รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

กระบวนการสั่งซื้อโดยใช้ผู้ช่วยเสียงแบบไฮบริดหลายองค์ประกอบ สำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce)

สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าและดิจิทัล และโดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการสั่งซื้อโดยใช้ผู้ช่วยเสียงแบบไฮบริดหลายองค์ประกอบ สำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

ในระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และค้าปลีกยุคปัจจุบัน การสั่งซื้อสินค้ามักดำเนินการผ่านการพิมพ์ข้อความหรือการสัมผัสหน้าจอ (Touch-based Interface) ซึ่งแม้จะมีความสะดวกในหลายกรณี แต่กลับไม่เหมาะสมในบางบริบทที่ผู้ใช้งานไม่สามารถใช้มือหรือสายตาได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เช่น ขณะประกอบอาหาร ขับขี่รถยนต์ ปฏิบัติงานภายในคลังสินค้า หรือในกลุ่มผู้ที่มีข้อจำกัดทางกายภาพ เช่น ผู้สูงอายุ เด็กเล็ก หรือผู้พิการทางการเคลื่อนไหว ช่องว่างในการเข้าถึงเทคโนโลยีเหล่านี้ส่งผลให้ระบบสั่งการด้วยเสียง (Voice Command System) เริ่มเข้ามามีบทบาทสำคัญมากขึ้น โดยมุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์การสั่งซื้อที่ไม่ต้องใช้มือ (Hands-free) และไม่ต้องจ้องหน้าจอ (Eyes-free) เพื่อตอบโจทย์การใช้งานในสถานการณ์จริงที่หลากหลาย

“เสียง” จึงกำลังกลายเป็นช่องทางหลักในการสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะในยุคที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความรวดเร็ว ความสะดวก และความสามารถในการสั่งซื้อสินค้าได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่ว่าจะอยู่ในบ้าน บนรถ หรือในคลังสินค้า แนวโน้มการใช้งานเทคโนโลยีผู้ช่วยเสียง (Voice Assistant) เช่น Siri, Google Assistant และ Alexa ขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกัน แพลตฟอร์มค้าปลีกชั้นนำก็เริ่มพัฒนาโซลูชันที่รองรับการสั่งซื้อด้วยเสียง โดยระบบเหล่านี้ต้องมีความสามารถในการสนทนาแบบหลายรอบ (Multi-turn Dialogue) การเข้าใจภาษาธรรมชาติ (Natural Language Understanding) และการตีความความต้องการที่ซับซ้อน ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญในการเพิ่มยอดขายและขยายฐานผู้ใช้ในอนาคต

ระบบผู้ช่วยเสียงที่นำมาใช้ในเชิงพาณิชย์ไม่สามารถพึ่งพาเพียงกระบวนการแปลงเสียงเป็นข้อความ (Speech-to-Text) ได้เท่านั้น แต่จำเป็นต้องบูรณาการองค์ประกอบหลายส่วนเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การตรวจจับเจตนาผู้ใช้ (Intent Detection) ระบบสนทนาเชิงบริบท (Context-aware Dialogue) การ

Seal by E-Filing

จัดการสถานะคำสั่งซื้อ (Order Tracking) และการเชื่อมต่อกับระบบหลังบ้านของแพลตฟอร์มพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น การตรวจสอบสต็อกสินค้า การคำนวณราคาแบบเรียลไทม์ และการเชื่อมต่อระบบชำระเงิน ทั้งหมดนี้เพื่อสร้างประสบการณ์การสั่งซื้อที่สมบูรณ์และไร้รอยต่อในทุกขั้นตอน (End-to-End Transaction Flow)

อย่างไรก็ตาม ระบบผู้ช่วยเสียงในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดในการตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะของผู้บริโภค โดยเฉพาะกรณีการ “พูดชื่อเมนูอาหารที่ต้องการรับประทาน” แล้วให้ระบบเข้าใจและแนะนำรายการวัตถุดิบที่จำเป็นต่อการปรุงอาหาร เช่น หากผู้ใช้พูดว่า “อยากกินแกงเขียวหวานไก่” ระบบควรสามารถเข้าใจความหมายเชิงบริบทของเมนูนั้น และเชื่อมโยงไปยังรายการสินค้า เช่น เนื้อไก่ กะทิ พริกแกงเขียวหวาน มะเขือเปราะ และใบโหระพา พร้อมจัดชุดรายการให้สั่งซื้อได้ภายในคำสั่งเสียงเดียวกันโดยไม่ต้องค้นหาทีละรายการ

จากการค้นคว้าสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรในฐานข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงการเปิดเผยสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่ก่อนหน้านี้ ได้มีการระบุสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

สิทธิบัตรหมายเลข US10592706B2 เปิดเผย ระบบคำสั่งซื้อที่ใช้เสียงเป็นสื่อกลาง (speech-based point-of-sale system) ซึ่งออกแบบมาเพื่อให้เหมาะกับธุรกิจที่มีปฏิสัมพันธ์กับลูกค้าโดยตรง เช่น ร้านอาหาร drive-through หรือร้านค้าปลีกทั่วไป ระบบดังกล่าวถูกพัฒนาเพื่อลดการพึ่งพาพนักงานที่ต้องจดคำสั่งซื้อด้วยตนเอง โดยมุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีจดจำเสียง (speech recognition) และการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processing) เข้ามาแทนที่ขั้นตอนที่เคยทำโดยมนุษย์ ระบบดังกล่าวประกอบรวมด้วย การรับเสียงของลูกค้า (audio stream) ที่อยู่ ณ สถานที่ใช้งาน เช่น ลานจอดรถหรือช่อง drive-through จากนั้นจะส่งสัญญาณเสียงไปยัง ตัวประมวลผลคำสั่ง (order processor) เพื่อให้สามารถจดจำคำพูดของมนุษย์ได้แม่นยำยิ่งขึ้น หลังจากระบบจดจำเสียงแปลงเสียงพูดเป็นข้อความ (speech-to-text) ระบบจะทำการ ประมวลผลข้อความนั้น โดยใช้การเรียนรู้จากคำพูดที่เคยฝึกฝนมาก่อน (previous spoken word training) เพื่อระบุคำสำคัญ (keywords) ที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อ จากนั้น ข้อมูลข้อความที่ได้จะถูกส่งต่อไปยัง โมดูลประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processor) ซึ่งมีความสามารถในการ “ประกอบคำสั่งซื้อ” (order assembly) และ “ตรวจจับข้อผิดพลาด” (exception detection) หากระบบสามารถจัดคำสั่งซื้อได้อย่างสมบูรณ์ จะดำเนินการ สร้างคำสั่งซื้อ (generate order) ตามรายการสินค้าและราคาที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่ระบบตรวจพบความผิดปกติ (exception) เช่น คำพูดไม่ชัดเจน หรือคำสั่งซื้อไม่สมบูรณ์ ระบบจะส่งคำเตือน (alert) ไปยัง ผู้ตรวจสอบที่อยู่ภายนอกสถานที่ (off-site auditor) ซึ่งสามารถ

Seal by E-Filing

เชื่อมต่อผ่านระบบเครือข่ายข้อมูลกับตัวประมวลผลคำสั่ง เมื่อผู้ตรวจสอบมีปฏิสัมพันธ์กับระบบ จะมีการยกเลิกการทำงานของระบบอัตโนมัติชั่วคราว (deactivate the order processor) และมีการ แจ้งพนักงานภายในสถานที่ ให้เข้ามาดำเนินการปิดคำสั่งซื้อด้วยตนเองโดยตรงกับลูกค้า อย่างไรก็ดี ระบบดังกล่าวถูกออกแบบเฉพาะสำหรับบริบทของร้านอาหาร ที่เมนูมีโครงสร้างตายตัวและรูปแบบคำสั่งซื้อค่อนข้างจำกัด ไม่ครอบคลุมการใช้งานในอีคอมเมิร์ซหรือร้านค้าปลีกที่ผู้ใช้อาจพูดเมนูหรือคำทั่วไป ซึ่งระบบต้องเข้าใจเจตนาเชิงบริบท แยกคำกริยาออกจากชื่อเมนู และเชื่อมโยงเมนูไปสู่รายการวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างรายการสั่งซื้อได้โดยอัตโนมัติ

