

บทเรียนที่

2

อุปกรณ์ภายใน เครื่อง คอมพิวเตอร์



Computer and Maintenance)

สาระการเรียนรู้

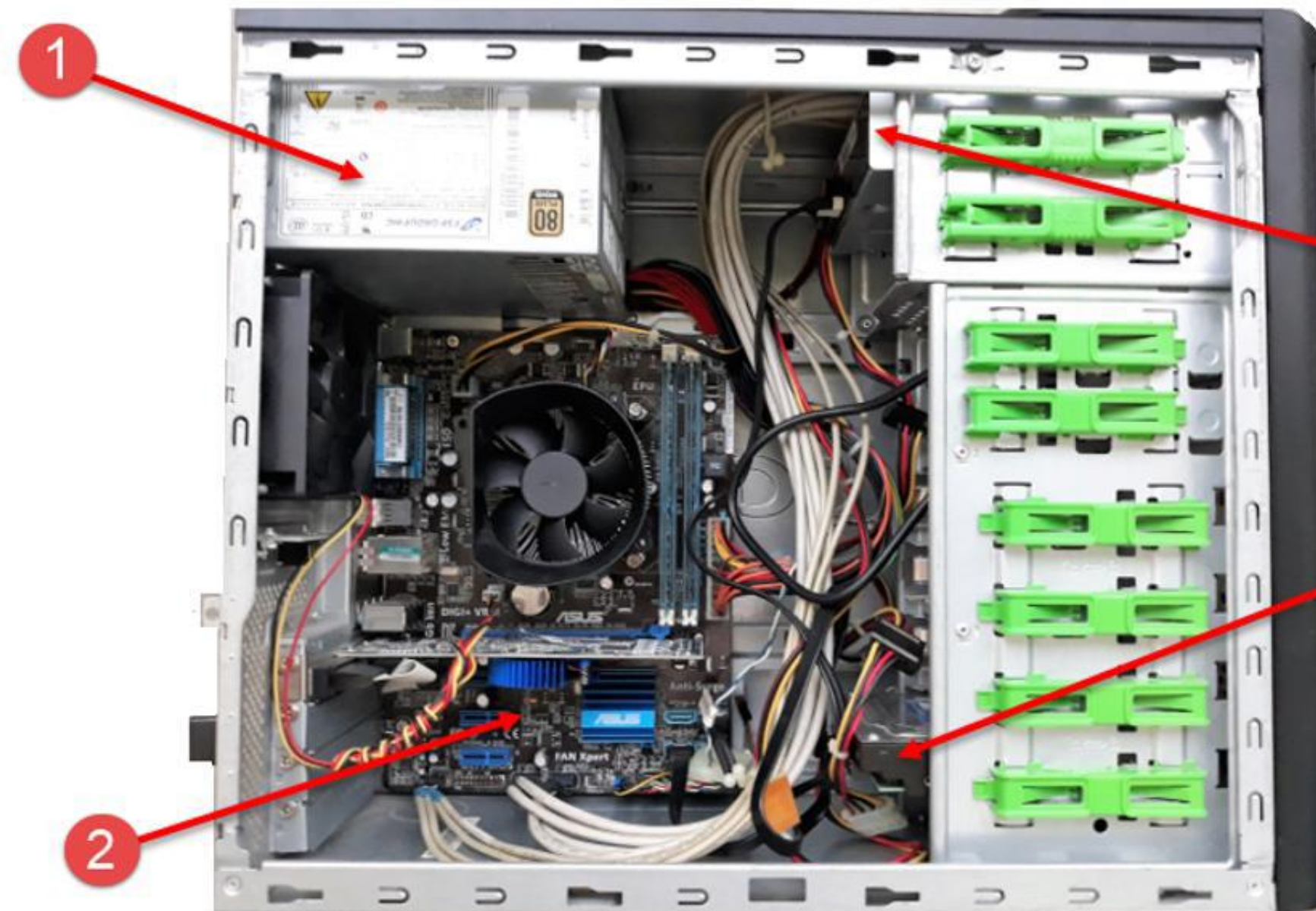
- 1 อุปกรณ์ภายในตัวเครื่อง
- 2 อุปกรณ์บนแผ่นเมนบอร์ด

จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1 อธิบายเกี่ยวกับหน้าที่และการทำงานของอุปกรณ์ภายในตัวเครื่อง เพื่อเข้าใจโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ได้
- 2 อธิบายเกี่ยวกับหน้าที่และการทำงานของอุปกรณ์บนแผงเมนบอร์ด เพื่อเข้าใจระบบประมวลผลของคอมพิวเตอร์ได้
- 3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องและบนแผงเมนบอร์ด เพื่อตรวจสอบและบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ได้
- 4 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความสำคัญของการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- 5 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับงานได้

1.

อุปกรณ์ภายในตัวเครื่อง



1 กล่องแหล่งจ่ายไฟ
(Power Supply)

2 แผ่นเมนบอร์ด
(Mainboard)

3 ฮาร์ดดิสก์
(Hard Disk)

4 ออปติคอลลไดรฟ์
(Optical Drive)

