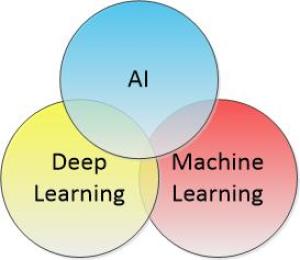
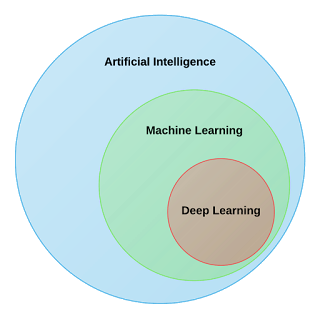
**The Holy Grail of AI**

**Part 1: Research**

- ข้อแตกต่าง ของ AI, Deep Learning และ Machine Learning <http://www.datasciencecentral.com/m/blogpost?id=6448529%3ABlogPost%3A459267>

 แน่ใจหรอว่าทั้งสามอย่างนี้มันเหมือนกัน? คุณรู้หรือไม่ว่าทั้งสามอย่างนี้มันแตกต่างกันอย่างไร



ถ้าไม่ใช่ data scientists ก็อาจจะไม่รู้ว่าทั้งสามอย่างเหมือนหรือต่างกันยังไง ความจริงแล้วคือ ทั้งสามอย่างเนี้ยมันมีส่วนที่ทั้ง overlap กัน แต่ไม่มีอันไหนที่เป็น subset กันเลย แปลว่า บางอย่างมันก็เหมือนกัน แต่แบบไม่ได้เหมือนกันซะทีเดียว \*\*\*แต่ส่วนมากบอกว่ามันเป็น subset กัน\*\*\*

มาดูกันว่ามันต่างกันยังไง?

**AI หรือ Artificial Intelligence** ถ้าใครเคยดูการ์ตูนที่มี Robot เป็นแม่บ้านคอยดูแล จริงๆแล้วในปัจจุบันเนี้ย ถ้าพูดในเรื่องของ AI เรายังไม่ได้เข้าใกล้ขั้นนั้นเลยสักนิด core จริงๆที่คาดหวังไว้ คือ AGI เปรียบเหมือน Holy Grail ของ AI เลยก็ว่าได้ ถ้าวันนั้นมาถึง it will be the true killer app ที่จะปลดขีดความสามารถของแมชชีน ให้ทำงานได้แบบเดียวกับมนุษย์เลย

\*\*\*\*รายละเอียดเรื่อง Functional AGI ข้างล่างละกัน\*\*\*\*

นักวิจัยนั้นกล่าวถึง AI ไว้สองแบบ Board หรือ Strong อย่างเช่นพวก Terminator หุ่นยนต์ที่มีความคิด ฉลาดที่ exactly like human เลย ส่วน Narrow หรือ Weak AI นั้นจะมีการคิดและปฎิบัติที่ถูกทำให้เหมือนพฤติกรรมของมนุษย์ แต่มันไม่สามารถมีความคิดและใช้เหตุผลเองได้แบบมนุษย์

เรียกได้ว่า ส่วนหนึ่งของ AI ก็คือเทคโนโลยีที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้ อย่างเช่น [the NEST thermostat](https://nest.com/thermostat/meet-nest-thermostat/) ที่คอนโทรลพวกอุณหภูมิภายในบ้านให้เหมาะสมอยู่ตลอดเวลา และยังช่วยในเรื่อง save energy ด้วย ส่วน AI สามอย่างหลักๆที่มนุษย์ใช้กันตอนนี้ก็คือ image processing, text processing และ speech processing

***Image, text, and speech processing (plus robotics) are the eyes, ears, hands, and mouth of AI. Now like the scare crow in the Wizard of Oz, if I only had a brain (AGI)***

**Deep Learning** สิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดความก้าวหน้าในการพัฒนา AI คือการพัฒนาให้แมชชีนมันสามารถเรียนรู้แล้วก็ทำนายหรือสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง เรียกว่าเป็น เครือข่ายประสาทเทียม (ANN) ขนาดใหญ่ ที่มีหลักการทำงานเหมือนระบบประสาทของมนุษย์

