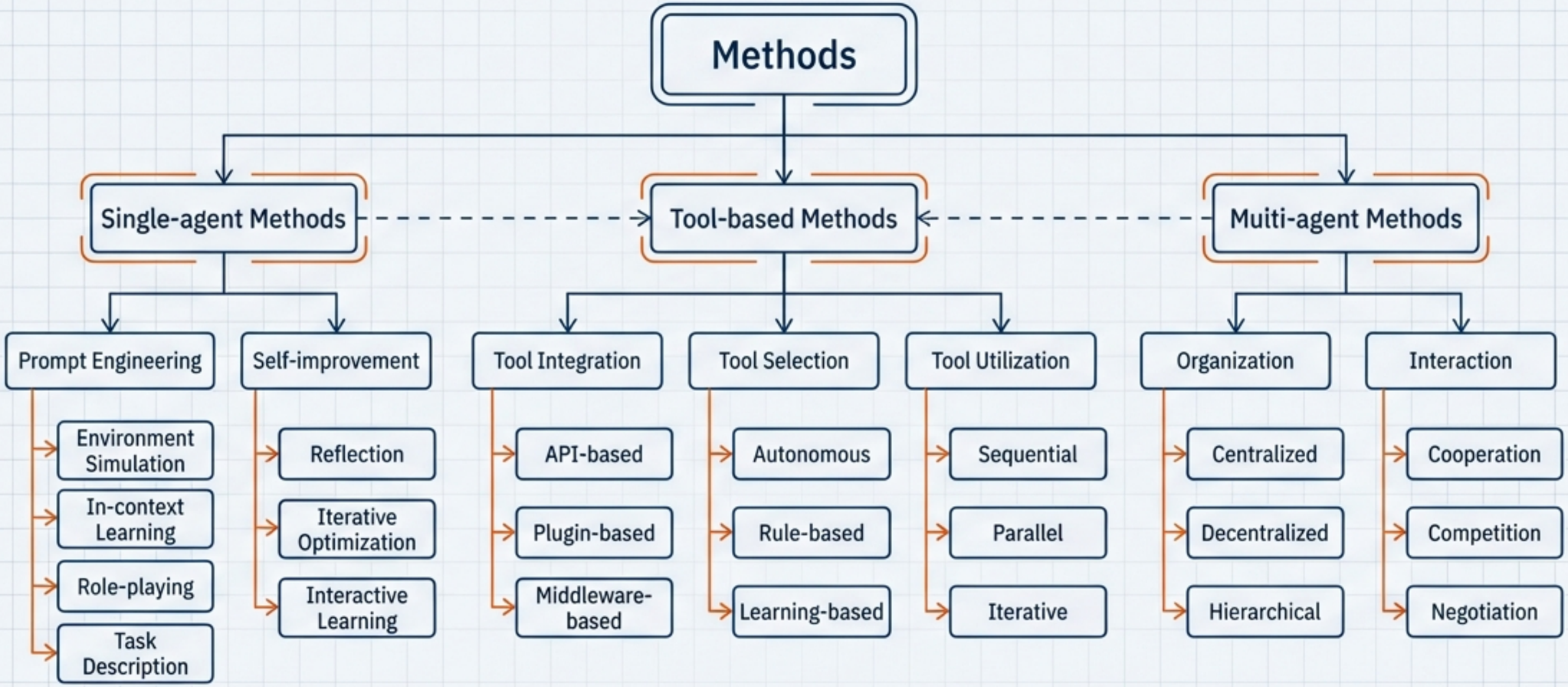
กรอบแนวคิดการให้เหตุผลของตัวแทน AI ที่ใช้ LLM

การสำรวจเชิงลึกจากระเบียบวิธีสู่สถานการณ์การใช้งานจริง

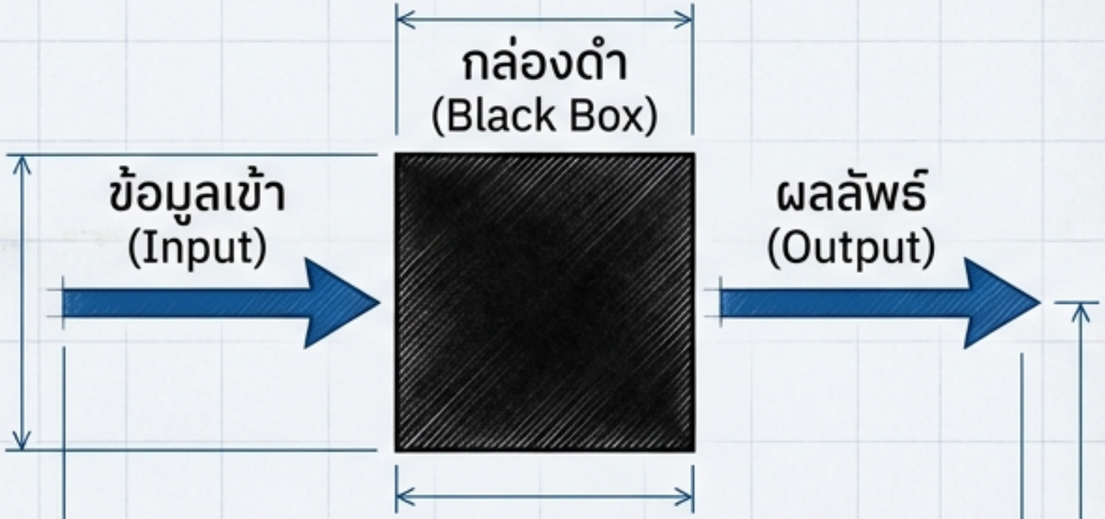


สรุปสาระสำคัญจากงานวิจัย: "A Survey from Methods to Scenarios" โดย Zhao et al., 2025