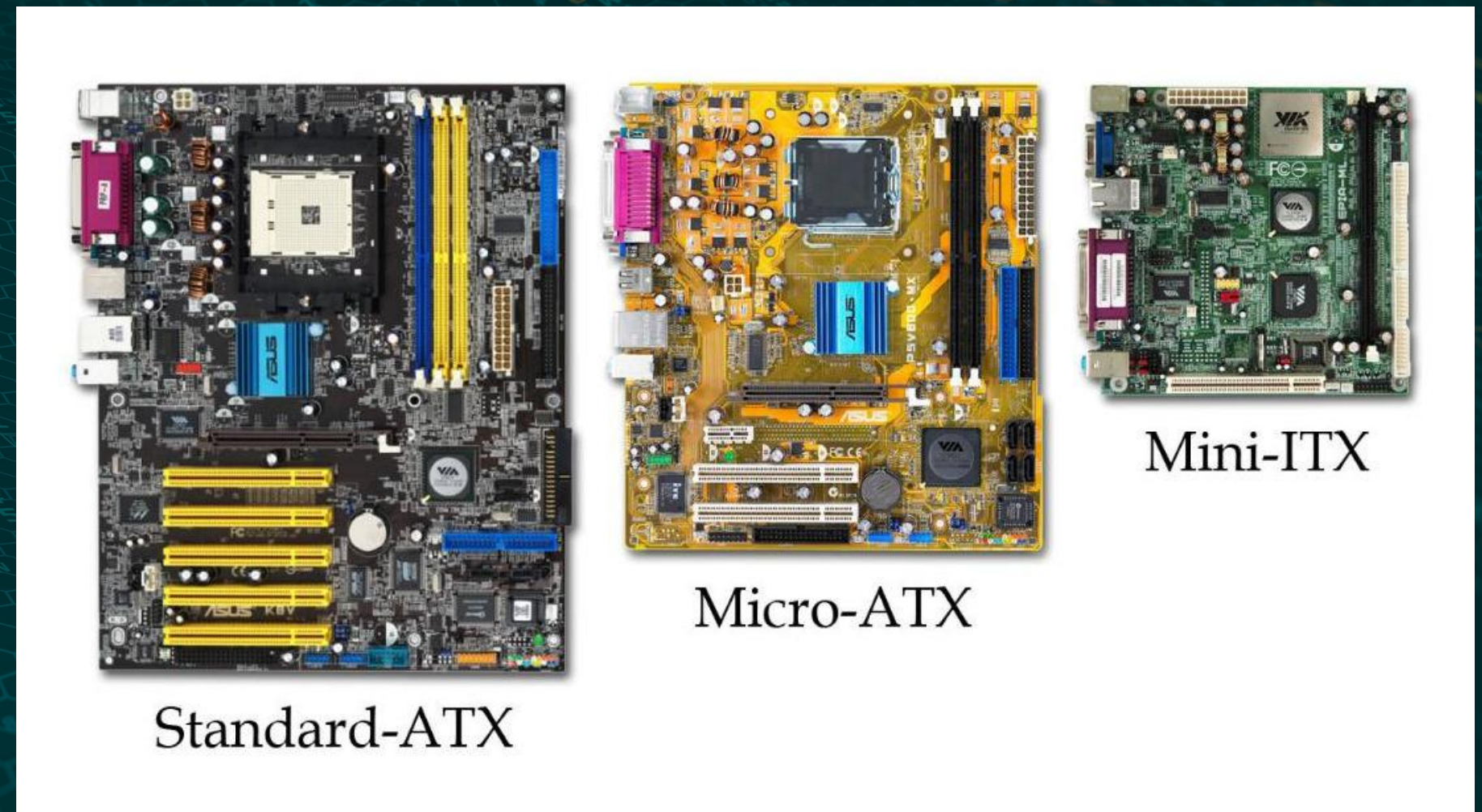
1.1 กล่องแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply)

มีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยม ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณด้านหลังของเครื่อง โดยจะมีขั้วต่อสายไฟ AC เพื่อเสียบกับไฟฟ้าสลับ 220V ตามบ้าน สำหรับด้านในจะมีสายจำนวนมาก เพื่อเสียบกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่อง หน้าที่ของแหล่งจ่ายไฟ คือ แปลงแรงดันไฟสลับ 220V เป็นแรงดันไฟตรงแรงดันต่ำ เพื่อจ่ายให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในเครื่อง แหล่งจ่ายไฟในระบบคอมพิวเตอร์จะเริ่มทำงานโดยวิธีกระตุ้นด้วยสัญญาณไฟฟ้า และสามารถสั่งปิดเครื่องด้วยวิธีทางซอฟต์แวร์ได้ เรียกว่า ATX Power โดยทั่วไปจะแตกต่างกันที่ขนาดของกำลังไฟฟ้าที่สามารถจ่ายได้ เช่น 450W หรือ 550W



1.2 แผ่นเมนบอร์ด (Mainboard)

แผ่นเมนบอร์ด (Mainboard) หรือแผ่นบอร์ดหลัก (Motherboard) ของเครื่อง มีลักษณะเป็นแผ่นวงจรขนาดใหญ่วางอยู่ด้านข้าง (เครื่องทรงตั้ง) หรือด้านล่างของตัวถังเครื่อง (เครื่องทรงนอน) แผ่นเมนบอร์ดจะเป็นที่รวมของชิ้นส่วนต่าง ๆ ได้แก่ ชิพซีพียู (CPU Chip) แผงหน่วยความจำ RAM และไอซีต่าง ๆ แผ่นเมนบอร์ดเปรียบเสมือนระบบควบคุมเส้นทางการจราจรของสัญญาณต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ และเป็นส่วนหนึ่งที่กำหนดความเร็วของเครื่องคอมพิวเตอร์ เมนบอร์ดมีหลายขนาด เรียกว่า ฟอर्मแฟกเตอร์ (Form Factor) โดยแบ่งเป็น 3 แบบใหญ่ ๆ ดังนี้



1 แบบ Standard ATX

เป็นแบบมาตรฐานโดยแผงวงจรจะมีขนาดใหญ่
รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 12 × 9.6 นิ้ว (305 ×
244 มม.) โดยมีช่องเสียบการ์ด (Slot) จำนวนมาก
สามารถเพิ่มการ์ดเพื่อขยายการใช้งานได้ตาม
ต้องการ รองรับการเสียบการ์ดแสดงผล (VGA
Card) หลายตัว รวมทั้งการ์ดเสียง (Sound Card)
และการ์ดตัดต่อวิดีโอ หรืออื่น ๆ เพื่อรองรับการ
ทำงานที่ต้องการเน้นความเร็วเป็นพิเศษ



