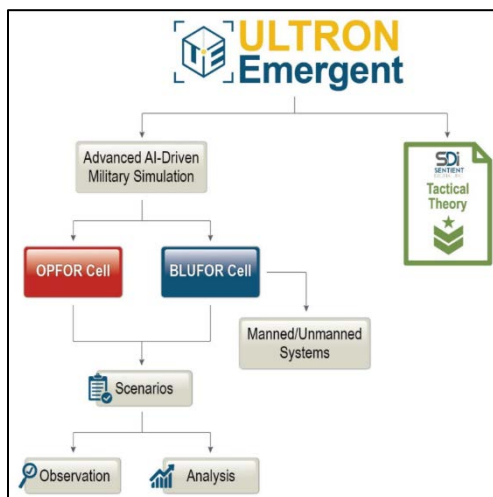


ประเด็น ยุทธวิธีทางทหาร ฉบับที่ T17	23 มี.ค. 68	วิทยาลัยการทัพบก
ประเด็น หลักนิยมทางทหาร	ปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง (Swarm Intelligence)	
ประเด็นสำคัญ	- แนวคิดปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง (Swarm Intelligence) - การทำงานของปัญญาประดิษฐ์แบบฝูงในธรรมชาติ - การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบฝูงในสนามรบ - ความสำคัญของการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ (AI) - Ultron Emergent ของ Sentient Digital ทำงานอย่างไร? - วิเคราะห์การผสมผสานในการทำงานระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ (Emergent Swarm)	

แนวคิดปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง (Swarm Intelligence)

องค์ประกอบที่สำคัญของสงครามสมัยใหม่คือการใช้ฝูงโดรนทางทหารที่สามารถปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะที่ลดความเสี่ยงด้านกำลังพล Sentient Digital ,Inc. Z (SDI) บริษัทศึกษาวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ชั้นนำของสหรัฐฯ ได้พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติการทางทหารด้วยแนวคิดของ “ปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง” (Swarm Intelligence) แบบระบบไร้คนขับ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในปัจจุบันมาพัฒนาเชิงโยงในมิติทางการรบมากขึ้น

ปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง (Swarm Intelligence) หมายถึง พฤติกรรมร่วมกันที่เกิดขึ้นในระบบที่กระจายการควบคุมและมีการจัดระเบียบด้วยตัวเอง ในบริบทของเทคโนโลยีที่ไร้คนควบคุม เช่น โดรน หรือหุ่นยนต์ มันเกี่ยวข้องกับการที่สมาชิกจำนวนมากที่มีความสามารถเบื้องต้นในการทำภารกิจที่ซับซ้อนร่วมกันได้ผ่านการโต้ตอบกัน



ภายในกลุ่มหรือเครือข่าย โดยการแสดงพฤติกรรมแบบฝูงนั้นมีความฉลาดมากกว่าความสามารถของแต่ละส่วน ซึ่งการใช้ฝูงโดรนได้แรงบันดาลใจจากแมลงสังคม เช่น มดและผึ้ง โดยใช้ปัญญาฝูงเพื่อสร้าง องค์กร (entity) ที่มีความสามารถสูงจากสมาชิกหลายตัว

นักวิทยาศาสตร์ด้านปัญญาประดิษฐ์ของเรา Gene Locklear ได้เป็นผู้นำที่พัฒนาเทคโนโลยี Ultron Emergent ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยในการใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง ในการควบคุมสำหรับภารกิจทางทหาร ซึ่ง Locklear อธิบายว่าเทคโนโลยีนี้ทำงานอย่างไรและสามารถช่วยตอบสนองวัตถุประสงค์ทางทหารได้อย่างไร ?