AI versus Deep Learning

1. อันที่จริง AI นั้นอยู่รอบตัวเราหลายรูปแบบมากกว่า deep learning ถึงแม้บางอันจะไม่ได้อยู่ในรูปที่ consumer-friendly เท่าไหร่ กว่า 20 ปีที่ผ่านมา AI ปรากฎในรูปแบบที่เรียกว่า expert systems โดยระบบนี้มันสามารถนำไปกลั่นเป็นข้อมูลที่เฉพาะทางได้ในหลายๆเรื่อง เช่น การวินิจฉัยโรค หรือการเลือก multi-featured device และทำให้คนที่ไม่รู้สามารถเอื้อมถึงระดับผู้เชียวชาญในเรื่องต่างๆได้

2. Deep Learning นั้นสามารถเอาไปใช้แก้ปัญหาทั่วไปแบบเดียวกับระบบประสาท ตัวอย่างเช่น การลงทุนเอา deep learning มาใช้ในการช่วย create better recommenders that enhance shopping

**Machine Learning** การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้ด้วยตัวเองได้

- Artificial General Intelligence – The Holy Grail of AI

http://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/artificial-general-intelligence-the-holy-grail-of-ai Keywords: Narrow AI versus Broad AI

The goal of Artificial General Intelligence (AGI) is to create a platform that is Strong (simulates human reasoning) and Broad (generalizes across a broad range of circumstances).

- อธิบายการให้เหตุผลทั้งสามแบบ

<http://www.scimath.org/matharticle/4706-holmes-csi-2-abductive>

- ความเป็นไปได้ในการสร้าง AGI

<https://calumchace.wordpress.com/2014/12/07/attitudes-towards-artificial-general-intelligence/>

- Operational Definitions of AGI

<https://intelligence.org/2013/08/11/what-is-agi/>

- Example of AI in use today

<https://www.forbes.com/sites/robertadams/2017/01/10/10-powerful-examples-of-artificial-intelligence-in-use-today/2/#2d0534b03c8b>

- อันนี้น่าสนใจ คนเขียน textbook เรื่อง AI พูดถึง

<https://intelligence.org/2013/10/19/russell-and-norvig-on-friendly-ai/>

<http://www.energy2convert.com/human-ai-.html>

<https://qz.com/386637/meet-the-people-trying-to-prevent-humanity-from-destroying-itself/>

https://www.theverge.com/2016/10/10/13224930/ai-deep-learning-limitations-drawbacks

**Part 2: Scope of article**

**Title: The Holy Grail of AI – จุดสูงสุดแห่งการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์**

- เกริ่นว่า AI คืออะไร

- เราเคยรู้ไหมว่าจุดสูงสุดของ AI เนี้ยมันจะไปในทางไหน อะไรคือสิ่งที่มนุษย์คาดหวังในเรื่องของปัญญาประดิษฐ์

- แล้ว AGI คือ Holy Grail อย่างไร อธิบายเรื่อง Strong and Weak AI + Board and Narrow AI

- ประโยชน์ที่เราจะได้รับถ้าเราสร้าง AGI ได้

- ในปัจจุบันเราอยู่ในจุดไหนแล้ว แล้วจะรู้ได้อย่างไรว่าเราไปถึงจุดที่สามารถสร้าง AGI ได้

- เป็นไปได้มั้ยที่จะสร้าง AGI ได้ Predict / ข้อมูลต่างๆ

- “The Ethics and Risks of Developing Artificial Intelligence.”

Reader : intermediate

**Title: The Holy Grail of AI – จุดสูงสุดแห่งการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ / ทำไมเรายังห่างไกลจากหัวใจหลักของ AI มากนัก**

ในโลกที่เราอยู่ในปัจจุบันนี้ เรียกได้ว่าเป็นยุคเฟื่องฟูของเทคโนโลยีเลยก็ว่าได้ เมื่อทุกคนต่างใฝ่ฝันที่จะนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยขับเคลื่อนและพัฒนาโลกใบนี้ให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม และเมื่อการมาถึงของ Artificial Intelligence หรือที่เรารู้จักกันดีในชื่อของ AI เทคโนโลยีอัจฉริยะที่นักคอมพิวเตอร์เรียกมันว่า ปัญญาประดิษฐ์ ทำให้หลายคนต่างก็เชื่อว่านี่แหละคือสิ่งที่กำลังจะเข้ามาเปลี่ยนโลก และพาเราเข้าไปสู่ยุคเฟื่องฟูขั้นสุดของดิจิทัลเลยทีเดียว