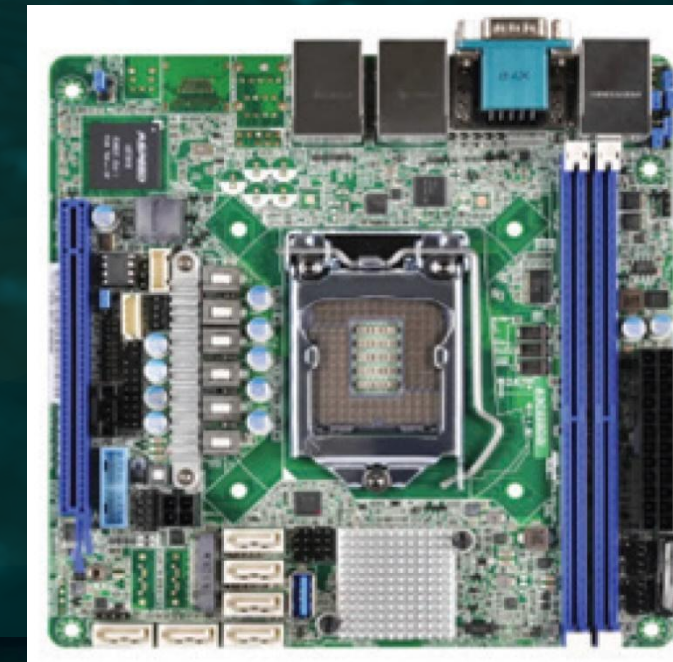
2 แบบ Micro ATX

จะคล้ายแบบ Standard ATX แต่มีขนาดเล็กกว่า โดยจะมีลักษณะของบอร์ดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 9.6×9.6 นิ้ว (244×244 มม.) โดยมีช่องเสียบการ์ด (External Slot) เพื่อขยายการใช้งานเพียง 2 - 3 ช่อง เมนบอร์ดแบบนี้มักรวมวงจรรูปภาพแสดงผล (VGA) ภาคเสียง (Sound) และวงจรเชื่อมต่อเครือข่าย (LAN) ไว้ภายใน เพื่อประหยัดราคาและพื้นที่ เหมาะสำหรับการใช้งานทั่วไป

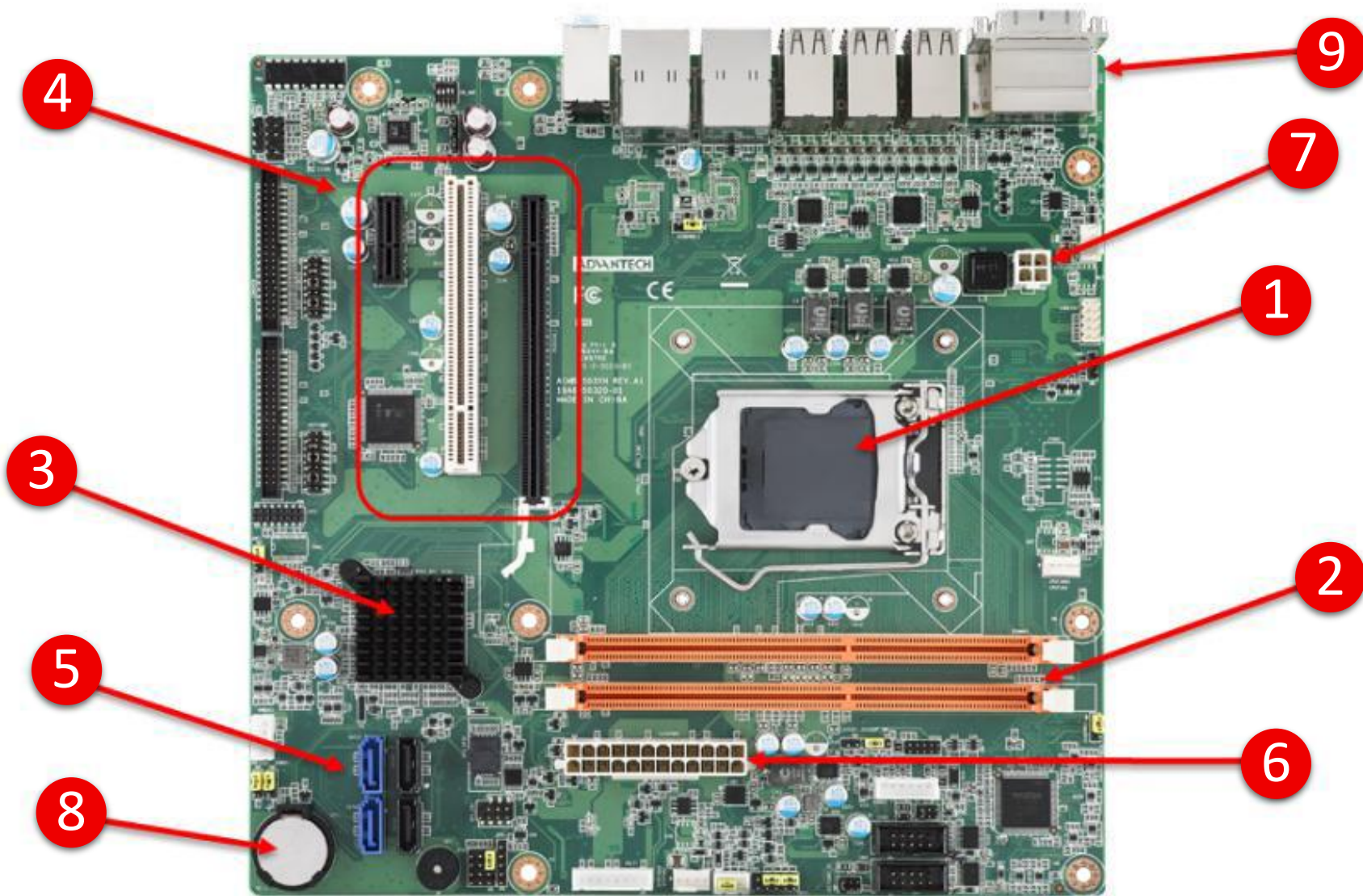


3 แบบ Mini ITX

เป็นเมนบอร์ดซึ่งมีขนาดเล็กสุด โดยเน้นความกะทัดรัดเป็นหลัก โดยมีขนาด 6.7×6.7 นิ้ว (170×170 มม.) เมนบอร์ดแบบนี้จึงมีช่องเสียบขยายแบบ PCI เพียง 1 หรือ 2 ช่องเท่านั้น เพื่อลดขนาดและประหยัดพื้นที่ในการวาง ส่วนใหญ่มักใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ตามสำนักงานที่ต้องการลดพื้นที่ และไม่ต้องการเพิ่มขยายการ์ดใด ๆ ในอนาคต



