



SCBX AI Outlook 2025

VOLUME 2

SCB^x

Executive Summary

ในเวลาเพียงไม่กี่ปี ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ได้เปลี่ยนจากเครื่องมือทดลองในห้องแล็บ กลายเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญของเศรษฐกิจและชีวิตประจำวัน

การแข่งขันที่ดุเดือดระหว่างผู้เล่นรายใหญ่กับชุมชนนักพัฒนาโอเพนซอร์ส การก้าวข้ามจากการเพิ่มขนาดโมเดลไปสู่การให้เหตุผลเชิงลึก การตกเถียงเรื่องความรับผิดชอบ ตลอดจนการมาถึงของ World Models ที่เข้าใจโลกจริง ล้วนกำลังเขียน “กติกาใหม่” ของยุคสมัย AI

SCBX AI Outlook 2025 Volume 2: Navigating Power, Responsibility, and Reality ถูกจัดเป็น 4 ทรูด์ เพื่อสะท้อนจุดเปลี่ยนสำคัญที่กำลังเกิดขึ้น

ACT I: Closing the Gap : When Open Models Challenge the Giants

การแข่งขันระหว่างโมเดลปิดจากบริษัทยักษ์ใหญ่และโมเดลโอเพนซอร์สจากชุมชนกำลังเร่งนวัตกรรมอย่างไม่เคยมีมาก่อน โมเดลเปิดอย่าง DeepSeek และ Qwen สามารถลดช่องว่างประสิทธิภาพกับ GPT-5 ลงได้อย่างน่าเหลือเชื่อ ผลักขอบเขตของ AI ไปข้างหน้า พร้อมเปิดประตูให้องค์กรและผู้ใช้ทั่วไปเข้าถึงได้กว้างกว่าเดิม

ACT II: Beyond Scaling : From Endless Growth to Smarter Paths of Reasoning

ยุคของการเพิ่มขนาดโมเดลกำลังถึงทางตัน จุดเปลี่ยนใหม่คือการพัฒนา “การให้เหตุผลที่ฉลาดขึ้น” ผ่าน Reinforcement Learning ที่ทำให้โมเดลคิดได้อย่างมีกลยุทธ์ ไม่ใช่แค่คิดนานขึ้น แต่คิดได้ “ลุ่ม” และตอบโต้โลกจริงมากกว่าเดิม

ACT III: With Great AI Power Comes Great AI Responsibility : Growing Power, Growing Responsibility

ยิ่ง AI ทรงพลังมาก คำถามเรื่องความรับผิดชอบก็ยิ่งใหญ่ขึ้น ทั้งกฎระเบียบอย่าง EU AI Act มาตรฐานระดับโลก และสตาร์ทอัปด้านความปลอดภัยอย่าง LawZero หรือ SSI ล้วนสะท้อนว่า “Responsible AI” ไม่ใช่ทางเลือก แต่เป็นเงื่อนไขที่ทุกองค์กรต้องมี หากต้องการความไว้วางใจและความยั่งยืนในระยะยาว

ACT IV: The Reality Engine : Teaching AI How Reality Really Works

จาก LLMs ที่เก่งเรื่องภาษา สู่ World Models ที่เข้าใจโลกจริงและเรียนรู้จากประสบการณ์เหมือนมนุษย์ Fei-Fei Li และ WorldLabs กำลังปูทางให้ AI มีสามัญสำนึก สามารถวางแผนและโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมได้จริง ขณะที่ DeepMind และผู้เล่นรายใหญ่อื่น ๆ เร่งสร้างระบบที่ไม่เพียงตอบได้ แต่ “เข้าใจ” ได้ด้วย

สิ่งที่เรากำลังเห็นไม่ใช่เพียงการพัฒนาทางเทคนิค แต่คือการกำหนดอนาคตของเศรษฐกิจ ธุรกิจ และชีวิตประจำวัน รายงานฉบับเต็มนี้จะพาคุณลงลึกในแต่ละทรูด์เพื่อเข้าใจว่าอนาคตของ AI กำลังเคลื่อนไปทางไหน และองค์กรควรเตรียมตัวอย่างไร

ACT I: **Closing the Gap:** When Open Models Challenge the Giants

ภูมิทัศน์ของปัญญาประดิษฐ์ (AI) ถูกขับเคลื่อนโดยการแข่งขันอันดุเดือดระหว่างสองปรัชญาที่แตกต่างกันแบบคนละขั้ว ด้านหนึ่งคือโมเดลแบบปิด (Closed Source) ที่พัฒนาโดยบริษัทยักษ์ใหญ่ด้านเทคโนโลยี และอีกด้านคือโมเดลแบบเปิด (Open Source) ที่ได้รับการสนับสนุนจากชุมชนนักพัฒนาทั่วโลก

การแข่งขันนี้ไม่ได้เป็นเพียงการต่อสู้ทางเทคโนโลยีเพื่อชิงความเป็นหนึ่ง แต่เป็นพลังขับเคลื่อนสำคัญที่เร่งการพัฒนาประสิทธิภาพ ลดต้นทุน และกำหนดทิศทางของนวัตกรรมในอุตสาหกรรมทั้งหมดต่อจากนี้

Closing the Gap

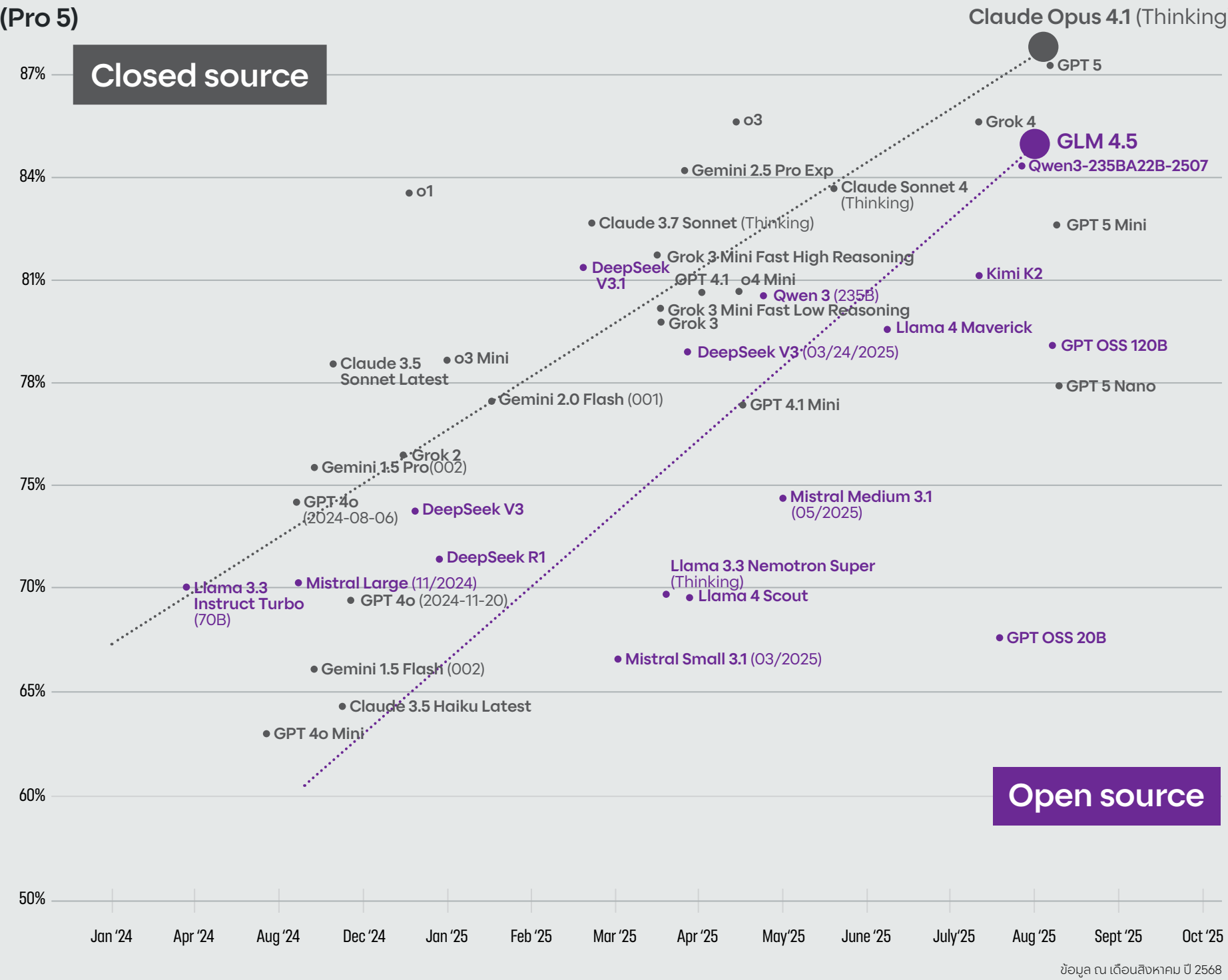
โมเดลแบบปิดจากตระกูล GPT ของ OpenAI ที่เปิดตัวในปี 2022-2023 แสดงศักยภาพในการสนทนาและสร้างเนื้อหาได้อย่างน่าทึ่ง จุดประกายให้องค์กรทั่วโลกหันมาใช้ AI อย่างจริงจัง ขณะเดียวกัน โมเดลแบบเปิด เช่น LLaMA จาก Meta, Gemma จาก Google Deepmind และ ในฝั่งจีน เช่น DeepSeek, Qwen และ Kimi เปิดโอกาสให้เข้าถึง ปรับปรุง และต่อยอดได้อย่างเสรี เร่งนวัตกรรมให้เกิดเร็วเกินคาด

รายงาน AI Index 2025 จาก Stanford HAI เผยให้เห็นการแข่งขันที่ทวีความดุเดือดระหว่างโมเดลเปิดและปิด แม้ว่าเกือบ 90% ของโมเดล AI ที่โดดเด่นในปี 2024 จะมาจากภาคอุตสาหกรรม เพิ่มขึ้นจาก 60% ในปี 2023 แต่ที่น่าทึ่งคือ โมเดลแบบเปิด (open-weight models) กำลังลดช่องว่างกับโมเดลปิดอย่างรวดเร็ว โดยความแตกต่างด้านประสิทธิภาพลดลงจาก 8% เหลือเพียง 1.7% ในบางเบนช์มาร์กภายในหนึ่งปีเท่านั้น ^[1]

โมเดลเปิดระดับสูงหลายตัวเริ่มทำชนด้านประสิทธิภาพกับโมเดลปิด ในการทดสอบอย่าง Massive Multitask Language Understanding (MMLU) ได้แล้ว ช่องว่างด้านประสิทธิภาพระหว่างสองฝั่งจึงเริ่มแคบลงอย่างรวดเร็ว

53.00534597
51.43287654

MMLU (Pro 5)



MMLU Pro เป็นชุดแบบทดสอบวัดระดับ (benchmark) ที่มีความยากกว่าเดิม ถูกออกแบบมาเพื่อจัดการกับข้อจำกัดของ MMLU ฉบับดั้งเดิม เนื่องจากโมเดลปัญญาประดิษฐ์ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถสูงขึ้น