อย่างที่เรารู้จักกันดีว่า AI เนี่ยมันก็คือโปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานและเรียนรู้สิ่งต่างๆได้เองอย่างอัจฉริยะ หรือความสามารถที่ทำให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของเราเนี่ย สามารถสั่งการได้ด้วยวิธีเดียวกับที่เราสื่อสารกับมนุษย์ด้วยกันเอง อีกทั้งยังฉลาดล้ำคำนวณสิ่งที่มนุษย์ทั่วไปอย่างเราทำไม่ได้ภายในเวลาสั้นๆ ถ้าใครเคยดูหนังอย่างเช่นเรื่อง Iron Man ที่มีผู้ช่วยสุดอัจฉริยะเป็นระบบคอมพิวเตอร์ ก็คงเป็นสิ่งที่เราทุกคนต่างใฝ่ฝันว่าวันหนึ่ง สิ่งประดิษฐ์สุดล้ำสมัยแบบนั้นจะถือกำเนิดขึ้นมาบนโลก

ทุกวันนี้พูดถึงเทคโนโลยีอย่าง Image Processing, Voice Recognition, Speech Processing หรือกระทั่ง Translation ต่างๆก็คงไม่มีใครไม่รู้จัก ความสามารถของมันอาจทำให้เราคิดว่าอีกไม่นานเราคงสร้างหุ่นยนต์อัจฉริยะแบบคนเหล็กหรือหุ่นยนต์ผู้ช่วยแบบ Iron Man ได้อย่างแน่นอน แต่ในความจริงแล้วนั้น วิทยาการและความรู้ของเรายังห่างไกลกับการสร้างสิ่งประดิษฐ์อัจฉริยะพวกนั้นขึ้นมาได้แบบไกลลิบเลยทีเดียว เพราะทุกวันนี้ AI ที่เรารู้จักกันดีนั้นยังเรียกได้ว่ามีความสามารถที่เทียบไม่ติดกับหุ่นยนต์สุดล้ำในอุดมคติเลย

ความจริงแล้วนั้นสิ่งที่วงการ AI ต้องการจะสร้างขึ้นมาจริงๆนั่นก็คือ AGI หรือ Artificial General Intelligence ต่างหาก ซึ่ง AGI นั้นเรียกได้ว่าเป็นจุดสูงสุดที่นักคอมพิวเตอร์และนักวิทยาศาสตร์หลากหลายสาขาที่เกี่ยวข้องพยายามพัฒนาความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ให้ไปถึง โดย William Vorhies นักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์นั้นเปรียบ AGI ไว้ว่าเป็น The Holy Grail of AI หัวใจที่แท้จริงของวงการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์เลยทีเดียว

พอมาถึงจุดนี้เราก็อาจจะเกิดคำถามขึ้นมาว่า แล้ว AGI นั้นมันต่างกันยังไงกับ AI คำตอบก็คือมันไม่ต่างกัน AGI นั้นก็คือ AI นั้นแหละ เพียงแต่มันคือ AI ที่มีความสามารถเทียบได้กับมนุษย์คนหนึ่งที่มีความคิดอ่าน การวิเคราะห์ข้อมูล และความสามารถที่ตอบโต้กับมนุษย์ทั่วไปได้เหมือนกับว่ามันคือมนุษย์คนหนึ่งเลย ขาดแต่ไม่มีอารมณ์และความรู้สึกในด้านที่ละเอียดอ่อนอย่างที่คนทั่วไปมีกัน ในขณะที่ AI ตอนนี้ทำงานได้แบบที่ค่อนข้างจะเฉพาะทาง สร้างมาให้ทำเรื่องใดเรื่องหนึ่งเท่านั้น พูดให้เข้าใจง่ายๆก็คือ พวก AI อย่างเช่น Image, Speech และ Text Processing ต่างๆนั้นเป็นเหมือนแค่ตา หู จมูก ปากเท่านั้น แต่เมื่อไหร่ที่ AGI เกิดขึ้นมา นั่นแหละคือ สมองที่จะใช้ในการสั่งการ และรวมกันเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถอัจฉริยะที่แท้จริง