สิทธิบัตรหมายเลข US12124804B2 เปิดเผย กระบวนการสั่งซื้อสินค้าผ่านเสียง โดยเป็นระบบที่พัฒนาเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถออกคำสั่งซื้อสินค้าได้อย่างเป็นธรรมชาติผ่านเสียงหรือข้อความ โดยระบบจะใช้ฐานข้อมูลแค็ตตาล็อก ซึ่งระบุรายการสินค้าเฉพาะในโดเมนใดโดเมนหนึ่ง เช่น ร้านอาหาร และใช้กลไกฐานความรู้ เพื่อเชื่อมโยงชื่อสินค้ากับคุณลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง (attributes) จากนั้นจะมีการสร้างไวยากรณ์เฉพาะทาง (specialist grammar) ซึ่งถูกออกแบบให้เหมาะสมกับโดเมนดังกล่าว เพื่อใช้ในการสร้างคำสั่งจากภาษาธรรมชาติของผู้ใช้ โดยอาศัยการเชื่อมกับชื่อสินค้าและคุณลักษณะจากฐานความรู้ที่เก็บไว้ในหน่วยความจำของระบบ ระบบประกอบด้วย อินเทอร์เฟซผู้ใช้ (user interface) ซึ่งรองรับทั้งข้อความและเสียง โดยเสียงของผู้ใช้จะถูกแปลงเป็นข้อความ เมื่อระบบได้ข้อความแล้ว จะใช้โมดูลระบุเจตนา (intent) ของผู้ใช้ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้มาทำการประมวลผล หากเจตนาไม่ชัดเจน ระบบสามารถประเมินหลายความเป็นไปได้พร้อมกัน และคัดเลือกผลลัพธ์ที่มีความน่าจะเป็นสูงที่สุด เมื่อระบบสามารถเข้าใจเจตนาของผู้ใช้ได้แล้ว ก็จะดำเนินการสร้างคำสั่งซื้อ (generate order) โดยอิงตามรายการสินค้าในแค็ตตาล็อก โดยอาจรวมถึงการจัดโครงสร้างคำสั่งซื้อแบบอัตโนมัติ (automatically generate order) ผ่านการวิเคราะห์ชื่อเมนู เจตนา คำกริยาและรายการวัตถุดิบที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังสามารถสร้างข้อความตอบกลับที่เหมาะสม (generate response) เพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้ตามบริบทที่ระบุไว้ในคำสั่ง อย่างไรก็ดี เอกสารดังกล่าว ยังมีข้อจำกัดหลายประการที่ทำให้ไม่สามารถรองรับการใช้งานในบริบทของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องการการเข้าใจคำสั่งเสียงในเชิงบริบทได้อย่างแท้จริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผู้ใช้กล่าวถึง “เมนูอาหาร” ซึ่งระบบไม่ได้ถูกออกแบบให้สามารถแยกองค์ประกอบของคำพูดเพื่อระบุส่วนประกอบของเมนู หรือเชื่อมโยงกับวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องในลักษณะโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงระบบ นอกจากนี้ ระบบยังไม่มีโมดูลที่เชื่อมต่อกับคลังสินค้าเพื่อดึงข้อมูลสินค้าที่มีอยู่จริง พร้อมราคาและสต็อกแบบเรียลไทม์ อีกทั้งยังไม่สามารถประมวลผลแบบหลายองค์ประกอบ (multi-agent orchestration) ที่จัดการข้อมูลจากหลายแหล่งพร้อมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Seal by E-Filing

กล่าวโดยสรุป สิทธิบัตร US12124804B2 ยังคงจำกัดอยู่ในกรอบของการตีความข้อความเชิงโครงสร้าง (structured linguistic mapping) สำหรับคำพูดที่ตรงกับรายการสินค้าในโดเมนเฉพาะเท่านั้น และไม่สามารถรองรับกระบวนการสั่งซื้อแบบภาษาธรรมชาติที่แปลง “ความตั้งใจของผู้ใช้” ให้กลายเป็นรายการสินค้าและการทำธุรกรรมในระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างครบวงจร ซึ่งเป็นจุดที่การประดิษฐ์ของผู้ขอพัฒนาต่อยอดและสร้างคุณค่าทางเทคนิคที่เหนือกว่า

ดังนั้น การประดิษฐ์นี้จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเติมเต็มช่องว่างดังกล่าวอย่างเฉพาะเจาะจง โดยออกแบบให้ใช้กระบวนการหลายชุดคำสั่งแบบหลายองค์ประกอบ (multi-agent) ซึ่งสามารถแยกการตีความชื่อเมนู การสืบค้นสูตรอาหาร การเชื่อมโยงวัตถุดิบ และการจับคู่กับสินค้าจริงในระบบคลังสินค้าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แบบเรียลไทม์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้กระบวนการทั้งหมดทำงานประสานกันเพื่อนำทางจาก “เสียงของผู้ใช้” ไปสู่การ “สร้างคำสั่งซื้อที่สอดคล้องกับความตั้งใจของผู้ใช้งาน” พร้อมทั้งจัดการรายการสินค้าแบบไดนามิกโดยอัตโนมัติ ภายในโครงสร้างระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ครบวงจร (end-to-end transaction flow) ผลลัพธ์ที่ได้ไม่เพียงแต่ยกระดับประสบการณ์ของผู้ใช้ (user experience) ให้เป็นธรรมชาติและสะดวกยิ่งขึ้น แต่ยังช่วยลดขั้นตอนการค้นหา เพิ่มความแม่นยำในการแนะนำสินค้า และยกระดับอัตราการแปลงคำสั่งเสียงให้เป็นธุรกรรมจริง (conversion rate) ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

การประดิษฐ์นี้เปิดเผยการประดิษฐ์นี้เปิดเผย กระบวนการสั่งซื้อโดยใช้ผู้ช่วยเสียงแบบไฮบริดหลายองค์ประกอบสำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบผ่านการสื่อสารด้วยเสียงในลักษณะการสนทนาอย่างเป็นธรรมชาติ โดยกระบวนการดังกล่าวประกอบด้วยการรับข้อมูลเสียงและแปลงเป็นข้อความ การวิเคราะห์เจตนาของผู้ใช้งาน และการกำหนดเส้นทางการประมวลผลไปยังโมดูลที่เหมาะสม ได้แก่โมดูลแนะนำสินค้า ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถสอบถามหรือค้นหาสินค้าได้โดยไม่จำเป็นต้องทราบชื่อหรือยี่ห้อที่ชัดเจน, โมดูลค้นหาสูตรอาหาร ซึ่งสามารถแปลงชื่อเมนูอาหารให้เป็นรายการวัตถุดิบที่สอดคล้องกับรหัสสินค้า (SKU) ที่สามารถสั่งซื้อได้จริง, และ โมดูลบริการผู้ช่วย สำหรับตอบคำถามหรือรองรับคำร้องขอเชิงบริการทั่วไปในรูปแบบการสนทนาอย่างต่อเนื่อง โดยจะรวมผลลัพธ์จากแต่ละโมดูลเพื่อสร้างคำแนะนำหรือรายการสินค้า ตรวจสอบสถานะสินค้าในคลัง เพิ่มรายการสินค้าเข้าสู่ตะกร้าสินค้าและดำเนินการชำระเงินจนสิ้นสุดกระบวนการสั่งซื้อโดยอัตโนมัติ ซึ่งส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถ พูดเพียงชื่อเมนูอาหารหรือความต้องการเชิงกว้าง แล้วกระบวนการสามารถ สร้างตะกร้าสินค้าที่พร้อมสั่งซื้อได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องค้นหาหรือเลือกสินค้าเองทีละรายการ อีกทั้งยังสามารถ คงบริบทการสนทนาแบบหลายรอบ ทำ

Seal by E-Filing

ให้ผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนวัตถุดิบ รายการสินค้า หรือปริมาณสินค้าได้โดยไม่ต้องเริ่มต้นกระบวนการใหม่ ส่งผลให้การสั่งซื้อเป็นไปอย่าง แม่นยำ รวดเร็ว และเป็นธรรมชาติผ่านการสื่อสารด้วยเสียง

กระบวนการสั่งซื้อโดยใช้ผู้ช่วยเสียงแบบไฮบริดหลายองค์ประกอบ สำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบรวมด้วยขั้นตอน:

ก) รับข้อมูลเสียงจากผู้ใช้งาน ผ่านอุปกรณ์รับสัญญาณเสียง

ข) แปลงข้อมูลเสียงที่ได้รับเป็นข้อความ

ค) วิเคราะห์ข้อความดังกล่าวเพื่อจำแนกเจตนาของผู้ใช้งาน โดยใช้โมดูลวิเคราะห์และจำแนกเจตนา

ง) กำหนดเส้นทางการประมวลผลตามเจตนาที่วิเคราะห์ได้ โดยแยกข้อความและส่งต่อไปยังองค์ประกอบอย่างน้อยหนึ่งองค์ประกอบจากกลุ่มโมดูลประมวลผลที่เกี่ยวข้อง

จ) รวมผลจากการประมวลผลขององค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อสร้างชุดข้อมูลคำแนะนำหรือรายการสินค้า โดยใช้โมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล

ฉ) ตรวจสอบสถานะสินค้าในระบบคลังสินค้า และดึงข้อมูลรายการสินค้า ราคา ปริมาณ และข้อมูลคุณลักษณะของสินค้า โดยใช้โมดูลจัดการตะกร้าสินค้า

ช) ดำเนินการชำระเงินโดยอัตโนมัติเมื่อได้รับการยืนยันคำสั่งซื้อจากผู้ใช้งาน

ซ) ส่งคำสั่งซื้อเข้าสู่กระบวนการทำธุรกรรมแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จนแล้วเสร็จ

โดยที่ ในขั้นตอนที่ ง) การกำหนดเส้นทางการประมวลผลนั้น ประกอบด้วยการส่งข้อมูลไปยังอย่างน้อยหนึ่งโมดูลประมวลผลจากกลุ่มโมดูลดังต่อไปนี้:

โมดูลแนะนำสินค้า สำหรับประมวลผลในกรณีที่เจตนาของผู้ใช้งานเกี่ยวข้องกับการค้นหาหรือเปรียบเทียบสินค้า

โมดูลค้นหาสูตรอาหาร สำหรับประมวลผลในกรณีที่เจตนาของผู้ใช้งานเกี่ยวข้องกับการทำอาหาร โดยเชื่อมโยงเมนูอาหารเข้ากับข้อมูลวัตถุดิบที่จำเป็น, และ

โมดูลบริการผู้ช่วย สำหรับประมวลผลในกรณีที่เจตนาของผู้ใช้งานเกี่ยวข้องกับการสอบถามข้อมูลทั่วไปหรือคำร้องขอการช่วยเหลือเชิงบริการ

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 แสดงตัวอย่างหนึ่งของกระบวนการสั่งซื้อโดยใช้ผู้ช่วยเสียงแบบไฮบริดหลายองค์ประกอบสำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ตามรูปแบบการประดิษฐ์นี้