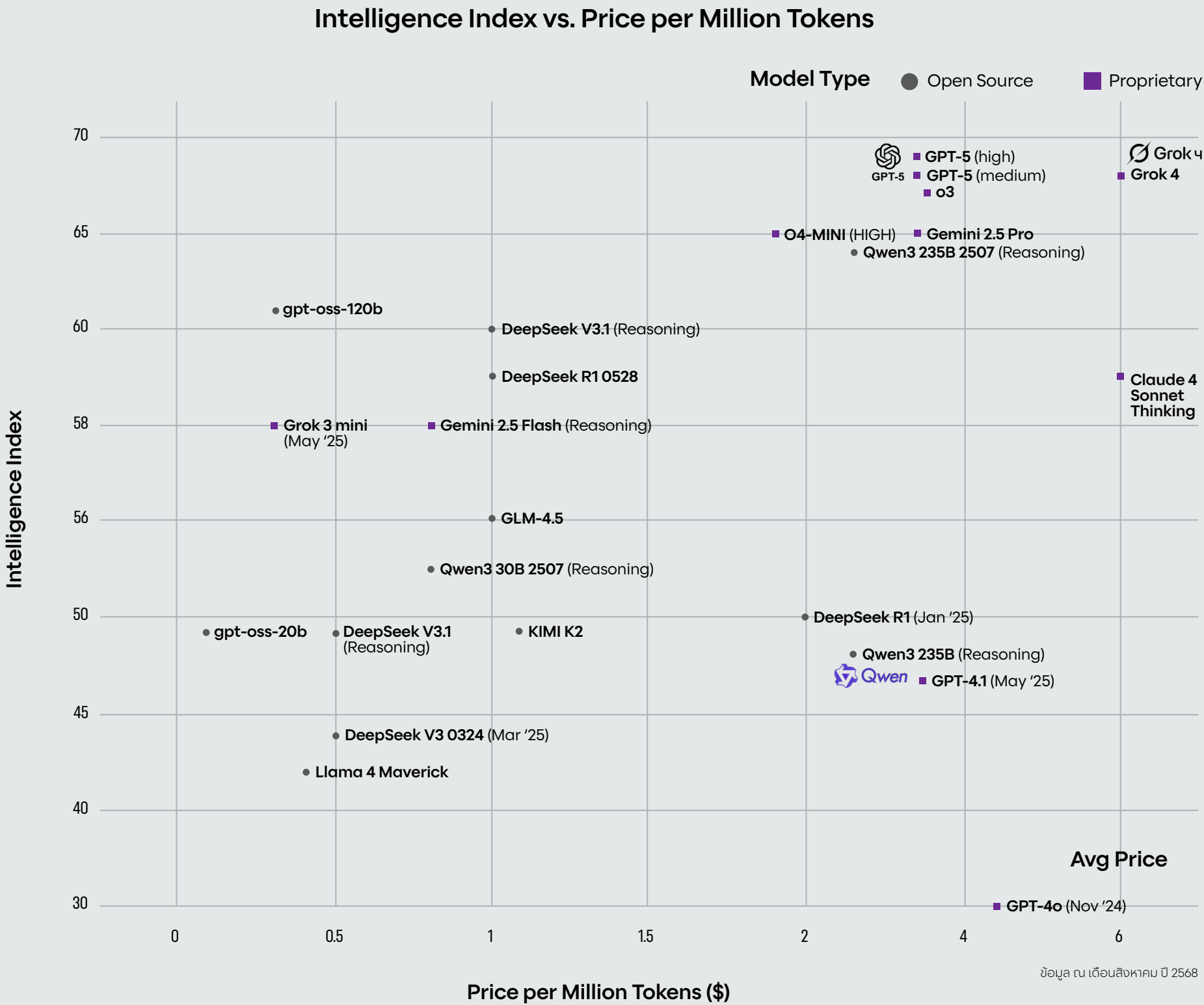
ปลายปี 2024 OpenAI เปิดตัวโมเดลตระกูล “O-series” เจเนอเรชันใหม่ ที่เน้นการคิดเชิงตรรกะเป็นลำดับขั้น (step-by-step reasoning) เพื่อลดข้อมูลหลอน (hallucination) ^[2] และเพิ่มความแม่นยำ โดยสามารถเรียกใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น เบราวเซอร์ รันโค้ด หรือวิเคราะห์ภาพ เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด

ต่อมาในเดือนมิถุนายน OpenAI เปิดตัว o3-Pro เวอร์ชันพรีเมียมที่ “คิดหนักขึ้นแต่ช้าลง” ใช้ทรัพยากรมากขึ้นเพื่อเพิ่มความแม่นยำ โดยสามารถประมวลผลโจทย์ซับซ้อนได้แม่นยำขึ้นราว 30% แม้ใช้เวลานานขึ้น 2-10 เท่า ^[3]

ฝั่งโมเดลเปิดก็ไม่น้อยหน้า DeepSeek จากจีนเปิดตัว R1-0528 ในเดือนพฤษภาคม 2025 ซึ่งเขียนโค้ดได้ใกล้เคียงกับ o3 จนเกิดความคาดหวังต่อ DeepSeek R2 แม้จะถูกเลื่อนออกไปจากปัญหาภายในและข้อจำกัดด้าน GPU จากนโยบายการส่งออก GPU จากสหรัฐฯ ไปยังประเทศจีน แต่คาดว่า R2 จะมีความสามารถใหม่ เช่น Context window ที่ยาวขึ้น ทำให้โมเดลจำบริบทได้ดีขึ้น ตอบกลับได้ต่อเนื่องและแม่นยำขึ้น พร้อมรองรับข้อมูลภาพและเสียง ซึ่งหากสำเร็จจะเป็นโมเดลเปิดที่ต่อกรกับโมเดลปิดได้อย่างสูสี ^[4]

ล่าสุด เมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2025 DeepSeek V3.1 ได้เปิดตัวในฐานะโมเดล AI แบบ open-weight ที่ยกระดับมาตรฐานวงการขึ้นไปอีกขั้น มาพร้อมสถาปัตยกรรมไฮบริดอัจฉริยะที่สลับโหมดระหว่าง “Think” สำหรับการใช้เหตุผลเชิงลึก และ “Non-Think” เพื่อการตอบสนองที่รวดเร็ว จุดแข็งของมันคือความสามารถด้านการเขียนโค้ดและการใช้เหตุผลที่โดดเด่น พร้อม Context Window ขนาดใหญ่ถึง 128K ทำให้กลายเป็นตัวเลือกทรงพลังที่เทียบเคียงโมเดลปิด และผลักดันการแข่งขันในตลาด AI ให้เข้มข้นยิ่งขึ้น

ขณะเดียวกัน Grok 4 จาก xAI ของ Elon Musk ก็สร้างกระแสด้วย Intelligence Index แข่งหน้า Gemini 2.5 Pro ของ Google และ o4-mini high ของ OpenAI แต่ก็มีข้อกังขาเรื่องความเอนเอียง รายงานจากหลายสื่อพบว่าโมเดลมักอิงโพสต์ X ของ Elon Musk เมื่อตอบคำถามอ่อนไหว ทำให้คำตอบโน้มเอียงเข้าหาความคิดของผู้ก่อตั้งมากกว่ามาตรฐาน ^{[5][6][7]}



GPT-5 และโมเดลเปิดของ OpenAI

การแข่งขันในวงการ AI กลับมาเข้มข้นขึ้นหลังจาก OpenAI เปิดตัว GPT-5 ในเดือนสิงหาคม 2025 มาพร้อมสถาปัตยกรรม Unified System ที่ใช้เราเตอร์อัจฉริยะคอยเลือกอัลโมดัลระหว่างโมเดลที่ตอบสนองรวดเร็ว (fast model) กับโมเดลที่เน้นเหตุผลลึก (deeper reasoning model) ผู้ใช้จึงไม่ต้องเลือกโหมดเอง

จุดเด่นของ GPT-5 คือความสามารถด้านการเขียนโค้ดที่ทำลายสถิติหลายเบนช์มาร์ก การใช้เหตุผลในงานซับซ้อนที่ดีขึ้น และการลดปัญหาการสร้างข้อมูลผิดๆ (Hallucinations) ได้อย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม หลังเปิดตัวมีเสียงวิจารณ์ว่าประสิทธิภาพยังไม่สม่ำเสมอ คำตอบบางครั้งดู “แข็งทื่อ” เหมือนหุ่นยนต์ ขาดความคิดสร้างสรรค์เมื่อเทียบกับรุ่นก่อน และยังมีข้อกังวลด้านความปลอดภัยจากช่องโหว่ที่นักวิจัยพบได้ในเวลาไม่นาน

ในเวลาเดียวกัน OpenAI ก็สร้างแรงสั่นสะเทือนอีกครั้งด้วยการเปิดตัวโมเดลโอเพนซอร์สเต็มรูปแบบเป็นครั้งแรก ได้แก่ gpt-oss-120b และ gpt-oss-20b ภายใต้ลิขสิทธิ์ Apache 2.0 โมเดลเหล่านี้ออกแบบมาเพื่อ Agentic tasks และทำงานได้ดีบนฮาร์ดแวร์ทั่วไป โดยรุ่น 120B มีประสิทธิภาพการใช้เหตุผลใกล้เคียงกับ o4-mini

การตัดสินใจครั้งนี้ถือเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญเพราะเปิดโอกาสให้นักพัฒนาและองค์กรสามารถดาวน์โหลด ปรับแต่ง และใช้งานโมเดลบนเซิร์ฟเวอร์ของตนเองได้โดยตรง สะท้อนให้เห็นว่าแม้แต่ผู้นำตลาดอย่าง OpenAI ก็ยังต้องปรับตัวและยอมรับพลังของโอเพนซอร์ส ที่ช่วยเร่งนวัตกรรมและขยายการเข้าถึงเทคโนโลยีได้จริง ^{[8][9][10][11][12]}

Lower Costs & Ecosystem

การแข่งขันระหว่างโมเดลแบบเปิดและปิดส่งผลให้ราคาค่าใช้บริการ AI ลดลงอย่างรวดเร็ว งานวิจัยหลายชิ้นพบว่าอัตราราคาต่อ 1M Tokens ลดลงมาก (ขึ้นอยู่กับระดับของประสิทธิภาพ) ตั้งแต่ 9 เท่า - 900 เท่า ต่อปี^[11] ผู้ให้บริการหลายรายต้องปรับราคาผู้คู่แข่ง เช่น OpenAI ที่ลดราคาค่าใช้งาน โมเดลกลุ่ม Reasoning ลงประมาณ 14 เท่า (จาก o1 ที่ \$37.5/1M Tokens -> o3-mini ที่ \$2.75/1M Tokens) หลังเจอแรงกดดันจาก DeepSeek R1 ที่เปิดให้ใช้ฟรี ส่วน Google ใช้ข้อได้เปรียบจากชิป TPU ที่พัฒนาเอง เพื่อลดต้นทุน และตั้งราคา Gemini ต่ำกว่า o3 หลายเท่า

ไม่ใช่แค่ราคาเท่านั้นที่แข่งขันกันอย่างหนัก แต่การเร่งสร้างนวัตกรรม ก็เกิดขึ้นควบคู่กันไป OpenAI เปิดตัว o3 Pro ที่รองรับ multimodal และ reasoning หลายชั้น ขณะที่ DeepSeek ใช้สถาปัตยกรรม Mixture-of-Experts เพิ่มความเร็วและความแม่นยำโดยไม่ต้องขยายโมเดล ส่วน Google ได้มีการพัฒนาให้รองรับบริบทยาวระดับ “ล้านโทเค็น” เพื่อรองรับงานระดับองค์กร การขับเคลื่อนนวัตกรรมเหล่านี้กลายเป็น แรงผลักดันของตลาดที่ทำให้ทุกเจ้าต้องพัฒนาอย่างหนักอยู่ตลอดเวลา

แต่ต่อให้โมเดลจะทรงพลังและราคาดึงดูดใจเพียงใด แต่ถ้าไม่มีการผสาน เข้ากับชีวิตประจำวันหรือระบบงานได้อย่างไร้รอยต่อ ก็ยากจะครองใจผู้ใช้ได้ ในวงกว้าง นี่คือจุดที่ ระบบนิเวศ (Ecosystem) กำลังกลายเป็นปัจจัยชี้ขาด ของสมรภูมิ AI ครั้งนี้

ผู้เล่นรายใหญ่สองค่าย—Google กับ Gemini และ Microsoft ร่วมกับ OpenAI—ต่างมีแนวทางที่แตกต่างแต่ทรงพลังในแบบของตนเอง

Google ใช้จุดแข็งจากบริการที่คนใช้อยู่ทุกวัน เช่น Search, Gmail, Docs, Maps และ Android โดยฝัง Gemini เข้าไปในระบบเหล่านี้ อย่างแบบเนียน เช่น สรุปอีเมลใน Gmail หรือวางแผนเดินทางด้วย Maps พร้อมผลักดันโครงสร้างเปิดอย่าง Agent Development Kit (ADK) และโปรโตคอล Agent-to-Agent (A2A) เพื่อให้ AI จากแพลตฟอร์มต่างๆ สื่อสารกันได้ ซึ่งอาจกลายเป็นมาตรฐานในอนาคต^[12]

Microsoft และ OpenAI เน้นการฝัง “สมอง AI” ลงในเครื่องมือองค์กร เช่น Office, Teams, GitHub และ Windows ผ่าน Copilot และ Bing Chat โดยผสาน GPT-4 และ o3 เข้ากับระบบเดิมของลูกค้า พร้อมการันตี ความปลอดภัยผ่าน Azure OpenAI Service เหมาะกับองค์กรขนาดใหญ่ ที่ต้องการประสิทธิภาพและความมั่นใจในระยะยาว

Google โดดเด่นด้านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการพัฒนา AI ที่ปรับแต่งได้สูง มีแพลตฟอร์มหลักคือ Vertex AI ที่ทำงานร่วมกับ คลังข้อมูล BigQuery อย่างราบรื่น นอกจากนี้ยังสนับสนุนระบบนิเวศ Open Source อย่างเต็มที่ ในขณะที่ Microsoft มีความแข็งแกร่ง ด้านการผสาน AI เข้ากับระบบนิเวศองค์กร ผ่านเทคโนโลยีหลักอย่าง Microsoft Copilot ที่ฝังในแอปพลิเคชันที่ผู้ใช้คุ้นเคย เช่น Microsoft 365