“เบื้องหลังของเทคโนโลยีโดรน” ซึ่งครอบคลุมถึงเทคโนโลยีและการนำไปใช้งาน หรือถ้าต้องการให้เจาะจงไปที่ AI และการทำงานแบบฝูงมากขึ้น โดยที่สามารถปฏิบัติภารกิจได้ซึ่งมีมนุษย์ควบคุมจากระยะไกล หรือใช้ **ปัญญาประดิษฐ์ (AI)**



ตัดสินใจด้วยตนเอง นอกจากการใช้งานในชีวิตประจำวันแล้ว โดรนยังมีบทบาทสำคัญทางทหาร เช่น การลาดตระเวนและเผาะระวัง เมื่อรวมตัวกันในฝูงโดรนจะสามารถทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุเป้าหมายได้ โดยโดรนแต่ละตัวสามารถตัดสินใจหรือดำเนินการในทางที่เหมาะสม เพื่อโจมตีเป้าหมาย โดรนสามารถเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญให้กับทหารสหรัฐฯ เพื่อช่วยให้งานไม่ต้องเข้าไปในพื้นที่อันตราย

เช่น เมื่อถูกข้าศึกนำมาใช้ในการโจมตีด้วยโดรนที่ฐานทัพในจอร์แดน ทำให้ทหารของสหรัฐฯ เสียชีวิต 3 นาย และบาดเจ็บ 40 นาย ซึ่งในบทความนี้จะอธิบายว่าโดรนสามารถใช้ **ปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง (Swarm Intelligence)** เพื่อทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ การเข้าใจและพัฒนากลยุทธ์รับมือฝูงโดรนจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อความมั่นคงของประเทศ ซึ่งฝูงโดรนสามารถแสดงพฤติกรรมด้วยปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง ซึ่งทหารสหรัฐฯ จำเป็นต้องเรียนรู้และเข้าใจถึงภัยคุกคามที่เกิดจากฝูงโดรนโจมตีและหาทางป้องกันในขณะเดียวกันก็ใช้ฝูงโดรนเพื่อสนับสนุนวัตถุประสงค์ในการป้องกันประเทศ ซึ่งหลักการที่กลุ่มขององค์ประกอบที่มีความสามารถจำกัด และสามารถทำงานร่วมกันจนเกิดเป็น **ปัญญารวมที่ทรงพลังและซับซ้อนยิ่งกว่าความสามารถของแต่ละบุคคล** โดย Locklear นิยามปัญญาประดิษฐ์แบบฝูงว่าเป็นแนวคิดแบบกระจายการควบคุม ซึ่งไม่มีผู้นำหรือผู้ตัดสินใจเพียงลำพัง ซึ่งทุกภารกิจจะสำเร็จได้จากการทำงานร่วมกันของสมาชิกในระบบ โดยอาศัย **คุณสมบัติที่เกิดขึ้น (Emergent Property)** ซึ่งเป็นแนวคิดทางชีววิทยาที่อธิบายว่าการโต้ตอบระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบสามารถสร้างความสามารถที่เหนือกว่าการกระทำของแต่ละส่วนรวมกัน ตัวอย่างของปรากฏการณ์นี้พบได้ในธรรมชาติ เช่น การอพยพของฝูงนก หรือการรวมกลุ่มของแมลง ซึ่งเป็นที่มาของแนวคิดนี้