Seal by E-Filing

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

ในแพลตฟอร์มพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่รองรับการโต้ตอบด้วยเสียง การสั่งซื้อสินค้าด้วยภาษาพูดตามธรรมชาติยังคงเผชิญข้อจำกัดด้านความเข้าใจบริบทของเจตนาของผู้ใช้งาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผู้ใช้งานไม่ได้ระบุชื่อสินค้าอย่างชัดเจน แต่ใช้คำอธิบายแบบปลายเปิด เช่น การระบุประเภทเมนูอาหาร วัตถุดิบ หรือความต้องการทั่วไป เช่น “อยากทำกับข้าวง่ายๆ” หรือ “แนะนำเมนูที่ใช้หมูสับ” กระบวนการสั่งงานด้วยเสียงเชิงพาณิชย์แบบดั้งเดิมมักพึ่งพากลไกการรู้จำเสียงที่แปลงเสียงเป็นข้อความเพียงอย่างเดียว โดยไม่สามารถแยกแยะเจตนาในระดับบริบทเชิงอาหาร การทำอาหาร หรือการบริการผู้ใช้งานได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ กระบวนการส่วนใหญ่ยังไม่สามารถเชื่อมโยงชื่อเมนูอาหารเข้ากับรายการวัตถุดิบจริงที่สามารถสั่งซื้อได้ในระบบสต็อกสินค้าของร้านค้าปลีก ทำให้ผู้ใช้งานยังต้องค้นหาและเลือกสินค้าเองทีละรายการ ส่งผลให้ประสบการณ์การใช้งานไม่เป็นธรรมชาติ มีขั้นตอนมาก และเกิดความไม่ต่อเนื่องในการสั่งซื้อ ดังนั้น การประดิษฐ์นี้จึงนำเสนอ กระบวนการสั่งซื้อโดยใช้ผู้ช่วยเสียงแบบไฮบริดหลายองค์ประกอบ ซึ่งทำงานโดยการผสานการวิเคราะห์เจตนาของผู้ใช้งาน การจำแนกเส้นทางการประมวลผลตามประเภทเจตนา และการสร้างคำตอบเชิงสนทนาแบบหลายรอบ พร้อมทั้งเชื่อมโยงข้อมูลเมนูอาหารเข้ากับชุดวัตถุดิบที่สอดคล้องกับรหัสสินค้า (SKU) ที่มีอยู่จริงในระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ผู้ใช้งานสามารถสั่งซื้อสินค้าได้ด้วยการ “พูดชื่อเมนูหรือความต้องการเชิงกว้าง” โดยไม่จำเป็นต้องค้นหาและเลือกสินค้าเองทีละรายการ และยังสามารถปรับเปลี่ยนวัตถุดิบหรือปริมาณสินค้าได้ระหว่างการสนทนาโดยไม่ต้องเริ่มกระบวนการใหม่

การประดิษฐ์นี้นำเสนอกระบวนการสั่งซื้อสินค้าโดยใช้ผู้ช่วยเสียงแบบไฮบริดหลายองค์ประกอบสำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วย: การรับข้อมูลเสียงจากผู้ใช้งาน; การแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อมูลข้อความโดยใช้โมเดลรู้จำเสียงพูด; การวิเคราะห์และจำแนกเจตนาของผู้ใช้งานโดยใช้โมดูลวิเคราะห์เจตนา ซึ่งทำการระบุความต้องการเชิงบริบท เช่น การค้นหาสินค้า การขอแนะนำเมนูอาหาร การขอสูตรอาหาร หรือการร้องขอบริการทั่วไป; การกำหนดเส้นทางการประมวลผลไปยังหนึ่งหรือหลายโมดูลเฉพาะทางจากกลุ่มโมดูลประมวลผล ได้แก่ โมดูลแนะนำสินค้า โมดูลค้นหาสูตรอาหาร และโมดูลบริการผู้ช่วย โดยอิงตามระดับคะแนนความเชื่อมั่นของเจตนาที่จำแนกได้; การประมวลผลข้อมูลจากโมดูลเฉพาะทางดังกล่าวเพื่อสร้างผลลัพธ์เชิงเนื้อหา เช่น รายการสินค้า คำแนะนำเมนู หรือคำตอบเชิงบริการ; การสังเคราะห์ผลลัพธ์เข้าสู่รูปแบบการนำเสนอสำหรับผู้ใช้งานผ่านโมดูลสรุปผล ซึ่งสามารถสร้างผลลัพธ์ในลักษณะเสียงตอบกลับหรือแบบข้อความ; การเชื่อมโยงและแปลงข้อมูลเมนูอาหารให้เป็นชุดวัตถุดิบที่สอดคล้องกับรหัสสินค้า (SKU) ที่มีอยู่จริงในระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์; และการเพิ่มรายการสินค้าเข้าสู่ตะกร้าสินค้าแบบอัตโนมัติ รวมถึงการรองรับการปรับเปลี่ยนรายการหรือปริมาณสินค้าในระหว่างการสนทนาโดยไม่ต้องเริ่มต้นใหม่ จนกระทั่งผู้ใช้งานยืนยันการสั่งซื้อและดำเนินการชำระเงินเสร็จสมบูรณ์เพื่อส่งมอบคำสั่งซื้อขั้นสุดท้าย

Seal by E-Filing

กระบวนการสั่งซื้อโดยใช้ผู้ช่วยเสียงแบบไฮบริดหลายองค์ประกอบ สำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบรวมด้วยขั้นตอน:

ก) รับข้อมูลเสียงจากผู้ใช้งาน ผ่านอุปกรณ์รับสัญญาณเสียง

ข) แปลงข้อมูลเสียงที่ได้รับเป็นข้อความ

ค) วิเคราะห์ข้อความดังกล่าวเพื่อจำแนกเจตนาของผู้ใช้งาน โดยใช้โมดูลวิเคราะห์และจำแนกเจตนา

ง) กำหนดเส้นทางการประมวลผลตามเจตนาที่วิเคราะห์ได้ โดยแยกข้อความและส่งต่อไปยังองค์ประกอบอย่างน้อยหนึ่งองค์ประกอบจากกลุ่มโมดูลประมวลผลที่เกี่ยวข้อง

จ) รวมผลจากการประมวลผลขององค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อสร้างชุดข้อมูลคำแนะนำหรือรายการสินค้า โดยใช้โมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล

ฉ) ตรวจสอบสถานะสินค้าในระบบคลังสินค้า และดึงข้อมูลรายการสินค้า ราคา ปริมาณ และข้อมูลคุณลักษณะของสินค้า โดยใช้โมดูลจัดการตะกร้าสินค้า

ช) ดำเนินการชำระเงินโดยอัตโนมัติเมื่อได้รับการยืนยันคำสั่งซื้อจากผู้ใช้งาน

ซ) ส่งคำสั่งซื้อเข้าสู่กระบวนการทำธุรกรรมแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จนแล้วเสร็จ

โดยที่ ในขั้นตอนที่ ง) การกำหนดเส้นทางการประมวลผลนั้น ประกอบด้วยการส่งข้อมูลไปยังอย่างน้อยหนึ่งโมดูลประมวลผลจากกลุ่มโมดูลดังต่อไปนี้:

โมดูลแนะนำสินค้า สำหรับประมวลผลในกรณีที่เจตนาของผู้ใช้งานเกี่ยวข้องกับการค้นหาหรือเปรียบเทียบสินค้า

โมดูลค้นหาสูตรอาหาร สำหรับประมวลผลในกรณีที่เจตนาของผู้ใช้งานเกี่ยวข้องกับการทำอาหาร โดยเชื่อมโยงเมนูอาหารเข้ากับข้อมูลวัตถุดิบที่จำเป็น, และ

โมดูลบริการผู้ช่วย สำหรับประมวลผลในกรณีที่เจตนาของผู้ใช้งานเกี่ยวข้องกับการสอบถามข้อมูลทั่วไปหรือคำร้องขอการช่วยเหลือเชิงบริการ

ในลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ ขั้นตอน ง) กำหนดเส้นทางการประมวลผลตามเจตนาที่วิเคราะห์ได้นั้น ประกอบด้วยกระบวนการกำหนดคะแนนความเชื่อมั่นของเจตนา (Intent Confidence Scoring) สำหรับเจตนาของผู้ใช้งานแต่ละประเภท และดำเนินการเลือก โมดูลแนะนำสินค้า, โมดูลค้นหาสูตรอาหาร, หรือ โมดูลบริการผู้ช่วย โดยอาศัยกลไกการกำหนดเส้นทางแบบถ่วงน้ำหนักตามระดับความเชื่อมั่นดังกล่าว (Confidence-Weighted Routing) ร่วมกับการเก็บรักษาสถานะบริบทการสนทนาแบบหลายรอบ (Multi-turn Dialogue Context Memory) เพื่อให้ระบบสามารถคงความต่อเนื่องของคำสั่งในกรณีที่ผู้ใช้งานมีการโต้ตอบเพิ่มเติมได้โดยไม่ต้องเริ่มต้นกระบวนการใหม่

Seal by E-Filing

ในลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ ขั้นตอน ก) มีการประมวลผลสัญญาณเสียงด้วยกระบวนการปรับสภาพเสียงตามสภาพแวดล้อม (Environment-Conditioned Acoustic Filtering) เพื่อเพิ่มอัตราการรับรู้เสียงพูดในสภาวะที่มีสัญญาณรบกวน

ในลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ ขั้นตอน ข) การแปลงข้อมูลเสียงเป็นข้อความใช้กระบวนการถอดรหัสแบบจำกัดโดเมน (Domain-Constrained Decoding) ซึ่งจำกัดพื้นที่การตีความของโมเดลภาษาให้อยู่ในกลุ่มคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร รายการสินค้า และชื่อเมนู เพื่อลดอัตราความคลาดเคลื่อนของการรู้จำเสียงพูด

ในลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ ขั้นตอน ง) กำหนดเส้นทางการประมวลผลตามเจตนาที่วิเคราะห์ได้ใช้กลไกการเลือกโมดูลปลายทางโดยอ้างอิงระดับความเชื่อมั่นของการจำแนกเจตนา

ในลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ ขั้นตอน จ) รวมผลจากการประมวลผลขององค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อสร้างชุดข้อมูลคำแนะนำหรือรายการสินค้า โดยใช้โมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล สามารถปรับรูปแบบการนำเสนอเป็นเสียงสังเคราะห์หรือข้อความแสดงผลตามลักษณะอุปกรณ์ที่ผู้ใช้งานใช้

ในลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ ขั้นตอน ฉ) ตรวจสอบสถานะสินค้าในระบบคลังสินค้า และดึงข้อมูลรายการสินค้า ราคา ปริมาณ และข้อมูลคุณลักษณะของสินค้า โดยใช้โมดูลจัดการตะกร้าสินค้า มีการตรวจสอบปริมาณคงคลังแบบเรียลไทม์ และเสนอสินค้าทดแทนเมื่อสินค้าขาด

ในลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ ขั้นตอน ช) ส่งคำสั่งซื้อเข้าสู่กระบวนการทำธุรกรรมแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จนแล้วเสร็จ ประกอบด้วยการสร้างหมายเลขคำสั่งซื้อและแจ้งสถานะการสั่งซื้อให้ผู้ใช้งาน

ในลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ โมดูลค้นหาสูตรอาหาร ประกอบด้วยกระบวนการแปลงชุดข้อมูลวัตถุดิบของสูตรอาหารให้เป็นรายการสินค้าที่มีรหัสสินค้าเฉพาะ (SKU) ที่มีอยู่ในระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้สามารถนำเข้าสู่ตะกร้าสินค้าได้โดยอัตโนมัติ.

ในลักษณะหนึ่งของการประดิษฐ์ กระบวนการดังกล่าว ประกอบรวมด้วย ขั้นตอนที่ใช้ระบบสนับสนุนการแก้ไขคำสั่งในระหว่างการสนทนา โดยใช้โครงสร้างการเก็บรักษาสถานะบริบทของคำสั่งก่อนหน้า เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบ รายการสินค้า หรือปริมาณสินค้า โดยไม่ต้องเริ่มต้นกระบวนการใหม่

เมื่อระบบที่มีกระบวนการตามการประดิษฐ์นี้ ได้รับข้อมูลเสียงจากผู้ใช้งาน ระบบจะทำการแปลงสัญญาณเสียงดังกล่าวให้เป็นข้อมูลข้อความโดยใช้โมเดลรู้จำเสียงพูด (Speech-to-Text Model) ที่ได้รับการฝึกสอนในโดเมนคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร รายการสินค้า และเมนูอาหาร เพื่อจำกัดขอบเขตการตีความและลดอัตราความคลาดเคลื่อนของการรู้จำข้อความเบื้องต้น หลังจากได้ข้อความที่แปลงแล้ว ระบบจะดำเนินการวิเคราะห์เจตนาของข้อความโดยใช้โมดูลวิเคราะห์เจตนา ซึ่งจะทำการระบุประเภทของคำร้อง เช่น

Seal by E-Filing

การค้นหาหรือเปรียบเทียบสินค้า การขอสูตรอาหาร หรือการสอบถามบริการทั่วไป โมดูลดังกล่าวจะสร้างค่าความเชื่อมั่นเชิงความหมาย (Intent Confidence Score) สำหรับเจตนาที่เป็นไปได้ทุกประเภท เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดเส้นทางการประมวลผล (Routing Decision) ไปยังโมดูลที่เหมาะสมที่สุดภายในระบบผู้ช่วยเสียงแบบหลายองค์ประกอบ

ในกรณีที่เจตนามีความเกี่ยวข้องกับการค้นหาหรือแนะนำสินค้า ระบบจะส่งข้อความเข้าสู่โมดูลแนะนำสินค้า ซึ่งจะประมวลผลข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเชิงพฤติกรรม เช่น ประวัติการสั่งซื้อของผู้ใช้งาน สินค้ายอดนิยมในฤดูกาล และโปรโมชั่นปัจจุบัน เพื่อนำเสนอรายการทางเลือกที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งาน ในกรณีที่ผู้ใช้งานระบุชื่อเมนูอาหารหรือการทำอาหารโดยตรง ระบบจะเลือกใช้โมดูลค้นหาสูตรอาหาร ซึ่งจะดึงข้อมูลโครงสร้างสูตรจากฐานข้อมูลสูตรอาหารและดำเนินการแปลงรายการวัตถุดิบให้สอดคล้องกับรหัสสินค้า (SKU) ที่มีจำหน่ายจริงภายในแพลตฟอร์มพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ขณะที่กรณีที่คำร้องเป็นลักษณะการขอข้อมูลทั่วไปหรือการสนับสนุนการใช้งาน ระบบจะประมวลผลผ่านโมดูลบริการผู้ช่วยซึ่งมีความสามารถในการตอบสนองเชิงสนทนาแบบต่อเนื่อง

ผลลัพธ์จากแต่ละโมดูลเฉพาะทางจะถูกส่งกลับเข้าสู่โมดูลสรุปผล ซึ่งทำหน้าที่รวบรวม จัดรูปแบบและสังเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะกับการนำเสนอ ทั้งในรูปแบบเสียงสังเคราะห์หรือการแสดงผลบนหน้าจอ จากนั้นระบบจะเปิดช่องทางสำหรับการโต้ตอบแบบหลายรอบ (Multi-turn Dialogue) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมรายการสินค้า เช่น เปลี่ยนชนิดวัตถุดิบหรือปรับปริมาณตามความต้องการ โดยไม่จำเป็นต้องเริ่มต้นการสั่งซื้อใหม่ กระบวนการดังกล่าวสนับสนุนการจัดการตะกร้าสินค้า การตรวจสอบสถานะคงคลังแบบเรียลไทม์ และสามารถดำเนินการชำระเงินโดยอัตโนมัติเมื่อตรวจพบการยืนยันคำสั่งซื้อจากผู้ใช้งาน

รูปที่ 1 แสดงผังงานของกระบวนการสั่งซื้อโดยใช้ผู้ช่วยเสียงแบบไฮบริดหลายองค์ประกอบ (100) ที่นำมาใช้ในรูปแบบการประดิษฐ์นี้ เพื่อให้รองรับการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบผ่านการสนทนาด้วยภาษาธรรมชาติ โดยเฉพาะในบริบทพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีรายการสินค้าที่หลากหลาย และรูปแบบคำสั่งของผู้ใช้งานที่มีความแตกต่างทั้งเชิงไวยากรณ์และเชิงบริบทของเจตนา การประดิษฐ์นี้ช่วยให้ระบบสามารถตีความคำสั่งด้วยเสียง จัดกลุ่มความต้องการของผู้ใช้งาน และประมวลผลเพื่อแปลงเจตนานั้นไปสู่รายการสินค้าและการสั่งซื้อได้แบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องให้ผู้ใช้งานเลือกสินค้าทีละรายการด้วยตนเอง

กระบวนการเริ่มต้นในขั้นตอนการเริ่มต้น (101) เมื่อผู้ใช้งานเปิดใช้งานระบบหรือผู้ช่วยอัจฉริยะ จากนั้นสัญญาณเสียงของผู้ใช้งานจะถูกบันทึกในขั้นตอนการรับข้อมูลเสียง (102) และส่งผ่านไปยังขั้นตอนการแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อความ (104) โดยใช้โมเดลรู้จำเสียงพูดอัตโนมัติ ขั้นตอนดังกล่าวทำให้ระบบสามารถเปลี่ยนสัญญาณเสียงให้เป็นข้อมูลข้อความที่พร้อมสำหรับการประมวลผลเชิงความหมาย

Seal by E-Filing

หลังจากนั้น ข้อความที่ได้จะถูกส่งเข้าสู่ โมดูลวิเคราะห์และจำแนกเจตนา (200) ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการประดิษฐ์นี้ โดยโมดูลนี้ใช้เทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติและโครงสร้างหน่วยความจำบริบทของการสนทนา เพื่อระบุเจตนาพื้นฐานของคำสั่งของผู้ใช้งาน และแยกการประมวลผลไปยังโมดูลเฉพาะทางที่เกี่ยวข้อง โดยการจำแนกเจตนาดังกล่าวประกอบไปด้วย:

โมดูลแนะนำสินค้า (202) สำหรับกรณีที่ผู้ใช้งานสอบถามหรือขอเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทสินค้าหรือสินค้าที่เหมาะสมกับสถานการณ์ เช่น “ซื้ออะไรทำแกงได้บ้าง”

โมดูลค้นหาสูตรอาหาร (204) สำหรับกรณีที่ผู้ใช้งานเอ่ยชื่อเมนูอาหาร หรือมีเจตนาในการทำอาหาร ซึ่งระบบจะทำการแปลงเมนูให้เป็นชุดวัตถุดิบพร้อมปริมาณที่สัมพันธ์กับรายการสินค้าที่สามารถสั่งซื้อได้จริง

โมดูลบริการ (206) สำหรับกรณีที่เนื้อหาการสนทนาเป็นการสอบถามข้อมูลทั่วไปหรือคำร้องขอด้านบริการ เช่น ขั้นตอนการสั่งซื้อ นโยบายจัดส่ง หรือข้อมูลหมวดหมู่สินค้า