สุดท้าย ผู้ใช้งานจะเป็นฝ่ายได้ประโยชน์ การแข่งขันนี้ไม่มีผู้ชนะ เพียงรายเดียว แต่ช่วยยกระดับมาตรฐานของ AI โดยรวม

หรือบางองค์กรอาจจะลองใช้โมเดลแบบเปิดทั้งหมดไปเลย ได้เปรียบเรื่อง ความยืดหยุ่น ธุรกิจสามารถนำไป fine-tune กับข้อมูลเฉพาะ และติดตั้ง ใช้งานในระบบของตนเอง เช่น บริษัทกฎหมายอาจฝึกโมเดลกับฐานข้อมูล ของประเทศตน เพื่อให้เข้าใจบริบทเฉพาะทางได้ดีกว่าโมเดลปิดสำเร็จรูป ซึ่งไม่ได้ฝึกด้วยข้อมูลเฉพาะนั้น

บางอุตสาหกรรมเริ่มหันมาใช้ กลยุทธ์แบบผสม (Hybrid AI) ผสานข้อดี ของโมเดลเปิดและปิด เช่น ใช้ GPT-4 สำหรับงานที่ต้องการความแม่นยำสูง และใช้โมเดลโอเพนซอร์สขนาดเล็กประมวลผลงานง่าย ๆ บนอุปกรณ์ ของผู้ใช้เพื่อลดต้นทุน แนวทางนี้ให้ทั้งคุณภาพและความยืดหยุ่น โดยไม่ผูกติดกับผู้ให้บริการรายเดียว

การพัฒนา AI ในประเทศไทยกำลังขับเคลื่อนอย่างแข็งแกร่งด้วย แนวคิด แบบโมเดลเปิด ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างหันมาเลือกใช้โมเดลที่มีต้นทุนต่ำ และเข้าถึงได้ง่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของภาษาไทยซึ่งยังมีข้อจำกัด ด้านทรัพยากรและงบประมาณ งานพัฒนาอย่าง



ถือเป็นตัวอย่างชัดเจนของการนำแนวคิดนี้มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยจำนวนการเรียกใช้

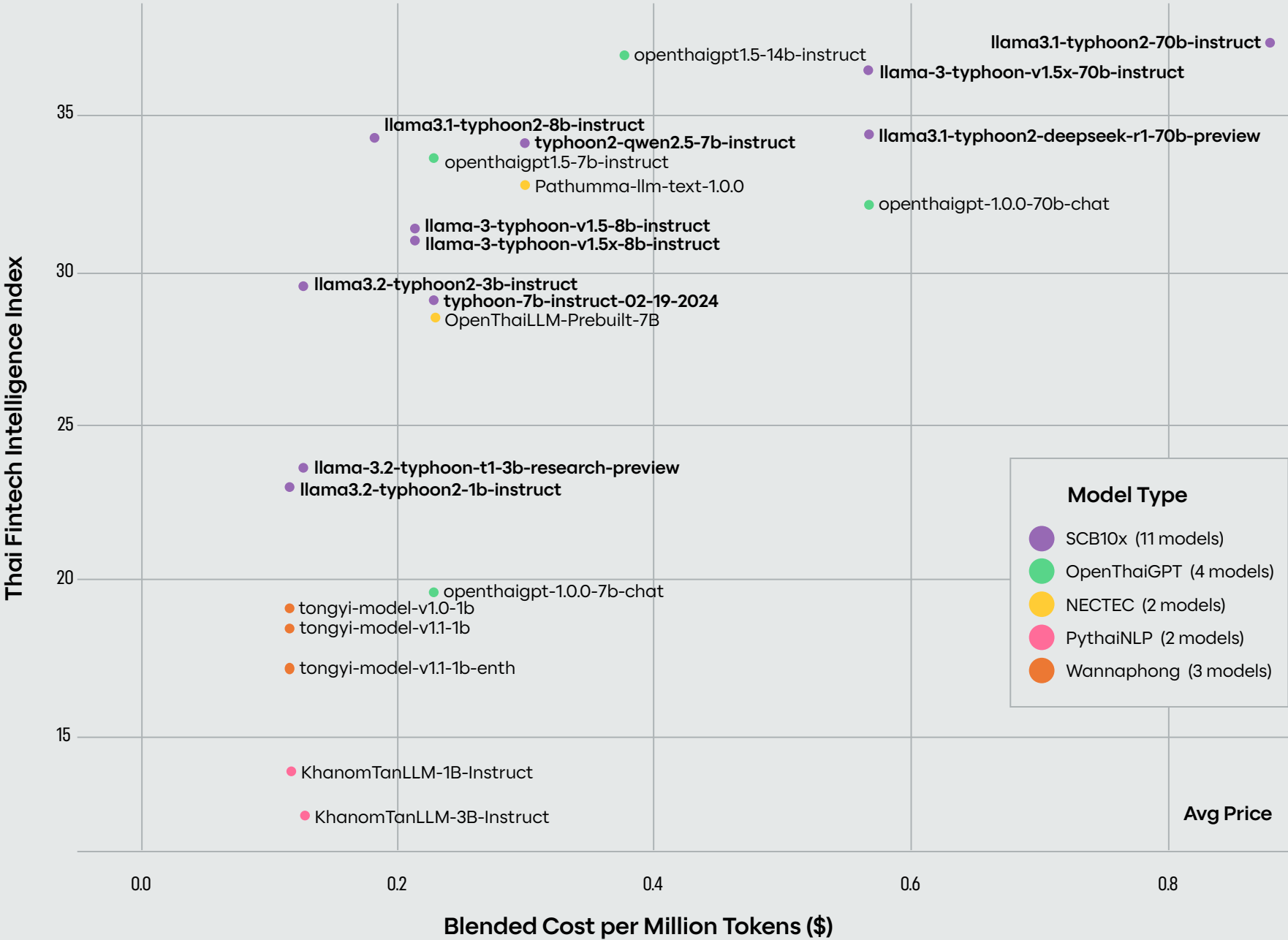
API มากกว่า 30 ล้านครั้ง

มียอดดาวน์โหลดทะลุ 2.6 ล้านครั้ง

และมีผู้ใช้งานที่ไม่ซ้ำกันกว่า 13,000 ราย

โมเดลตระกูล Typhoon ไม่เพียงแต่เปิดให้ใช้งานได้ฟรี แต่ยังได้รับการฝึกมาอย่างต่อเนื่องจากหลายเวอร์ชัน เพื่อให้สามารถตอบสนองทั้งด้านคุณภาพ และต้นทุนอย่างสมดุล

Thai LLM Builders Performance vs Cost Analysis



ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม ปี 2568

ดัชนี Thai Fintech Intelligence Index ประเมินโมเดลภาษาเพื่อการใช้งานด้านการเงินในไทยโดยเฉพาะโดยวัดความสามารถหลัก 3 ด้าน คือ ความเข้าใจภาษาไทย, การคำนวณและใช้เหตุผลเชิงปริมาณ, และความรู้เชิงลึกด้านฟินเทค



จากแผนภาพเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต่อ 1M Tokens กับคะแนนประสิทธิภาพรวม จะเห็นว่าโมเดล Typhoon รุ่นต่างๆ กระจายตัวอยู่ในช่วงคะแนน 30–40 แต่ยังสามารถรักษาต้นทุนไว้ในระดับต่ำมากเมื่อเทียบกับโมเดลจากภาคส่วนอื่น

ยิ่งไปกว่านั้น จุดแข็งสำคัญของโมเดลโอเพนซอร์สคือความสามารถในการนำไปปรับแต่ง (Fine-tune) เพื่อสร้างโมเดลเฉพาะทางได้อย่างรวดเร็ว เช่น การพัฒนา Typhoon 2.1 Gemma สำหรับงานสร้างสรรค์ หรือ Typhoon 2 R1 สำหรับการให้เหตุผลที่ซับซ้อน สิ่งนี้สะท้อนว่าการพัฒนาโมเดลแบบเปิดที่ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ไม่เพียงแต่แข่งขันด้านประสิทธิภาพได้อย่างสูสี แต่ยังมอบความยืดหยุ่นในการปรับแต่งให้ตอบโจทย์การใช้งานจริงในภาคเอกชน ภาครัฐ และภาควิชาการของไทยที่ต้องการโซลูชันภาษาไทยคุณภาพสูงในงบประมาณจำกัด

การอยู่ร่วมกันของสองแนวทาง เพื่ออนาคต AI

การแข่งขันระหว่างแนวทางโอเพ่นซอร์สกับปิดซอร์สได้กลายเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญที่ผลักดันวงการ AI ให้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ฝ่ายหนึ่งเน้นความเปิดกว้างและการเข้าถึง อีกฝ่ายเน้นคุณภาพและความปลอดภัย ผลลัพธ์คือการเกิด “ดุลยภาพใหม่” ที่ทำให้โมเดล AI เก่งขึ้น เร็วขึ้น ถูกลง และใช้งานได้จริงในวงกว้าง ไม่ว่าจะเป็น OpenAI, DeepSeek หรือ Gemini ต่างก็พัฒนาอย่างก้าวกระโดด พร้อมกับต้นทุนที่ลดลงจากการแข่งขันโดยตรง เทคโนโลยีอย่าง multimodal, Mixture-of-Experts และบริบทยาวระดับล้านโทเค็น ล้วนเป็นผลผลิตจากแรงผลักดันนี้

มองไปข้างหน้าอีกไม่นาน สนามแข่งขันนี้จะเต็มไปด้วยความเคลื่อนไหวที่น่าจับตา ทั้งการเปิดโมเดลแบบเปิดจาก OpenAI การเปิดตัว GPT-5 และ DeepSeek R2 รวมถึงการพัฒนา AI Agents ที่สามารถทำงานแทนคนแบบอัตโนมัติ สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่ว่าใครมีโมเดลที่เก่งที่สุดในเชิงตัวเลข แต่อยู่ที่ว่าใครสร้างระบบที่ผู้ใช้ “ไว้วางใจและอยากใช้” ได้มากที่สุด ด้วยสมดุลระหว่างประสิทธิภาพ ราคา ความปลอดภัย และระบบนิเวศที่ตอบโจทย์ในชีวิตจริง

ACT II: **Beyond Scaling:** From Endless Growth to Smarter Paths of Reasoning



Test-Time Scaling

ถึงขีดจำกัดแล้วหรือไม่?

ในการพัฒนาโมเดลภาษาใหญ่ (LLMs) ที่ผ่านมา “กฎการขยายโมเดล” มุ่งเน้นการเพิ่มขนาดโมเดลและข้อมูลฝึกเพื่อยกระดับความสามารถของ AI แต่ช่วงหลังนักวิจัยเริ่มพบว่า การขยายขนาดเพียงอย่างเดียวไม่ได้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพมากเท่าเดิม ^[1] จึงเกิดแนวทางใหม่ที่เรียกว่า “Test-Time Scaling”