พฤติกรรมที่ซับซ้อนเกิดจากการประสานงานของสมาชิกในกลุ่มที่ทำตามกฎง่าย ๆ เช่น ฝูงห่านที่บินเป็นรูปตัว “V” ซึ่งช่วยให้การบินมีประสิทธิภาพมากขึ้น แม้แต่ละตัวจะไม่มีคำสั่งจากผู้นำเดียวกันแบบทางทหาร หลักการนี้ถูกนำมาใช้กับฝูงโดรนที่สามารถทำภารกิจซับซ้อนได้ดีขึ้นเมื่อทำงานร่วมกัน การทำงานแบบฝูงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยง และเสริมขีดความสามารถในการป้องกัน รวมทั้งใช้โจมตีในสงครามสมัยใหม่ Locklear อธิบายเพิ่มเติมว่า **ปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง** มักจะถูกนำไปใช้กับระบบที่สมาชิกแต่ละตัวในระบบนั้นมีความสามารถในการรับรู้สิ่งแวดล้อมหรือทำภารกิจที่ต้องการได้จำกัดมาก เมื่อเทียบกับการทำภารกิจลำพัง พฤติกรรมของฝูงให้คำอธิบายที่ดี ในการทำความเข้าใจว่าปัญญาประดิษฐ์แบบฝูงโดรนทางทหารทำงานอย่างไร โดยที่โดรนเปรียบเสมือนกับผึ้งแต่ละตัว (ซึ่งในที่นี้ผึ้งตัวผู้ก็มักจะเรียกว่าโดรน) ที่ทำภารกิจร่วมกัน เช่น การหาทรัพยากรหรือสถานที่ใหม่ให้กับฝูงในการทำภารกิจเหล่านี้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่หากเตือนว่าในกรณีนี้จะไม่ มี “ผึ้งราชินี” หรือไม่มีโดรนตัวใดที่มีอำนาจเหนือโดรนตัวอื่นในแง่ของการบังคับบัญชาหรือการตัดสินใจแทนผู้อื่น แต่ละตัวสามารถใช้สิ่งที่นักวิทยาศาสตร์เรียกว่า “การรำยรำ” (dance) เพื่อสื่อสารถึงสถานที่ที่มีทรัพยากรกับสมาชิกในฝูง จากนั้นฝูงจะเคลื่อนที่ไปยังสถานที่นั้นโดยไม่มีผึ้งตัวไหนสั่งการให้ฝูงเคลื่อนที่ แต่ฝูงจะเคลื่อนที่ไปพร้อมกันเอง โดยที่ฝูงจะทำงานเหมือนกับการแสดงพฤติกรรมที่สมมติขึ้นจากการมีปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง



การทำงานของปัญญาประดิษฐ์แบบฝูงในธรรมชาติ

แล้วทำไมฝูงทั้งหมดถึงดูเหมือนจะทำงานด้วยจิตใจเดียว แต่ก็ยังสามารถดำเนินการเป็นการกระทำของแต่ละบุคคลได้? นักวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ได้ใช้การจำลองคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาการเคลื่อนไหวของฝูง เช่น ฝูงปลา หรือฝูงนก พวกเขาค้นพบว่า



สมาชิกแต่ละตัวในฝูงจะยึดตามหลักการพื้นฐาน 3 ข้อ ดังนี้ 1.แยก (รักษาระยะห่างจากกัน) 2.จัดแนว (เคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน) และ 3.เชื่อมโยง (พยายามรักษาความสัมพันธ์กันและกัน) โดยการทำตามกฎเหล่านี้ นกหรือปลาก็สามารถเคลื่อนที่ในรูปแบบที่เป็นระเบียบได้ในขณะเดียวกันก็สามารถเคลื่อนที่ได้ตามต้องการ ตัวอย่างเช่น นกตัวหนึ่งในฝูงอาจจะเคลื่อนไปหลบสิ่งกีดขวางที่อยู่ในเส้นทางของนกตัวนั้นเท่านั้น แล้วกลับไปสู่การเคลื่อนที่รวมกับฝูง ซึ่งทั้งหมดไม่จำเป็นต้องเคลื่อนที่ไปพร้อมกัน และไม่มีผู้นำฝูงที่คอยบอกทิศทางให้เคลื่อนที่ ด้วยการที่แต่ละตัวมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน และทำตามกฎทั้ง 3 ข้อ

การใช้ปัญญาประดิษฐ์แบบฝูงในสนามรบ

การประยุกต์ใช้หลักการปัญญาประดิษฐ์แบบฝูงจากธรรมชาติกับบริบททางทหารทำให้ผู้ควบคุมโดรนไม่จำเป็นต้องควบคุมการเคลื่อนไหวของโดรนทุกตัวในฝูงอย่างละเอียด ผู้ควบคุมสามารถกำหนดจุดหมายปลายทางให้ฝูงโดรนและปล่อยให้ปัญญาประดิษฐ์แบบฝูงทำงานเพื่อให้ภารกิจสำเร็จ โดยที่แต่ละตัวในฝูงสามารถปรับตัวตามสถานการณ์ได้เพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมาย เมื่อความสำคัญของงานเพิ่มขึ้น แทนที่จะมีการสั่งการจากลำดับขั้นว่าโดรนตัวใดควรทำงานนั้น

