

# คัมภีร์การใช้งาน

ระบบปัญญาประดิษฐ์ และ  
อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง

# AI and IoT



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



ห้องสมุดเทวศรี



401016536

# คำนำ

ปัญญาประดิษฐ์ (AI; Artificial Intelligence) เป็นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาตนเองหรือระบบให้ฉลาดขึ้นโดยการทำงานนี้ ระบบจะจำลองการทำงานให้ฉลาด หรือเทียบเท่ากับระบบสมองของมนุษย์มากที่สุด เช่น ระบบรถยนต์อัจฉริยะ (Intelligence Vehicle) ระบบเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ระบบการผลิตอัจฉริยะ (Smart Manufacturing) หรือระบบโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory) ส่วนอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (IoT; Internet of Things) หมายถึงการที่อุปกรณ์หรือสิ่งต่างๆ ได้ถูกเชื่อมโยงทุกสิ่งอย่างเข้าสู่โลกอินเทอร์เน็ต เช่น ระบบอุปกรณ์อัจฉริยะ (Smart Device) ระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) ระบบบ้านอัจฉริยะ (Smart Home) ระบบเครือข่ายอัจฉริยะ (Smart Network) ระบบบริหารจัดการยานพาหนะอัจฉริยะ (Smart Transportation) เป็นต้น

หนังสือ คัมภีร์การใช้งาน ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) และอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT) เล่มนี้ มีจุดมุ่งหมายที่จะนำระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) และระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT) ไปควบคุมระบบต่างๆ ให้ทำงานเป็นระบบอัจฉริยะ โดยอธิบายเกี่ยวกับการใช้งานระบบ AI และ IoT ทฤษฎีระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) การเขียนซอฟต์แวร์ในระบบ AI การเขียนซอฟต์แวร์ในระบบ AI และ IoT เพื่อควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ และจบด้วยการประยุกต์ใช้งานระบบ AI และ IoT ดังนั้นผู้ที่จบวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และหุ่นยนต์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมสาขาที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้ที่โปรแกรมเมอร์ หรือทำงานทางด้าน IT จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะนำความรู้ความสามารถทางด้านระบบ AI และ IoT เพื่อมาติดต่อสื่อสารและควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทันสมัยและให้ทันกับยุค **อุตสาหกรรม 4.0 (Industry 4.0)** ในปัจจุบัน

ผู้เขียนขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจลักษณ์ เมืองมีศรี และกองบรรณาธิการสำนักพิมพ์ ซีเอ็ดยูเคชั่น ที่ได้ให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูลเอกสารการจัดทำ ตลอดจนคำแนะนำต่างๆ และขอขอบคุณดีจากหนังสือเล่มนี้ ให้กับ บิดา-มารดา ครู-อาจารย์ พี่ๆ น้องๆ คนใกล้ชิด ที่ได้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนและเป็นกำลังใจจนหนังสือเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

**รศ.ดร. เดชฤทธิ์ มณีธรรม**

E-mail: [dechrit\\_m@rmutt.ac.th](mailto:dechrit_m@rmutt.ac.th)  
[dechrit\\_m@hotmail.com](mailto:dechrit_m@hotmail.com)  
[dechritk007@gmail.com](mailto:dechritk007@gmail.com)