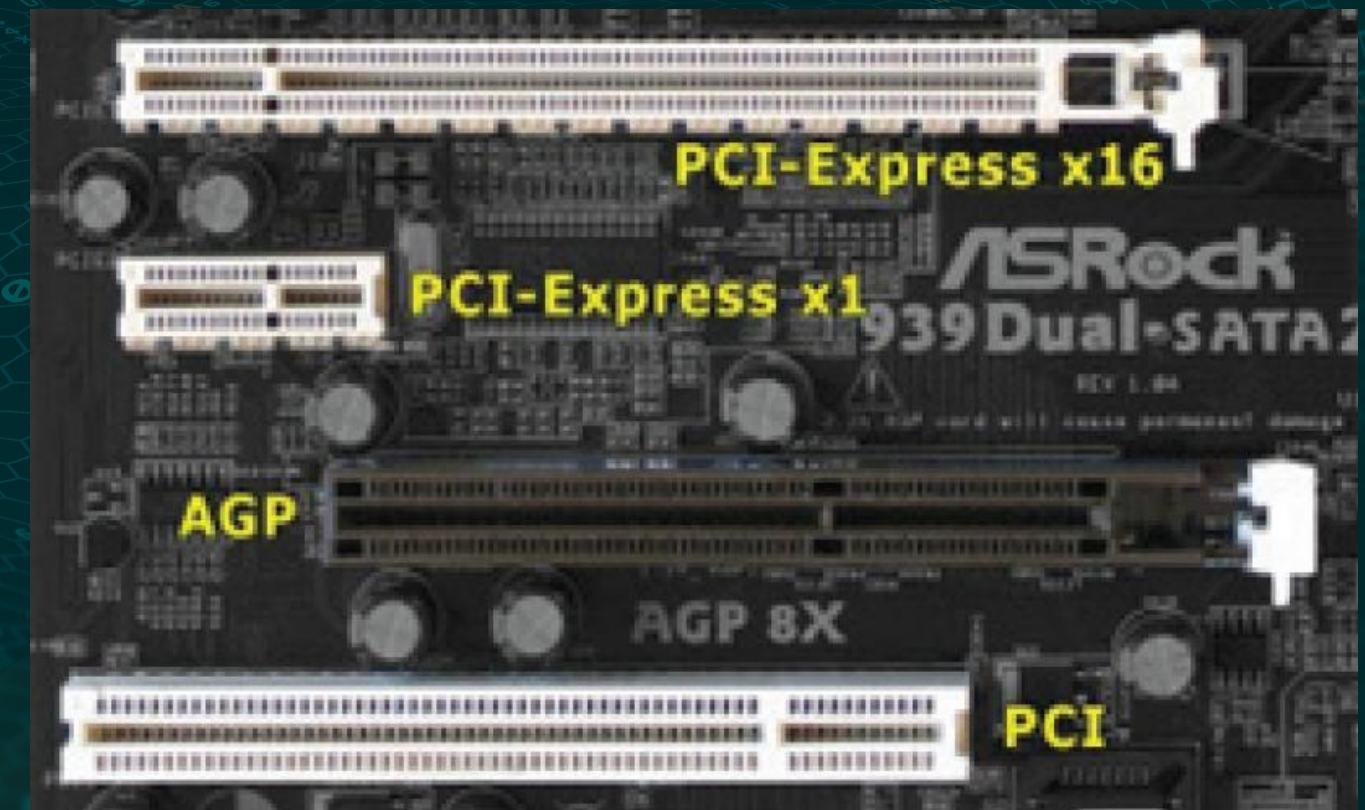
เมนบอร์ดส่วนใหญ่จะประกอบด้วย ส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้



- 1 ช่องใส่ซีพียู (CPU Socket) ซึ่งอาจมีลักษณะแตกต่างกันตามซีพียูที่ใช้งาน
- 2 ช่องเสียบแผงหน่วยความจำ RAM (Memory Slot)
- 3 ชิพเซต (Chipset) เป็นไอซีขนาดใหญ่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานอุปกรณ์ต่าง ๆ
- 4 ช่องเสียบขยาย (Expansion Slot) สำหรับเสียบการ์ดต่าง ๆ
- 5 ช่องเสียบสายควบคุม Hard Disk และ DVD Drive
- 6 ช่องต่อไฟเลี้ยงให้กับแผงวงจรหลัก
- 7 ช่องต่อไฟเลี้ยง CPU
- 8 แบตเตอรี่สำหรับเก็บสถานะเครื่อง (CMOS Backup)
- 9 ช่องต่อด้านหลังของเครื่อง

ช่องเสียบขยาย (Expansion Slot) ที่ใช้เสียบแผ่นการ์ด จะมีหลายแบบ ได้แก่

- 1 ช่องเสียบแบบ **PCI** เป็นช่องเสียบสีขาวใช้สำหรับเสียบการ์ดรุ่นเก่าที่เป็นแบบ PCI
- 2 ช่องเสียบแบบ **PCI Express x1** เป็นช่องเสียบสั้นที่สุดสำหรับเสียบการ์ดรุ่นใหม่ ๆ แทน ช่องเสียบ PCI แบบเดิม โดยจะส่งข้อมูลได้สูงกว่า
- 3 ช่องเสียบแบบ **PCI Express x16** เป็นช่องเสียบที่ยาวที่สุดใช้สำหรับเสียบการ์ดแสดงผล ซึ่งเป็น PCI Express โดยมีความเร็วในการถ่ายโอนมากเป็น 16 เท่าของ PCI Express x1



1.3 ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk Drive: HDD)

ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ มีลักษณะเป็นกล่องเหล็กสี่เหลี่ยม มีน้ำหนักค่อนข้างมาก ภายในจะมีหัวอ่านและแผ่นจานแม่เหล็กที่ใช้เก็บข้อมูล โดยแผ่นจานแม่เหล็กจะหมุนด้วยความเร็วรอบสูง โดยทั้งขนาด 3.5 นิ้วที่นิยมใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ และขนาด 2.5 นิ้ว ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ฮาร์ดดิสก์ที่ใช้กันทั่วไปในปัจจุบันจะใช้การเชื่อมต่อแบบ Serial ATA หรือ SATA ปัจจุบันฮาร์ดดิสก์อาจถูกทดแทนหรือเสริมด้วยโซลิดสเตตไดรฟ์ (Solid State Drive: SSD) เพื่อเพิ่มความเร็วในการทำงานโดยเฉพาะการอ่านข้อมูล เนื่องจาก SSD เป็นอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ จึงมีความเร็วในการอ่านและบันทึกข้อมูลสูงกว่า ทั้งยังมีน้ำหนักเบาและไม่มีเสียงรบกวนขณะทำงาน แต่ส่วนใหญ่จะมีความจุข้อมูลไม่มากนักและมีราคาค่อนข้างแพง นอกจากนี้ถ้าเสียหายจะกู้ข้อมูลได้ยาก โดยปัจจุบันมีทั้งชนิดเชื่อมต่อทางสายแบบ SATA เช่นเดียวกับฮาร์ดดิสก์ และแบบ M.2 ซึ่งมีลักษณะเป็นแผงเสียบอยู่บนเมนบอร์ด เช่นเดียวกับ RAM โดยมีทั้งชนิด SATA และ NVMe