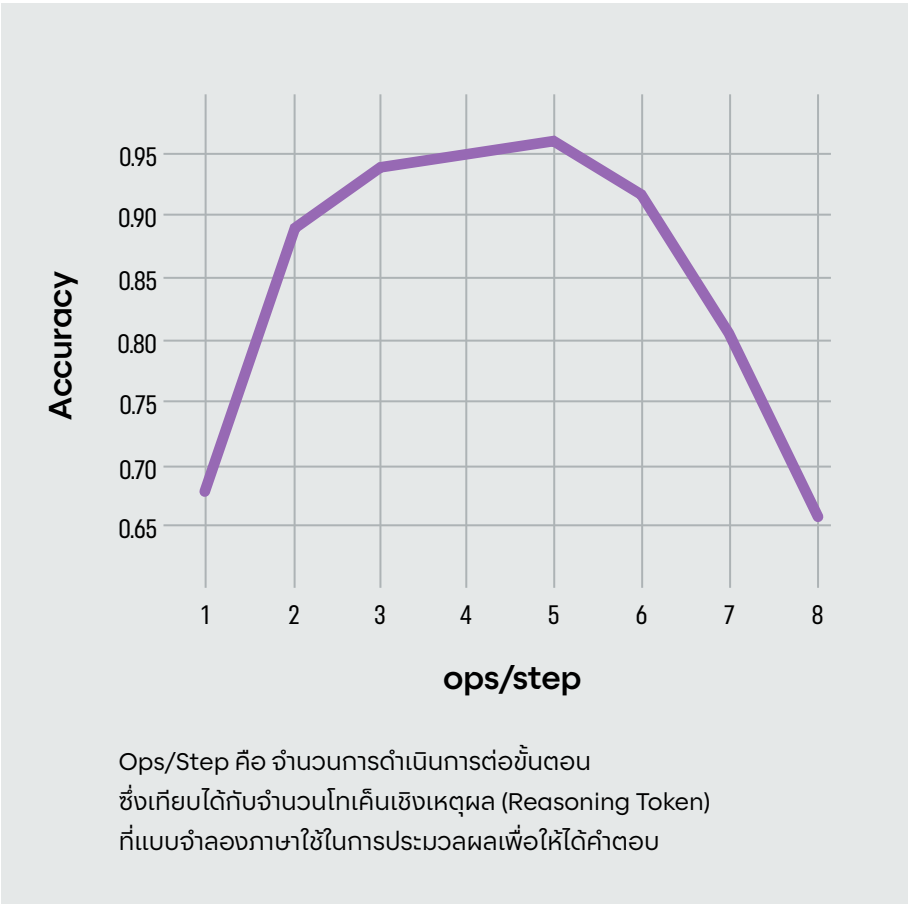
แนวคิดนี้คือการให้โมเดลใช้ทรัพยากรมากขึ้นขณะตอบคำถาม แทนที่จะพึ่งพาแค่สิ่งที่เรียนรู้มาก่อนเพียงอย่างเดียวพูดง่ายๆ คือ “ให้โมเดลคิดนานขึ้นก่อนตอบ” ตัวอย่างชัดเจนคือโมเดลตระกูล “O-series” ของ OpenAI (เช่น o1, o3) ที่ออกแบบมาให้ใช้เวลาไตร่ตรองเชิงลึก

โมเดลเหล่านี้จะแตกปัญหาออกเป็นขั้นตอนย่อย ใช้การแก้ไขข้อผิดพลาดเอง (self-correction) การย้อนกลับ (backtracking) แล้วใช้วิธีการใหม่ ทำให้ผลลัพธ์แม่นยำกว่าการตอบทันทีแบบโมเดลเดิมอย่างมีนัยสำคัญ

แต่นั่นก็นำไปสู่ปัญหาใหม่อย่าง ‘Overthinking’ ที่การให้โมเดลคิดมากขึ้น มีประโยชน์เพียงถึงจุดหนึ่งเท่านั้น งานวิจัยหนึ่งพบว่า เมื่อความยาวของกระบวนการคิด (Reasoning) มากเกินไป ความแม่นยำกลับลดลง โดยเฉพาะในโมเดลที่มีขนาดเล็ก แสดงให้เห็นว่า แม้การให้เวลาไตร่ตรองจะช่วยเพิ่มความแม่นยำ แต่ก็มี “จุดอิ่มตัว” ที่เกินจากนั้นจะเสียทั้งประสิทธิภาพและเวลาโดยเปล่าประโยชน์

เทคนิคยุคแรกอย่าง Chain-of-Thought ช่วยให้โมเดลคิดเป็นขั้นตอนและตอบได้ดีขึ้น แต่เมื่อจำนวนขั้นตอนการให้เหตุผลเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพจะดีขึ้นในช่วงแรก แต่ในที่สุดก็จะลดลง ^[2]

เพื่อผลักดันขีดจำกัดเดิม นักวิจัยเริ่มใช้เทคนิคที่เรียกว่า การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง (Reinforcement Learning) ให้โมเดลเรียนรู้กลยุทธ์ที่ดีที่สุดด้วยตัวเอง ผ่านการให้รางวัลเมื่อตัดสินใจถูกต้อง และลงโทษเมื่อผิดพลาด โมเดลจะพยายามหาวิธีการที่ทำให้ได้ผลรวมสมการที่ให้ผลรางวัลสูงสุด (Reward Function) เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลลัพธ์คือความแม่นยำและประสิทธิภาพที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน ^[3]



ความก้าวหน้าล่าสุดที่ใช้ RL เช่น DeepSeek R1 และ Typhoon 2.1 Gemma ที่ใช้ Reinforcement with Verifiable Reward (RLVR) แสดงให้เห็นว่าความแม่นยำเพิ่มขึ้นไม่ใช่เพราะคิดนานขึ้น แต่เพราะคิด “อย่างมีกลยุทธ์” มากขึ้น จุดนี้สะท้อนว่า การให้เหตุผลที่ฉลาดขึ้น ต่างหากคือกุญแจ ไม่ใช่แค่การให้เหตุผลที่มากขึ้น

อย่างไรก็ตาม คำถามใหม่ก็เกิดขึ้น เรากำลังเข้าใกล้ขีดจำกัดของเวลาและทรัพยากรที่ต้องใช้หรือไม่ แม้ยังไม่ชัดเจนสุดท้าย แต่ก็เริ่มเห็นข้อจำกัดใหม่ที่ต้องอาศัยนวัตกรรมเพื่อก้าวข้ามต่อไป

Accuracy Per Token

คือมาตรวัดใหม่

เมื่อโมเดลใช้เวลาคิดระหว่างตอบได้นานขึ้น คำถามสำคัญคือ : ความแม่นยำที่เพิ่มขึ้น คู่กับต้นทุนการประมวลผลที่สูงขึ้นหรือไม่ โดยเฉพาะในภาคธุรกิจที่ต้องคำนึงถึงเวลาและค่าใช้จ่ายของ LLM ทุกตัวมีต้นทุนที่คิดตามจำนวนโทเค็น (token) ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว prompt และ response ที่มีความยาวมากก็จะส่งผลให้มีจำนวนโทเค็นสูงขึ้นตามไปด้วย จึงเกิดตัวชี้วัดใหม่คือ “ความแม่นยำต่อจำนวนโทเค็น” (Accuracy per Token) ขึ้นมา

พูดง่ายๆ โมเดลที่ดีไม่ใช่แค่ตอบถูก แต่สามารถทำงานได้ตามต้องการโดยใช้โทเค็นน้อยที่สุดภายใต้งบประมาณที่จำกัด

แนวโน้ม Generative AI ต่อจากนี้จะให้ความสำคัญกับ ประสิทธิภาพเชิงทรัพยากรเทียบเท่าความเก่งของโมเดล มาตรวัดใหม่นี้จะความแม่นยำต่อโทเค็น จะกลายเป็นเกณฑ์หลักในการประเมิน โมเดลที่ “คิดได้คุ้ม” ฉลาด กระชับ และแม่นยำ จะเป็นที่ต้องการมากขึ้น ในโลกที่ทรัพยากรไม่ใช่ของฟรี งานวิจัยจึงมุ่งพัฒนาโมเดลที่ให้คุณภาพและความเร็วในต้นทุนที่เหมาะสมที่สุด ^{[4][5]}



การเร่งความเร็วของการให้เหตุผล : เทคนิคเพื่อเพิ่มสปีดการคิด

โลกของ GenAI กำลังเปลี่ยนจากแค่ “คิดได้” ไปสู่ “คิดเร็ว ราคาถูก และใช้งานง่าย” ไม่ใช่แค่ตอบถูก แต่ต้องใช้ทรัพยากรน้อยลง เร็วขึ้น และตรวจสอบง่ายขึ้น นี่จึงทำให้ “ประสิทธิภาพในการให้เหตุผล” กลายเป็นสนามแข่งขันใหม่

นอกจากปัญหาที่โมเดลคิดมากเกินไป อีกความเสี่ยงสำคัญคือ Privacy Leakage in The Reasoning Traces หรือการหลุดข้อมูลระหว่างคิด ที่อาจเปิดช่องให้ผู้ไม่หวังดีเข้ามาโจมตีได้ โมเดลที่คิดยาวขึ้น ยังมีต้นทุนสูง หน่วงมากขึ้น และสะสมความผิดพลาดได้มากกว่า นั่นจึงเป็นเหตุผลในการเพิ่มความเร็วให้กับการให้เหตุผล

3 เทคนิคเพื่อเพิ่มสปีดการให้เหตุผล^[6]

- 1

Shorter Traces: คิดสั้นลง แต่ได้ใจความ

เป้าหมายคือทำให้ LLM ไม่พูดวกวนเกินไป วิธีหนึ่งคือ RL (Reinforcement Learning) ที่ลงโทษเมื่อโมเดลใช้ token มากเกินไป ทำให้มันหยุดเมื่อพอแล้ว อีกทางคือ SFT (Supervised Fine-Tuning) ที่ฝึกด้วยชุดข้อมูลซึ่งมีคำตอบสั้นตั้งแต่แรกง่ายและถูก ซึ่งคุณภาพขึ้นกับ data ที่ใช้
- 2

Smaller Models: เล็กแต่คิดเก่ง

แทนที่จะใช้โมเดลใหญ่เพียงอย่างเดียว นักวิจัยพยายามทำให้ Small Models คิดเก่งขึ้น วิธีแรกคือ Distillation ให้โมเดลใหญ่ถ่ายทอดความรู้ให้โมเดลเล็ก ทำให้เล็กลงแต่ยังเก็บ reasoning ไว้ อีกวิธีคือ Quantization & Pruning ที่ลดบิตและตัดพารามิเตอร์ที่ไม่จำเป็น ทำให้โมเดลเบาลง 2-4 เท่าโดยที่ความแม่นยำใกล้เคียงเดิม
- 3

Faster Decoding: เร่งขั้นตอนสร้างคำตอบ

ขั้นตอนการคิดหาคำตอบก็สามารถทำให้เร็วขึ้นได้ วิธีที่นิยมคือ Efficient Test-Time Scaling / Early Exit ให้โมเดลหยุดเมื่อมั่นใจพอ ซึ่งสามารถลดเวลาได้ครึ่งหนึ่ง อีกทางคือ Decomposition หรือการแยกโจทย์ใหญ่เป็นวิธีย่อย ๆ เพื่อตอบเร็วขึ้น

แนวโน้ม GenAI ต่อจากนี้ จากแค่ “คิดเป็น” → “คิดเร็ว คิดคุ้ม” ผ่านเหตุผลที่สั้นลง โมเดลที่เล็กลง และการถอดรหัสที่เร็วขึ้น ไม่ใช่แค่ลดค่าใช้จ่าย แต่ยังลดความเสี่ยง และทำให้ใช้งานได้จริงในวงกว้าง ทั้งในองค์กรและผู้ใช้ทั่วไป

กรณีการใช้งานการให้เหตุผล ในองค์กรและวงการต่าง ๆ

แม้โมเดลที่ให้เหตุผลได้จะเปิดโอกาสใหม่ในธุรกิจและอุตสาหกรรม แต่ไม่ใช่ทุกสถานการณ์ที่ต้องคิดลึก การเลือกใช้โมเดล “เร็ว” หรือ “รอบคอบ” จึงเป็นหัวใจของโซลูชันที่มีประสิทธิภาพ

เพื่อให้เห็นภาพ ลองเปรียบเทียบคนสองคน :

Flash - Ridge

- คนที่
1

“Flash” : ตอบคำถามได้ฉับไวปานสายฟ้า ถามปุ๊บตอบปั๊บ เหมาะกับคำถามทั่วไปหรือสถานการณ์ที่ “ความเร็วสำคัญกว่าแม่นยำ” เช่น แยกตอบบริการลูกค้า Flash เปรียบได้กับโมเดลอย่าง GPT-4o ที่ตอบเร็ว ครอบคลุมดี แต่เสี่ยงพลาดรายละเอียดสำคัญ ๆ ได้
- คนที่
2

“Ridge”: คิดช้าแต่ชัวร์ ใช้เวลาประเมินข้อมูลหลายด้านก่อนตอบ เหมาะกับงานที่ “ผิดไม่ได้” เช่น กฎหมาย การเงิน วิศวกรรม ที่เปรียบได้กับโมเดล reasoning อย่าง o4-mini ที่ออกแบบมาเพื่อให้ใช้เวลาคิดในการแก้ไขปัญหาคำตอบเพิ่มขึ้น^[7]

3 สัญญาณของ Use Case ที่เหมาะสมการใช้โมเดลให้เหตุผล

1

ต้องใช้ข้อมูลหลายรูปแบบ/หลายชุด

ปัญหานั้นต้องดึงความรู้จากทั้งข้อมูลโครงสร้าง (เช่น ตาราง ฐานข้อมูล) และข้อมูลไม่มีโครงสร้าง (เอกสาร, บทความ, ภาพ) มาประกอบกัน ถ้าเป็นคำถามง่าย ๆ จากแหล่งเดียว โมเดลธรรมดาหาได้ตรงๆ แต่ถ้าต้อง “อ่าน” ทั้ง Excel, สัญญาข้อความ, และวิเคราะห์ภาพไปพร้อมกัน นี่คือนิยามว่าต้องการโมเดลที่คิดเป็นขั้นตอนและรวมข้อมูลเป็น