Locklear ชี้ให้เห็นว่าปัญญาประดิษฐ์แบบฝูงมีบทบาทสำคัญในการโจมตีแบบฝูงซึ่งเป็นยุทธวิธีทางทหารที่ทำให้ข้าศึกพ่ายแพ้โดยการซุ่มซบ การป้องกันของข้าศึก สงครามโดรนกำลังเป็นวิธีการสำคัญในสงครามยุคใหม่ โดยประเทศต่าง ๆ เช่น สหรัฐฯ, จีน, ตุรกี, และอิหร่าน ต่างพัฒนาเทคโนโลยีโดรนที่ทันสมัยขึ้น



Locklear ยังกล่าวถึงบทบาทสำคัญของโดรนในความขัดแย้งในยูเครน โดยระบุว่ารัสเซียไม่ได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาระบบโดรนมากนัก แต่กลับเน้นการพัฒนาระบบต่อต้านโดรน อย่างไรก็ตาม ในสงครามสมัยใหม่ โดรนและฝูงโดรนจะมีบทบาทเพิ่มขึ้น และประเทศมหาอำนาจจะใช้เทคโนโลยีนี้มากขึ้น พร้อมทั้งพัฒนาเทคโนโลยีที่ซับซ้อนขึ้นในอนาคต

ความสำคัญของการทำงานร่วมกันระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ (AI)

แม้ว่าโดรนจะได้รับการออกแบบให้ทำงานอย่างอิสระ แต่ยังคงต้องอยู่ภายใต้การควบคุมโดยมนุษย์ เช่นเดียวกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) รูปแบบอื่น แม้ว่าปัญญาประดิษฐ์ (AI) จะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้



แต่ยังขาดความเข้าใจในอารมณ์และปัจจัยเชิงบริบทที่สำคัญต่อการตัดสินใจของมนุษย์ การผสมผสานเทคโนโลยี AI เข้ากับผู้เชี่ยวชาญด้านมนุษย์ทำให้ฝูงโดรนทางทหารทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น AI ช่วยประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ในขณะที่มนุษย์สามารถพิจารณาสถานการณ์เชิงกลยุทธ์และตัดสินใจได้ดีกว่า การทำงานร่วมกันนี้ช่วยสร้างโครงสร้างการบังคับบัญชาและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ ลดความเสี่ยง และเพิ่มโอกาสความสำเร็จของภารกิจทางทหาร

การควบคุมดูแลปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยมนุษย์ ควรถูกบูรณาการตั้งแต่เริ่มต้นและในทุกขั้นตอนของการใช้ AI เพื่อให้มั่นใจว่า AI ปฏิบัติตามข้อกำหนดทางจริยธรรม กฎหมาย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องเทคโนโลยี AI ควรได้รับการตั้งค่าให้สามารถระบุสถานการณ์ที่สามารถตรวจสอบจากมนุษย์ เช่น กรณีที่ไม่คาดคิด หรือการตัดสินใจที่มีผลกระทบสูง ผู้ปฏิบัติงานด้าน AI ควรมีระบบตรวจสอบและตอบสนองต่อสถานการณ์เหล่านี้แบบเรียลไทม์ โดยเฉพาะการตัดสินใจสำคัญ เช่น การโจมตีเป้าหมาย ซึ่งต้องมีการแทรกแซงจากมนุษย์เพื่อให้แน่ใจว่ามีความเหมาะสมทางยุทธศาสตร์และจริยธรรม นอกจากนี้ควรมีระบบป้องกันใน AI เพื่อให้มนุษย์สามารถเข้าควบคุมได้หากระบบล้มเหลว การปฏิบัติตามขั้นตอนด้านความปลอดภัยไม่เพียงช่วยรักษาความสมบูรณ์ของโดรน แต่ยังลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการตัดสินใจผิดพลาดของ AI การมีมนุษย์คอยกำกับดูแลจะช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างปลอดภัยมีประสิทธิภาพ และอยู่ภายใต้ขอบเขตของจริยธรรมและกฎหมาย แม้ AI จะสามารถทำงานได้อย่างอิสระในบางระดับ แต่ยังคงต้องอยู่