ผลลัพธ์ที่ได้จากแต่ละโมดูลจะถูกรวมและจัดรูปแบบโดย โมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล (210) ซึ่งทำหน้าที่สังเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในรูปที่กระชับ เข้าใจง่าย และพร้อมสำหรับการสื่อสารกลับไปยังผู้ใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบเสียงสังเคราะห์หรือการแสดงผลข้อความบนหน้าจอ

เมื่อผู้ใช้งานยืนยันการสั่งซื้อ ระบบจะส่งรายการสินค้าเข้าสู่ โมดูลจัดการตะกร้าสินค้า (214) เพื่อดำเนินการตรวจสอบปริมาณคงคลัง ราคา และข้อมูลคุณลักษณะสินค้าแบบเรียลไทม์ จากนั้นระบบเข้าสู่ขั้นตอนการชำระเงิน (300) และเมื่อธุรกรรมเสร็จสมบูรณ์ ระบบจะเข้าสู่ ขั้นตอนสิ้นสุดกระบวนการ (302)

ในระหว่างการสนทนา ระบบยังรองรับการโต้ตอบแบบหลายรอบผ่านขั้นตอนการส่งข้อมูลกลับไปยังผู้ใช้งาน (212) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถแก้ไข เปลี่ยนสินค้า หรือสั่งเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง โดยไม่จำเป็นต้องเริ่มกระบวนการใหม่ทั้งหมด ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยให้การสั่งซื้อเป็นไปอย่างเป็นธรรมชาติ รวดเร็วและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

โมดูลวิเคราะห์และจำแนกเจตนา (200) ทำหน้าที่เป็นแกนกลางของระบบในการตีความข้อความที่ได้จากการแปลงสัญญาณเสียง โดยมีโครงสร้างการประมวลผลที่ประกอบด้วยชั้นวิเคราะห์ความหมายเชิงบริบท (Contextual Semantic Parsing), การจับรูปแบบคำพูดและโครงสร้างประโยค (Pattern-Based Speech Modeling) และกลไกการสร้างคะแนนความเชื่อมั่นของเจตนา (Intent Confidence Scoring Layer) เพื่อระบุความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งาน ระบบใช้ embedding model ที่ได้รับการฝึกเฉพาะโดเมนสินค้าและเมนูอาหาร ซึ่งช่วยให้สามารถตีความคำพูดที่ไม่เป็นทางการ การพูดแทรก การใช้ภาษาพูดปนภาษาเขียน หรือคำศัพท์เฉพาะในวัฒนธรรมท้องถิ่นได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ โมดูลนี้ยังใช้โครงสร้างหน่วยความจำแบบลำดับเหตุการณ์ของบริบทการสนทนา (Hierarchical Multi-Turn Context Memory) ทำให้ระบบสามารถคง

Seal by E-Filing

เจตนาเดิมของผู้ใช้งานต่อเนื่องระหว่างหลายรอบการโต้ตอบ เช่น “เปลี่ยนเป็นไก่แทน” หรือ “ลดปริมาณครึ่งหนึ่ง” โดยไม่ต้องระบุเมนูใหม่ตั้งแต่ต้น ความสามารถนี้แตกต่างจากระบบสั่งงานด้วยเสียงทั่วไปซึ่งตีความคำสั่งแบบครั้งเดียวต่อครั้งโดยไม่มีการเชื่อมโยงความหมายย้อนหลัง

โมดูลแนะนำสินค้า (202) ทำงานในกรณีที่ระบบตรวจพบว่าคำสั่งไม่ระบุจุดประสงค์เฉพาะ หรือเป็นคำถามปลายเปิด โดยใช้กลไกรวมคะแนนแบบหลายตัวบ่งชี้ (Hybrid Multi-Feature Relevance Scoring) ที่รวมข้อมูลโครงสร้างหมวดหมู่สินค้า (Taxonomy-Based Product Ontology), พฤติกรรมการสั่งซื้อย้อนหลังของผู้ใช้งาน (Personal Purchase History), แนวโน้มการสั่งซื้อของผู้ใช้งานในภูมิภาคเดียวกัน (Regional Consumer Trending Model), และความโดดเด่นของสินค้าในช่วงเวลานั้น (Temporal Promotional Signal Weighting) เพื่อคัดเลือกสินค้าที่เหมาะสมที่สุดต่อบริบทของคำสั่ง ตัวอย่างเช่น หากผู้ใช้ระบุว่า “เตรียมปาร์ตี้เย็นนี้” ระบบสามารถสรุปได้ว่าผู้ใช้ต้องการสินค้าปริมาณมาก ราคาต่อหน่วยเหมาะสม มีความสะดวกในการเสิร์ฟ และอาจรวมผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมในบริบทของงานเลี้ยง การทำงานเชิงบริบทนี้ทำให้โมดูลนี้มีประสิทธิภาพเหนือกว่าระบบแนะนำสินค้าทั่วไปที่อ้างอิงเพียง Collaborative Filtering หรือความนิยมรวม

โมดูลค้นหาสูตรอาหาร (204) ทำหน้าที่เชื่อมโยงระหว่าง “คำที่เป็นแนวคิดเมนู” กับ “ชุดรายการวัตถุดิบที่สามารถซื้อจริงได้” ระบบใช้ฐานข้อมูลสูตรอาหารที่จัดโครงสร้างเชิงองค์ประกอบ (Ingredient Composition Graph) ซึ่งเชื่อมโยงวัตถุดิบ หน่วยชั่งตวง ปริมาณที่เหมาะสม ขั้นตอนการปรุง และตัวเลือกการทดแทนสินค้าในกรณีที่สินค้าหลักไม่มีในคลัง ระบบจะทำการแมปส่วนประกอบของสูตรให้เป็นรายการสินค้า SKU ที่อยู่ในฐานข้อมูลของแพลตฟอร์มพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยพิจารณาเงื่อนไขเชิงปฏิบัติ เช่น บรรจุภัณฑ์ ปริมาณ ขั้นต่ำการสั่งซื้อ และราคาต่อหน่วย นอกจากนี้ ระบบยังรองรับการสเกลสูตรแบบอัตโนมัติตามจำนวนเสิร์ฟ หรือสัดส่วนการบริโภค เช่น หากผู้ใช้พูดว่า “ทำสำหรับ 5 คน” ระบบสามารถคำนวณและสร้างตะกร้าสินค้าที่ปรับปริมาณได้โดยไม่ต้องแก้ไขทีละรายการ ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของความสามารถในการแปลงเสียงเป็นรายการซื้อได้จริงแบบอัตโนมัติ

โมดูลบริการผู้ช่วย (206) ทำหน้าที่ประสานคำสั่งทั่วไปที่ไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการค้นหาสินค้าหรือเมนู เช่น การติดตามคำสั่งซื้อ การสอบถามเวลาจัดส่ง การร้องขอข้อมูลเกี่ยวกับการคืนสินค้า หรือการสอบถามลักษณะของสินค้าเช่น "สดไหม" หรือ "มีขนาดอื่นไหม" โมดูลนี้ใช้ระบบดึงข้อมูลจากฐานความรู้ (Knowledge Retrieval Layer) ร่วมกับโมเดลภาษาที่ปรับเทียบเฉพาะบริบทบริการ (Domain-Aligned Service Dialogue Model) ทำให้สามารถตอบคำถามตามข้อมูลจริงได้อย่างแม่นยำและรักษาลักษณะการสนทนาให้เป็นธรรมชาติ อีกทั้งยังสนับสนุนการโต้ตอบหลายรอบเพื่อให้สามารถไขความหมายที่ยังไม่สมบูรณ์ได้ เช่น หากผู้ใช้ถามว่า "มีอย่างอื่นอีกไหม" โมดูลนี้จะอ้างอิงบริบทก่อนหน้าเพื่อสรุปว่าผู้ใช้หมายถึง "สินค้าใน

Seal by E-Filing

หมวดเดียวกัน" ไม่ใช่สินค้าทั่วไปทั้งหมด ซึ่งช่วยลดความผิดพลาดในการตีความคำสั่งและเพิ่มคุณภาพการสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานและระบบ

ตัวอย่างของการประดิษฐ์นี้

การเริ่มต้น (101) จุดเริ่มต้นของกระบวนการทั้งหมด เมื่อผู้ใช้งานเปิดใช้งานแอปพลิเคชันหรือฟังก์ชันผู้ช่วยอัจฉริยะ ระบบจะเข้าสู่สถานะเตรียมพร้อมรับคำสั่ง ในขั้นตอนนี้ ระบบจะทำการเริ่มต้นโมดูลตรวจจับการเริ่มต้นเสียง (Voice Activity Detection – VAD), ตั้งค่าพารามิเตอร์ของไมโครโฟน เช่น Sampling Rate (เช่น 16 kHz หรือ 44.1 kHz) และเปิดใช้งานตัวกรองสัญญาณรบกวนเบื้องต้น (Noise Suppression Filter) เพื่อให้แน่ใจว่าสัญญาณเสียงที่เข้ามามีคุณภาพเพียงพอสำหรับการประมวลผลในขั้นตอนถัดไป นอกจากนี้ยังมีการตั้งค่าบัฟเฟอร์ข้อมูลเสียงแบบสตรีมมิ่ง (Streaming Audio Buffer) เพื่อรองรับการสนทนาแบบ Real-Time

