



สาระสำคัญ

การอัปเดต (Upgrade) เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นทางเลือกหรือแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ หรือแก้ปัญหาอุปกรณ์บางชิ้นที่ไม่รองรับการทำงานของโปรแกรมรุ่นใหม่ ๆ เช่น พื้นที่จัดเก็บข้อมูลบนฮาร์ดดิสก์ที่ใช้อยู่ไม่เพียงพอ หน่วยความจำในเครื่องไม่พอใช้ โดยก่อนที่จะตัดสินใจอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับ รูปแบบ ข้อควรพิจารณา และ ข้อดีข้อเสียของการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์เสียก่อน ซึ่งการอัปเดตมีวิธีการทั่ว ๆ ไป 3 วิธีคือ

- 1) การอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในทั้งหมด
- 2) การอัปเดตโดยเปลี่ยนอุปกรณ์บางอย่าง
- 3) การอัปเดตโดยการโอเวอร์คล็อก (Overclock)

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์
2. เพื่อให้มีทัศนคติในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกรูปแบบของการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
2. บอกวิธีพิจารณาอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
3. บอกข้อดีของการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
4. บอกขั้นตอนในการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
5. บอกวิธีการอัปเดตซีพียูได้
6. บอกวิธีการอัปเดตแรมได้
7. บอกวิธีการอัปเดตการ์ดแสดงผลได้
8. บอกวิธีการอัปเดตฮาร์ดดิสก์ได้
9. บอกวิธีการอัปเดตแหล่งจ่ายไฟได้
10. บอกวิธีการโอเวอร์คล็อกซีพียูได้

13.1 การอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์**13.1.1** รูปแบบการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์**13.1.2** ข้อควรพิจารณาก่อนการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์**13.1.3** ข้อดีของการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์**13.1.4** ขั้นตอนการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์**13.2 การอัปเดตอุปกรณ์ต่าง ๆ****13.2.1** การอัปเดตซีพียู**13.2.2** การอัปเดตแรม**13.2.3** การอัปเดตการ์ดแสดงผล**13.2.4** การอัปเดตฮาร์ดดิสก์**13.2.5** การอัปเดตออฟติคอลไดรฟ์**13.2.6** การอัปเดตแหล่งจ่ายไฟ**13.3 การโอเวอร์คล็อก (Overclock)****13.3.1** การโอเวอร์คล็อกซีพียู Intel Core i (ซ็อกเก็ต LGA 1155)**13.3.2** การโอเวอร์คล็อกซีพียู AMD Athlon/Phenom/FX (AM3/AM3+)



แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 13

การอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบเป็นชนิดเลือกตอบ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 10 ข้อ
คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X เพื่อเลือกคำตอบในช่องคำตอบ ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่า
ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- การอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์รูปแบบใดเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด
 - การอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในทั้งหมด
 - การอัปเดตโดยเปลี่ยนอุปกรณ์บางอย่าง
 - การอัปเดตโดยการโอเวอร์คล็อก
 - การอัปเดตโดยตัดแปลงอุปกรณ์
- ในการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์สิ่งใดที่ต้องพิจารณาเป็นอันดับแรก
 - ความต้องการในอนาคต
 - งบประมาณที่ต้องใช้
 - ลักษณะของฮาร์ดแวร์เดิม
 - ความต้องการในปัจจุบัน
- การติดตั้งการ์ดทีวีเพิ่มให้กับคอมพิวเตอร์อยู่ในข้อดีของการอัปเดตข้อใด
 - เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยรวม
 - ลดค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
 - เพิ่มความสามารถพิเศษบางด้านให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์
 - ทดแทนหรือแก้ไขในส่วนที่เสียหาย
- ขั้นตอนการอัปเดตข้อใดอยู่ในขั้นตอนการวางแผนการอัปเดต
 - ตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในเครื่อง
 - เลือกซื้ออุปกรณ์ที่ต้องการอัปเดต
 - ลงมือติดตั้งอุปกรณ์
 - ทดสอบการทำงาน
- การอัปเดตโดยการเปลี่ยนรุ่นของซีพียูจะต้องพิจารณาจากข้อใด
 - ซ็อกเก็ตซีพียู
 - ความเร็วของซีพียู
 - ฮีตซิงค์ของซีพียู
 - อุปกรณ์ที่ประสานการทำงานกับซีพียู
- การตรวจสอบปริมาณการใช้งานแรมสามารถตรวจสอบได้จากข้อใด
 - Device Manager
 - Task Manager
 - Virtual Memory
 - Windows Explorer