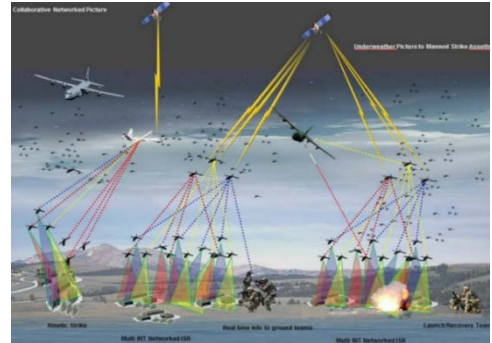
ภายใต้การควบคุมของมนุษย์เพื่อให้การบังคับบัญชาและควบคุมผู้โดรนมีประสิทธิภาพ ตั้งแต่เริ่มต้น ผู้ปฏิบัติงานมนุษย์จะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายภารกิจ จากนั้น AI จะช่วยวางแผนโดยรวม กำหนดการดำเนินงาน และมอบหมายงานให้โดรนตามความสามารถ AI สามารถดำเนินการเหล่านี้ได้รวดเร็วและขยายขอบเขตการปฏิบัติการได้ง่ายขึ้น ขณะที่ทีมมนุษย์ควบคุมผ่านคำสั่งระดับสูง เมื่อสถานการณ์เปลี่ยนแปลง AI สามารถปรับเปลี่ยนแผนงานและกระจายภารกิจใหม่ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ลดภาระการจัดการของมนุษย์ ซึ่งยังสามารถเข้ามาแทรกแซงปรับเปลี่ยนเป้าหมาย หรือแก้ไขข้อกำหนดได้แบบเรียลไทม์และทันเวลา เพื่อให้แน่ใจว่าการดำเนินงานสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป ดังที่กล่าวไปแล้วการใช้ AI เพื่อสร้างพลังให้กับผู้โดรนช่วยให้การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในเวลาจำกัดเร่งด่วน ด้วยมนุษย์กำหนดเป้าหมายรวมทั้งข้อกำหนดการดำเนินงาน และข้อจำกัดของการปฏิบัติ AI สามารถทำงานได้อย่างอิสระเพื่อบรรลุเป้าหมายของตน AI สามารถใช้ **ระบบตรวจจับ (sensor)** เพื่อรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และตรวจสอบข้อมูลเหล่านั้นเพื่อเฝ้าตรวจการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานในเวลาจริง AI สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้โดยอัตโนมัติ การปรับจัดทัพ ยุทธวิธี หรือภารกิจของผู้ให้เหมาะสมที่สุด ไม่เพียงแต่ AI มีประสิทธิภาพในการระบุและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อม แต่ยังสามารถคาดการณ์กลยุทธ์การเคลื่อนที่และการกระทำของข้าศึกได้ด้วยความสามารถในการเรียนรู้ของเครื่อง ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ AI สามารถปรับแผนการของตนเองหรือระบุภัยคุกคามหรือการตัดสินใจที่สำคัญให้มนุษย์ตรวจสอบ ในขณะที่มนุษย์ให้ข้อจำกัดที่กำหนดไว้ล่วงหน้าให้กับ AI ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือที่เรียนรู้ได้ในการพิจารณาภารกิจที่ผ่านและปรับปรุงกลยุทธ์และประสิทธิภาพสำหรับภารกิจในอนาคต การผสมผสานที่ทรงพลังนี้ช่วยให้ AI สามารถระบุเป้าหมายและวัตถุเคลื่อนที่หลบสิ่งกีดขวาง และประสานกิจกรรมของผู้ได้แบบอัตโนมัติแม้ในสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อน