คำถามที่เกิดตามมาก็คือ ทำไมเรายังห่างไกลจากการสร้าง AGI มากนัก และเป็นไปได้หรือไม่ที่เราจะสร้างมันขึ้นมา ถ้าเราลองหยิบกฎของมัวร์ขึ้นมาอ้างอิง ที่บอกว่าเทคโนโลยีนั้นจะมีการเติบโตขึ้นเรื่อยๆ และทรายซิสเตอร์นั้นจะเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าทุกๆ 2 ปี ทำให้คอมพิวเตอร์ฉลาดขึ้นกว่าเดิมเรื่อยๆ เราก็อาจจะไปถึงจุดที่สร้าง AGI ขึ้นมาได้สิ เพราะเทียบกับหลายปีที่ผ่านมาเทคโนโลยีที่เราไม่คิดว่าจะมีก็เกิดขึ้นมาตั้งมากมาย เพราะงั้นทำไมอีกไม่กี่ปีข้างหน้าเราจะสร้าง AGI ขึ้นมาไม่ได้เชียวหรือ

พอมาถึงจุดนี้เราจึงต้องไปทำความเข้าใจถึงความสามารถพื้นฐานของ AGI และปัญหาในการพัฒนา AI ในปัจจุบันนี้เสียก่อน เพื่อที่เราจะหาคำตอบของคำถามที่ว่า ทำไมเรายังห่างไกลจากจุดนั้นเหลือเกิน

**ความสามารถพื้นฐานของ AGI**

นักคอมพิวเตอร์นั้นได้แบ่งประเภทของ AI ไว้หลายมิติ โดยหลักๆก็คือ

* Strong AI versus Weak AI

เป็นการแบ่งประเภทของ AI ตามการทำงานเลียนแบบพฤษติกรรมของมนุษย์ โดยที่ Strong AI จะมีการทำงานแบบที่จำลองพฤติกรรมแบบเดียวกับมนุษย์ทั่วไปทุกอย่าง รวมไปถึงสิ่งที่เป็นนามธรรม อย่างเช่น การใช้เหตุผลส่วนบุคคล หรือการใช้วิจารณญาณ ส่วน Weak AI จะเป็นแบบที่มีการเลียนแบบพฤติกรรมให้คล้ายๆกับเรา เหมือนบอกมันไว้ว่าถ้าเป็นมนุษย์นั้น ควรจะแก้ปัญหาอย่างไร สุดท้ายแล้ว Weak AI ก็ไม่ได้มีความสามารถถึงขั้นที่เรียกว่าอัจฉริยะได้จริงๆ

* Narrow AI versus Board AI

เราจะมองถึงในเรื่องการตัดสินในของ AI หรือการกระทำต่างๆ Narrow AI นั้นจะเหมือนถูกป้อนข้อมูลคำสั่งไว้แก้ปัญหาสำหรับหลายๆกรณีที่อาจจะเกิดขึ้น ยิ่งมีกรณีตัวอย่างมากขึ้นเท่าไหร่มันก็จะยิ่งทำงานได้ดี อย่างเช่นการใช้ Deep Learning ในการทำ AI ส่วน Board AI นั้นคือการให้คอมพิวเตอร์สามารถทำการตัดสินใจได้ด้วยตัวเอง โดยการนำพวกการแก้ไขสถานการณ์ที่มีความละเอียดอ่อนในการตัดสินใจเข้าไปจำนวนมาก เพื่อให้มันมีความคิดใกล้เคียงกับคน

AGI นั้นคือ AI แบบ Board and Strong ที่มีความคิดอ่าน และการตัดสินใจที่แตกต่างกันได้ตามวิจารณญาณของตัวมันเอง และสามารถทำงานได้แบบ Generic หรือแบบทั่วไปที่มนุษย์นั้นทำ ไม่ใช่แค่การทำงานแบบเฉพาะทาง ทางใดทางหนึ่งแบบ AI ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันที่เราสร้างมันขึ้นมาให้ทำอะไร มันก็จะฉลาดอยู่แค่ในเรื่องที่เราบอกให้มันทำ

