

10 แนวโน้มเทคโนโลยีเชิงกลยุทธ์สำหรับปี 2025

โดย Gartner, Inc.

กลับมาอีกครั้งกับ 10 แนวโน้มเทคโนโลยีเชิงกลยุทธ์จาก Gartner, Inc. (บริษัทการ์ทเนอร์) บริษัทชั้นนำด้านการวิจัยและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีและกลยุทธ์ทางธุรกิจในสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีการรายงานแนวโน้มนี้เป็นประจำทุกไตรมาสที่ 4 ของปี เพื่อให้ผู้บริหารองค์กรได้มีข้อมูลเชิงลึกสำหรับวางแผนการนำเทคโนโลยีไปใช้ในปีถัดไป

ในปี ค.ศ. 2025 การ์ทเนอร์มองว่า แนวโน้มเทคโนโลยีเชิงกลยุทธ์ 3 กลุ่มหลักนี้ จะเป็นแรงขับเคลื่อนอนาคตของโลก โดยเน้นนวัตกรรมควบคู่ไปกับความรับผิดชอบต่อทางจริยธรรมและการสร้างความไว้วางใจ

กลุ่มที่ 1 ความจำเป็นและความเสี่ยงที่เกิดจากการพัฒนาและการใช้งานเทคโนโลยี AI

อย่างที่ทราบกันดีว่า กระแสการพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยี AI (Artificial Intelligence หรือ ปัญญาประดิษฐ์) กำลังมาแรง ควบคู่กับความวิตกว่า ถ้าเทคโนโลยี AI ถูกพัฒนาจนถึงขั้นสูงสุด AI ที่ขาดจริยธรรมก็จะหันมายึดครองโลกเรา แต่ถ้ามองพิจารณาจริงๆ แล้วจะเห็นว่า การที่ AI จะแทนที่มนุษย์ดังในหนัง Sci-fi ที่เราเห็นกันได้นั้น เอาเข้าจริงไม่ใช่เรื่องง่าย เพราะเทคโนโลยี AI ที่ใช้งานในปัจจุบันยังอยู่ในระยะ Artificial Narrow Intelligence (ANI) หรือ Weak AI นั่นคือ ทำงานได้ในลักษณะเฉพาะเจาะจง ยังไม่ได้มีความคิดหรือความเข้าใจ

จริงๆ และยังไม่สามารถเรียนรู้ข้ามงานได้ อย่างไรก็ตาม สำหรับโลกของงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีนั้น การจะไปสู่ระยะ Artificial General Intelligence (AGI) หรือ Strong AI ก็ถือเป็นความท้าทาย ซึ่งเชื่อว่าในอีกไม่กี่ปีเราคงได้แตะเข้าสู่ระยะนี้ แต่สำหรับระยะ Artificial Superintelligence (ASI) หรือ Super AI นั้น คงต้องใช้ระยะเวลาและการวางแผนที่ดี

สำหรับปี ค.ศ. 2025 การพัฒนาและใช้งานเทคโนโลยี AI อาจจะต้องพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

- **Agentic AI:** ระบบ AI ที่สามารถวางแผนและดำเนินการตามเป้าหมายที่ผู้ใช้กำหนดได้เอง ช่วยสร้างแรงงานเสมือนที่สามารถแบ่งเบาหรือเสริมงานของมนุษย์ได้ โดยต้องมีการออกแบบที่เข้มงวดเพื่อให้มั่นใจว่า AI ทำงานสอดคล้องกับความตั้งใจของผู้ให้บริการและผู้ใช้

เทคโนโลยีที่สนับสนุนการพัฒนา ได้แก่ Machine Learning (ML), Deep Learning, Natural Language Processing (NLP), Computer Vision, Reinforcement Learning (RL) เป็นต้น

2025 Top 10 Strategic Technology Trends



AI imperatives and risks

- Agentic AI
- AI Governance Platforms
- Disinformation Security



New frontiers of computing

- Post-Quantum Cryptography
- Ambient Invisible Intelligence
- Energy-Efficient Computing
- Hybrid Computing



Human-machine synergy

- Spatial Computing
- Polyfunctional Robots
- Neurological Enhancement

Source: Gartner
© 2024 Gartner, Inc. and/or its affiliates.
All rights reserved. 3185862