NotebookLM

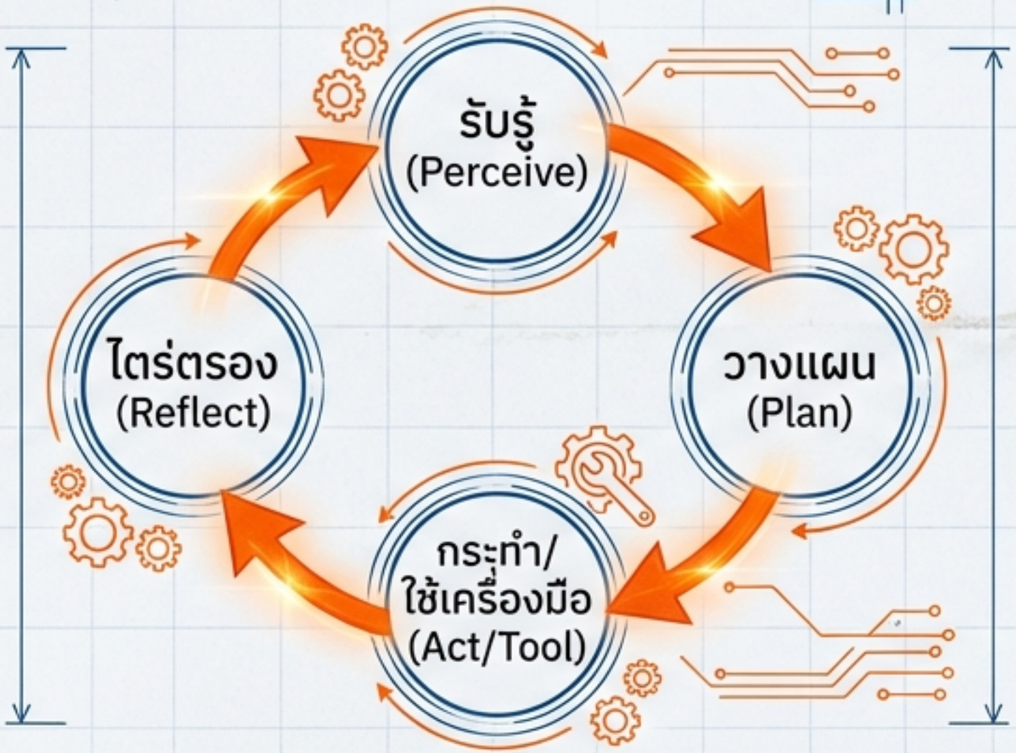
จากโมเดลภาษาแบบนิ่ง สู่ตัวแทน AI ที่คิดและทำได้จริง

LLM แบบดั้งเดิม



- ข้อจำกัด: ข้อมูลล้าสมัย
- อาการหลอน (Hallucinations)
- การให้เหตุผลขั้นตอนเดียว

กรอบแนวคิดตัวแทน AI



เปลี่ยนจาก ‘ผู้สร้างข้อความ’ เป็น **‘ผู้แก้ปัญหา’**

Project

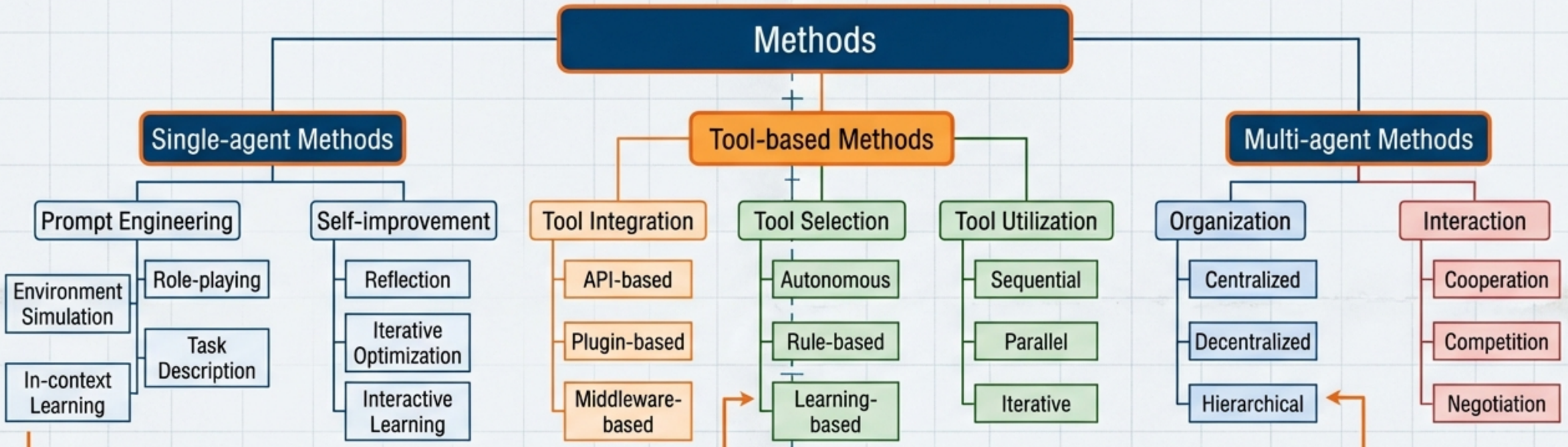
Drawing Title: AI Evolution Schematic

Date: / /

Scale: NTS

NotebookLM

พิมพ์เขียวทางสถาปัตยกรรม: 3 องค์ประกอบหลัก



1. Single-Agent Methods (วิธีแบบตัวแทนเดี่ยว):
เปรียบเสมือน 'สมอง' (The Brain)
- เน้นการเพิ่มขีดความสามารถในการคิดและปรับปรุงตนเอง