**อะไรคือปัญหาในการพัฒนา AI ในปัจจุบันกันแน่ละ**

ถึงแม้ว่าหลายๆบริษัทยักษ์ใหญ่ทางด้านคอมพิวเตอร์จะออกมาประกาศว่า พวกเรานั้นกำลังอยู่ในยุคที่เรียกว่า ยุคเริ่มต้นของ AI ที่เทคโนโลยีอย่าง Machine Learning กำลังเข้ามาช่วยต่อยอดและทำให้เรามองเห็นอนาคตที่เรืองรองของ AI แต่ปัญหาที่พบในปัจจุบันนั้นก็ใหญ่มากพอที่จะทำให้เรารู้ว่าเรานั้นอยู่ห่างจากการพัฒนาไปสู่ AGI ได้อย่างไร

* การจะสร้าง AI ได้ เราต้องมี Data จำนวนมหาศาล

เราต่างรู้ดีว่า AI นั้นเราจะต้องป้อนข้อมูลเข้าไปให้มัน เพื่อให้มันเรียนรู้สิ่งต่างๆ แต่เราเคยรู้หรือไม่ว่าจำนวนข้อมูลที่นำไปประมวลผลมีจำนวนมากแค่ไหน ระบบพวกนี้ต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากกว่าที่คนปกติทั่วไปใช้และยังต้องมีกี่การออกแบบการทำงานที่ดี เพื่อให้ Machine Learning ประมวลผลซ้ำแล้วซ้ำอีกไปเรื่อยๆหลายพันรอบ กว่าจะสร้าง AI ที่ฉลาดๆออกมาได้ ยุคนี้จึงเรียกได้ว่า ข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญมาก ยิ่งบริษัทไหนที่มีข้อมูลเยอะก็ยิ่งได้เปรียบ

* AI ควรจะทำงานได้อย่างหลากหลาย

ที่เราเห็นกันทุกวันนี้ไม่ว่าจะเป็น the NEST thermostat หรือ AI ที่นำไปช่วยในด้านต่างๆนั้น มันทำงานได้แบบเฉพาะเจาะจงเกินไป เช่นเราจะนำมันมาใช้เพื่อช่วยในเรื่องใดมันก็จะทำได้แค่เรื่องนั้นเรื่องเดียว ด้วยความที่มันไม่สามารถคิดและเรียนรู้ได้แบบการเติบโตของมนุษย์ มันเลยไม่สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมในเรื่องอื่นๆได้ นอกจากเรื่องที่มันถูกสร้างขึ้นมาเพื่อทำ

* เราจะสร้างสิ่งที่เราเองยังไม่เข้าใจขึ้นมาได้อย่างไร!

ข้อนี้อาจจะเรียกได้ว่าเป็นปัญหาหลักใหญ่ๆที่สุดของการพัฒนา AI ไปสู่ AGI เลยก็ว่าได้ ลองนึกภาพว่าตอนนี้เราเองก็ยังไม่เข้าใจระบบสมองหรือการคิดของมนุษย์เองจริงๆด้วยซ้ำ ยิ่งถ้าพูดถึงการใช้วิจารณญาณหรืออารมณ์ที่แตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลก็ยิ่งเรียกได้ว่า ไม่สามารถอธิบายหลักการทำงานที่แท้จริงได้ แบบนี้เราจะสร้าง AGI ขึ้นมาให้มีวิธีการคิดเหมือนกับเราได้ยังไงล่ะ ยิ่งทั้งการสร้าง AGI ยังต้องใช้ศาสตร์หลายแขนง ทำให้คนที่เข้าใจในทุกๆด้านนั้นยังน้อยเกินกว่าจะพาเราไปถึงจุดนั้นได้

แต่ถึงอย่างไร ความคาดหวังในการสร้าง AGI ก็ยังคงมีอยู่ในมนุษย์เราทุกคนมาเป็นเวลานานแล้ว เรายังคงจินตนาการถึงหุ่นยนต์อัจฉริยะอย่างในเรื่อง Iron Man หรือในเรื่อง Star Wars สักวันนึงไม่ช้าก็เร็ว เราอาจจะพัฒนากันไปสู่ยุคที่เรียกว่า ยุคทองของ AI เลยก็ได้