การรับข้อมูลเสียงจากผู้ใช้งาน (User Audio Input) (102) รับข้อมูลนำเข้าในรูปแบบของคลื่นเสียง (Audio Signal) จากผู้ใช้งานผ่านอุปกรณ์ไมโครโฟน ผู้ใช้งานสามารถสั่งการหรือสอบถามด้วยภาษาพูดที่เป็นธรรมชาติ (Natural Language) เช่น “วันนี้ทำอะไรกินดี”, “ค้นหาสูตรแกงเขียวหวานไก่”, หรือ “แนะนำสินค้าสำหรับงานปาร์ตี้” ซึ่งระบบจะบันทึกสัญญาณเสียงดังกล่าวเพื่อนำไปประมวลผลในขั้นตอนต่อไป เพื่อเพิ่มความเสถียรและความแม่นยำของเสียง ระบบอาจประมวลผลเพิ่มเติม เช่น การกำจัดเสียงรบกวน (Noise Reduction), การลบเสียงสะท้อน (Echo Cancellation – AEC), การปรับระดับความดังอัตโนมัติ (Automatic Gain Control – AGC), ขั้นตอนนี้ยังสามารถรองรับการรับเสียงแบบ Continuous Streaming เพื่อให้สนับสนุนการสนทนาแบบหลายรอบโดยไม่ต้องเริ่มบันทึกใหม่ทุกครั้ง

การแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อความ (Speech-to-Text Model) (104) โดยสัญญาณเสียงที่ได้รับ จะถูกส่งไปยังโมเดลการรู้จำเสียงพูด (Speech Recognition Model) ซึ่งใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์และแปลงคลื่นเสียงให้กลายเป็นข้อมูลข้อความ (Text Data) ที่มีความแม่นยำสูง ขั้นตอนนี้มีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะเป็นรากฐานให้ระบบสามารถ "เข้าใจ" เจตนาของผู้ใช้งานในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลได้ ในทางปฏิบัติ โมเดลที่ใช้อาจประกอบด้วย: Acoustic Model (AM) ที่ใช้โครงข่ายประสาทลึก เช่น CTC หรือ RNN-T เพื่อถอดเสียงเป็นหน่วยเสียง (Phoneme), Language Model (LM) เช่น Transformer หรือ N-Gram เพื่อคาดเดาลำดับคำที่ถูกต้องตามบริบท และ Post-Processing เพื่อแก้คำผิดแบบอัตโนมัติ (Auto-Correction) และจัดรูปแบบเครื่องหมายวรรคตอน ผลลัพธ์ที่ได้จะอยู่ในรูปแบบลำดับคำ (Token Sequence) ซึ่งพร้อมสำหรับการนำไปใช้ในขั้นตอนวิเคราะห์เจตนาในส่วนถัดไป

Seal by E-Filing

โมดูลวิเคราะห์และจำแนกเจตนา (Intent Classifier / Diligent Agent) (200) โดยข้อความที่ได้จาก 104 จะถูกส่งมายังโมดูลวิเคราะห์และจำแนกเจตนา ซึ่งทำหน้าที่เป็นแกนกลางของระบบสนทนาแบบหลายหน้าที่ (Multi-Intent Conversational Engine) โดยโมดูลนี้จะทำการประเมินความหมาย บริบท และโครงสร้างของประโยคที่ผู้ใช้งานกล่าว เพื่อจำแนกว่าผู้ใช้งานต้องการดำเนินการใด ในขั้นตอนนี้ระบบอาจใช้แบบจำลองภาษาที่ได้รับการฝึกสอนล่วงหน้า (Pre-trained Language Models) เช่น Transformer-based Intent Classifier และเสริมด้วย Entity Extraction Layer เพื่อระบุวัตถุดิบ ชื่อเมนู หรือประเภทบริการที่เกี่ยวข้อง โมดูลนี้จะทำการคำนวณคะแนนความเป็นไปได้ (Intent Probability Score) ของเจตนาแต่ละประเภท เช่น คำขอแบบปลายเปิด, คำขอค้นหาสูตรอาหาร หรือคำขอบริการใช้งานระบบ จากนั้นจะเลือกโมดูลเฉพาะทางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการประมวลผลต่อไป โดยไม่ต้องให้ผู้ใช้ระบุคำสั่งอย่างตายตัว ส่งผลให้ระบบสามารถรับมือกับคำพูดแบบธรรมชาติได้ดียิ่งขึ้น

การแตกแขนงเส้นทางการประมวลผลแบบไฮบริดหลายองค์ประกอบ

โมดูลแนะนำสินค้า (202) หากโมดูลวิเคราะห์เจตนาระบุว่าผู้ใช้แจ้งเป็นคำขอแบบปลายเปิด ไม่ได้เจาะจงสูตรอาหารที่ชัดเจน (เช่น “แนะนำเมนูที่ใช้หมูสับ” หรือ “ซื้ออะไรดี”) คำร้องขอนั้นจะถูกส่งมาที่ โมดูลแนะนำสินค้า (202) นี้จะทำการสร้างคำแนะนำโดยอ้างอิงจากข้อมูลต่างๆ เช่น ประวัติการสั่งซื้อของผู้ใช้, สินค้ายอดนิยม, หรือโปรโมชันปัจจุบัน เพื่อเสนอทางเลือกที่น่าสนใจและตรงตามความต้องการแฝงของผู้ใช้ ในเชิงเทคนิค ประกอบด้วย ชั้นประมวลผลข้อมูลแบบผสม (Hybrid Recommendation Layer) ที่รวมเทคนิคการเรียนรู้จากพฤติกรรมผู้ใช้ (Collaborative Filtering) เข้ากับการจับความสัมพันธ์เชิงความหมายระหว่างสินค้า (Product Embedding Similarity) ซึ่งถูกฝึกสอนจากชุดข้อมูลการซื้อสินค้าขนาดใหญ่ของผู้ใช้หลายกลุ่ม (User-Item Interaction Matrix) เพื่อระบุรูปแบบที่ผู้ใช้มักให้ความสนใจร่วมกัน นอกจากนี้ยังสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลสินค้าปัจจุบันและข้อมูลสต็อกแบบเรียลไทม์ เพื่อกรองรายการสินค้าที่หมดสต็อกออกโดยอัตโนมัติ

โมดูลแนะนำสินค้า (202) จะสร้างคะแนนความเหมาะสมของสินค้าแต่ละรายการ (Product Relevance Score) โดยคำนวณจากปัจจัยดังต่อไปนี้: ความคล้ายคลึงเชิงพฤติกรรมผู้ใช้ (Behavioral Similarity Score), ความนิยมในระดับแพลตฟอร์ม (Global Popularity Score), การเข้าร่วมโปรโมชันปัจจุบัน (Promotion Weighted Score), ความสอดคล้องเชิงความหมายกับคำค้นที่ระบุ (Semantic Query Alignment Score), และ ความพร้อมของสินค้าในระบบคลัง (Real-Time Stock Availability Score)

ผลรวมเชิงถ่วงน้ำหนักของคะแนนเหล่านี้จะถูกรวบรวมให้ได้รายการเสนอแนะสินค้าหรือชุดสินค้าที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งสามารถนำเสนอได้ในรูปแบบ ชุดเมนูสำเร็จ (Ready-to-Cook Set) รายการสินค้าเดี่ยว รายการสินค้าทดแทน (Substitute Recommendations) หรือแพ็กเกจสินค้าแบบคุ้มค่า (Value Combo)

Seal by E-Filing

ยิ่งไปกว่านั้น โมดูลแนะนำสินค้า (202) รองรับ บริบทสนทนาแบบต่อเนื่อง (Context-Preserved Multi-Turn Suggestions) ทำให้ผู้ใช้สามารถปรับคำสั่งเพิ่มลดจำนวนสินค้า เปลี่ยนประเภทวัตถุดิบ หรือเลือกช่วงราคาได้โดยไม่ต้องเริ่มคำสั่งใหม่ เช่น ผู้ใช้: “มีแบบประหยัดกว่านี้ไหม?” โมดูลแนะนำสินค้า (202) จะทำการปรับคะแนนใหม่โดยลดน้ำหนักราคาเป็นปัจจัยหลักและนำเสนอชุดสินค้าราคาเหมาะสมแทนทันที

โมดูลค้นหาสูตรอาหาร (204) ในกรณีที่ผู้ใช้ระบุชื่อเมนูหรือวัตถุดิบที่เจาะจง (เช่น “หาสูตรผัดกะเพรา” หรือ “วิธีทำต้มยำกุ้ง”) โมดูลค้นหาสูตรอาหาร (204) จะส่งคำร้องขอไปเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลสูตรอาหาร เพื่อดึงข้อมูลส่วนผสมและขั้นตอนการทำที่เกี่ยวข้อง จากนั้นจึงแปลงข้อมูลดังกล่าวให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมนำเสนอ ในเชิงเทคนิค โมดูลค้นหาสูตรอาหาร (204) ประกอบด้วย Recipe Semantic Retrieval Engine ซึ่งใช้การจับคู่วลีหรือคีย์เวิร์ดจากประโยคผู้ใช้กับฐานข้อมูลสูตรอาหาร โดยอาศัย การฝังเชิงความหมาย (Semantic Embedding) ที่ได้จากโมเดลภาษาขนาดใหญ่ (LLM) หรือ Sentence-BERT ที่ได้รับการปรับแต่งในโดเมนอาหารโดยเฉพาะ เพื่อให้สามารถระบุสูตรอาหารที่มีความสัมพันธ์มากที่สุดแม้ผู้ใช้ไม่ได้ใช้คำค้นที่ตรงตามคำศัพท์ในฐานข้อมูล เช่น ผู้ใช้พูด “กะเพราหมูแบบเผ็ดจัด” ระบบจะตีความเป็น “ตำรับกะเพราหมูสูตรเผ็ด” โดยอัตโนมัติ