HDD 3.5"



HDD 2.5"



SATA M.2



NVMe M.2

1.4 ออปติคอลลดร์พ์ (Optical Drive)

มีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ติดตั้งบริเวณด้านหน้าของเครื่อง โดยจะมีถาดสำหรับใส่แผ่นออปติคอลลดร์พ์ ปัจจุบันที่ใช้ส่วนใหญ่มจะเป็นดร์พ์แบบดีวีดี (DVD Drive) ซึ่งสามารถอ่านหรือเขียนข้อมูลลงในแผ่น CD และแผ่น DVD ได้ นอกจากนี้ ยังมีดร์พ์แบบบลูเรย์ (Blu-ray Drive) ซึ่งใช้อ่านและเขียนข้อมูลลงแผ่นบลูเรย์ (Blu-ray Disc) ที่มีความจุสูงได้ด้วย ปัจจุบันพบเห็นได้น้อยลง เนื่องจากนิยมใช้อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิดอื่น เช่น แฟลชดร์พ์ (Flash Drive) มาเก็บข้อมูลแทนแผ่น CD และ DVD

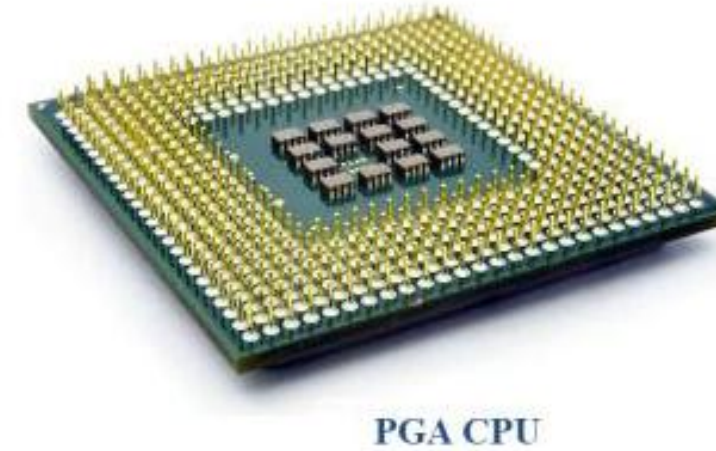


2.

อุปกรณ์บนแผ่นเมนบอร์ด

2.1 ชิพซีพียู (CPU Chip)

ชิพซีพียู (CPU Chip) เป็นไอซีที่ใช้ประมวลผลการทำงานของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดเป็นอุปกรณ์หลักที่ทำหน้าที่ประมวลผลทางคณิตศาสตร์และตัดสินใจ รวมไปถึงควบคุมส่วนต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำงานประสานกันตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ ชิพซีพียูในยุคก่อนมีลักษณะเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมที่มีขายื่นออกมาจำนวนมาก เรียกว่าแบบ PGA (Pin Grid Array) แต่ปัจจุบันได้ผลิตเป็นแบบไม่มีขา เรียกว่าแบบ LGA (Land Grid Array) เพื่อลดปัญหาขาหักหรืองอ



บริษัทผู้ผลิตซีพียูที่นิยมใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ PC

1 ซีพียูของอินเทล (Intel)

อินเทลจัดเป็นบริษัทแรกที่ผลิตซีพียูในเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จนถือได้ว่าเป็นผู้นำและได้รับความนิยมนอย่างสูงจากผู้ใช้งาน มีหลายรุ่นหลายแบบ คือ

- **ซีพียู Pentium และ Celeron** เป็นซีพียูยุคแรกของอินเทล โดยจะเป็นซีพียูที่มีความสามารถในการประมวลผลสูง ใช้ในงานที่ต้องการประมวลผลเป็นพิเศษ เช่น งานด้านการออกแบบ (CAD) และงานกราฟิก (Graphics) ต่าง ๆ รวมทั้งเกม ส่วน Celeron เป็นซีพียูที่มีความสามารถรองลงมา ใช้ในการประมวลผลทั่วไปที่ไม่ต้องการความสามารถพิเศษมากนัก เหมาะกับการใช้งานทั่วไปในสำนักงาน
- **ซีพียู Dual Core, Core 2 และ Quad Core** เป็นซีพียูในยุคต่อมาโดยตั้งชื่อตามแกนประมวลผล คือ Dual Core เป็นซีพียูที่มีแกนประมวลผลร่วมกัน ซีพียู Core 2 เป็นซีพียูที่มีแกนประมวลผล 2 แกน และซีพียู Quad Core เป็นซีพียูที่มีแกนประมวลผล 4 แกน
- **ซีพียู Core i** เป็นซีพียูรุ่นปัจจุบันของอินเทล แบ่งเป็น Core i3, Core i5 และ Core i7 ซึ่งมีความสามารถในการประมวลผลสูงตามลำดับเลข ปัจจุบันได้ผลิตซีพียู Core i9 สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการซีพียูที่มีสมรรถนะสูงกว่าเดิม

บริษัทผู้ผลิตซีพียูที่นิยมใช้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ PC

2 ซีพียูของเอเอ็มดี (Advance Micro Device: AMD)

ซีพียูของเอเอ็มดีมีจุดเด่นในด้านราคาที่ต่ำกว่า แต่มีสมรรถนะเทียบเคียงกับซีพียูของอินเทล โดยซีพียูของ AMD ที่นิยมและสามารถพบได้ในปัจจุบัน ได้แก่