2. Tool-based Methods (วิธีที่ใช้เครื่องมือ):
เปรียบเสมือน 'มือ' (The Hands)
- การขยายขอบเขตความสามารถสู่โลกภายนอก

3. Multi-Agent Methods (วิธีแบบหลายตัวแทน):
เปรียบเสมือน 'เผ่าพันธุ์' (The Tribe)
- การจัดองค์กรและการทำงานร่วมกัน

Project	Drawing Title: AI Architecture Taxonomy	
	Date: / /	Scale: NTS

NotebookLM

ส่วนที่ 1 : การวิศวกรรมพรอมต์ (Prompt Engineering) – การสั่งการสมอง

Role-Playing (การสวมบทบาท)

กำหนด 'Persona' เพื่อดึงความรู้เฉพาะทาง (เช่น 'คุณคือนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล') ช่วยให้โฟกัสงานได้ดีขึ้น

```
You are a PhD-level research
assistant specializing in
Artificial Intelligence...
```

Environment Simulation (การจำลองสภาพแวดล้อม)

สร้างกฎและข้อจำกัดของโลกเสมือน (เช่น 'คุณอยู่ในห้องแล็บเคมี') เพื่อให้การตัดสินใจสอดคล้องกับบริบท

In-Context Learning (การเรียนรู้ในบริบท)

การให้ตัวอย่างการคิด (Chain-of-Thought) เพื่อให้ตัวแทนเรียนรู้รูปแบบการแก้ปัญหาโดยไม่ต้องเทรนโมเดลใหม่

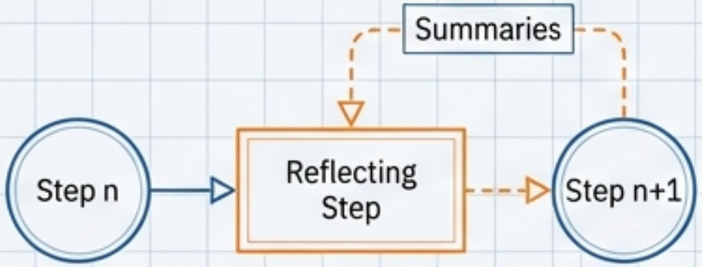
```
Query: ...
Thought: ...
Action: ...
```

Project
Prompt Engineering Schematic
Date
Date

NotebookLM

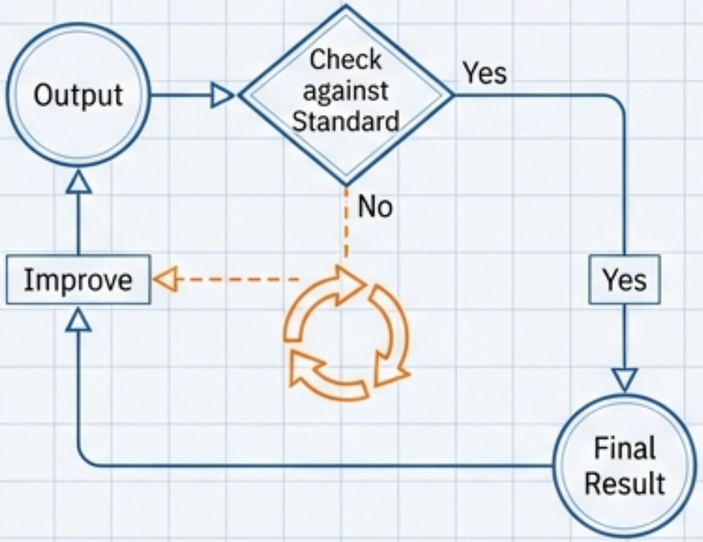
ส่วนที่ 1: การปรับปรุงตนเอง (Self-Improvement) - วงจรการเรียนรู้

Reflection
(การไตร่ตรอง)



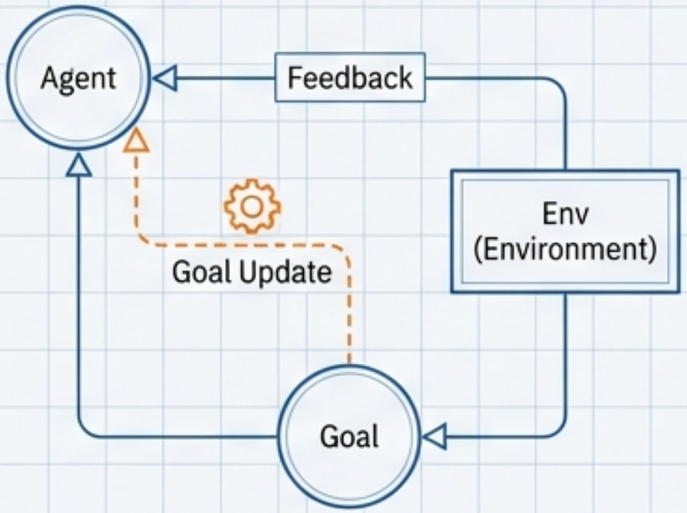
วิเคราะห์ความผิดพลาดในอดีตเพื่อสร้าง
'ความทรงจำระยะยาว'

Iterative Optimization
(การเพิ่มประสิทธิภาพแบบวนซ้ำ)



สร้าง Loop ตรวจสอบผลลัพธ์เทียบกับ
มาตรฐาน (Standard) จนกว่าจะผ่านเกณฑ์

Interactive Learning
(การเรียนรู้ผ่านการโต้ตอบ)