พัฒนาการล่าสุดในปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้ช่วยเพิ่มขีดความสามารถของโดรน ทำให้โดรนสามารถใช้ศักยภาพของตนได้เต็มที่และมีประสิทธิภาพมากขึ้นในงานที่หลากหลาย ด้วยคุณลักษณะ **(features)** ที่ขับเคลื่อนด้วย AI เทคโนโลยีโดรนในปัจจุบันจึงมีความสามารถที่ดีขึ้นทั้งในด้านประสิทธิภาพ ความปลอดภัยและความคุ้มค่า ซึ่งทำให้องค์กัาพหุรัฐฯ มีแนวโน้มที่จะใช้โดรนเพิ่มมากขึ้น

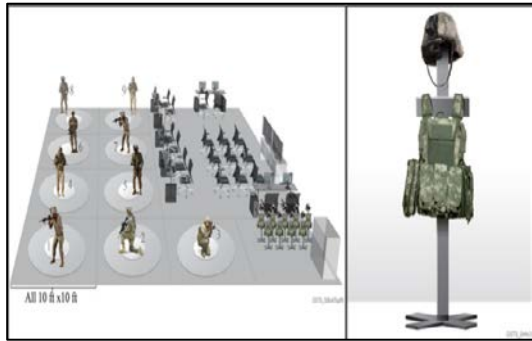
Sentient Digital ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อตอบสนองต่อการทดลองของกองทัพสหรัฐฯ ในการใช้ระบบอาวุธไร้คนขับร่วมกับทหารในการรบในเขตเมือง ในช่วงที่ Sentient Digital พัฒนา Ultron Emergent กองทัพสหรัฐฯ ต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมาก ในการฝึกปฏิบัติการจริงกับหุ่นยนต์ภาคพื้นดิน โดรน และทหาร ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีข้อจำกัดและมีค่าใช้จ่ายสูง Sentient Digital จึงเสนอระบบจำลองขั้นสูงที่สามารถจำลองสถานการณ์รบในเมือง และให้การวิเคราะห์เชิงลึกเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้บังคับบัญชาเมืองได้ดียิ่งขึ้น และช่วยลดต้นทุนจากการฝึกภาคสนาม

ซึ่ง Ultron Emergent เป็นแพลตฟอร์มเกมสงครามขั้นสูงที่สามารถจำลองการสู้รบในเมือง ตั้งแต่ระดับหมวดไปจนถึงระดับกองร้อย อีกทั้งยังสามารถบันทึก วิเคราะห์ และจัดเก็บข้อมูลการรบ เพื่อนำไปศึกษาภายหลัง ระบบนี้ช่วยให้ข้อมูลจากการวิเคราะห์สมรรถนะต่าง ๆ สามารถนำไปพัฒนากลยุทธ์สำหรับการรบที่ใช้ทั้งมนุษย์และระบบไร้คนขับร่วมกันได้ที่สำคัญที่สุด นอกจากนี้ Ultron Emergent สามารถบันทึกและติดตามพฤติกรรมของระบบไร้คนขับที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (emergent behavior) ทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง (Swarm Intelligence) ในฝูงโดรนทางทหารได้



วิเคราะห์การผสมผสานในการทำงานระหว่างมนุษย์และปัญญาประดิษฐ์ (Emergent Swarm)

ล่าสุด ฝ่ายวิจัยและพัฒนา (R&D) ของ Sentient Digital ได้พัฒนา **Emergent Swarm** ซึ่งเป็นการต่อยอดแนวคิดของ Ultron Emergent Locklear อธิบายว่า Emergent Swarm เป็นสถาปัตยกรรมทางปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้ตัวแทนอัจฉริยะ (intelligent agents) เพื่อจำลองระบบทางทหารที่ใช้มนุษย์ผสมผสานกับปัญญาประดิษฐ์แบบฝูง (Swarm Intelligence) ที่ใช้กับระบบไร้คนขับ โดย Emergent Swarm ถูกออกแบบมาเพื่อจำลองการปฏิบัติการทางทหารในหลายมิติ (multi-domain operations) ไม่จำกัดแค่การรบในเมือง จุดประสงค์หลัก คือ การศึกษา การควบคุมแบบกระจายศูนย์ของระบบไร้คนขับ และตรวจสอบพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเอง (emergent properties) จากการบูรณาการระหว่างทหารและหุ่นยนต์ เมื่อค้นพบพฤติกรรมเหล่านี้สามารถนำไปปรับใช้กับยุทธวิธีทางทหารในปัจจุบัน เพื่อให้การปฏิบัติการมีประสิทธิภาพมากขึ้น