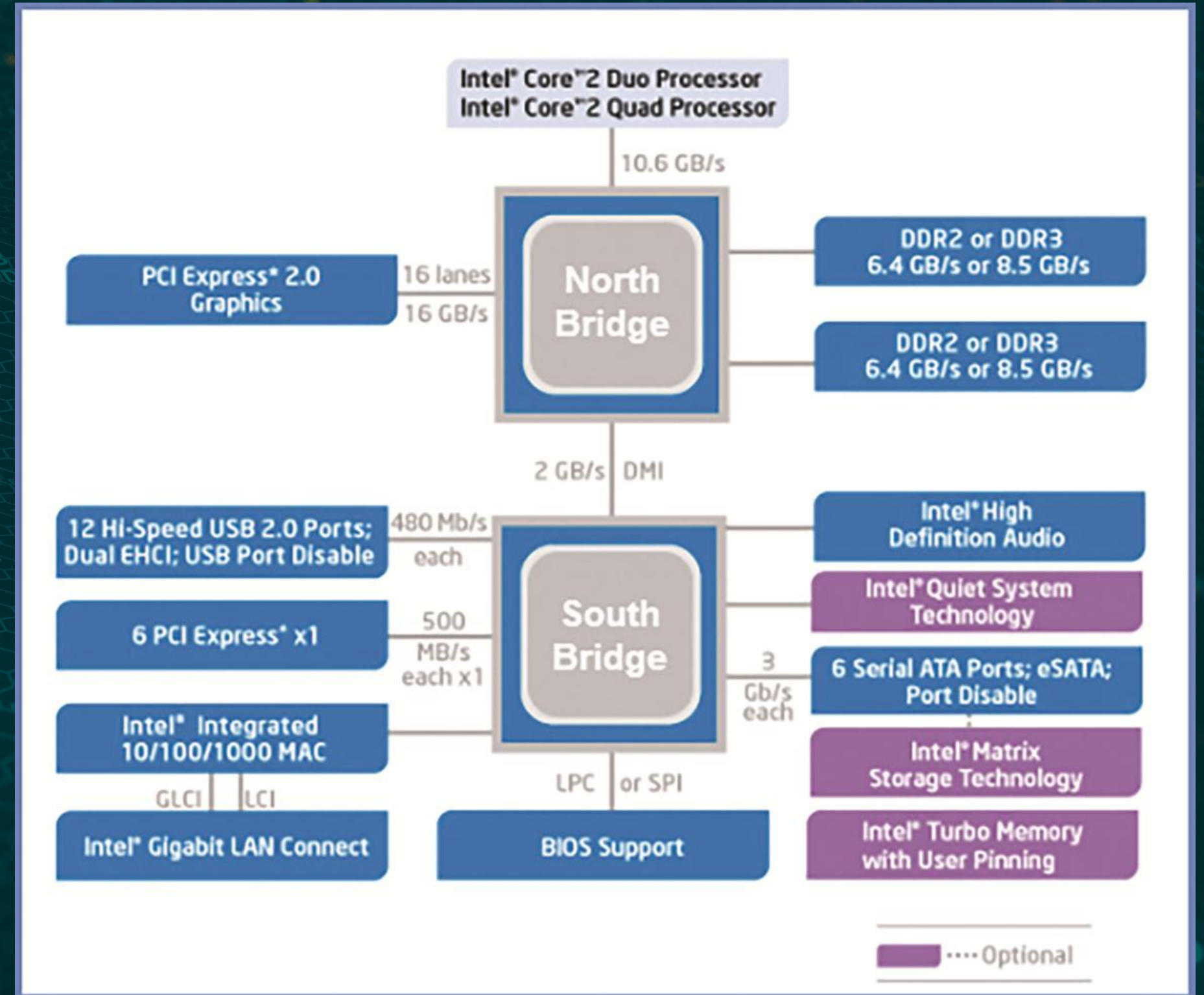
- **ซีพียู Athlon และ Sempron** Athlon เป็นซีพียูที่มีความสามารถสูงเทียบได้กับซีพียู Pentium ส่วนซีพียู Sempron จะเป็นซีพียูที่ราคาถูกกว่าเทียบได้กับซีพียู Celeron ของอินเทล
- **ซีพียู รุ่น A-Series** เป็นซีพียูรุ่นใหม่ โดยตัวซีพียูจะมีรหัสเป็นตัวอักษร A นำหน้า เช่น A4xx, A6xx, A8xx หรือ A10xx
- **ซีพียู รุ่น FX-Series** เป็นซีพียูที่มีสมรรถนะสูง โดยจะมีรหัสตัวอักษร FX นำหน้า เช่น FX-6350, FX-8350 หรือ FX-9570
- **ซีพียู Ryzen** เป็นซีพียูรุ่นใหม่ของ AMD ที่เน้นสมรรถนะสำหรับผู้ที่ชอบเล่นเกมโดยเฉพาะ แต่มีราคาค่อนข้างสูง

2.2 แผงหน่วยความจำ (Ram Memory Module)

หน่วยความจำ RAM จะทำหน้าที่นำโปรแกรมจากฮาร์ดดิสก์มาเก็บไว้ เพื่อส่งให้ซีพียูประมวลผลและเก็บข้อมูลที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน หน่วยความจำ RAM ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นแผงเสียบลงในช่องที่เตรียมไว้บนแผ่นเมนบอร์ด เพื่อช่วยให้สามารถเพิ่มขยายภายหลังได้สะดวกขึ้น ไอซีหน่วยความจำรุ่นเก่าจะเป็น **SDRAM** จากนั้นได้มีการพัฒนาความเร็วเป็น 2 เท่า เรียกว่า **DDR SDRAM** ซึ่งย่อมาจาก Double Data Rate SDRAM หรือเรียกกันโดยทั่วไปว่า RAM แบบ DDR จากนั้นได้พัฒนาความเร็วเป็น DDR2 DDR3 DDR4 และ DDR5 ในปัจจุบัน โดยหน่วยความจำ DDR รุ่นใหม่ ๆ จะรองรับความถี่ในการทำงานที่สูงขึ้นตามซีพียูที่ใช้งานและมีความสามารถในการถ่ายโอนข้อมูลได้มากขึ้น อีกทั้งยังใช้พลังงานที่ต่ำกว่ารุ่นก่อน