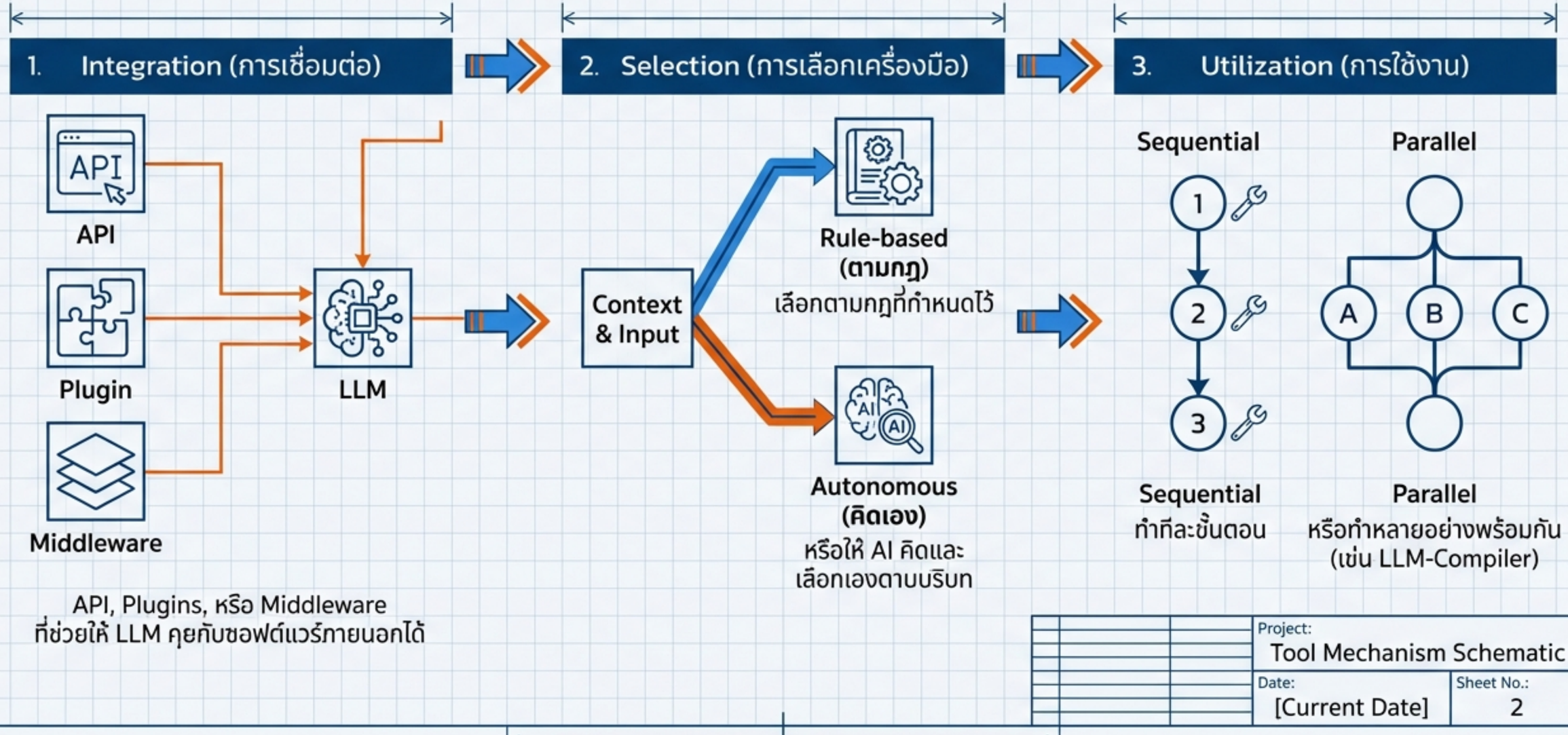


อัปเดตเป้าหมาย (Goal Update)
ตามการค้นพบใหม่ๆ ในสภาพแวดล้อม

Project:	Self-Improvement Schematic
Date:	[Current Date]

NotebookLM

ส่วนที่ 2: กลไกการใช้เครื่องมือ (Tool Mechanisms) – การขยายขีดความสามารถ

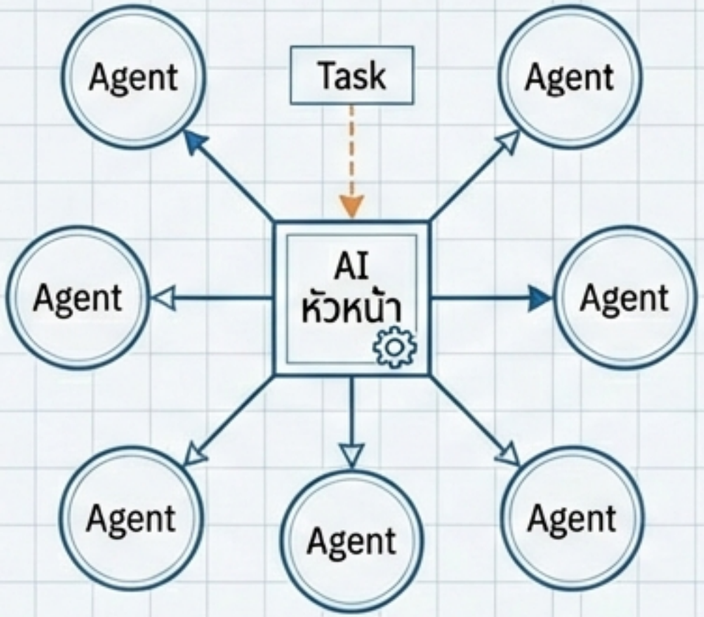


Project:	Tool Mechanism Schematic
Date: [Current Date]	Sheet No.: 2

NotebookLM

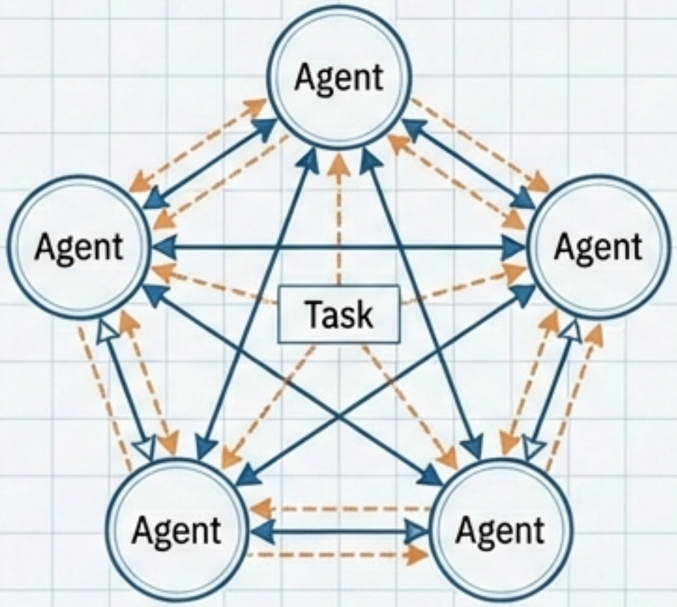
ส่วนที่ 3: สถาปัตยกรรมองค์กร (Organizational Architecture) - การจัดทีม

