

'Blue Brain' โครงการลอกเปลือกสมอง...



แม้ว่ามนุษย์จะถูกจัดว่าเป็น "สัตว์ชนิดหนึ่งเหมือนกับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่เป็นเพื่อนร่วมโลกในเดี๋ยวนี้" แต่สิ่งที่ทำให้มนุษย์แตกต่างจากสัตว์ทั่วไปก็คือ "สมอง" ซึ่งเป็นอวัยวะที่มีวิวัฒนาการสูงสุดและทำให้มนุษย์มีสิ่งๆ ที่เรียกว่า "สติปัญญา" จนทำให้เผ่าพันธุ์ของมนุษย์เราครองโลกอยู่ในปัจจุบันนี้

เป็นเวลาหลายปีมาแล้วที่นักวิทยาศาสตร์พยายามค้นคว้าและทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการทำงานของสมอง แต่ด้วยข้อจำกัดทางเทคนิค วิธีการและที่สำคัญก็คือประสิทธิภาพในการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ ทำให้การทำงานของมันยังคงเป็นปริศนาทั้งสำหรับนักวิทยาศาสตร์และคนทั่วไป

แต่ความลับดังกล่าวก็ยังคงเป็นความลับต่อไปได้อีกไม่นานนัก โดยโครงการที่มีชื่อว่า "Blue Brain" ซึ่งเป็นความร่วมมือของบริษัท IBM กับทีมนักวิจัยจาก Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne ประเทศสวิสเซอร์

แลนด์ จะเป็นกุญแจสำคัญที่จะไขความลับของสมองให้ปรากฏเป็นครั้งแรกในโลก

เครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้โครงการนี้เป็นไปได้ก็คือคอมพิวเตอร์ Blue Gene ของ IBM ที่มีจุดเด่นในเรื่องความเร็วในการคำนวณอยู่ที่หลายสิบ "ล้านล้าน" คำสั่งต่อวินาที ซึ่งมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะสร้างแบบจำลองการทำงานของสมองเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป

ทีมนักวิจัยจากประเทศสวิสเซอร์แลนด์ใช้เวลาเกือบสิบปีในการสร้างฐานข้อมูลจากการศึกษาโครงสร้างและการทำงานของ "เซลล์ประสาท" ในสมองส่วนที่เรียกว่า "Neocortex" ซึ่งเป็นสมองส่วนที่สำคัญและมีความซับซ้อนมากที่สุดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม รวมทั้งมนุษย์เราด้วยนั่นเอง

จากการทำการทดลองและเก็บข้อมูลทำให้ทีมนักวิจัยดังกล่าวรู้ว่ารูปแบบการส่งสัญญาณของเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์นั้นมีลักษณะ รูปแบบ และวิธีการอย่างไร และถ้าจะว่าไปแล้วถือได้ว่าทีมนักวิจัยทีมนี้นั้นมีข้อมูลทุกรูปแบบของเซลล์ประสาทหนึ่งเซลล์มากที่สุดในโลกเลยทีเดียว

โครงการ Blue Brain นี้จะทำการศึกษการทำงานของเซลล์ประสาทที่บรรจุอยู่ในส่วนที่เรียกว่า "Neocortical Column" ซึ่งเปรียบได้กับหน่วยย่อยหน่วยหนึ่งของเครือข่ายระบบประสาททั้งหมด ซึ่งแต่ละหน่วยนั้นก็ประกอบไปด้วยเซลล์ประสาทตั้งแต่ 10 ถึง 70,000 กว่าเซลล์แตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต

การทดลองที่จะเกิดขึ้นกับเซลล์ประสาทจากสมองของหนูนั้นจะเป็นการเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงกับเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์เมื่อสมองมีปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้าภายนอกทั้งหลายทั้งรูป รส

กลิ่น และเสียง โดยที่ "โปรเซสเซอร์" แต่ละตัวในซูเปอร์คอมพิวเตอร์จะเป็นตัวแทนของเซลล์ประสาทแต่ละเซลล์ ทั้งหมดก็ราว ๆ เกือบ 1 หมื่นเซลล์ที่บรรจุอยู่ใน Neocortical Column แต่ละอัน

ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง ๆ จะถูกส่งตรงเข้าสู่ซูเปอร์คอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลและสร้างแบบจำลองและรูปแบบของการติดต่อสื่อสารระหว่างเซลล์ประสาททั้งหมดใน Neocortical Column ซึ่งข้อมูลที่ ได้ จะ เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการนำไปใช้งานในด้านต่าง ๆ ในอนาคต

ยกตัวอย่างเช่น ไรท์ก็อให้เจ็บบที่เกี่ยวกับความคิดปกติของสมอง อาทิ ออทิสติก จิตเภท หรือแม้แต่วิกฤตซึมเศร้า ซึ่งมีผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน โดยข้อมูลที่ ได้ จะช่วยให้นักวิทยาศาสตร์และแพทย์สามารถวิเคราะห์ที่ได้ว่าการทำงานของสมองในผู้ป่วยแตกต่างจากคนปกติอย่างไรและอาจจะนำทางไปสู่การค้นพบวิธีการรักษาโรคดังกล่าวในอนาคต

ผลพลอยได้อีกอย่างหนึ่งก็คือการเรียนรู้การทำงานของเครือข่ายเซลล์ประสาทในสมองของมนุษย์ ทำให้สักวันหนึ่งเราอาจสร้างคอมพิวเตอร์ที่เลียนแบบการทำงานของสมองทำให้คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลข้อมูลที่มีความซับซ้อนและใกล้เคียงกับสมองมนุษย์มากขึ้นจนถึงระดับที่เรียกว่า "ปัญญาประดิษฐ์" ภายในศตวรรษหน้านั่นเอง

สุวัฒน์ เจริญผล
suwat@access.inet.co.th