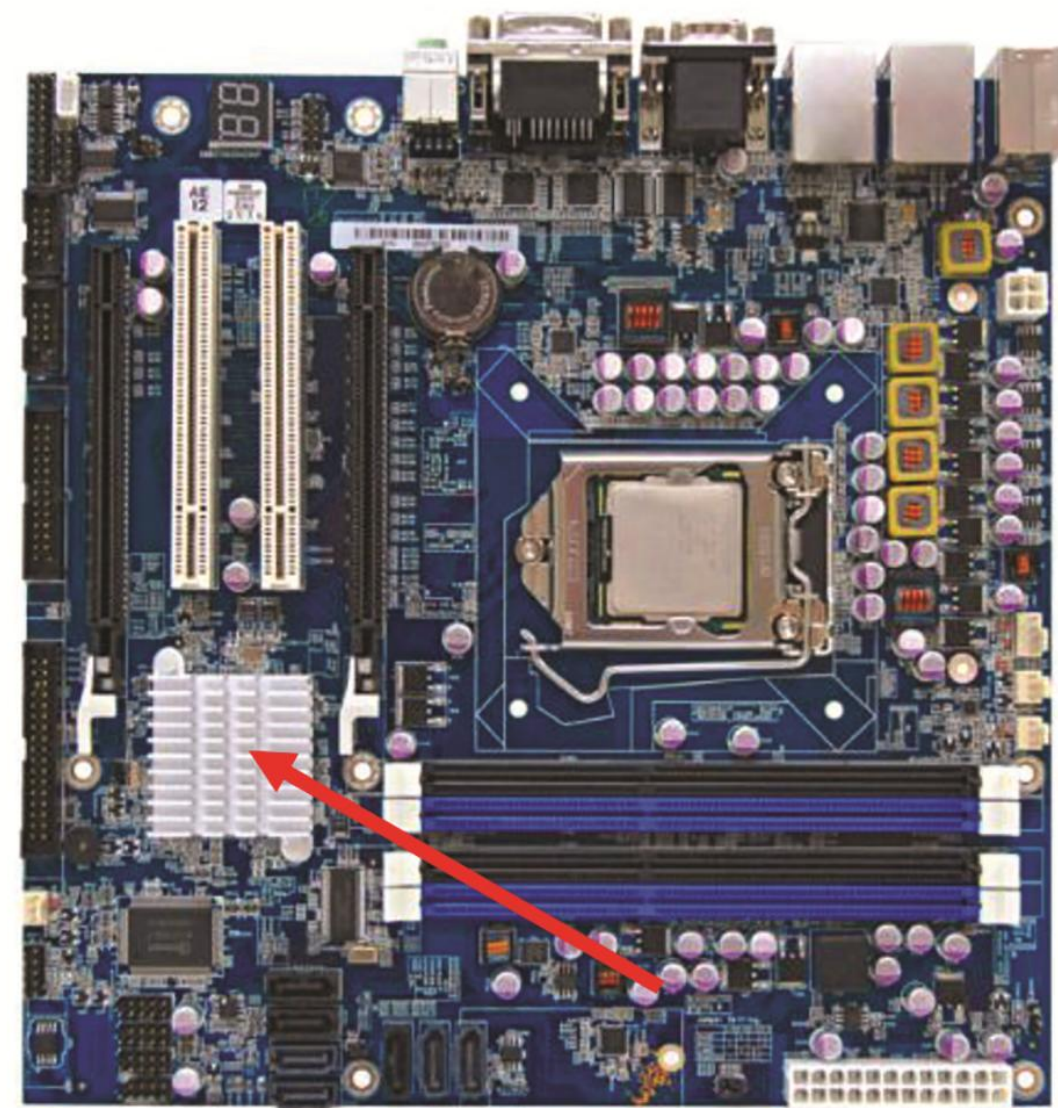
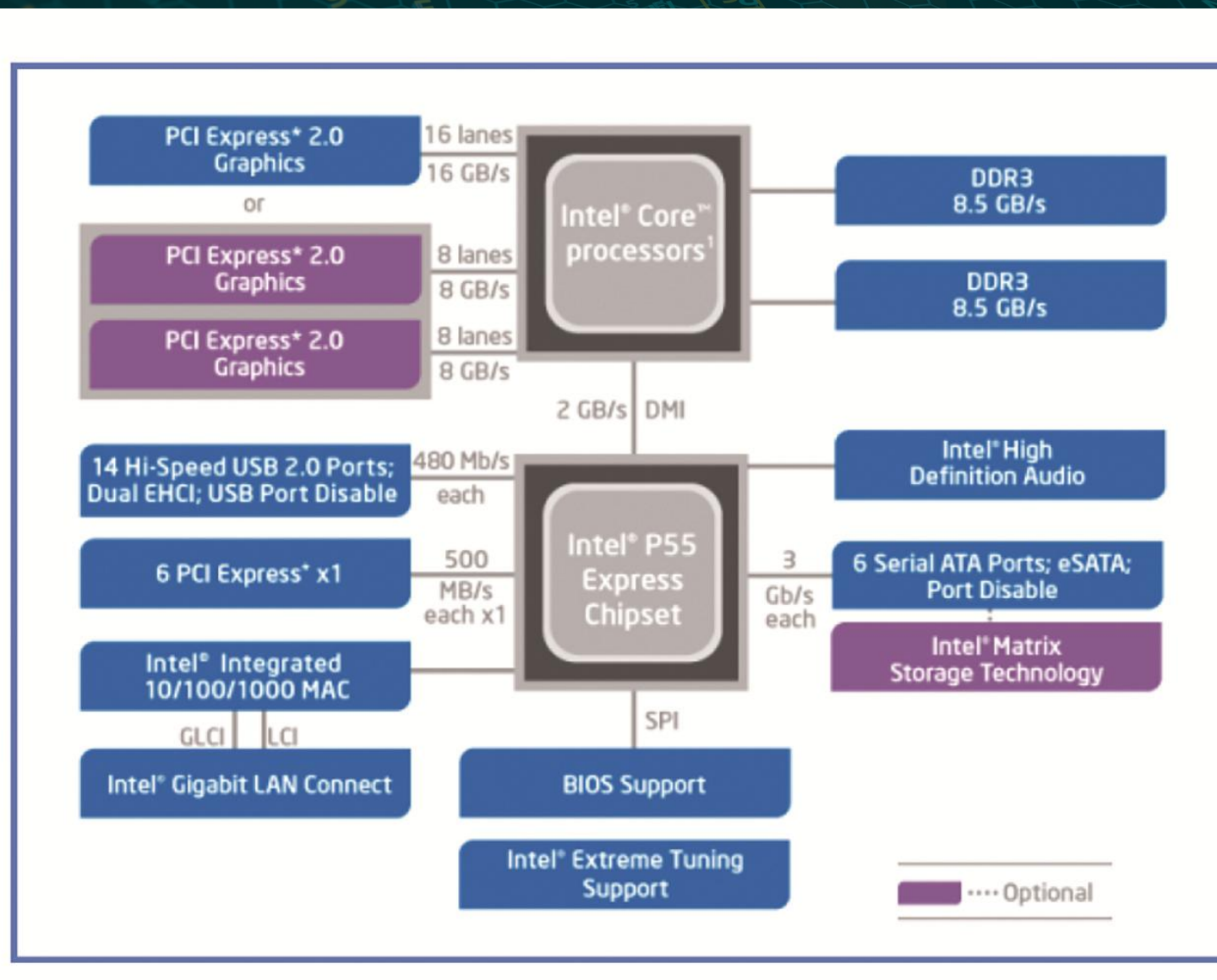
2.3 ชิพเซต (Chipset)