Centralized (แบบรวมศูนย์)



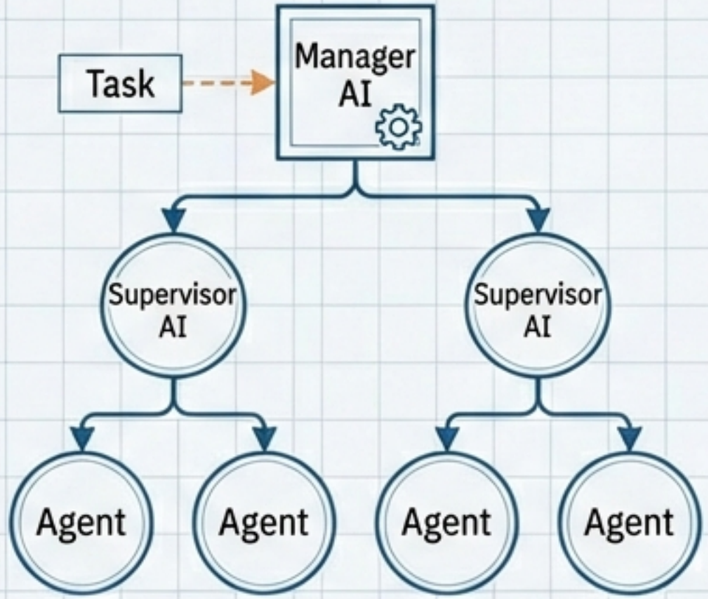
มี “AI หัวหน้า” หนึ่งตัวคอยแจกงาน
(Pros: ควบคุมง่าย / Cons: คอขวด)

Decentralized (แบบกระจายศูนย์)



ทุกตัวแทนมีสถานะเท่ากัน สื่อสารกันเอง
(Pros: ยืดหยุ่น / Cons: สื่อสารเยอะเกินไป)

Hierarchical (แบบลำดับชั้น)



โครงสร้างเหมือนบริษัท
มีฝ่ายบริหารและฝ่ายปฏิบัติการ
(Pros: เหมาะกับงานซับซ้อน)

Project: Organizational Architecture Schematic	
Date: [Current Date]	Sheet No.: 3

NotebookLM

ส่วนที่ 3: รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ (Interaction Patterns) – พลวัตของทีม

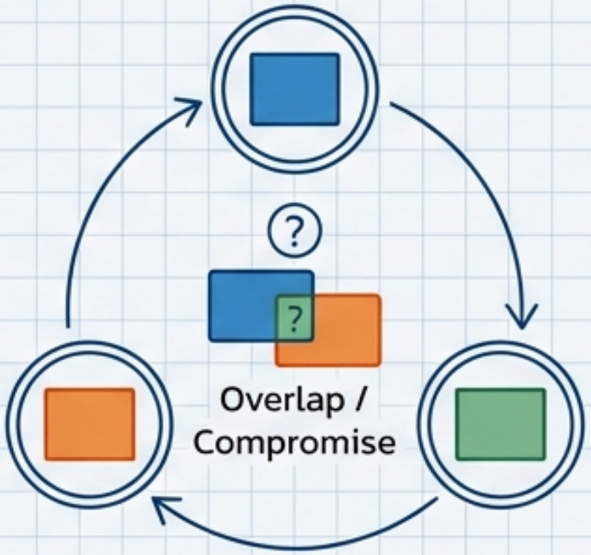
Cooperation (ความร่วมมือ)

ทุกตัวมุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน
แบ่งปันข้อมูลเพื่อความสำเร็จรวม

Competition (การแข่งขัน/โต้วาที)

ใช้การถกเถียง (Debate)
เพื่อหาข้อผิดพลาดและลดอาการหลอน
(เช่น MAD Framework)

Negotiation (การเจรจาต่อรอง)



การหาจุดกึ่งกลางเมื่อเป้าหมาย
ของแต่ละตัวแทนขัดแย้งกัน

Project: Interaction Patterns Schematic	
Date: [Current Date]	Sheet No.: 4

NotebookLM

สรุปเปรียบเทียบเฟรมเวิร์กชั้นนำ (Framework Matrix)

เฟรมเวิร์ก (Framework)	การจัดองค์กร	การปฏิสัมพันธ์	จุดเด่น (Key Feature)
MetaGPT	Hierarchical	Cooperation	SOPs (Standard Operating Procedures) / จำลองบริษัทซอฟต์แวร์
ChatDev	Hierarchical	Cooperation	Chat Chain / เน้นกระบวนการ Waterfall (Design -> Code -> Test)
CAMEL	Decentralized	Cooperation	Role-playing / การสำรวจพฤติกรรมสังคมของ AI
AutoAgents	Mix	Cooperation	Automated Generation / สร้างตัวแทนและแผนงานอัตโนมัติตามโจทย์
MAD	Decentralized	Competition	Debate / ใช้การโต้วาทีเพื่อความถูกต้องของข้อมูล

