้ความแม่นยำเหนือกว่าเทคโนโลยีเดิมอย่างชัดเจนทั้งระบบเฉพาะและสมาร์ตโฟน แต่การใช้งานจริงต้องแก้ปัญหาความพร้อมใช้งานในพื้นที่กว้าง/มีสิ่งกีดขวางด้วย sensor fusion และการจัดการ NLOS ซึ่งเป็นประเด็นที่หน่วยงานกำกับดูแลและอุตสาหกรรมในภูมิภาคต้องพิจารณาร่วมกัน

6. OMLOX: INDUSTRIAL USE CASES AND GOOD NEIGHBOR CLOSING

ผู้แทนจาก omlox ได้นำเสนอ Use case UWB ในภาคอุตสาหกรรมภายใต้มาตรฐาน real-time locating system (RTLS) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นว่า RTLS ที่เชื่อถือได้ซึ่งต้องใช้ UWB เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการผลิตสมัยใหม่และโรงงานแห่งอนาคตที่เชื่อมต่อและอัตโนมัติเต็มรูปแบบ ซึ่งมีรายละเอียดสาระสำคัญดังนี้

1) องค์กร omlox ในฐานะส่วนหนึ่งของ PI

omlox เป็นส่วนหนึ่งของ PROFIBUS & PROFINET International (PI) สมาคมมาตรฐานการสื่อสารอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ 30 ปี สมาชิกกว่า 1,800 ราย สมาคมภูมิภาคกว่า 24 แห่ง ศูนย์ทดสอบ/ฝึกอบรม 111 แห่ง โครงสร้างกลุ่มทำงานครอบคลุม use-cases, locating-middleware, open UWB system, quality and testing และ safety โดยมีกลุ่มงานร่วม JWG omlox & FiRa ประสานงานด้านมาตรฐาน

2) omlox ในฐานะ spatial operating system

omlox ประสานการเคลื่อนไหวในมิติพื้นที่และเวลา เชื่อมโลกกายภาพสู่โลกดิจิทัล (bridging physical world to digital world) ผ่านพื้นที่เสมือน 3 มิติ คำอธิบายสินทรัพย์ด้วย AAS (IDTA) ตำแหน่งด้วย omlox เชื่อมกับระบบ ERP/WMS/MES/PPS แบบจำลอง simulation การควบคุมทันที การบริหารสินทรัพย์ การดำเนินงานอัตโนมัติ และ AR โรงงานแห่งอนาคตที่เชื่อมต่อและอัตโนมัติเต็มรูปแบบต้องการ omlox ในฐานะมาตรฐาน RTLS ระดับโลกหนึ่งเดียว เพื่อให้อุปกรณ์เคลื่อนที่ต่างชนิดร่วมมือกันในระบบพิกัดเดียว รู้ตำแหน่งทุกสิ่งแบบทันที (digital shadow) ใช้เซนเซอร์สภาพแวดล้อมของหุ่นยนต์ร่วมกับตำแหน่งสัมบูรณ์ที่น่าเชื่อถือได้ทุกที่ทุกเวลา และรวมการระบุตัวตนกับตำแหน่งในขั้นตอนเดียวเพื่อความปลอดภัยและการควบคุมตามตำแหน่ง (location-aware safety and control) โดยผลการศึกษา CIRP ชี้ว่า RTLS เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการผลิตสมัยใหม่ และความน่าเชื่อถือต้องใช้ UWB

3) UWB เป็นเพื่อนบ้านที่ดี (Good Neighbor)

ผู้แทน UWB Alliance ได้นำเสนอประเด็นการอยู่ร่วมกัน โดย UWB ใช้คลื่นร่วมกับผู้ใช้จำนวนมาก ผลการทดสอบการรบกวนของ UWBA (รายงานเมษายน 2023) ไม่พบการสะสม (aggregation) ที่มีนัยสำคัญ และปิดการประชุมด้วยข้อสรุปว่า UWB เป็นเทคโนโลยีมาตรฐานระดับโลกที่ทำงานร่วมกันได้ รองรับ ranging ที่แม่นยำและปลอดภัย ได้รับการยอมรับในวงกว้างทั้งระบบนิเวศยานยนต์และผู้บริโภค ได้รับการสนับสนุนจากบริษัทชั้นนำทั่วโลกรวมถึงการมีส่วนร่วมอย่างเข้มแข็งจากเอเชียแปซิฟิก และอยู่ร่วมในคลื่นที่ใช้ร่วมกันได้อย่างสะอาดในฐานะเพื่อนบ้านที่รับผิดชอบ

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า omlox และ UWB Alliance ร่วมกันแสดงให้เห็นภาพครบทั้งสองด้าน คือความต้องการ UWB ในภาคอุตสาหกรรม (RTLS ที่เชื่อถือได้สำหรับโรงงานแห่งอนาคต) และความมั่นใจว่า UWB อยู่ร่วมกับผู้ใช้คลื่นรายอื่นได้โดยไม่ก่อปัญหาการสะสมสัญญาณ ซึ่งสนับสนุนการพิจารณากรอบกำกับดูแล UWB ในภูมิภาคต่อไป