Gartner

● **AI Governance Platforms** (แพลตฟอร์มการกำกับดูแล AI): เครื่องมือที่ช่วยองค์กรจัดการด้านกฎหมาย จริยธรรม และประสิทธิภาพการดำเนินงานของระบบ AI เพื่อให้การใช้งาน AI เป็นไปอย่างรับผิดชอบและโปร่งใส อย่างไรก็ตาม แนวปฏิบัติและข้อกำหนดเกี่ยวกับ AI แตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาคและอุตสาหกรรม จึงเป็นเรื่องท้าทายที่จะทำอย่างไรที่ทำให้เกิดมาตรฐานที่สอดคล้องกัน

เทคโนโลยีที่สนับสนุนการพัฒนา ได้แก่ Natural Language Processing (NLP), Machine Learning (ML), Automation, Data Analytics Tools, Blockchain, Explainable AI (XAI), Data Privacy Tools, Risk Scoring Systems เป็นต้น

● **Disinformation Security (ความปลอดภัยจากข้อมูลเท็จ):** เทคโนโลยีที่มุ่งตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล ป้องกันการปลอมแปลง และติดตามการแพร่กระจายของข้อมูลที่เป็นอันตราย อย่างที่เห็นกันในปัจจุบัน เริ่มมีการใช้ AI ในการสร้างข้อมูลที่ถูกบิดเบือน แม้จะเหมือนเป็นเพื่อความบันเทิง และยังสามารถสังเกตเห็นถึงความไม่สมจริง แต่นั่นก็เป็นสัญญาณที่แสดงให้เห็นว่าหากเทคโนโลยีเหล่านี้ถูกนำไปใช้ในทางที่ผิด ย่อมเกิดความสับสน วุ่นวาย หรือกระทบต่อความเชื่อมั่นของผู้คน ดังนั้น องค์กรจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญ ต้องมีการตรวจสอบอัปเดตความถูกต้องของข้อมูลอย่าง

ต่อเนื่อง ใช้การเรียนรู้แบบหลายชั้นที่ปรับเปลี่ยนได้ และต้องอาศัยทีมงานที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ต้องสร้างความสมดุลระหว่างการใช้งาน AI กับข้อกังวลด้านความเป็นส่วนตัวของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วย

เทคโนโลยีที่สนับสนุนการพัฒนา ได้แก่ Natural Language Processing (NLP), Machine Learning (ML), Data Mining, Blockchain, Computer Vision, Speech Recognition เป็นต้น

กลุ่มที่
2

แนวทางใหม่ในการประมวลผลที่เปิดประตูไปสู่โอกาสใหม่ๆ ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน

เทคโนโลยีเหล่านี้กำลังพลิกโฉมชีวิตและธุรกิจ ในหลากหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นการยกระดับความปลอดภัยของข้อมูล การสร้างประสบการณ์การใช้งานที่เป็นธรรมชาติ การสนับสนุนความยั่งยืน และการเพิ่มความยืดหยุ่นและประสิทธิภาพ ทั้งหมดนี้ช่วยเร่งการพัฒนาและนวัตกรรมรองรับระบบการทำงานที่ซับซ้อน และเปิดประตูสู่โอกาสใหม่ในอุตสาหกรรมต่างๆ

● **Post-Quantum Cryptography (PQC หรือ การเข้ารหัสหลังยุคควอนตัม):** การป้องกันข้อมูลที่สามารถต้านทานการถอดรหัสด้วยคอมพิวเตอร์ควอนตัม อย่างที่ทราบ

กันที่ว่า คอมพิวเตอร์ควอนตัมถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มความเร็วและประสิทธิภาพในการประมวลผล ทำให้สามารถแก้ปัญหาซับซ้อน ฟังก์ชัน AI ด้วยระยะเวลาอันสั้น อีกทั้งยังสามารถจำลองโมเลกุล ระบบทางฟิสิกส์และเคมีที่ซับซ้อนได้อย่างแม่นยำ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมสำหรับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการนำคอมพิวเตอร์ควอนตัมมาใช้ในการถอดรหัสในอนาคต อย่างไรก็ตาม ขณะนี้ อัลกอริทึม PQC ยังไม่สามารถใช้แทนที่อัลกอริทึมแบบสมมาตรที่มีอยู่ได้ทันที แอปพลิเคชันปัจจุบันอาจมีปัญหาด้านประสิทธิภาพ ต้องมีการทดสอบและเขียนโค้ดใหม่