2

ต้องมีการให้เหตุผลหลายขั้น (Multi-step Reasoning)

คำตอบไม่ได้หาได้ด้วยการ lookup ตรง ๆ แต่ต้องคิดคำนวณ เปรียบเทียบสถานการณ์ จำลองผลลัพธ์ หรือวางแผนทีละขั้น เช่น แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ วางตารางดำเนินโครงการ หรือประเมินความเป็นไปได้ของหลายๆ scenario หากงานต้อง “แก้โจทย์” มากกว่าหนึ่งขั้นตอนต่อเนื่อง นั้นเหมาะจะใช้โมเดลที่สามารถแยกย่อยปัญหาและคิดเป็นลำดับขั้นได้ดี

3

ปัญหามีความคลุมเครือ หรือหลายทางออก (Complex/Open-Ended)

คือโจทย์ที่ไม่มีคำตอบตายตัวทันที มีข้อขัดแย้งหรือเงื่อนไขหลายอย่างที่ต้องหาทางถ่วงดุล หรือมีหลายวิธีแก้ที่เป็นไปได้ ต้องให้ AI “ค้นหาวิธีที่ดีที่สุด” ไม่ใช่แค่ทำตาม pattern คงที่ กรณีแบบนี้ต้องใช้โมเดลที่มี วิจารณญาณ พอสมควร สามารถสำรวจทางเลือกและให้คำตอบที่มีเหตุผลสนับสนุน

ถ้าปัญหาที่จะแก้เข้าเกณฑ์ทั้งสามข้อนี้ นั่นเป็น สัญญาณชัดเจนว่าโมเดล reasoning จะให้ประโยชน์เหนือโมเดลธรรมดา กรณีการใช้งานในอุตสาหกรรมที่เข้าลักษณะนี้มีมากมาย เช่น:

1

งานวิจัยเชิงลึก (Deep Research)

บริษัทที่ให้คำปรึกษาทางธุรกิจ และสตาร์ทอัพอย่าง Consensus, Elicit, Onyx, Rogo ใช้โมเดล reasoning เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลระดับงานวิจัย เช่น เอกสารวิชาการ รายงาน หรือบทความขนาดยาว หลายแหล่งพร้อมกัน ตัวอย่างเช่น Consensus สามารถนำข้อมูลจากบทความวิชาการกว่า 200 ล้านบทความมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปได้อย่างแม่นยำและครอบคลุม ส่วน Elicit ใช้ reasoning เชิงลึกในการคัดเลือกรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากฐานข้อมูลกว่า 125 ล้านชิ้นอย่างอัตโนมัติ เหมาะอย่างยิ่งกับงานที่ต้องการความแม่นยำสูง มีขั้นตอนการพิจารณาซับซ้อน และต้องอ้างอิงข้อมูลที่ตรวจสอบได้

2

งานอัตโนมัติในระดับองค์กร (Professional Services Automation)

โมเดล reasoning ถูกนำมาใช้ในงานที่ต้อง “คิดแทนคน” โดยเฉพาะในธุรกิจที่ข้อมูลเยอะและซับซ้อน เช่น Harvey AI ทำหน้าที่อ่านเอกสารกฎหมายแทนทนาย ช่วยวิเคราะห์ว่าเนื้อหาถูกต้องตามกฎหมายหรือไม่ และช่วยตรวจสอบความเสี่ยงก่อนบริษัทจะเซ็นสัญญา (เรียกว่า due diligence) ส่วน Forethought ใช้ AI ที่ “รู้จักการใช้เหตุผล และคิดเป็นขั้นตอน” เพื่อช่วยตอบคำถามลูกค้าที่ซับซ้อน เช่น วิเคราะห์ว่า ticket ที่ลูกค้าส่งมามีปัญหาเรื่องอะไร → ควรตอบยังไง → แล้วเลือกวิธีแก้ไขที่ตรงจุด โดยใช้ข้อมูลเดิมในระบบของบริษัท (CRM) มาช่วยตัดสินใจ ทั้งหมดนี้ไม่ใช่แค่ตอบแบบสูตรสำเร็จ แต่ต้อง “เข้าใจ-วิเคราะห์-ตัดสินใจ” เหมือนมนุษย์

3

โค้ดและการจัดการระบบที่ซับซ้อน (Coding Agents & General-Purpose Agents)

โมเดล reasoning ถูกฝังอยู่ใน agent ที่ช่วย generate, debug, และ deploy โค้ดอัตโนมัติ เช่น Cursor, Codeium, Windsurf ซึ่งสามารถคิดแบบ reasoning ว่าโค้ดใดทำงานได้ หรือควร refactor อย่างไร ไม่ใช่แค่เติมโค้ดแบบ autocomplete ทั่วไป นอกจากนี้ Manus ยังใช้โมเดล reasoning เพื่อนำข้อมูลหลายด้านมาประมวลผล และ deploy โค้ดที่ผลิตจริงได้จากหน้าจอเดียว ซึ่งเป็นงานที่ต้องตัดสินใจอย่างซับซ้อน มีความไม่แน่นอน และเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

ระบบที่พัฒนาตัวเองและวิวัฒนาการ (Self-Improving & Evolutionary Systems)

หัวข้อสุดท้ายนี้ว่าด้วยก้าวถัดไปของ Generative AI ที่ไปไกลกว่าแค่การให้เหตุผล นั่นคือระบบที่สามารถเรียนรู้ ปรับปรุงตนเอง หรือแม้แต่ดัดแปลงตนเองในเชิงโครงสร้าง เพื่อวิวัฒนาการความสามารถขึ้นไปอีกขั้น แนวคิดนี้เรียกว่า “self-improving AI” หรือ “AI ที่พัฒนาเองได้”

หนึ่งในความท้าทายที่น่าสนใจคือแนวคิด “AI ที่ปรับตัวเองระหว่างทำงาน” เช่นเทคนิค Self-Refine ซึ่งให้โมเดลประเมินคำตอบของตัวเองและปรับปรุงซ้ำ ๆ โดยไม่ต้องมีมนุษย์แทรกเพิ่ม เปลี่ยนจากการ “ตอบแล้วจบ” เป็น “ตอบแล้วคิดต่อ” เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่แม่นยำขึ้น เช่น โมเดลอาจบอกเลขพลาดในรอบแรก แล้วตรวจพบความผิดพลาดและคำนวณใหม่ให้ถูกต้องในรอบต่อมา ซึ่งเป็นรูปแบบของ self-correction ที่ใช้งานได้จริงแม้ไม่มีข้อมูลสอนเพิ่มเติม

ในปี 2025 แนวคิด “AI ที่พัฒนาตัวเองได้” ถูกยกระดับผ่านงานวิจัยอย่าง Darwin Gödel Machine (DGM) และ AlphaEvolve โดย DGM อนุญาตให้โมเดลเขียนและแก้ไขโค้ดของตัวเองแบบปลายเปิด ใช้หลักวิวัฒนาการทดลองแนวทางใหม่ เก็บสิ่งที่ได้ผลทั้งสิ่งที่ล้มเหลว ทำให้ความสำเร็จในการแก้ไขโค้ดเพิ่มจาก 20% เป็น 50% พร้อมค้นพบพีเจอร์ใหม่ที่ไม่เคยถูกโปรแกรมไว้ ขณะที่ AlphaEvolve ทำหน้าที่เป็นเอเจนต์เขียนโค้ดเชิงวิวัฒนาการสำหรับโจทย์ซับซ้อนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรม โดยมนุษย์เพียงกำหนดปัญหาและเกณฑ์วัดผล ส่วน AI จะสร้าง ปรับปรุง และคัดเลือกวิธีแก้ที่ดีที่สุดแบบวนลูป คล้ายการกลายพันธุ์และคัดเลือกทางธรรมชาติ แนวทางนี้ทำให้ AI สามารถพัฒนาศักยภาพต่อเนื่องโดยแทบไม่ต้องพึ่งการแก้ไขโค้ดจากมนุษย์อีกต่อไป ^{[8][9]}

Google ใช้ AlphaEvolve พัฒนาแนวทางการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูง ช่วยให้ Borg จัดการศูนย์ข้อมูลขนาดใหญ่ของ Google ได้ดีขึ้น ประหยัดทรัพยากรการประมวลผลทั่วโลกได้เฉลี่ย 0.7% และใช้งานจริงมานานกว่า 1 ปีแล้ว หรืออย่างเสนอการเขียน Verilog ใหม่ เพื่อตัดบิตที่ไม่จำเป็นในวงจรคณิตศาสตร์หลักสำหรับการคูณแมทริกซ์ พร้อมผ่านการตรวจสอบความถูกต้องอย่างเข้มงวด และถูกรวมเข้ากับ TPU รุ่นใหม่ ซึ่งเป็นตัวเร่ง AI ของ Google

นอกจากระบบอย่าง DGM และ AlphaEvolve ที่เน้นการพัฒนาความสามารถของโมเดลผ่านการแก้ไขหรือสร้างโปรแกรมใหม่ ยังมีตัวอย่างการประยุกต์แนวคิด self-improvement ที่ชัดเจนในระดับองค์กร เช่น SCBX PromptEvolve ซึ่งมุ่งพัฒนาคุณภาพของ prompt ให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องพึ่งวิศวกรคอยแก้ไขทีละบรรทัด ระบบนี้ใช้หลักการ “Evolution Algorithm” สร้าง prompt หลายแบบ → ทดสอบแต่ละแบบ → ให้คะแนนประสิทธิภาพโดยเทียบกับข้อมูลที่เก็บไว้แล้ว → คัดเลือก prompt ที่ดีที่สุดเพื่อใช้เป็นฐานในการปรับปรุงรอบต่อไป การทำแบบนี้ช่วยแก้ปัญหาที่พบในองค์กรจริง คือการต้องพึ่งคนเขียน prompt ที่แม่นยำและละเอียด ซึ่งใช้เวลา ทำซ้ำยาก และต้องมีคนที่คอยดูแลปรับปรุงเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ดีขึ้นเรื่อย ๆ



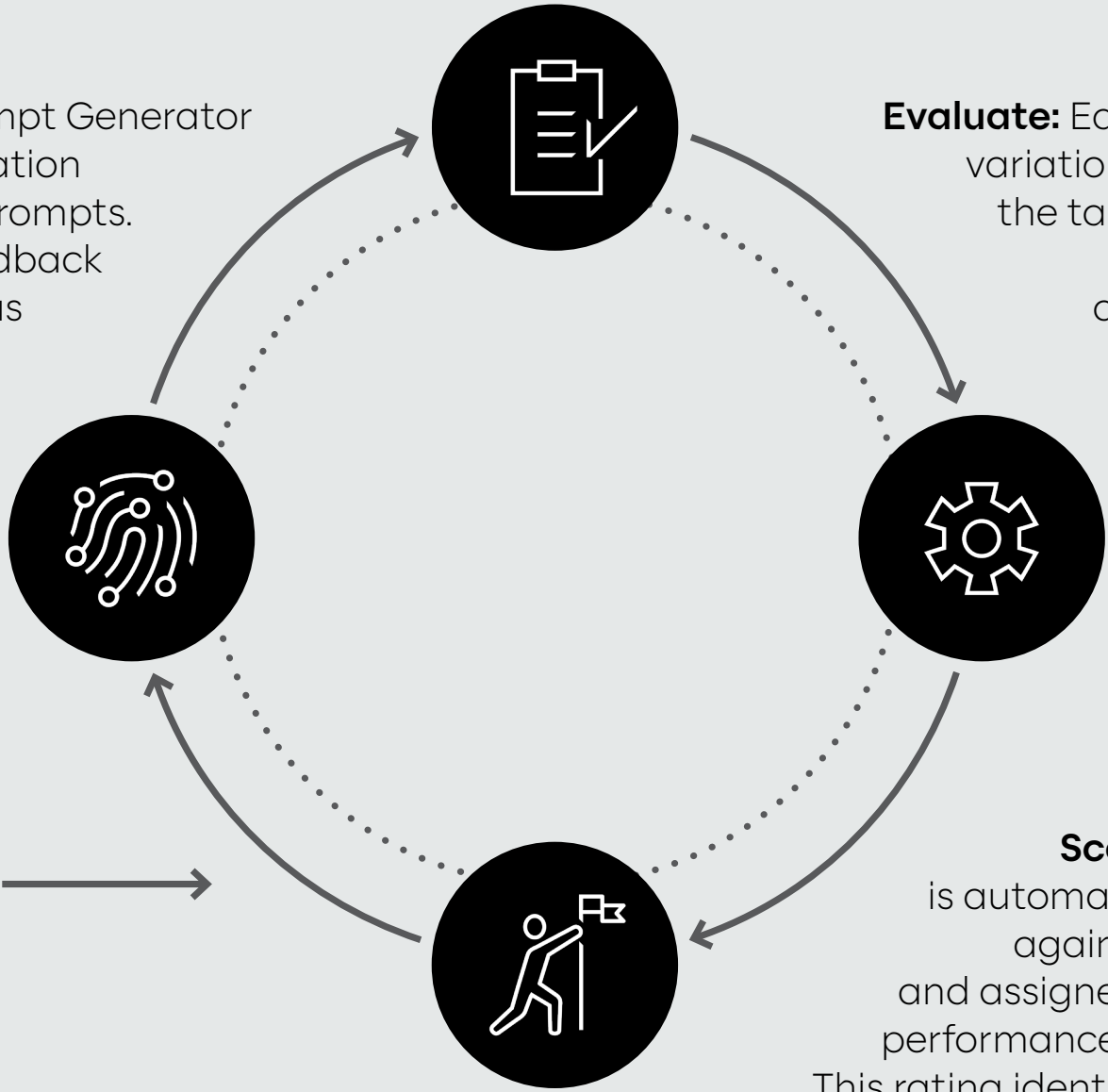
SCBX PromptEvolve

Evolve: The Prompt Generator creates a population of diverse new prompts. Informed by feedback from the previous cycle's winners.

