Can machine think คำถามนี้ถูกขึ้นในปี 1936 โดยนักคณิตศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ อลัน ทัวริง

ซึ่งปีนั้นเองคือปีที่เค้าได้ออกแบบและสร้างคอมพิวเตอร์เครื่องแรกของโลกที่เขียนโปรแกรมได้ขึ้นมา ถึงแม้ว่ามันจะใหญ่เท่าโกดังเลยก็ตาม และการทำงานของมันก็จำกัดมากถ้าเทียบกับคอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบัน แต่ Turing ยังเชื่อว่าคอมพิวเตอร์จะพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ จนมันสามารถ คิดได้

คำถามที่ว่า “Can machine think” จึงเป็นแนวคิดสำคัญในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตลอดจนถึงปัจจุบัน และ Turing ก็ได้คิดการทดสอบหนึ่งขึ้นมาเรียกว่า Turing Test เพื่อทดสอบว่าคอมพิวเตอร์นั้นคิดได้หรือยัง

โดยการทดสอบสามารถสรุปง่ายๆ ได้ว่า จะมีกรรมการคนหนึ่ง พิมพ์แชทกับคน 2 คน แต่ในสมัยนั้นเค้าก็ใช้พิมพ์ดีดอะนะ แล้วให้กรรมการแยกแยะว่า 2 คนนี้ใครเป็นคนหรือคอมพิวเตอร์ ซึ่งตลอดช่วงเวลากว่า 70 ปีก็ไม่มีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไหนสามารถผ่านได้ แต่ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมานี้ก็มีโปรแกรมมากมายที่สามารถผ่าน Turing Test ได้ ล่าสุดก็คือ LaMDA ai จาก Google และ chatGPT ของ openai ซึ่งพวกคุณก็น่าจะสังเกตได้ว่าเราได้ยินข่าวการเปิดตัวหรือการพัฒนา AI ใหม่ๆ ในช่วงที่ผ่านบ่อยมาก ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ล้วนมีพื้นฐานมาจากสิ่งที่เรียกว่า Deep Learning

ทุกคนรู้ไหมครับว่ารูปนี้คือรูปอะไร บางคนใช้เวลาไม่ถึง 1 วินาทีก็รู้แล้วว่ามันคือแมว แต่สำหรับคอมพิเวตอร์หล่ะ จะเขียนโปรแกรมมันยังให้ให้สามารถแยกภาพแบบนี้ได้ หากคำถามนี้ถูกถามเมื่อ 50 ปีที่แล้วก็คงมีแต่คนตอบว่าเป็นไปไม่ได้ แต่ไม่ใช่สำหรับปัจจุบันครับ เพราะตอนนี้เรามีมีเทคโนโลยีที่เรียว่า deep learning วันนี้ผมจึงจะมาอธิบายเกี่ยวกับ deep learning โดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ deep learning คืออะไร และ deep learning เรียนรู้ได้ยังไง So let get start shall we

เริ่มจาก หากจะพูดว่า Deep learning คืออะไร ผมต้องขอให้ทุกคนรู้จักกับ Neural network หรือ Algorithm หลักของ Deep learning ก่อน โดย Neural Network เนี่ยเกิดขึ้นจากความสงสัยที่ว่ามนุษย์เรานั้นสามารถเรียนรู้ได้อย่างไร เพราะตอนเด็กเราก็ไม่รู้ว่าสิ่งนั้นคืออะไร แต่พอโตมาเราก็รู้ว่านั่นคือรถ นั่นคือบ้าน โดยที่เราไม่ต้องคิดอะไรเลย เพียงแค่มองเราก็รู้แล้ว แต่เราจะสอนคอมพิวเตอร์ยังไงให้ทำแบบนัได้ ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้แบบมนุษย์ได้

เราจึงต้องย้อนกลับไปดูมนุษย์มาสมองเรานั้นทำงานยังไง ลองนึกภาพการทำงานของสมองกับดวงตาดูครับ เวลาที่เราเห็นภาพรถ ภาพก็จะถูกส่งจากดวงตาไปยังสมองผ่านเซลล์ประสาทในรูปแบบของกระแสไฟฟ้า แล้วภาพก็จะถูกประมวลผลยังไงไม่รู้แล้วได้คำตอบออกมาว่าเป็นภาพของรถ ถ้าเราลองมองลึกเข้าไปในระบบประสาทของมนุษย์เราก็จะเห็นว่าเซลล์ประสาทแต่ละตัวก็เชื่อมต่อมันเหมือนรูปนี้โดยมันจะมีการรับและส่งต่อกระแสประสาทด้วยเงื่อนไขบางอย่าง ทำให้นักคอมพิวเตอร์จึงได้จำลองเซลล์ประสาทแต่ละตัวแล้วตั้งชื่อมันว่า Node ซึ่งจะมีหลักการทำงานเหมือนกับเซลล์ประสาทของมนุษย์เลย คือ รับและส่งต่อกระแสประสาทด้วยเงื่อนไขบางอย่างเช่นกัน และเราก็เอาแต่ละ node มาเชื่อมต่อกับกันเป็นระบบประสาท เรียบว่า Artificial Neural Network