เทคโนโลยีที่สนับสนุนการพัฒนา ได้แก่ Quantum-Resistant Algorithms (เช่น Lattice-Based Cryptography, Hash-Based Cryptography, Multivariate Polynomial Cryptography, Code-Based Cryptography, Isogeny-Based Cryptography), Secure Key Exchange Protocols, Quantum Random Number Generators (QRNGs), Hardware Security Modules (HSMs) เป็นต้น

● **Ambient Invisible Intelligence (ปัญญาแวดล้อมที่มองไม่เห็น):** เทคโนโลยีที่ผสมผสานเข้ากับสภาพแวดล้อมอย่างไม่เป็นการรบกวน เพื่อสร้างประสบการณ์ที่เป็นธรรมชาติและสอดคล้องกับผู้ใช้ ด้วยการเอา AI มาผสมผสานเข้ากับวัตถุ อุปกรณ์ และสิ่งของรอบตัวผู้ใช้ เพื่อเรียนรู้พฤติกรรม และคาดการณ์สิ่งที่ผู้ใช้ต้องการในอนาคต ทำให้วัตถุ อุปกรณ์ และสิ่งของเหล่านั้นมีความสามารถในการรวบรวมข้อมูล คิดวิเคราะห์ และตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ รอบตัวได้อย่างอัตโนมัติ โดยที่ผู้ใช้แทบจะไม่ต้องรู้ตัวว่ามีการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับตนเองอยู่ สิ่งที่มาคือประเด็นการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล ดังนั้น ผู้ให้บริการต้องจัดการกับความกังวลเรื่องความเป็นส่วนตัวและได้รับความยินยอมในการใช้ข้อมูล รวมถึงเปิดให้ผู้ใช้สามารถปิดการทำงานได้ แต่นั่นก็หมายความว่า จะไม่สามารถมีข้อมูลในการวิเคราะห์และมอบสิ่งที่คาดการณ์เพื่อประสบการณ์ที่ดีสำหรับผู้ใช้ได้

เทคโนโลยีที่สนับสนุนการพัฒนา ได้แก่ Internet of Things (IoT), AI-Driven Automation, Natural Language Processing (NLP), Machine Learning (ML), Deep Learning, Data Science, Blockchain, Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Computer Vision, Sensors and Actuators เป็นต้น

● **Energy-Efficient Computing (การประมวลผลที่ประหยัดพลังงาน):** การพัฒนาเทคโนโลยีการประมวลผลที่ใช้พลังงานน้อยลงหรือใช้พลังงานหมุนเวียน เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ลดการปล่อยคาร์บอน และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยใช้ฮาร์ดแวร์ บริการคลาวด์ ทักษะ เครื่องมือ และแอปพลิเคชันใหม่ๆ อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนไปใช้แพลตฟอร์มการประมวลผลใหม่มีความซับซ้อนและมีค่าใช้จ่ายสูง อีกทั้งราคาพลังงานอาจสูงขึ้นในระยะสั้น

เทคโนโลยีที่สนับสนุนการพัฒนา ได้แก่ Advanced Hardware Architectures, Low-Power Software Design, Dynamic Voltage and Frequency Scaling (DVFS), Renewable Energy Integration, Virtualization and Containerization, Energy-Aware Scheduling, AI-Driven Energy Management, Green Networking เป็นต้น

● **Hybrid Computing (การประมวลผลแบบไฮบริด):** การผสมผสานเทคโนโลยีการประมวลผลหลายรูปแบบเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพสูงและตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลาย เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ซับซ้อนและยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นจึงต้องการทักษะเฉพาะ การทำงานร่วมกันของโมดูลอัตโนมัติอาจนำไปสู่ความเสี่ยงด้านความปลอดภัย และมีค่าใช้จ่ายสูงจากเทคโนโลยีที่ยังอยู่ในช่วงทดลอง

เทคโนโลยีที่สนับสนุนการพัฒนา ได้แก่ Cloud Management Platform, Virtualization, Containerization, Microservices Architecture, Software-Defined Networking (SDN), AI-Driven Orchestration Tools, API Gateway, Service Mesh, Security and Compliance Tools เป็นต้น

กลุ่มที่
3

การทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างมนุษย์กับเครื่องจักร

เทคโนโลยีในกลุ่มนี้ช่วยเชื่อมโยงโลกดิจิทัลกับมนุษย์อย่างกลมกลืน เพิ่มประสบการณ์ให้สมจริงและมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสนับสนุนการทำงานในหลากหลายมิติ ทั้งการยกระดับประสิทธิภาพ ความแม่นยำ และลดข้อจำกัดของมนุษย์ โดยเฉพาะในด้านชีวิตความเป็นอยู่และสุขภาพ