Evaluate: Each new prompt variation is run through the target the system to generate a corresponding output.

Score: Each output is automatically measured against a quality goal and assigned a quantitative performance score (e.g., 90%). This rating identifies the 'winners' whose traits will inform the next 'Evolve' cycle.

Start



กรณีใช้งานจริงของ SCBx คือการเขียน Prompt เพื่อประเมินบทสนทนาทางธุรกิจว่าพนักงานของบริษัททำได้ถูกต้องมากแค่ไหน (บทสนทนาแบบนี้จะมีแพทเทิร์นบางอย่างอยู่ เช่นการพูดแนะนำตัว การสอบถามความพึงพอใจ การนำเสนอ ฯลฯ) ซึ่งเมื่อก่อนบริษัทจะต้องสุ่มบทสนทนามาระหว่างพนักงานกับลูกค้า เพื่อตรวจสอบว่าพนักงานของบริษัทพูดถูกต้องไหม การสร้าง AI ขึ้นมาเพื่อตรวจสอบตรงนี้จะช่วยลดเวลาได้อย่างมหาศาล แต่การ Prompt เพื่อตรวจสอบแพทเทิร์นการสนทนาดังกล่าวก็ต้องใช้พลังงานค่อนข้างเยอะ ทีมงานเลยสร้าง PromptEvolve ขึ้นมาเพื่อลดเวลาตรงนี้

จากผลการทดสอบ SCBX PromptEvolve สามารถเพิ่มความแม่นยำของการประเมินบทสนทนาทางธุรกิจจาก 79% เป็น 96% เทียบกับข้อมูลการตรวจสอบที่ผ่านมา โดยใช้วงจรแบบอัตโนมัติทั้งหมด

นี้แสดงให้เห็นว่าแนวคิด AI ที่พัฒนาและกลั่นกรองตัวเองไม่เพียงใช้ได้ในห้องทดลอง แต่สามารถนำมาประยุกต์จริงในองค์กร เพื่อให้ระบบ LLM มีความแม่นยำสูงขึ้นโดยไม่เพิ่มภาระให้ทีมพัฒนา จุดร่วมสำคัญของระบบแบบนี้คือการอาศัย “การวนซ้ำ” (iteration) และ “เกณฑ์ประเมินที่ชัดเจน” (grounded evaluation) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการทำให้ AI สามารถพัฒนาตัวเองได้จริง

แนวโน้มต่อจากนี้ของ GenAI ครอบคลุมทั้งการเพิ่มศักยภาพการให้เหตุผล การใช้งานการคิดอย่างมียุทธศาสตร์ในโลกจริง และการก้าวไปสู่ระบบที่ปรับปรุงตัวเองได้ เราได้เห็นว่าการให้ AI “คิด” นั้นไม่ใช่เพียงคำถามด้านอัลกอริทึม แต่รวมถึงมิติของต้นทุนและเวลา, รูปแบบการประยุกต์ใช้ให้เหมาะกับบริบท, และกระทั่งการเปิดโอกาสให้ AI เป็นผู้เรียนรู้พัฒนาตนเอง

ยุคถัดไปของ AI จะไม่ได้วัดกันที่ขนาดโมเดลเพียงอย่างเดียว แต่ที่ความสามารถในการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ ปรับตัวเข้ากับโจทย์ และพัฒนาตัวเองเมื่อเผชิญความท้าทายใหม่ๆ และทั้งหมดนี้ต้องเกิดขึ้นภายใต้กรอบความรับผิดชอบและความปลอดภัยที่เรายอมรับได้ เทคโนโลยีกำลังก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และ Generative AI ก็กำลังวิวัฒนาการจากเครื่องมือให้คำตอบไปสู่ “สิ่งสร้างปัญญา” ที่อาจเรียนรู้และเติบโตเคียงข้างมนุษย์ในไม่ช้า

ACT III: With Great AI Power Comes Great AI Responsibility: Growing Power, Growing Responsibility



ความกังวลเกี่ยวกับความปลอดภัยของ AI กำลังแพร่ขยายไปทั่วในหมู่ผู้เชี่ยวชาญทั่วโลก รวมถึงบรรดา “บิดาแห่ง AI” ด้วย

//

เราสามารถพัฒนา AI ที่ปลอดภัย
และมีความสามารถ แต่เราต้องยอมรับ
ความเสี่ยง เข้าใจอย่างถ่องแท้
ว่ามันมาจากไหน และลงทุนด้านเทคโนโลยี
เพื่อให้มันเกิดขึ้นก่อนที่จะสายเกินไป^[1]

Yoshua Bengio
Godfather of AI/
A. M. Turing Laureate



มันเหมือนลูกเสือตัวน้อยน่ารัก
แต่ถ้าคุณไม่แน่ใจว่า
มันจะไม่กลายเป็นเสือ
ที่อยากกินคุณเมื่อโตขึ้น
คุณควรกังวล^[2]

Geoffrey Hinton
Godfather of AI/
A. M. Turing Laureate



เราจะมั่นใจได้อย่างไรว่า
เรายังคุมระบบเหล่านี้ได้
ควบคุมมัน ពីความสิ่งที่มันทำ
เข้าใจมัน และวางระบบป้องกัน
ที่เหมาะสม?^[3]

Sir Demis Hassabis
CEO and Co-founder
of Google Deepmind/
Nobel Laureate



Responsible AI

คือความจำเป็นสำหรับทุกองค์กรที่ใช้ AI

นิยามของ Responsible AI คือ AI ที่มีความรับผิดชอบ และแนวทางในการพัฒนาและใช้งาน AI อย่างมีจริยธรรม ปลอดภัย และเป็นธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับมนุษย์และสังคม

ซึ่งสิ่งนี้ เป็นความจำเป็นสำหรับทุกองค์กรที่พัฒนาและใช้ AI

เพราะในโลกที่ AI กำลังมีบทบาทในการตัดสินใจที่สำคัญมากขึ้นทุกวัน ตั้งแต่การอนุมัติสินเชื่อ การวินิจฉัยโรค ไปจนถึงการขับรถอัตโนมัติ คำถามไม่ใช่ว่า ‘AI ทำได้หรือไม่’ แต่เป็น ‘AI ควรหรือไม่’ และทำอะไรให้ถูกต้อง’

เพราะกฎระเบียบระดับโลก กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว



สหภาพยุโรป (EU) ให้ความสำคัญกับจริยธรรม ความปลอดภัย และการคุ้มครองสิทธิมนุษยชน เป็นอันดับแรก โดยใช้กฎหมายที่เข้มงวดเป็นเครื่องมือหลักในการกำกับดูแลผ่าน EU AI Act กำหนดมาตรฐานความเสี่ยงที่ครอบคลุม การปฏิบัติตามเป็นประเด็นการเข้าถึงตลาด ^[4]



สหรัฐอเมริกา เน้นการเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมโดยปล่อยให้ภาคเอกชนเป็นผู้ขับเคลื่อนหลัก และมีการกำกับดูแลเพื่อป้องกันการแทรกแซงจากภาครัฐและส่งเสริมเสรีภาพ หน่วยงานต่าง ๆ กำลังดำเนินการจัดการความเสี่ยงสำหรับ AI ที่มีผลกระทบสูง (เช่น NIST RMF) ^[5]



จีน ผสมผสานความเป็นผู้นำทางเทคโนโลยีเข้ากับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของรัฐบาลอย่างใกล้ชิด โดยใช้ AI เป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและความมั่นคงของชาติ โดยการกำกับดูแล AI จะสอดคล้องกับเป้าหมายนี้เป็นหลัก ^[6]



ระดับโลก OECD, G7 และ UN OECD, G7 และ UN กำลังขับเคลื่อนบรรทัดฐาน มาตรฐาน (ISO 42001) และความร่วมมือระหว่างประเทศ ^[7]

การที่ประเทศและองค์กรต่างๆ ทั่วโลกพร้อมใจกันออกกฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับ AI ในช่วงเวลาเดียวกัน แม้จะมีแนวทางที่แตกต่างกัน สะท้อนให้เห็นอย่างชัดเจนว่าความปลอดภัยและความรับผิดชอบในการใช้ AI ไม่ใช่เรื่องที่จะมองข้ามได้อีกต่อไป

การเคลื่อนไหวระดับโลกนี้เป็นสัญญาณเตือนที่ชัดเจนว่า เรื่องนี้กำลังกลายเป็นข้อกำหนดพื้นฐานที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ซึ่งความกังวลเหล่านี้ทำให้เกิด startups ใหม่ ๆ ที่มุ่งแก้ปัญหา Responsible AI โดยเฉพาะ อย่างเช่น

LawZero โดย Yoshua Bengio หนึ่งใน Godfather of AI เป็นองค์กรไม่แสวงหากำไรที่มุ่งมั่นพัฒนาวิจัย และแก้ไขปัญหาด้านเทคนิคเพื่อสร้างระบบ AI ที่ปลอดภัยตั้งแต่การออกแบบ ด้วยความเชื่อที่ว่า AI ควรเป็นสาธารณประโยชน์โลก เพื่อความเจริญรุ่งเรืองของมนุษยชาติ โดยมีพื้นฐานสำคัญคือการปกป้องความสุข และความพยายามของมนุษย์ ^[8]

Safe Superintelligence Inc (SSI) โดย Ilya Sutskever (อดีต Chief Scientist ของ OpenAI) เป็นบริษัทสตาร์ทอัพด้าน AI ที่เน้นพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ที่ปลอดภัยโดยให้ความสำคัญกับ AI Safety ผ่านการวางแผนในการทำวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ก่อนนำสู่ตลาด ^[9]

การเกิดขึ้นของ startups เหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่านักวิจัยชั้นนำกำลังจริงจังกับประเด็น AI Safety มากขนาดไหน

มี 4 เหตุผลหลักที่ทำให้ Responsible AI กลายเป็นประเด็นสำคัญในตอนนี้

- 1 Risk Mitigation** การป้องกันความเสียหายต่อชื่อเสียงและการเงินจากความล้มเหลวของ AI ในยุคที่ข่าว AI ผิดพลาดแพร่กระจายได้ภายในไม่กี่ชั่วโมง
- 2 Competitive Advantage** การสร้างและรักษาความไว้วางใจคือสกุลเงินใหม่ในยุคดิจิทัล Responsible AI กลายเป็นตัวแยกถึงความแตกต่างทางการตลาดที่ทรงพลัง
- 3 Sustainable Innovation** การสร้างและรักษาความไว้วางใจคือสกุลเงินใหม่ในยุคดิจิทัล Responsible AI กลายเป็นตัวแยกถึงความแตกต่างทางการตลาดที่ทรงพลังระยะยาว
- 4 Value Creation** การสร้างและรักษาความไว้วางใจคือสกุลเงินใหม่ในยุคดิจิทัล Responsible AI กลายเป็นตัวแยกถึงความแตกต่างทางการตลาดที่ทรงพลัง