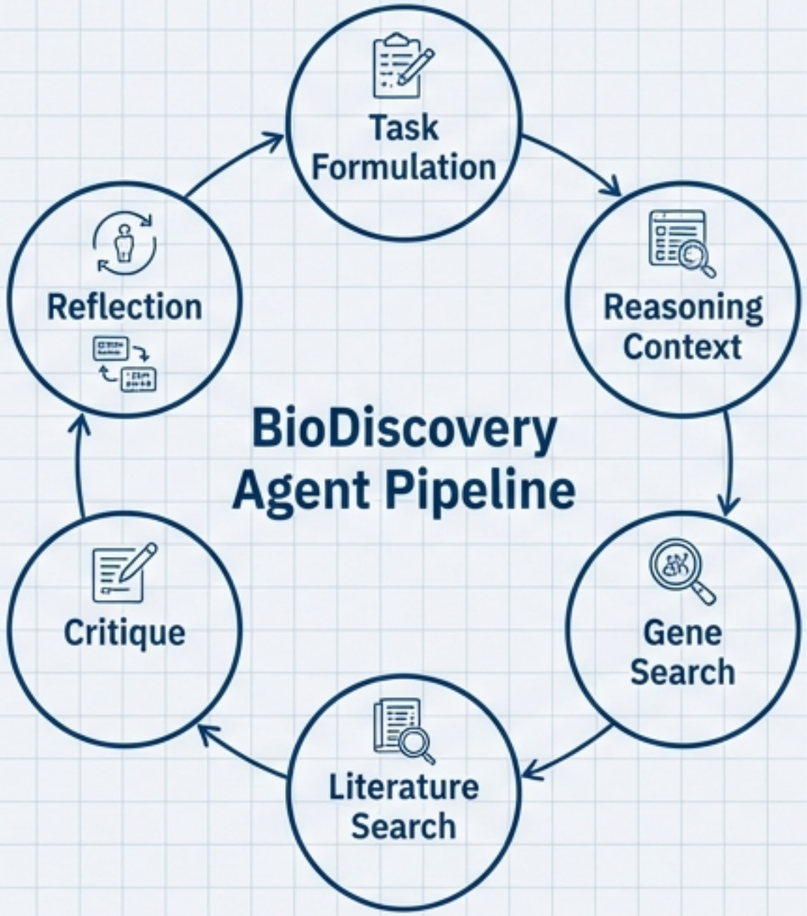
Project: Framework Comparison Matrix

Date: [Current Date]

Sheet No.: 5

NotebookLM

สถานการณ์ที่ 1: การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Discovery)



Biochemistry

- **การออกแบบยาและโปรตีน** (เช่น ChatDrug, ChemCrow)
  - ตัวแทนสามารถใช้เครื่องมือเคมีสังเคราะห์สารได้จริง

General Research

- **ผู้ช่วยวิจัยอัตโนมัติ** (เช่น The AI Scientist)
  - ทำได้ตั้งแต่ทบทวนวรรณกรรม จนถึงเขียนบทความวิจัย และ Peer Review

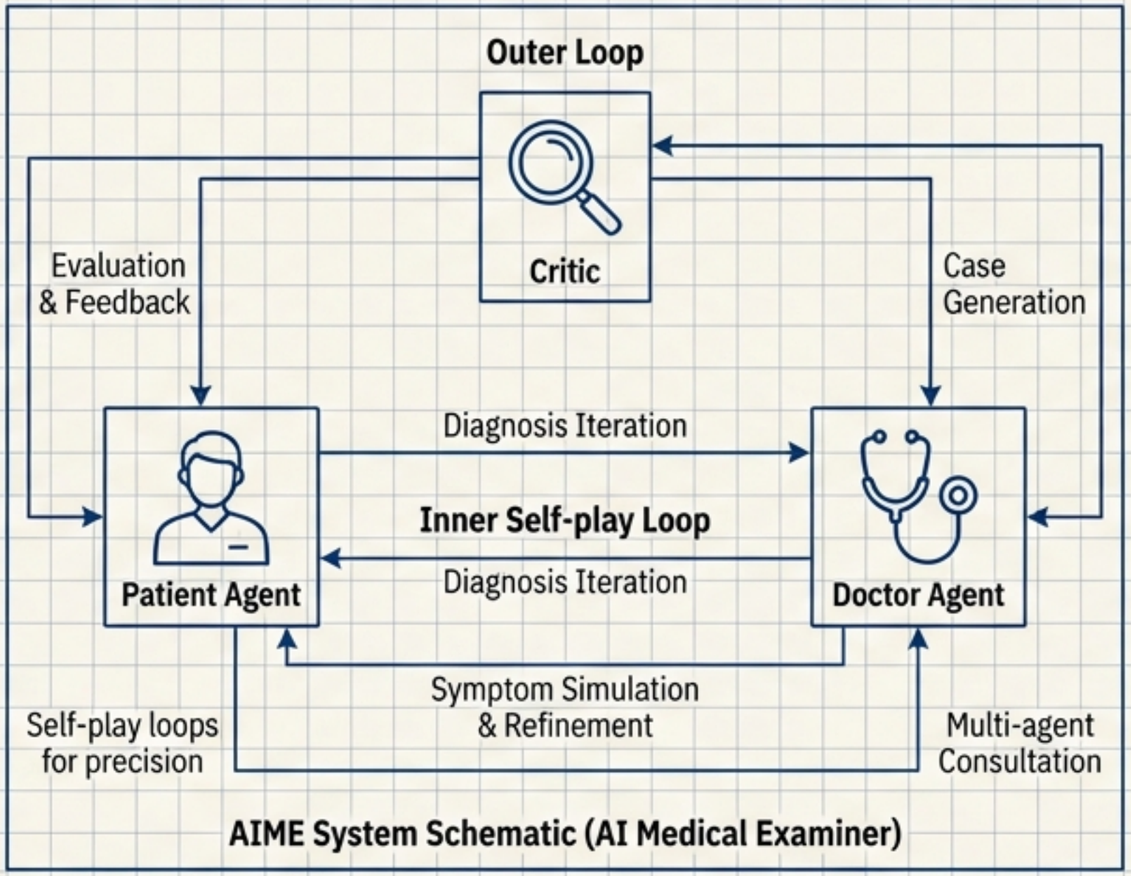
Impact: เร่งกระบวนการ ‘สมมติฐาน → การทดลอง’ ให้เร็วยิ่งขึ้น