ชิพเซต เป็นส่วนประกอบหลักของเมนบอร์ด ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยมีลักษณะเป็นไอซีขนาดใหญ่ ปกติจะมี 2 ตัวหลัก เรียกว่า North Bridge และ South Bridge โดยชิพเซต North Bridge จะควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ความเร็วสูง เช่น หน่วยความจำและภาคแสดงผลสำหรับชิพเซต South Bridge จะควบคุมอุปกรณ์ความเร็วต่ำ เช่น ฮาร์ดดิสก์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นช่องเสียบการ์ด PCI ช่องต่อพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรม พอร์ต USB รวมไปถึงช่องต่อเครือข่าย (LAN Interface)



2.3 ชิพเซต (Chipset)

ปัจจุบันในซีพียูรุ่นใหม่ได้มีการนำส่วนควบคุมหน่วยความจำและส่วนแสดงผลกราฟิกไปไว้ในตัวซีพียูเพื่อเพิ่มความเร็วการทำงาน ดังนั้นในเมนบอร์ดรุ่นใหม่จึงอาจเห็นชิพเซตเพียงตัวเดียว



2.4 การ์ดแสดงผล (Display Card)

การ์ดแสดงผล หรือเรียกสั้น ๆ ว่า การ์ดจอ เป็นแผ่นการ์ดที่ใช้ต่อกับจอภาพ ส่วนใหญ่ที่พบเห็นมีด้วยกัน 2 แบบ คือ การ์ด AGP ใช้กับเมนบอร์ดรุ่นเก่าและการ์ด PCI Express x16 ซึ่งใช้กับเมนบอร์ดรุ่นใหม่



ภายในการ์ดแสดงผลจะมีส่วนประมวลผลด้านภาพ (Graphic Processing Unit: GPU) ที่รองรับคำสั่งพิเศษในการแสดงผลทางกราฟิก และมีหน่วยความจำสำหรับการแสดงผล (Video RAM) ในการเก็บข้อมูลภาพ ซึ่งจะใช้หน่วยความจำ RAM แบบพิเศษที่มีความเร็วสูงกว่าหน่วยความจำปกติที่ใช้งานบนเมนบอร์ด ดังนั้นจึงมีความสามารถในการแสดงผลสูงกว่าภาคแสดงผลบนเมนบอร์ด นอกจากนี้ยังช่วยลดภาระการทำงานของซีพียูและหน่วยความจำบนเมนบอร์ดในส่วนการแสดงผลจึงช่วยเพิ่มความเร็วในการทำงาน โดยรวมมักใช้กับงานที่ต้องการความสามารถในการแสดงผลเป็นพิเศษ เช่น งานออกแบบด้านกราฟิกและแอนิเมชัน รวมทั้งการเล่นเกม

2.5 การ์ดเสียง (Sound Card)

การ์ดเสียง ทำหน้าที่แปลงสัญญาณเสียงจากคอมพิวเตอร์ที่เป็นสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal) ให้เป็นสัญญาณเสียงแบบแอนะล็อก (Analog Signal) เพื่อส่งออกลำโพง โดยคุณภาพของเสียงจะขึ้นอยู่กับ การแปลงสัญญาณ (Digital to Analog Converter: DAC) สำหรับชิปแปลงสัญญาณที่พบเห็นทั่วไปบนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ได้แก่ ชิปของบริษัท Creative, Yamaha, ALC, Realtek และ ESS ซึ่งมีทั้งระบบสเตอริโอ 2 ทิศทาง (Stereo Sound) ที่ใช้กับลำโพง 2 ตัว แบบเพิ่มลำโพงเสียงทุ้มหรือซับวูฟเฟอร์ (Subwoofer) เพื่อเพิ่มความทุ้มลึกของเสียง เรียกว่า ระบบ 2.1 และระบบเสียงแบบรอบทิศทางแบบโรงภาพยนตร์ที่เรียกว่า ระบบ 5.1 ประกอบด้วยลำโพงกลางด้านหน้า 1 ตัว ลำโพงด้านซ้ายและด้านขวา 2 ตัว ลำโพงด้านหลัง (Surround) 2 ตัว และลำโพงซับวูฟเฟอร์ตัวใหญ่อีก 1 ตัว การ์ดเสียงที่ใช้ในปัจจุบันจะเป็นแบบช่องเสียบ PCI และ PCI Express x1



2.6 การ์ดเครือข่าย (Network Interface Card: NIC)

การ์ดเครือข่าย หรือที่เรียกทั่วไปว่า การ์ดแลน (LAN Card) ใช้สำหรับการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการ์ดเครือข่ายรุ่นเก่าจะเป็นมาตรฐานซึ่งรองรับความเร็ว 100 Mbps แต่ปัจจุบันที่ใช้จะเป็นแบบกิกะบิต (Gigabit LAN Card) ซึ่งรองรับความเร็วได้สูง ถึง 1000 Mbps หรือ 1 Gbps และแผ่นการ์ดเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN Card) โดยแผ่นการ์ดส่วนใหญ่จะใช้กับช่องต่อแบบ PCI Express x1 นอกจากนี้ยังมีแบบอะแดปเตอร์ที่ใช้เสียบในช่อง USB