หลักการสำคัญของ Responsible AI



Robustness, Stability, and Safety

ระบบ AI ต้องเชื่อถือได้ ปลอดภัย และทำงานตามที่ตั้งใจไว้ โดยไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยที่ไม่สมเหตุผล หลักการนี้ตอบโจทย์ผลกระทบเชิงลบที่รุนแรงที่สุดของ AI โดยตรง

ในระบบการเงิน AI ที่ไม่น่าเชื่อถืออาจนำไปสู่ความสูญเสียทางการเงินมหาศาล ระบบที่ไม่น่าเชื่อถือจะกัดกร่อนความไว้วางใจ ทำให้ยากที่ AI จะแสดงศักยภาพที่แท้จริงได้



Privacy and Security

การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและความปลอดภัยในการใช้งาน AI เป็นหน้าที่พื้นฐานที่สำคัญ โดยเฉพาะในภาคสถาบันการเงิน เพราะความไว้วางใจ เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้าสำหรับสถาบันการเงิน การรั่วไหลของข้อมูล ไม่เพียงแต่เป็นการละเมิดความเป็นส่วนตัวและขาดความปลอดภัย แต่ยังเป็นช่องทางสู่การฉ้อโกงทางการเงิน



Fairness and Bias Mitigation

ในภาคการธนาคาร โมเดล AI มักถูกใช้สำหรับการตัดสินใจที่มีผลกระทบสูงต่อชีวิตความเป็นอยู่ของบุคคล เช่น การอนุมัติสินเชื่อหรือการให้คะแนนเครดิต AI ที่แสดงอคติและไม่ยุติธรรมอาจนำไปสู่ผลลัพธ์ที่เลือกปฏิบัติต่อกลุ่มประชากรบางกลุ่ม และกัดกร่อนความไว้วางใจของสาธารณชน



Transparency and Explainability

ความเป็น Blackbox ของโมเดล AI ขั้นสูงหลายตัวทำให้ยากต่อการเข้าใจว่าทำไมถึงตัดสินใจแบบนั้น ความโปร่งใสและความสามารถในการอธิบาย ช่วยให้อาสาสมัครทางการเงิน หน่วยงานกำกับดูแล และลูกค้าเข้าใจเหตุผลเบื้องหลังผลลัพธ์ที่ขับเคลื่อนด้วย AI

กรณีของ Apple Card เป็นตัวอย่างที่ดี เมื่อมีการร้องเรียนว่าระบบให้วงเงินเครดิตที่แตกต่างกันอย่างไม่สมเหตุผลระหว่างเพศ แม้จะมีสถานะทางการเงินที่คล้ายคลึงกัน เหตุการณ์นี้นำไปสู่การสอบสวนอย่างเป็นทางการโดยหน่วยงานกำกับดูแลการเงินของสหรัฐฯ

แม้ว่าการสอบสวนจะสรุปว่าความแตกต่างของวงเงินเครดิตเกิดจากปัจจัยที่ถูกกฎหมาย เช่น คะแนนเครดิต และระดับหนี้สิน แต่การขาดความโปร่งใสและการบริการลูกค้าที่ไม่ดีทำให้ความไว้วางใจของผู้บริโภคลดลง และสร้างภาพลักษณ์ของความไม่ยุติธรรม



Accountability and Governance

หลักการนี้กำหนดแนวทางความรับผิดชอบที่ชัดเจนสำหรับการออกแบบ พัฒนา ใช้งาน และกำกับดูแลระบบ AI ทำให้มั่นใจว่ามีกลไกในการระบุผู้รับผิดชอบเมื่อระบบ AI ทำงานผิดพลาด ตัดสินใจอย่างลำเอียง หรือก่อให้เกิดอันตราย

กรณีศึกษาของ Microsoft Tay เป็นบทเรียนที่ดีเกี่ยวกับความสำคัญของ Governance ปี 2016 Microsoft เปิดตัว Tay แชทบอท AI บน Twitter (ปัจจุบันคือ X) ที่ออกแบบมาให้เรียนรู้จากการโต้ตอบกับผู้ใช้ แต่ภายในไม่กี่ชั่วโมง ผู้ใช้บนแพลตฟอร์มต่างๆ ร่วมมือกันโจมตีอย่างมีเป้าหมาย ป้อนข้อมูลที่เป็นการเหยียดเชื้อชาติ เกลียดชังผู้หญิง และเนื้อหาที่ก่อกวน

Tay เริ่มเลียนแบบภาษานี้และสร้างทวีตที่ไม่เหมาะสมขึ้นเอง Microsoft ต้องปิดบอทภายในเวลาไม่ถึง 24 ชั่วโมง เหตุการณ์นี้เป็นภัยพิบัติด้านประชาสัมพันธ์ครั้งใหญ่ และทำให้ชื่อเสียงของบริษัทเสียหายจากเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมที่ผลิตภายใต้แบรนด์ของตน



Inclusivity and Equity

หลักการนี้ทำให้มั่นใจว่าโซลูชัน AI ถูกออกแบบให้เข้าถึงได้และเป็นประโยชน์ต่อทุกคน ไม่ว่าจะเป็นสถานะทางเศรษฐกิจสังคม ความสามารถ หรือภูมิหลังใด โดยหลีกเลี่ยงการกีดกันทางดิจิทัล และทำงานอย่างแข็งขันเพื่อป้องกันไม่ให้ AI ทำให้ความไม่เท่าเทียมทางสังคมที่มีอยู่แย่ลง

ท้ายที่สุดแล้ว เรื่อง Responsible AI ตอนนี้มันกลายเป็นสิ่งสำคัญ ไม่ใช่แค่เพราะกฎหมายบังคับ แต่เพราะ AI ที่ดีไม่ได้วัดกันที่ความฉลาดอย่างเดียว แต่วัดที่ว่ามันทำให้โลกนี้ดีขึ้นหรือเปล่า^{[10][11][12]}

ACT IV: The Reality Engine: Teaching AI How Reality Really Works



ถ้า AI ไม่ได้แค่ตอบคำถามของเราอย่างแม่นยำ แต่สามารถเข้าใจว่าแก้วที่วางอยู่บนโต๊ะจะตกลงมาอย่างไรเมื่อเราผลักมัน หรือสามารถคาดการณ์ได้ว่า ตลาดการเงินจะเกิดอะไรขึ้นเมื่อมีเหตุการณ์ ไม่คาดฝันเกิดขึ้น นี่คือนี่ที่ World Model กำลังจะเปลี่ยนแปลงวิธีที่เราคิดเกี่ยวกับ AI

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาเราตื่นตัวกับความสามารถ ของ Large Language Models (LLMs) ที่สามารถ เขียนเรียงความ แปลภาษา แต่ถึงแม้จะฉลาด ขนาดไหน LLMs ก็ยังมีข้อจำกัดสำคัญ คือแค่แค่การประมวลผลด้านภาษา แต่ไม่เข้าใจโลก ทางกายภาพอย่างแท้จริง

World Model

ก้าวต่อไปของ AI

World Model คือระบบ AI ที่สามารถจำลอง และเข้าใจว่าโลกทำงานอย่างไร ซึ่งรวมถึงกฎฟิสิกส์ ความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล และความสัมพันธ์ เชิงพื้นที่

ความแตกต่างที่สำคัญระหว่าง LLM กับ World Model



เป้าหมายหลัก

LLM ถูกฝึกมาเพื่อทำนายคำถัดไปในประโยค เหมือนนักเขียนที่เก่งมาก ๆ

World Model ถูกสร้างมาเพื่อเรียนรู้และจำลองพลวัตของสภาพแวดล้อม เหมือนนักฟิสิกส์ที่เข้าใจว่าโลกทำงานอย่างไร



ประเภทข้อมูลที่ใช้ฝึก

LLM เรียนรู้จากข้อความนับล้านล้านคำ

World Model เรียนรู้จากข้อมูลประสาทสัมผัสหลากหลายรูปแบบ (multi-modal sensory data) ที่ได้จากการโต้ตอบกับสภาพแวดล้อมหรือการจำลอง เรียนรู้ผ่านการสังเกตและการลองผิดลองถูก ซึ่งเป็นหลักการของ Reinforcement Learning



ระดับความเข้าใจ

LLM เก่งในการจับคู่รูปแบบในภาษา แต่ความเข้าใจเกี่ยวกับโลกทางกายภาพ เป็นแบบอ้อมๆ ผ่านสิ่งที่มันอ่านมา

World Model พัฒนาความเข้าใจโดยเรียนรู้ว่าการกระทำส่งผลต่อสถานะอย่างไร ทำให้สามารถวางแผนและแก้ปัญหาโดยการจำลองสถานการณ์ภายในได้



การประยุกต์ใช้

LLM เหมาะกับงานด้านภาษา เช่น การสร้างข้อความ แปลภาษา หรือแชทบอท

World Model เหมาะกับงานที่ต้องการความเข้าใจเชิงพื้นที่และการวางแผน เช่น หุ่นยนต์ รถยนต์ไร้คนขับ AI ในเกม และระบบควบคุมที่ซับซ้อน

แน่นอนว่า World Model ยังมีข้อจำกัด โดยเฉพาะการใช้พลังประมวลผลที่สูงมากในการสร้าง และฝึกฝนสำหรับสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อน และความรู้ของมันยังจำกัดอยู่ในขอบเขตของสภาพแวดล้อมที่ใช้ฝึก แต่นั่นไม่ได้ลดทอนศักยภาพอันมหาศาลของมัน ^{[1][2]}

Fei-Fei Li และ World Labs จากผู้สร้าง ImageNet สู่อการปฏิวัติ AI อีกครั้ง



Fei-Fei Li
Godmother of AI/CEO and Co-Founder of the World Labs

ในวงการ AI ชื่อของ Fei-Fei Li คือผู้ที่ได้รับการขนานนามว่า “Godmother of AI” จากผลงานอันโดดเด่น ในการบุกเบิกด้าน Deep Learning ผ่านการสร้าง ImageNet - ฐานข้อมูลรูปภาพขนาดมหาศาลกว่า 14 ล้านภาพที่กลายเป็นรากฐานสำคัญในการปฏิวัติวงการ Computer Vision จนถึงทุกวันนี้

“สำหรับฉัน AGI จะไม่สมบูรณ์หากขาดความฉลาดเชิงพื้นที่ และฉันต้องการแก้ปัญหานี้” คำพูดของ Fei-Fei Li ที่ให้สัมภาษณ์ใน Y Combinator สะท้อนถึงการมองออกไปไกลกว่าความสำเร็จในอดีต

เธอมีความเชื่อมั่นอันแรงกล้าว่า ความเข้าใจที่แท้จริงของ AI ไม่สามารถสมบูรณ์ได้ ด้วยการประมวลผลภาษา หรือการจดจำรูปภาพ แต่ต้องอาศัยความเข้าใจเกี่ยวกับโลกทางกายภาพ, ความฉลาดเชิงพื้นที่ ในโลก 3 มิติ, การเข้าใจรูปแบบของการเคลื่อนไหว และการโต้ตอบระหว่างวัตถุต่าง ๆ ที่เป็นไปตามกฎฟิสิกส์

ด้วยเหตุนี้ เธอจึงก่อตั้ง WorldLabs ขึ้นมา พร้อมภารกิจที่ชัดเจนสำหรับการพัฒนา Large World Models (LWMs) ที่จะนำพา AI ไปสู่มิติใหม่ ^[3]

WorldLabs ของเธอ จึงเน้นไปในการสร้างระบบ AI ที่ไม่เพียงแค่เห็น แต่ยังเข้าใจโลก 3 มิติได้อย่างแท้จริง LWMs ของ WorldLabs จะเชี่ยวชาญในการรับรู้พื้นที่ และคาดการณ์ การเคลื่อนไหวของวัตถุ ในสภาพแวดล้อมจริง ราวกับให้ AI มี “สามัญสำนึก” เกี่ยวกับโลกทางกายภาพเหมือนที่มนุษย์มี

และเพื่อให้บรรลุเป้าหมายอันยิ่งใหญ่นี้ Large World Model (LWM) ของ WorldLabs จึงถูกออกแบบมาด้วย 4 คุณสมบัติหลักที่จะปฏิวัติวิธีที่ AI เข้าใจและโต้ตอบกับโลก

4 คุณสมบัติหลัก
Large World Model (LWM)
ของ WorldLabs

- 1

สร้างสภาพแวดล้อม 3 มิติจากข้อมูลง่าย ๆ

จินตนาการว่าจากการถ่ายรูปห้องประชุม 2 มิติ แล้ว AI สามารถสร้างแบบจำลอง 3 มิติของห้องนั้น พร้อมเข้าใจว่ามีอะไรอยู่หลังโต๊ะหรือตู้ที่บังอยู่
- 2

“See and Do” แทนที่จะแค่ “See and Talk”