Project: Scientific Discovery Pipeline Schematic	
Date: [Current Date]	Sheet No.: 6

NotebookLM

สถานการณ์ที่ 2: การแพทย์และสาธารณสุข (Healthcare)

Diagnosis Assistant:
การวินิจฉัยโรคผ่านการปรึกษาหลายตัวแทน (Multi-agent Consultation) เช่น MedAgents



Agent Hospital:
โรงพยาบาลจำลองที่แพทย์ AI เรียนรู้จากการรักษาผู้ป่วย AI ได้นับหมื่นเคสโดยไม่มีความเสี่ยงจริง

System Spotlight: AIME (AI Medical Examiner)
– ใช้ระบบตรวจสอบสองชั้น (Self-play loops) เพื่อความแม่นยำในการวินิจฉัย

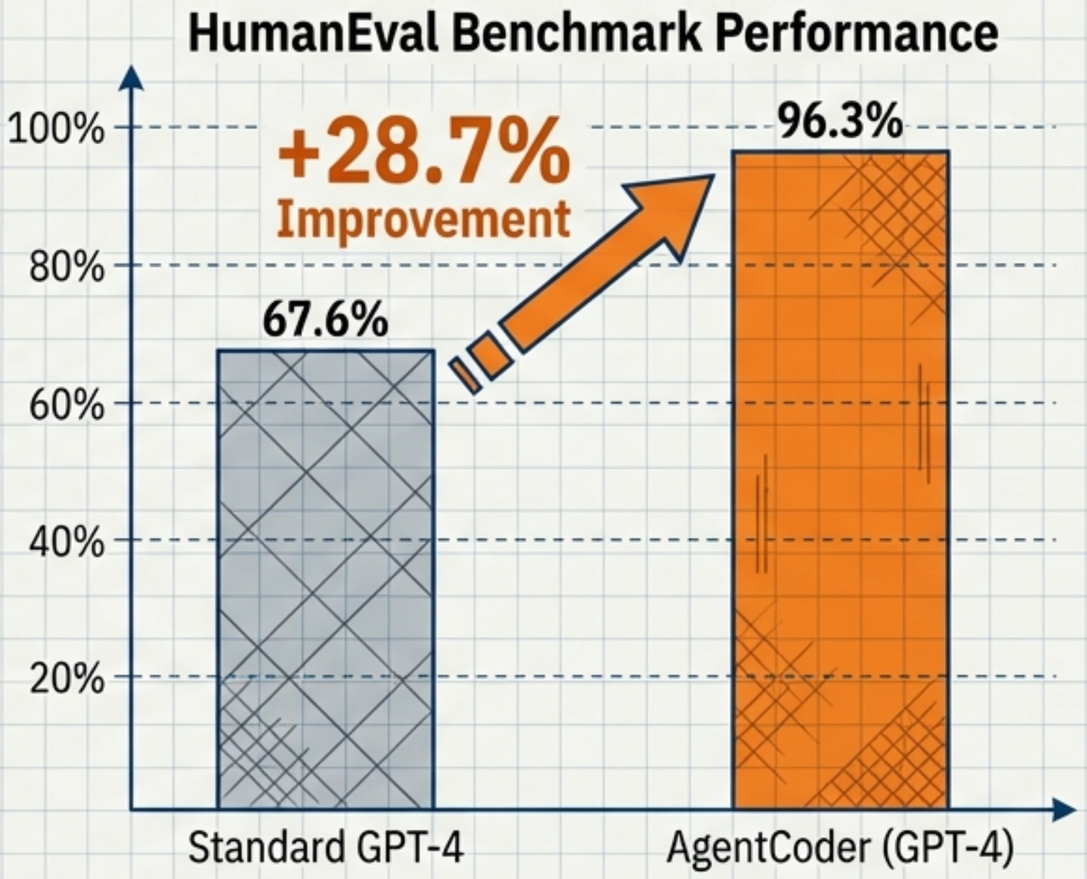
Project: Healthcare AI Schematic	
Date: [Current Date]	Sheet No.: 7

NotebookLM

สถานการณ์ที่ 3: วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)

จากผู้ช่วยเขียนโค้ด สู่ 'วิศวกรอัตโนมัติ'

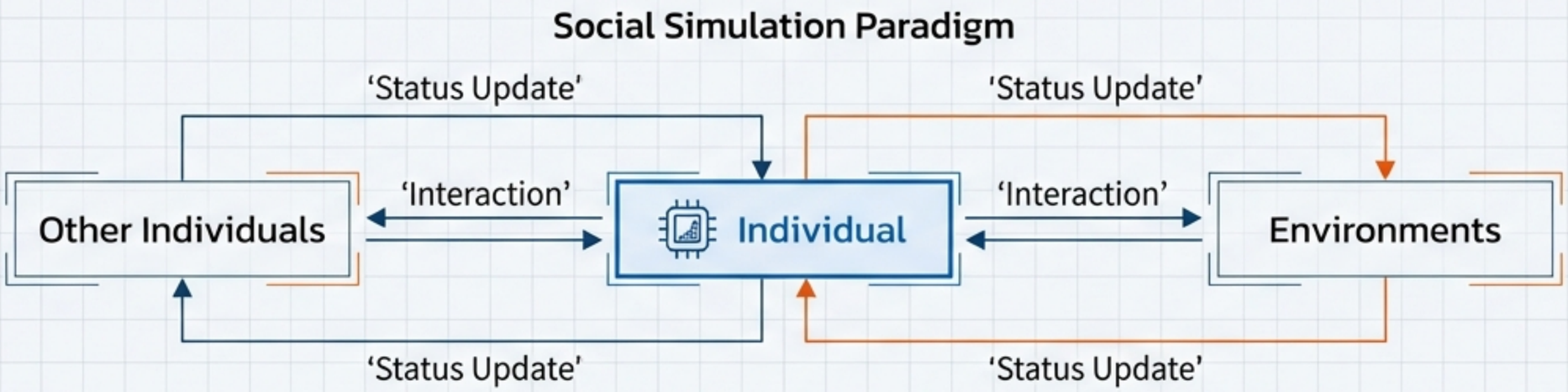
- **Code Generation**: เขียนโค้ดพร้อมเทสต์ (TDD)
- **Debugging**: หาจุดบกพร่องและซ่อมแซมเอง (Self-Repair)
- **Framework Spotlight: AgentCoder** (Programmer + Test Designer + Test Executor)