และหากเราลองเปรียบเทียบวิธีการมองเห็นของมนุษย์เข้ากับระบบประสาทจำลองนี้

สิ่งที่ตาเห็นก็เมหือนกับกับ input layer หรือภาพของรถที่เราเห็น

ระบบประสาทในสมองที่ใช้ประมวลผล เทียบได้กับ hidden layer ซึ่งเราไม่รู้เลยว่ามันทำงาน หรือ เชื่อมต่อกันยังไง

และสิ่งที่สมองตอบกลับมาหลังจากประมวลผลแล้ว เหมือนกับ output layer หรือก็คือผลลัพธ์ที่ระบุว่าภาพนี้คือภาพรถ

แต่ในชีวิตจริงสมองของมนุษย์นั้นซับซ้อนมาก แล้วเราจะทำยังไง คำตอบก็คือ ก็เพิ่ม hidden layer เข้าไปครับให้มันคิดต่อไปเรื่อยๆ เราเลยเรียกซึ่งนี้ว่า Deep Learning

เมื่อ deep learning มีหลาย hidden layer มันก็สามารถทำอะไรที่ซับซ้อนขึ้นได้ เช่นการขึ้นอย่างเป็นขั้นเป็นตอน

จาพภาพตัวอย่าง จะเห็นว่า hidden layer ที่ละชั้นก็มีหน้าที่ต่างกันชั้นแรกสำหรับต้นหาขอบในรูป ชั้นที่สองนำขอบมารวมกัน และชั้นที่สามก็ทำการเปรียบเทียบหน้ามุษย์

ต่อมา ผมจะขอพูดภึงหลักการในการเรียนรู้ของ deep learning หรือ neural network การเรียนรู้ หรือการ training ก็คือ การให้ประสบการณ์กับมันนั่นเอง อย่างเช่นเราอยากจะให้มันร็จักรถ เราก็เอาภาพรถหลายๆ แบบให้มันดู ดูไป 100 รูป 1000 รูป ล้านรูป แล้วก็คอยบอกมันเรื่อยๆ ว่าภาพที่ดูอยู่เนี่ยคือภาพของรถนะ และหลังจากที่เราสอนมันเสร็จเราก็ต้องมาตรวจสอบความถูกต้อง ก็คือ ถ้าเราเอาภาพรถให้มันดูแล้วมันตอบว่ารถก็ผ่าน แต่ถ้าเราเอาภาพดอกให้มันดูแล้วมันบอกว่ารถก็คือไม่ผ่าน กลับไปเทรนใหม่ ทำแบบนี้ไปเรื่อยๆ ยิ่งเทรนไปเรื่อยๆ มันก็ยิ่งเก่งขึ้นเรื่อยๆ

นี่คือการขึ้นตอนการเรียนรู้ของ neural network ครับซึ่งไม่จำกัดอยู่แค่การดูภาพรถอย่างเดียวนะครับ สอนมันเล่นเกม สอนอะไรก็ได้ สอนมันบ่อยๆ แล้วก็บกมันว่าถูกหรือผิด แล้วมันก็จะกลับไปเทรนใหม่เรื่อยๆ ยิ่งเทรนไปเรื่อยๆ ตัว neural network มันก็จะยิ่งเก่งครับ อย่างเช่น AlphaGO ที่มันเล่น go กับตัวเองล้านเกมต่อวันก็เทรนไปเรื่อยจนเก่ง

ดังนั้นผมขอสรุปนะครับ Neural Network คือโมเดลทางคณิตศาสตร์ที่จำลองการเรีบนรู้ของมนุษย์ โดยการเรียนซ้ำเรื่อยๆ แล้วถ้าเกิดว่าผิดก็กลับไปเรียนรู้ไหม ทำไปเรื่อยๆ จนกว่าจะถูก หรือจะพูดว่ามันลองผิดลองถูกไปเรื่อยๆ ก็ได้ และซึ่งที่ทำให้ Neural Network นั้นโดดเด่นก็คือ neural network นั้นสามารถเทรนได้วันละหลายรอบ ถ้าอย่างคนเราเนี่ย อ่านหนังสือวันละ 3-4 ก็หนักละ แต่ AI สามารถเรียนรู้ภาพเป็นล้านภาพได้ในวันเดียว

สุดท้ายนี้ผมขอเปรียบเทียบว่า AI มันก็เหมือนกับ computer ครับ คุณอาจจะไม่ได้รู้หรือเข้าใจทุกชิ้นส่วน electronic ทั้งหมดข้างใน computer แต่คุณก็สามารถเอา computer ไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ AI มันก็เหมือนกันครับ ลองจินตนาการว่าคอมพิวเตอร์เพิ่งถูกคิดคนดู บางคนก็จะบอกว่ามันอาจจะทำให้คุณตกงาน มันจะมาแทนที่คุณ มันคำนวณเร็วกว่า และอีกมากมาย คุณรู้จะรู้สึกยังไง ตื่นตระหนก หวาดกลัว แต่สุดท้ายคุณใช้มันมาจนถึงปัจจุบัน ผมจึงอยากให้ทุกคนปฏบัตกับ AI เหมือน computer หรือ เครื่องมืออันหนึ่ง เรียนรู้ที่จะใช้มัน และคุณก็จะสามารถทำงานร่วมกันกับมันได้ครับ ขอยุณครับ