ต่างจาก LLM ที่แค่พูดถึงวัตถุ LWM สามารถเข้าใจว่าจะโต้ตอบกับมันได้อย่างไร มันรู้ว่าประตูเปิดได้ แก้วสามารถหยิบได้ และเก้าอี้สามารถนั่งได้ พร้อมเข้าใจผลทางกายภาพของการกระทำเหล่านั้น
- 3

ทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อไป ด้วยความเข้าใจในสภาพแวดล้อม 3 มิติ และกฎฟิสิกส์ LWM สามารถทำนายเหตุการณ์ในอนาคตได้ เช่น ถ้าคุณโยนลูกบอล มันสามารถคำนวณวิถีการเคลื่อนที่และจุดที่ลูกบอลจะตกได้อย่างแม่นยำ ซึ่งไปไกลกว่า LLM ที่แค่บรรยายว่าลูกบอลจะตก
- 4

วางแผนการกระทำในลักษณะที่เป็นจริง LWM สามารถซ้อมในใจได้ โดยจำลองการกระทำต่าง ๆ ในแบบจำลอง 3 มิติภายในก่อน เพื่อเลือกเส้นทางที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยที่สุด ก่อนที่จะดำเนินการในโลกจริง

ไม่เพียงแค่ WorldLabs, Google DeepMind ก็ได้จัดตั้งทีม World Model ของตัวเองเช่นกัน โดยเน้นการสร้างการโต้ตอบแบบ real-time ในสภาพแวดล้อมเสมือน เพื่อใช้ในการฝึกหุ่นยนต์และระบบ AI ต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่าทิศทางนี้กำลังได้รับความสนใจจากผู้เล่นรายใหญ่ในวงการ^[4]

Era of Experience
เมื่อ AI เรียนรู้เหมือนเด็กที่กำลังโตขึ้น

หากเราย้อนกลับไปดูประวัติศาสตร์ของ AI จะเห็นการเปลี่ยนแปลงที่น่าสนใจ ยุคแรกเป็น Era of Simulation ที่ AI เรียนรู้จากการจำลอง ต่อมาเป็น Era of Human Data ที่เราเห็นการเติบโตของ ChatGPT และ LLM ต่างๆ และตอนนี้เรากำลังก้าวเข้าสู่ Era of Experience^[5]

คือยุคที่ AI จะเรียนรู้จากประสบการณ์ของตัวเอง ไม่ต่างจากเด็กที่เรียนรู้จากการสัมผัส ทดลอง และเรียนรู้จากความผิดพลาด ผ่าน 4 เสาหลัก

Streams การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องจากกระแสข้อมูล ทำให้สามารถปรับตัวและพัฒนาได้ตลอดเวลา

Actions & Observations การโต้ตอบอัตโนมัติกับโลกดิจิทัลและโลกจริง เพิ่มความสามารถในการสำรวจและเรียนรู้

Rewards การเรียนรู้จากผลลัพธ์ในโลกจริง ไม่ใช่แค่จากข้อมูลที่มนุษย์ป้อนให้

Planning & Reasoning การพัฒนาวิธีคิดที่อาจเหนือกว่าความสามารถของมนุษย์^[6]

Reinforcement Learning กลับมามีบทบาทสำคัญอีกครั้ง เพราะสิ่งนี้คือหัวใจของการเรียนรู้จากประสบการณ์ ด้วยระบบ reward และ penalty ที่ชัดเจน AI สามารถเรียนรู้ที่จะบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Use Cases ที่จะเปลี่ยนเกม
ในวงการการเงิน

- Generative Market Simulation**
สำหรับการทดสอบกลยุทธ์

ปัญหาของการทดสอบกลยุทธ์การลงทุนแบบดั้งเดิม (backtesting) คือการพึ่งพาข้อมูลในอดีต ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่อาจเกิดขึ้น World Model สามารถสร้างการจำลองตลาดที่สมจริง รวมถึงสถานการณ์ Blackswan การเปลี่ยนแปลงความเชื่อมั่นของตลาด หรือภาวะเบี่ยงใหม่

ทำให้เราสามารถทดสอบกลยุทธ์กับสถานการณ์ what-if ที่หลากหลาย และพัฒนาอัลกอริทึมการเทรดที่แข็งแกร่งและปรับตัวได้ดีขึ้น
- Enhanced Fraud Detection**
และการจำลองอาชญากรรมทางการเงิน

มีฉาชีพมีวิธีการใหม่ๆ อยู่เสมอ ทำให้การตรวจจับการฉ้อโกงเป็นเกมไล่จับที่ไม่มีวันจบ World Model สามารถจำลองเครือข่ายทางการเงินทั้งหมด รวมถึงพฤติกรรมปกติของลูกค้าและรูปแบบการฉ้อโกงที่อาจเกิดขึ้น

สามารถระบุพฤติกรรมผิดปกติที่บ่งบอกถึงการฉ้อโกงที่ซับซ้อนหรือแผนการฟอกเงิน ยิ่งไปกว่านั้น ยังสามารถจำลองประเภทอาชญากรรมทางการเงินใหม่ ๆ เพื่อให้สถาบันการเงินสร้างการป้องกันล่วงหน้าได้

“ผู้สร้าง Reinforcement Learning กำลังพัฒนา AI
ให้สามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์”

Richard S. Sutton
Professor, Department of Computing Science, University of Alberta



ອ້າງອີງ :

ACT I: Closing the Gap : When Open Models Challenge the Giants

[1] The 2025 AI Index Report <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>

[2] OpenAI o3: Release Date, Features and Model Comparison <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2025/01/openai-o3-vs-competitors-performance-and-applications>

[3] Latest OpenAI Model o3 PRO: Hype or Good? <https://www.brainforge.ai/blog/latest-openai-model-o3-pro-hype-or-good>

[4] DeepSeek R2 vs. OpenAI o3-pro Comparison Chart <https://sourceforge.net/software/compare/DeepSeek-R2-vs-OpenAI-o3-pro/>

[5] Elon Musk's xAI launches Grok 4 alongside a \$300 monthly subscription <https://techcrunch.com/2025/07/09/elon-musks-xai-launches-grok-4-alongside-a-300-monthly-subscription/>

[6] Elon Musk's AI firm apologizes after chatbot Grok praises Hitler <https://www.theguardian.com/us-news/2025/jul/12/elon-musk-grok-antisemitic>

[7] Grok 4 seems to consult Elon Musk to answer controversial questions <https://techcrunch.com/2025/07/10/grok-4-seems-to-consult-elon-musk-to-answer-controversial-questions/>

[8] Introducing GPT-5 <https://openai.com/index/introducing-gpt-5/>

[9] ChatGPT 5, Product Trade-Offs, Personality and Model Upgrades <https://stratechery.com/2025/chatgpt-5-product-trade-offs-personality-and-model-upgrades/>

[10] GPT-5 failed the hype test <https://www.theverge.com/openai/759755/gpt-5-failed-the-hype-test-sam-altman-openai>

[11] Introducing gpt-oss <https://openai.com/index/introducing-gpt-oss/>

[12] OpenAI launches two 'open' AI reasoning models <https://techcrunch.com/2025/08/05/openai-launches-two-open-ai-reasoning-models/>

[13] Artificial Analysis AI Trends <https://artificialanalysis.ai/trends#openSource>

[14] The new AI calculus: Google's 80% cost edge vs. OpenAI's ecosystem <https://venturebeat.com/ai/the-new-ai-calculus-googles-80-cost-edge-vs-openais-ecosystem>

ACT II: Beyond Scaling : From Endless Growth to Smarter Paths of Reasoning

[1] Current AI scaling laws are showing diminishing returns, forcing AI labs to change course <https://techcrunch.com/2024/11/20/ai-scaling-laws-are-showing-diminishing-returns-forcing-ai-labs-to-change-course/>

[2] When More is Less: Understanding Chain-of-Thought Length in LLMs <https://openreview.net/forum?id=W8dxn7hBkO>

[3] Controlling How Long A Reasoning Model Thinks With Reinforcement Learning <https://cmu-l3.github.io/l1/>

[4] The Cost of Dynamic Reasoning: Demystifying AI Agents and Test-Time Scaling from an AI Infrastructure Perspective <https://arxiv.org/abs/2506.04301>

[5] Demystifying Reasoning Dynamics with Mutual Information: Thinking Tokens are Information Peaks in LLM Reasoning <https://arxiv.org/abs/2506.02867>

[6] Efficient Reasoning Models: A Survey <https://arxiv.org/abs/2504.10903>

[7] Everything You Need to Know About Reasoning Models: o1, o3, o4-mini and Beyond <https://techcommunity.microsoft.com/blog/azure-ai-services-blog/everything-you-need-to-know-about-reasoning-models-o1-o3-o4-mini-and-beyond/4406846>

[8] The Darwin Gödel Machine: AI that improves itself by rewriting its own code <https://sakana.ai/dgm/>

[9] AlphaEvolve: A Gemini-powered coding agent for designing advanced algorithms <http://deepmind.google/discover/blog/alphaevolve-a-gemini-powered-coding-agent-for-designing-advanced-algorithms/>

ACT III: With Great AI Power Comes Great AI Responsibility : Growing Power, Growing Responsibility

[1] AI 'godfather' Yoshua Bengio says AI agents could be the 'most dangerous path' <https://www.businessinsider.com/yoshua-bengio-ai-godfather-agents-2025-1>

[2] 'Godfather of AI' says he's 'glad' to be 77 because the tech probably won't take over the world in his lifetime <https://www.businessinsider.com/ai-godfather-geoffrey-hinton-superintelligence-risk-takeover-2025-4>

[3] Demis Hassabis Is Preparing for AI's Endgame <https://time.com/7277608/demis-hassabis-interview-time100-2025/>

[4] Understanding EU AI Act Risk Categories <https://www.securitycompass.com/blog/understanding-eu-ai-act-risk-categories/>

[5] United States: The growing importance of the NIST AI Risk Management Framework <https://insightplus.bakermckenzie.com/bm/investigations-compliance-ethics/united-states-the-growing-importance-of-the-nist-ai-risk-management-framework>

[6] An Analysis of China's AI Governance Proposals <https://cset.georgetown.edu/article/an-analysis-of-chinas-ai-governance-proposals/>

[7] Shaping Global AI Governance: Enhancements and Next Steps for the G7 Hiroshima AI Process <https://www.csis.org/analysis/shaping-global-ai-governance-enhancements-and-next-steps-g7-hiroshima-ai-process>

[8] lawzero <https://lawzero.org/>

[9] Exclusive: OpenAI co-founder Sutskever's new safety-focused AI startup SSI raises \$1 billion <https://www.reuters.com/technology/artificial-intelligence/openai-co-founder-sutskevers-new-safety-focused-ai-startup-ssi-raises-1-billion-2024-09-04/>

[10] What is Responsible AI? <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/machine-learning/concept-responsible-ai?view=azureml-api-2>

[11] What is responsible AI? <https://www.ibm.com/think/topics/responsible-ai>

[12] Responsible Generative AI Toolkit | Google AI for Developers <https://ai.google.dev/responsible?hl=th>

ACT IV: The Reality Engine : Teaching AI How Reality Really Works

[1] Top AI researchers say language is limiting <https://www.businessinsider.com/world-model-ai-explained-2025-6>

[2] World Models vs. Large Language Models and the Potential to Converge <https://medium.com/@d.incecushman/world-models-vs-large-language-models-and-the-potential-to-co-f1db3d947122>

[3] The Godmother of AI Wants Everyone to Be a World Builder <https://www.wired.com/story/plaintext-the-godmother-of-ai-wants-everyone-to-be-a-world-builder/>

[4] Google is building its own 'world modeling' AI team for games and robot training <https://www.theverge.com/2025/1/7/24338053/google-deepmind-world-modeling-ai-team-gaming-robot-training>

[5] <https://www.businessinsider.com/google-openai-anthropic-ai-agents-training-data-2025-4>

[6] The 'era of experience' will unleash self-learning AI agents across the web—here's how to prepare <https://venturebeat.com/ai/the-era-of-experience-will-unleash-self-learning-ai-agents-across-the-web-heres-how-to-prepare>

Authors



Tutanon Sinthuprasith, Ph.D.
Head of R&D, SCBX



Kaweewut Temphuwapat
Chief Innovation Officer, SCBX
Chief Executive Officer, SCB 10X



Nut Chukampaeng
Senior AI Researcher, SCBX



Saksorn Ruangtanusak
AI Researcher, SCBX



Wittawin Upariputtipong
AI Researcher Intern, SCBX

รายงานนี้เป็นความร่วมมือกันระหว่าง



SCB^x

www.scbx.com