Project: Software Engineering Schematic
Date: [Current Date]
Sheet No.: 8

NotebookLM

สถานการณ์ที่ 4: แบบจำลองสังคมและเศรษฐกิจ (Social & Economic Simulation)



Social Simulation

จำลองพฤติกรรมมนุษย์และการแพร่กระจายข้อมูล (เช่น Generative Agents ที่สร้างเมืองจำลองให้ AI ใช้ชีวิต)

Economic Simulation

ตัวแทนเทรดหุ้น (Trading Agents) เช่น StockAgent จำลองปฏิกิริยาของตลาดต่อนโยบายเศรษฐกิจ

Project: Social & Economic Simulation Schematic	
Date: [Current Date]	Sheet No.: 9

NotebookLM

ความท้าทายและทิศทางในอนาคต (Future Directions & Challenges)

Scalability (การขยายขนาด)

ระบบหลายตัวแทนซับซ้อนและใช้ทรัพยากรสูง (High Cost & Latency)

Trust & Safety (ความน่าเชื่อถือ)

ความเสี่ยงจากอาการหลอน (Hallucinations) ในงานวิกฤต เช่น การแพทย์

Open-ended Learning (การเรียนรู้แบบเปิด)

การเปลี่ยนจาก 'ผู้ใช้เครื่องมือ' เป็น 'ผู้สร้างเครื่องมือ' (Tool Creator)

Evaluation (การวัดผล)

ต้องการเกณฑ์วัดใหม่ที่มากกว่าแค่การทำข้อสอบ (Beyond Static Benchmarks)

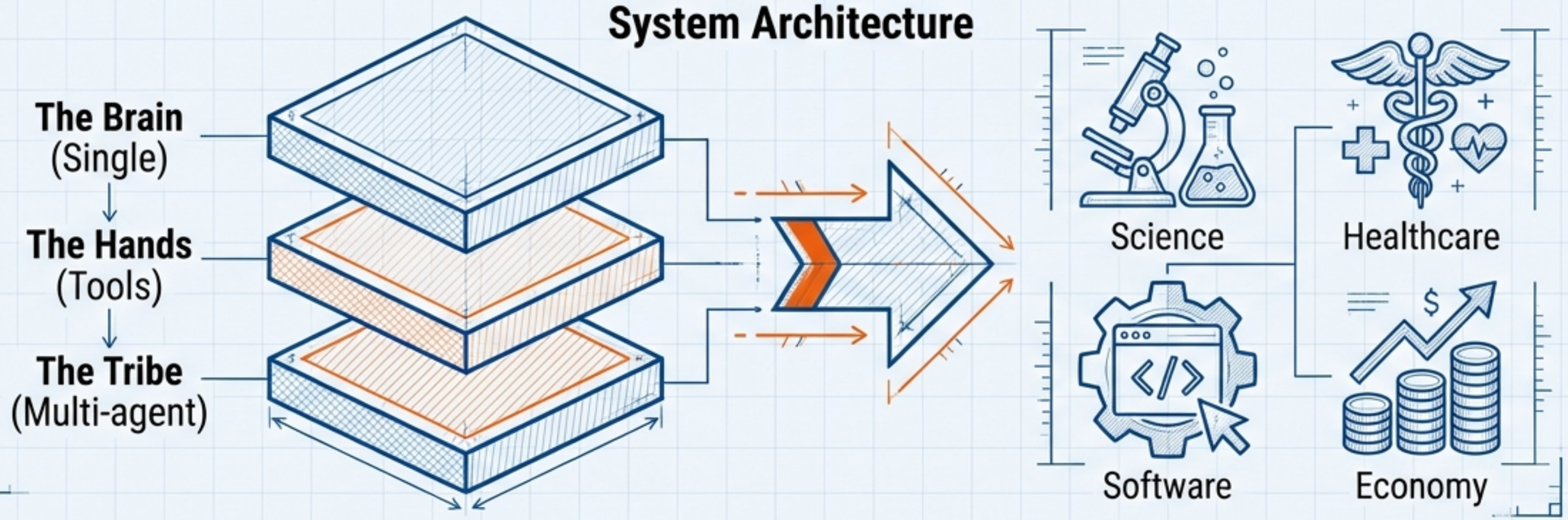
Project: Software Engineering Schematic

Date: [Current Date]

Sheet No.: 10

NotebookLM

บทสรุป: สู่ยุคแห่งปัญญาประดิษฐ์ที่กระทำได้จริง



เรากำลังเปลี่ยนผ่านจาก ‘Large Language Models’ (ผู้มีความรู้แต่หยุดนิ่ง)
ไปสู่ ‘Agentic Frameworks’ (ผู้แก้ปัญหาที่ปรับตัวได้)
กุญแจสำคัญไม่ได้อยู่ที่ขนาดของโมเดล แต่อยู่ที่
การออกแบบกรอบการทำงาน (Framework Design)

Project Summary Schematic

Date: [Current Date]

Sheet No.: 11

NotebookLM