# สารบัญ

	หน้า
คำนำ	III
บทที่ 1	การใช้งาน ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) และอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT)
1.1	ปัญญาประดิษฐ์ (AI; Artificial Intelligence)
1.1.1	ไซเบอร์เนติกส์ (Cybernetics)
1.1.2	โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)
1.1.3	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)
1.1.4	การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)
1.2	ระบบ AI ที่ใช้ในงานเทคโนโลยีและการประยุกต์
1.2.1	ระบบ AI ทางการแพทย์
1.2.2	ระบบ AI ทางการเกษตร
1.2.3	ระบบ AI ทางการควบคุมรถยนต์อัจฉริยะ
1.2.4	ระบบ AI ทางอุตสาหกรรมการผลิต
1.2.5	ระบบ AI ทางการเงินและการธนาคาร
1.2.6	ระบบ AI ทางการรักษาความปลอดภัย
1.2.7	ระบบ AI ทางการก่อสร้างและพลังงาน
1.3	อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT; Internet of Things)
1.3.1	ระบบเครือข่าย (Networks)
1.3.2	ระบบคลาวด์ (Cloud Platform)
1.3.3	สรรพสิ่ง (Things)
1.4	ระบบ IOT ที่ใช้ในงานเทคโนโลยีและการประยุกต์
1.4.1	ระบบ IOT ควบคุมโรงงานอัจฉริยะ (Smart Factory)
1.4.2	ระบบ IOT ควบคุมระบบโครงข่ายอัจฉริยะ (Smart Grid)
1.4.3	ระบบ IOT ควบคุมระบบบ้านอัจฉริยะ (Smart Home)
1.4.4	ระบบ IOT ควบคุมระบบเมืองอัจฉริยะ (Smart City)

		หน้า
	1.4.5 ระบบ IOT ควบคุมระบบสมาร์ทฟาร์ม (Smart Farm)	18
	สรุป	19
	คำถามท้ายบท	20
<b>บทที่ 2</b>	<b>ทฤษฎีระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI)</b>	<b>21</b>
	2.1 ทฤษฎีต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree)	25
	2.2 ทฤษฎีการจัดเรียงลำดับแบบแทรก (Insertion Sort)	46
	2.3 ทฤษฎีการจัดเรียงลำดับแบบฟอง (Bubble Sort)	52
	2.4 ทฤษฎีการแบ่งกลุ่มแบบเคมีน (K-Mean Clustering)	57
	2.5 ทฤษฎีโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	63
	สรุป	102
	คำถามท้ายบท	103
<b>บทที่ 3</b>	<b>การเขียนซอฟต์แวร์ในระบบ AI</b>	<b>105</b>
	3.1 การเขียนโปรแกรมภาษา C# เพื่อแสดงผลที่ GUI	107
	3.2 การเขียนซอฟต์แวร์ในระบบ AI เพื่อแสดงผลที่ GUI	113
	สรุป	200
	คำถามท้ายบท	201
<b>บทที่ 4</b>	<b>การเขียนซอฟต์แวร์ในระบบ AI ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</b>	<b>203</b>
	4.1 การใช้ระบบ AI ควบคุมระบบชาญฉลาด	206
	4.2 การใช้ระบบ AI ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์	207
	สรุป	265
	คำถามท้ายบท	266
<b>บทที่ 5</b>	<b>การเขียนซอฟต์แวร์ในระบบ IOT ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์</b>	<b>267</b>
	5.1 การเขียนซอฟต์แวร์ในระบบ IOT	270

	หน้า	
5.1.1 ภาษา HTML	270	
5.1.2 ภาษา CSS	271	
5.1.3 ภาษา JavaScript	272	
5.2 การเขียนซอฟต์แวร์ในระบบ IOT ควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์	273	
สรุป	422	
คำถามท้ายบท	423	
<b>บทที่ 6</b>	<b>การประยุกต์การใช้งานระบบ AI และ IOT</b>	<b>425</b>
6.1 การประยุกต์ใช้ระบบเซนเซอร์ (Sensor System)	429	
6.2 การประยุกต์ใช้ระบบ AI และ IOT	509	
สรุป	565	
คำถามท้ายบท	567	
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>569</b>	


\*\*\*

สามารถยืมและติดตามหนังสือใหม่ได้ที่ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ Walai Autolib

<https://lib.rmutp.ac.th/catalog/BibItem.aspx?BibID=b00105374>



**คู่มือการใช้งาน ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) และอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (IoT) / เฉลยฤทธิ์ มณีธรรม และ ธนบรรณ ตะหวี.**

Author	เฉลยฤทธิ์ มณีธรรม
Published	กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2563
Detail	570 หน้า : ภาพประกอบ ; 24 ซม
Subject	ปัญญาประดิษฐ์(+) อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง(+) การประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์(+) อินเทอร์เน็ต(+)
Added Author	ธนบรรณ ตะหวี
ISBN	9786160837922
ประเภทแหล่งที่มา	 Book