● **Spatial Computing (การประมวลผลเชิงพื้นที่):** การผสมผสานโลกดิจิทัลเข้ากับโลกทางกายภาพ เพื่อสร้างประสบการณ์ที่สมจริงมากขึ้น โดยอาศัยการประมวลผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ตำแหน่ง ทิศทาง และระยะห่าง อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์สวมใส่จะมีราคาแพง เทอะทะ และต้องชาร์จแบตเตอรี่บ่อยครั้ง อีกทั้งอาจแยกผู้ใช้ออกจากสิ่งรอบตัว และเพิ่มความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ อีกทั้งอินเทอร์เน็ตเพชการใช้งานยังมีความซับซ้อน รวมถึงยังมีความกังวลเรื่องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล

เทคโนโลยีที่สนับสนุนการพัฒนา ได้แก่ Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR), Mixed Reality (MR), Spatial Mapping, Computer Vision, Internet of Things (IoT), Haptic Technology, Sensors and Actuators, Artificial Intelligence (AI), Edge Computing เป็นต้น

● **Polyfunctional Robots (หุ่นยนต์อเนกประสงค์):** หุ่นยนต์ที่สามารถทำงานได้หลากหลาย เปลี่ยนแปลงบทบาท ทักษะ และลักษณะการทำงานต่างๆ ได้อย่างราบรื่น รวดเร็ว คล่องตัว ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดระยะเวลาต้นทุน อย่างไรก็ตาม อุตสาหกรรมยังไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจนเกี่ยวกับราคาและฟังก์ชันการทำงานขั้นต่ำที่จำเป็น

เทคโนโลยีที่สนับสนุนการพัฒนา ได้แก่ Artificial Intelligence (AI), Reinforcement Learning (RL), Computer Vision, Collaborative Robotics (Cobots), Modular Design, Sensors and Actuators เป็นต้น

● **Neurological Enhancement (การเสริมสร้างระบบประสาท):** เทคโนโลยีที่ช่วยเพิ่มช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของระบบประสาท และการทำงานของสมองมนุษย์ โดยอาจใช้เทคโนโลยีที่เชื่อมต่อโดยตรงกับสมองหรือสนับสนุนการทำงานของสมองในรูปแบบอื่นๆ ด้วยการอ่านและถอดรหัสกิจกรรมของสมอง เพื่อการพัฒนาทักษะและประสิทธิภาพในการทำงาน อย่างไรก็ตาม ในระยะแรก เทคโนโลยีนี้มีราคาสูง มีข้อจำกัดด้านแบตเตอรี่ การพกพา และการเชื่อมต่อแบบไร้สาย อีกทั้งยังอาจมีความเสี่ยงและลักษณะการใช้งานที่ลึกลับ โดยอินเทอร์เน็ตเพชที่เชื่อมต่อกับเครื่องจักร (UBMIs และ BBMIs) ทำให้เกิดความท้าทายด้านความปลอดภัย นอกจากนี้ยังมีข้อกังวลด้านจริยธรรม เช่น การเปลี่ยนแปลงการรับรู้ความเป็นจริงของผู้ใช้งาน

เทคโนโลยีที่สนับสนุนการพัฒนา ได้แก่ Brain-Computer Interfaces (BCIs), Deep Brain Stimulation (DBS), Artificial Intelligence (AI), Neurofeedback Systems, Cognitive Enhancement Apps and Wearables, Wearable EEG Devices, Neural Implants, Genetic Engineering, Virtual Reality (VR) และ Augmented Reality (AR), Advanced Materials, Robotics, Pharmacological Enhancements เป็นต้น

10 แนวโน้มเทคโนโลยีเชิงกลยุทธ์นี้ไม่เพียงแต่จะสร้างการเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ในด้านเทคโนโลยี แต่ยังส่งผลต่อธุรกิจ อุตสาหกรรม และชีวิตประจำวันของมนุษย์ในหลายมิติ องค์กรที่เข้าใจและปรับตัวได้ทันจะสามารถก้าวหน้าในโลกยุคดิจิทัลได้

“คุณพร้อมหรือยังที่จะนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาเปลี่ยนอนาคตองค์กรของคุณ?”

เอกสารอ้างอิง

Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2025. 2024. [online]. Available at: <https://www.gartner.com/en/articles/top-technology-trends-2025>, [accessed 12 December 2024].