เมื่อเลือกสูตรอาหารได้แล้ว โมดูลค้นหาสูตรอาหาร (204) จะเรียกใช้ Ingredient SKU Mapping Module ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่แตกต่างจากระบบค้นหาสูตรทั่วไป โดยโมดูลนี้จะทำการ:

1. แยกรายการส่วนผสมในสูตรออกเป็นหน่วยวัตถุดิบ
2. ตรวจสอบความสอดคล้องของชื่อวัตถุดิบกับฐานข้อมูลสินค้าในคลังของแพลตฟอร์ม
3. ทำการแม็ปชื่อวัตถุดิบ กับ รหัสสินค้า (SKU) ที่สามารถสั่งซื้อได้จริง
4. หากพบสินค้าหลายตัวเลือก ระบบจะประเมินคะแนนด้วย Weighted Similarity Matching เช่น เหมือนตามชื่อ (Lexical Matching) เหมือนตามหมวดหมู่ (Category Similarity) เหมือนตามลักษณะทางกายภาพ เช่น ไซส์/ปริมาณ (Attribute Matching)
5. หากวัตถุดิบหมด ระบบสร้างรายการ สินค้าทดแทน (Substitution Recommendation)

ผลลัพธ์ที่ได้คือ สูตรอาหารพร้อมสั่งซื้อได้ทันที หลังจากนั้น Search Recipe Agent จะส่งโครงสร้างผลลัพธ์ไปยังโมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล (210) เพื่อรูปแบบข้อความสรุปหรือนำเสนอแบบเสียงสังเคราะห์ (Text-to-Speech) และสามารถเข้าสู่การปรับปรุงแบบสนทนาต่อเนื่อง เช่น ผู้ใช้: “เปลี่ยนเป็นไก่แทนหมูได้ไหม” ระบบจะ เลือก SKU-เนื้อไก่ และปรับสูตรอัตโนมัติ

Seal by E-Filing

ในกรณีที่ผู้ใช้ระบุชื่อเมนูหรือวัตถุดิบที่เจาะจง เช่น “วิธีทำต้มยำกุ้ง” หรือ “เมนูหมูสับที่ทำง่าย” โมดูลค้นหาสูตรอาหารจะทำงาน โดยทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลสูตรอาหารซึ่งประกอบด้วยรายการเมนู มาตรฐานสัดส่วนวัตถุดิบ และลำดับวิธีทำ โมดูลนี้จะดำเนินขั้นตอนดังนี้:

- ค้นหาสูตรที่ตรงกับชื่อเมนูหรือคำอธิบายที่สัมพันธ์กัน
- แยกส่วนประกอบออกเป็นโครงสร้างวัตถุดิบ (Ingredient Structuring)
- แมปวัตถุดิบให้สัมพันธ์กับ SKU จริงในสต็อกสินค้า (SKU Mapping Layer)
- ตรวจสอบปริมาณคงเหลือของสินค้าแบบเรียลไทม์จากระบบคลัง

ผลลัพธ์จึงไม่ได้เป็นแค่ “สูตรอาหาร” แต่**เป็น รายการวัตถุดิบพร้อมจำนวนที่ซื้อได้จริง ซึ่งเป็นประเด็นที่ถือเป็น ขั้นการประดิษฐ์ที่เด่นชัด เมื่อเทียบกับระบบค้นหาสูตรทั่วไป**

โมดูลบริการ (206) สำหรับคำร้องขอที่เกี่ยวข้องกับการช่วยเหลือทั่วไปของลูกค้าในด้านต่างๆ เพื่อจัดการตอบคำถามและการบริการเพื่อให้ระบบสามารถรองรับการสนทนาได้อย่างครอบคลุม

ในเชิงเทคนิคโมดูลบริการ (206) ทำหน้าที่เป็นโมดูลสนทนาแบบโต้ตอบ (Conversational Service Module) ที่ออกแบบให้รองรับคำถามและคำขอที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับโมดูลแนะนำสินค้า (202) หรือโมดูลค้นหาสูตรอาหาร (204) โดยตรง แต่ครอบคลุมคำขอในลักษณะทั่วไป เช่น

- การสอบถามข้อมูลสินค้าและเงื่อนไข (“สินค้านี้เก็บได้นานกี่วัน?”)
- การสอบถามสถานะบัญชีและรายละเอียดคำสั่งซื้อ (“ตอนนี้ออเดอร์ของฉันอยู่ไหน?”)
- คำแนะนำการใช้งานระบบ (“สั่งยังไง?” “ค้นหาร้านที่ใกล้ที่สุด”)
- การช่วยแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (“ระบบส่งของช้าต้องทำอย่างไร?”)

โดยใช้ Retrieval-Augmented Response (RAG) เพื่อค้นหาข้อมูลจากฐานความรู้ (Knowledge Base) แล้วส่งคำตอบกลับในลักษณะการสนทนาที่ต่อเนื่อง (Context-Preserved Dialog)

โมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล (210) ไม่ว่าคำร้องขอจะถูกประมวลผลโดยโมดูลใด (200, 202, หรือ 204) ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกรวบรวมและส่งมายังโมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล (210) ทำหน้าที่สังเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดให้อยู่ในรูปแบบที่กระชับและเข้าใจง่าย เช่น สรุปรายการวัตถุดิบที่ต้องใช้พร้อมจำนวน, บอกขั้นตอนการทำอาหาร, หรือแจ้งข้อมูลบริการ จากนั้นจึงนำเสนอผลลัพธ์กลับไปยังผู้ใช้งานผ่านเสียงสังเคราะห์หรือการแสดงผลบนหน้าจอ

โมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล (210) มีหน้าที่รวมข้อมูลหลายแหล่งเข้าด้วยกัน โดยใช้โครงสร้างข้อมูลแบบ Unified Response Schema เพื่อให้ข้อมูลจากโมดูลต่างกันสามารถถูกแสดงผลได้ในรูปแบบเดียวกันอย่างสม่ำเสมอ ตัวอย่างเช่น หากผลลัพธ์มาจากโมดูลแนะนำสินค้า (202) ผลลัพธ์จะอยู่ในรูปแบบ

Seal by E-Filing

{สินค้า, ราคา, โปรโมชั่น} แต่หากผลมาจากโมดูลค้นหาสูตรอาหาร (204) ผลลัพธ์จะอยู่ในรูปแบบ {ส่วนผสม, ปริมาณ, ขั้นตอนการทำ} โมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล (210) จะจัดเรียงและจัดรูปแบบให้อยู่ใน template เดียวเพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องตีความข้อมูลหลายรูปแบบด้วยตนเอง

โมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล (210) ใช้ Natural Language Generation (NLG) เพื่อจัดรูปประโยคให้อ่านง่ายและสอดคล้องกับระดับการใช้งาน เช่น ภาษาทางการ ภาษากึ่งสนทนา หรือภาษาที่เรียบง่ายสำหรับการใช้งานบนอุปกรณ์ IoT เช่น Smart Speaker ตัวอย่างโครงสร้าง NLG อาจใช้โมเดล Seq2Seq หรือ Transformer Fine-tuned

ระบบสามารถเลือกช่องทางนำเสนอ (Adaptive Output Rendering) ได้ ได้แก่

- Voice Output ผ่านโมเดล Text-to-Speech (TTS) Neural Vocoder (เช่น HiFi-GAN / VITS)
- Text Output ผ่าน UI บนแอปมือถือ
- Hybrid Mode (พูด + แสดงภาพประกอบ เช่น รูปอาหาร, ปริมาณวัตถุดิบ)

โครงสร้างนี้ช่วยให้โมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล (210) สามารถรองรับทั้งกรณีผู้ใช้มองหน้าจอ และกรณีที่ต้องการใช้งานแบบแฮนด์ฟรีอย่างสมบูรณ์

หลังจากที่ผู้ใช้งานได้รับข้อมูลสรุปจากโมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล (210) แล้ว ระบบจะเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบเพิ่มเติมได้ (Multi-turn Conversation) เช่น การถามคำถามเพิ่มเติม, การปรับเปลี่ยนรายการวัตถุดิบ (“ขอเปลี่ยนเป็นเนื้อไก่แทน”) หรือการสั่งการใหม่ ซึ่งกระบวนการจะวนกลับไปยังการรับข้อมูลเสียงจากผู้ใช้งาน (102) เพื่อรับข้อมูลเสียงใหม่ และดำเนินกระบวนการทั้งหมดอีกครั้ง นี่คือวงจรที่ทำให้การสนทนาดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง

การทำงานแบบที่ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบเพิ่มเติมได้ ใช้ Context Memory Buffer เพื่อจดจำประวัติการสนทนาโดยไม่ต้องขอให้ผู้ใช้เริ่มต้นใหม่ทุกครั้ง ระบบจัดเก็บทั้ง

- ความตั้งใจล่าสุดของผู้ใช้ (Current Intent State)
- ค่าตัวแปรที่ถูกกล่าวถึงก่อนหน้า เช่น ชื่อเมนู วัตถุดิบ จำนวนสินค้า
- ความสัมพันธ์ระหว่างข้อความ เช่น การอ้างอิง “อันนั้น”, “แบบเมื่อกี้”

โมดูลจัดการตะกร้าสินค้า (214) เมื่อผู้ใช้งานพึงพอใจกับรายการสินค้าที่ระบบสรุปให้และต้องการสั่งซื้อ ผู้ใช้จะสามารถออกคำสั่งเสียง เช่น “เพิ่มทั้งหมดลงตะกร้า” หรือ “ยืนยันการสั่งซื้อ” คำสั่งนี้จะถูก

