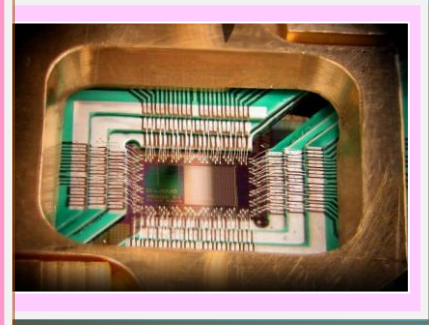
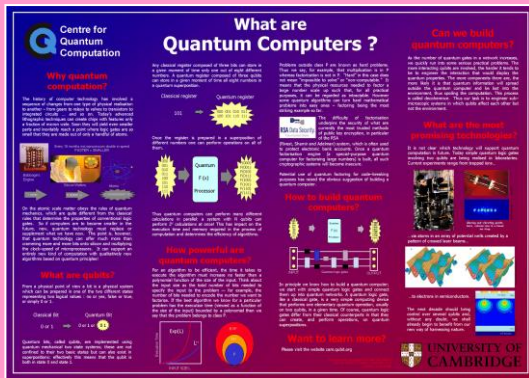
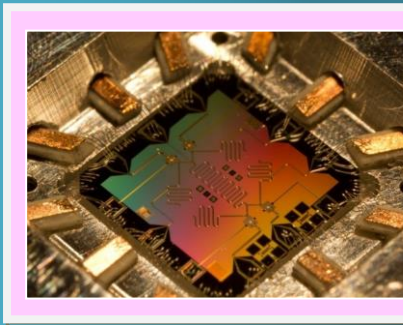
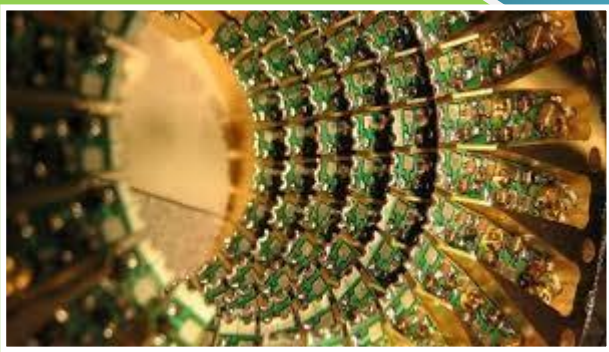


การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีการกระทำอย่างต่อเนื่อง ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยเฉพาะทางด้านฮาร์ดแวร์นั้น เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2558 ที่ผ่านมา บริษัท Google จำกัด ได้เปิดห้องปฏิบัติการ Google Quantum AI ซึ่งเป็นห้องวิจัยที่ค้นคว้ากระบวนการแก้ปัญหาด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยมีการเปิดตัวคอมพิวเตอร์ชนิดใหม่ คือ คอมพิวเตอร์ควอนตัม ในแวดวงวิชาการคอมพิวเตอร์เชื่อว่าคอมพิวเตอร์ควอนตัมจะเป็นคอมพิวเตอร์แห่งอนาคต คอมพิวเตอร์ควอนตัมสามารถทำงานได้เร็วกว่าในปัจจุบันถึง 100 ล้านเท่า! ฟังแล้วนี่ภาพไม่ออกเลยว่าความเร็วขนาดนั้นมันจะเร็วขนาดไหน เพราะคอมพิวเตอร์ทุกวันนี้ก็ว่าเร็วอยู่แล้ว แต่ว่าเร็วกว่าปัจจุบัน 100 ล้านเท่า หน้าตามันจะเป็นอย่างไร เราคงต้องกำหนดมาตรฐานเวลากันใหม่แล้วละ!



ผู้สร้างควอนตัมคอมพิวเตอร์อธิบายว่าหัวใจสำคัญที่ทำให้คอมพิวเตอร์ควอนตัมมีความสามารถขนาดนี้ คือหน่วยความจำควอนตัมที่เรียกว่า quantum bit หรือเรียกย่อๆว่า qubit ซึ่งแตกต่างจากหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันอย่างสิ้นเชิง หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันจะเก็บค่าเป็น 0 หรือ 1 อย่างใดอย่างหนึ่ง แต่ qubit สามารถเก็บค่า 0 และ 1 ได้พร้อมๆ กัน การทำงานของคอมพิวเตอร์ควอนตัมจะอาศัยหลักการตั้งค่าและปรับค่าของ qubit เหล่านี้ทีละชั้น เปรียบเหมือนการรันโปรแกรมโดยใช้วงจรควอนตัม สุดท้ายก็จะได้คำตอบออกมาเป็นคำตอบ

	bit	probabilistic bit	quantum bit
Configurations:	0 1	0 1	0 1
Description:	$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} p \\ 1-p \end{bmatrix}$ $p \in \mathbb{R}$	$\begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix}$ $\alpha, \beta \in \mathbb{C}$
Observation:	0 certainty	0 p percent 1 1-p percent	0 $ \alpha ^2$ percent 1 $ \beta ^2$ percent
Evolution:	$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ deterministic	$\begin{bmatrix} 1-q & r \\ q & 1-r \end{bmatrix}$ stochastic	$\begin{bmatrix} u & v \\ w & x \end{bmatrix}$ unitary



เคล็ดลับแห่งความเร็วของเครื่องคอมพิวเตอร์ควอนตัม คือ การที่ qubit มีการเชื่อมโยงกัน เป็นการแทนคุณลักษณะที่เป็นไปได้ของคำตอบสำหรับปัญหาหนึ่งๆ ในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกัน การทำงาน 1 ชั้นจะกระทบทุกบิตพร้อมๆ กันได้ ต่างจากคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ในเวลาอีกไม่นาน คอมพิวเตอร์ควอนตัมคงจะออกมาสู่ตลาดเชิงพาณิชย์ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งอย่างแน่นอน

(หาอ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก Google Wikipedia ด้วยคำค้น Quantum Computer) สวัสดีครับ

สร้างสรรค์ พัฒนา ด้วยภูมิปัญญาและเทคโนโลยี

เรียบเรียงโดย : รองศาสตราจารย์ ดร.เอื้อน ปิ่นเงิน
ผู้อำนวยการสถาบันคอมพิวเตอร์