ความสัมพันธ์การทำงานร่วมกัน (Interoperability) ระหว่างมนุษย์กับ AI

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และ AI สามารถแบ่งออกเป็นหลายระดับตามขอบเขตของการควบคุมและการตัดสินใจร่วมกัน ซึ่งสะท้อนถึงระดับของความอัตโนมัติและบทบาทของมนุษย์ในกระบวนการทำงานในระบบที่ **มนุษย์ควบคุมทั้งหมด (Human Controlled System)** มนุษย์เป็นผู้ตัดสินใจและสั่งการโดยตรง เช่น เครื่องเจาะที่ต้องใช้แรงงานมนุษย์ในการทำงาน ในระดับที่สูงขึ้น AI สามารถช่วยลดภาระมนุษย์บางส่วน (**Machine-On-The-Loop**) โดยเข้ามาช่วยดำเนินกระบวนการบางอย่าง เช่น ระบบควบคุมการบิน Fly-by-Wire

เมื่อ AI มีความสามารถมากขึ้น AI สามารถให้คำแนะนำหรือช่วยตัดสินใจบางอย่าง (**Machine-In-The-Loop**) ทำให้มนุษย์สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพขึ้น เช่น ระบบช่วยขับซีรี่ย์นต์ อย่างไรก็ตาม ในบางกรณี AI สามารถทำงานได้เอง แต่ยังคงได้รับการอนุมัติจากมนุษย์ในกรณีที่สำคัญ (**Human-In-The-Loop**) เช่น ระบบควบคุมโรงไฟฟ้าที่ AI วิเคราะห์ข้อมูล แต่ต้องได้รับการยืนยันจากมนุษย์ก่อนตัดสินใจขั้นสุดท้าย

สำหรับระบบที่ AI มีอิสระมากขึ้น AI สามารถทำงานอัตโนมัติได้แต่มนุษย์ยังสามารถแทรกแซงได้เมื่อจำเป็น (**Human-On-The-Loop**) เช่น รถยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติที่สามารถขับเองได้แต่ยังอนุญาตให้มนุษย์เข้าควบคุมหากต้องการ และในระดับสูงสุด AI สามารถทำงานเองทั้งหมดโดยไม่ต้องมีมนุษย์แทรกแซง (**Human-Out-Of-The-Loop**) เช่น ฝูงโดรนอัตโนมัติที่ทำงานโดยไม่ต้องมีการตัดสินใจจากมนุษย์เลย

จากบทความข้างต้นสะท้อนให้เห็นว่า ในอนาคตอันใกล้จากการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วที่ปฏิสัมพันธ์ไม่เพียงระหว่างปัญญาประดิษฐ์ (AI) ร่วมกันเพียงอย่างเดียวแล้วนั้น พลรบก็ต้องเข้าไปเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบเคียงบ่าเคียงไหล่หรือแม้แต่เป็นสมาชิกหนึ่งในระบบแบบฝูงด้วยสัญชาตญาณ เหมือนกับเป็นคำถามที่ยากที่จะอธิบายว่า นาฬิกาทำงานอย่างไรแต่ง่ายกว่าที่จะบอกว่าเวลานี้คือเวลาอะไร ? และนั่นคือ สิ่งที่มีมนุษย์จะต้องเรียนรู้ที่จะทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์แบบเคียงบ่าเคียงไหล่ในการทุ่มแรงลดความเสี่ยง และจะเป็นอย่างนั้นได้ก็จะต้องใช้ปัญญาในการทำงานร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ดังกล่าวที่ว่า “ Wisdom is Power “

พ.อ.อรรถพร ประชาณุกุล

อจ.สยผ.วทบ.

อ้างอิง :

- Sentient Digital. (2021, March 15). Military drone swarm intelligence explained. Sentient Digital. <https://sdi.ai/blog/military-drone-swarm-intelligence-explained/?amp=1>