Seal by E-Filing

ประมวลผลและส่งมายัง Add to Cart Agent ซึ่งจะทำหน้าที่นำรายการสินค้าและจำนวนที่สรุปไว้ไปเพิ่มลงในตะกร้าสินค้าดิจิทัลของผู้ใช้โดยอัตโนมัติ

โดยโมดูลจัดการตะกร้าสินค้า (214) จะเชื่อมต่อกับ ระบบหลังบ้าน SKU Management และ Inventory API แบบ Real-time เพื่อตรวจสอบปริมาณคงคลัง, เลือกสาขาจัดส่งที่ใกล้ที่สุด, เลือกตัวเลือกทดแทนอัตโนมัติเมื่อสินค้าหมด (Substitution Rules), ประมวลผลราคาสุทธิรวมโปรโมชั่น และส่งต่อไปยังระบบชำระเงินที่

การชำระเงิน (300) หลังจากสินค้าทั้งหมดถูกเพิ่มลงในตะกร้าแล้ว กระบวนการจะเข้าสู่ขั้นตอนการชำระเงิน ระบบจะนำผู้ใช้งานไปยังหน้าสรุปคำสั่งซื้อเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของรายการสินค้า, ที่อยู่จัดส่ง, และยอดชำระเงินทั้งหมด ผู้ใช้งานสามารถเลือกวิธีการชำระเงินและยืนยันการทำธุรกรรมผ่านอินเทอร์เฟซของระบบ ซึ่งอาจมีการยืนยันด้วยเสียงหรือการกดปุ่มเพื่อความปลอดภัย

เมื่อการชำระเงินได้รับการยืนยันและดำเนินการเสร็จสมบูรณ์ กระบวนการสั่งซื้อทั้งหมดจะสิ้นสุดลง ระบบจะแสดงสถานะยืนยันคำสั่งซื้อให้ผู้ใช้งานทราบ เช่น “การสั่งซื้อของคุณสำเร็จแล้ว” พร้อมทั้งอาจให้ข้อมูลเพิ่มเติม เช่น หมายเลขคำสั่งซื้อ หรือลิงก์สำหรับติดตามสถานะการจัดส่ง ถือเป็นการจบวงจรการใช้งานในรอบนั้นๆ อย่างสมบูรณ์

การประดิษฐ์นี้ก่อให้เกิดระบบสั่งซื้อสินค้าและค้นหาสูตรอาหารด้วยเสียงที่มีความถูกต้องสูงและสามารถโต้ตอบได้หลายรอบ (Multi-turn Conversational Ordering System) โดยผู้ใช้งานสามารถดำเนินกระบวนการทั้งหมดตั้งแต่การพูดคำสั่งเริ่มต้น การค้นหาสินค้าหรือสูตรอาหาร การสรุปผลรายการส่วนผสม การจัดการตะกร้าสินค้า ไปจนถึงการชำระเงินและสิ้นสุดการทำธุรกรรมได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้การป้อนข้อมูลผ่านแป้นพิมพ์หรือการค้นหาแบบดั้งเดิม ซึ่งช่วยลดเวลาและจำนวนขั้นตอนในการสั่งซื้อสินค้าได้อย่างมีนัยสำคัญ

การรวมกันของโมดูลวิเคราะห์และจำแนกเจตนาในขั้นตอนที่ 200 เข้ากับโมดูลเฉพาะทาง ได้แก่ โมดูลแนะนำสินค้า (202), โมดูลค้นหาสูตรอาหาร (204), และโมดูลบริการ (206) ช่วยให้ระบบสามารถตีความความหมายเชิงบริบทของคำสั่งเสียงได้อย่างแม่นยำ รองรับทั้งคำสั่งแบบปลายเปิด (Open-Ended Query) และคำสั่งแบบเฉพาะเจาะจง (Explicit Query) ซึ่งเป็นข้อจำกัดหลักของระบบสั่งงานด้วยเสียงทั่วไปที่ไม่สามารถตีความระดับนัยแฝงของผู้ใช้งานได้

นอกจากนี้ โมดูลสรุปผลและนำเสนอข้อมูล (210) ทำให้ระบบสามารถสังเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่งรวมกันแล้วนำเสนอในรูปแบบที่กระชับ ชัดเจน และพร้อมใช้งานทันที โดยยังสามารถรองรับการโต้ตอบเพิ่มเติมในรูปแบบ Multi-turn Conversation ผ่านการวนกลับไปยังการส่งข้อมูลไปยังผู้ใช้ (212) โดยไม่

Seal by E-Filing

จำเป็นต้องเริ่มกระบวนการใหม่ทั้งหมด ในส่วนของการทำธุรกรรม โมดูลจัดการตะกร้าสินค้า (214) และโมดูลชำระเงิน (300) ซึ่งเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการชำระเงินภายนอก (Payment Gateway) ภายใต้เลเยอร์การเข้ารหัสความปลอดภัย ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถดำเนินการสั่งซื้อได้อย่างราบรื่นและปลอดภัย

ผลรวมขององค์ประกอบเหล่านี้ทำให้ระบบสามารถเพิ่มระดับความสะดวกและความต่อเนื่องของการใช้งาน (Interaction Continuity), และ รองรับความต้องการผู้ใช้งานในบริบทจริง ทั้งในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงรบกวน และการใช้คำพูดที่ไม่เป็นทางการ (Natural Speech) ดังนั้น การประดิษฐ์นี้จึงแก้ไขข้อจำกัดของระบบสั่งซื้อผ่านจอภาพและระบบสั่งงานด้วยเสียงเชิงเดี่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยนำเสนอรูปแบบการโต้ตอบเชิงสนทนาที่เป็นธรรมชาติและสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานจริงในชีวิตประจำวันของผู้ใช้ในบริบทพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ระบบนี้ช่วยเพิ่ม ความเกี่ยวข้องของผลลัพธ์การค้นหาและคำแนะนำ โดยสามารถแปลความหมายของคำสั่งเสียงที่มีความกำกวม การออกเสียงไม่ชัด หรือมีความแปรผันทางสำเนียงได้อย่างถูกต้อง รวมถึงสามารถเชื่อมโยงข้อมูลสินค้าที่เกี่ยวข้อง ประวัติการสั่งซื้อ และบริบทของสถานการณ์ได้ ส่งผลให้ ความพึงพอใจและการมีส่วนร่วมของผู้ใช้เพิ่มขึ้น เนื่องจากลดจำนวนขั้นตอนการค้นหา ลดภาระทางความคิดในการตัดสินใจ (Cognitive Load) และทำให้ผู้ใช้สามารถไปถึงสินค้าหรือสูตรอาหารที่ต้องการได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ ผลลัพธ์ของระบบยังแสดงให้เห็นว่า อัตราการเปลี่ยนเป็นยอดขาย (Conversion Rate) สามารถเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับระบบค้นหาแบบพิมพ์หรือเมนูแบบเลือกตามลำดับชั้น

ด้วยการออกแบบแบบโมดูลาร์ที่สามารถขยายขนาดได้ (Scalable Modular Design) ความสามารถในการประมวลผลแบบเรียลไทม์ และกรอบการกำหนดเส้นทางเจตนาที่สามารถปรับให้เหมาะสมกับภาษาและบริบทการใช้งานได้ การประดิษฐ์นี้จึงก้าวล้ำกว่าวิธีการสั่งงานด้วยเสียงแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญ และสามารถนำไปใช้เชิงพาณิชย์ในสภาพแวดล้อมที่มีปริมาณคำสั่งสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การค้าปลีกขนาดใหญ่ การสั่งอาหารออนไลน์ และซูเปอร์มาร์เก็ตดิจิทัล

นอกเหนือจากพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แล้ว อุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่สามารถประยุกต์ใช้ระบบโต้ตอบด้วยเสียงที่มีการจำแนกเจตนาและการจัดการโมดูลหลายแบบนี้ ได้แก่ ระบบช่วยเหลือลูกค้าอัตโนมัติ (Customer Service Automation), ระบบห้องสมุดดิจิทัล, ระบบแนะนำการทำอาหารภายในอุปกรณ์ IoT ครัว, ระบบดูแลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุที่ต้องการการโต้ตอบแบบไร้หน้าจอ, หรือแม้แต่ศูนย์บริการข้อมูลของรัฐ ซึ่งต้องรองรับคำสั่งเสียงที่มีความซับซ้อนและความแตกต่างเชิงภาษาถิ่น

การประดิษฐ์นี้จึงนำเสนอ วิธีการปฏิสัมพันธ์ด้วยเสียงแบบหลายโมดูลที่แม่นยำและยืดหยุ่นสูง ซึ่งสามารถตอบโจทย์ความท้าทายของการใช้งานเสียงในชีวิตประจำวันของผู้ใช้ในบริบทที่มีความซับซ้อนของ

Seal by E-Filing

ภาษาและความคลุมเครือของเจตนาได้เป็นอย่างดี การผสมผสานระหว่างโมดูลวิเคราะห์เจตนา การกำหนดเส้นทางเอเจนต์ การจัดการสนทนาแบบต่อเนื่อง และการสรุปผลแบบไดนามิก

การปรับเปลี่ยนหรือการแก้ไขใด ๆ ที่ดำเนินการตามรูปแบบการประดิษฐ์นี้ ย่อมสามารถเข้าใจและนำไปประยุกต์ใช้ได้โดยผู้เชี่ยวชาญในสาขาเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการแก้ไขดังกล่าวให้ถือว่าอยู่ภายในขอบเขตของการประดิษฐ์ตามที่ระบุไว้ในข้อถือสิทธิที่แนบท้ายนี้

วิธีการในการประดิษฐ์ที่ดีที่สุด

เหมือนกับที่ได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

Seal by E-Filing