7. ในการอัปเดตการ์ดแสดงผลควรพิจารณาสิ่งใดเป็นอันดับแรก
- ก. ประสิทธิภาพในการทำงาน
 - ข. ซีพียูแสดงผลบนการ์ด
 - ค. หน่วยความจำบนการ์ด
 - ง. สล็อตที่เมนบอร์ดรองรับ
8. การอัปเดตฮาร์ดดิสก์ในข้อใดที่สามารถใช้ฮาร์ดดิสก์ตัวเดิมได้
- ก. ต้องการพื้นที่เก็บข้อมูลมากขึ้น
 - ข. เปลี่ยนแทนฮาร์ดดิสก์ที่เสีย
 - ค. เพิ่มความเร็วของฮาร์ดดิสก์
 - ง. เปลี่ยนชนิดของฮาร์ดดิสก์
9. เหตุผลใดไม่จำเป็นต้องอัปเดตแหล่งจ่ายไฟ
- ก. กำลังของไฟฟ้าไม่เพียงพอ
 - ข. จุดต่อไฟให้กับอุปกรณ์ไม่เพียงพอ
 - ค. จ่ายไฟไม่สม่ำเสมอ
 - ง. มีการอัปเดตอุปกรณ์อื่น ๆ หลายตัว
10. ข้อใดไม่ใช่ข้อเสียของการโอเวอร์คล็อก
- ก. ต้องเพิ่มระบบระบายความร้อน
 - ข. อายุการใช้งานของซีพียูน้อยลง
 - ค. การทำงานของซีพียูอาจมีเสถียรภาพที่ไม่ดี
 - ง. ใช้งบประมาณไม่คุ้มค่า



เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้นเปลี่ยนแปลงก้าวหน้าตลอดเวลา บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ก็พยายามพัฒนาเครื่องรุ่นใหม่ที่มีศักยภาพเพิ่มขึ้นออกมาจำหน่าย ผู้ผลิตโปรแกรมต่าง ๆ ก็พยายามแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมของตนเองให้มีสมรรถนะสูงขึ้น ภาระหนักจึงตกลงมาที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ เพราะหลังจากซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาไม่นานส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ก็อาจจะมีประสิทธิภาพไม่พอเพียงที่จะนำโปรแกรมรุ่นใหม่มาใช้ ดังนั้นผู้ใช้คอมพิวเตอร์ต้องซื้อชิ้นส่วนต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์อื่นมาเพิ่มลงในเครื่องคอมพิวเตอร์เดิม เพื่อเป็นการยกระดับหรือการอัปเดต (Upgrade) ให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

13.1 การอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์

การอัปเดต (Upgrade) เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นทางเลือกหรือแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ หรือแก้ปัญหาอุปกรณ์บางชิ้นที่ไม่รองรับการทำงานของโปรแกรมรุ่นใหม่ ๆ เช่น พื้นที่จัดเก็บข้อมูลบนฮาร์ดดิสก์ที่ใช้ไม่เพียงพอ หน่วยความจำในเครื่องไม่พอใช้ โดยก่อนที่จะตัดสินใจอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับ รูปแบบ ข้อควรพิจารณา และ ข้อดีข้อเสียของการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์เสียก่อนซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

13.1.1 รูปแบบการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์

สำหรับการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น มีรูปแบบและวิธีการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไปอยู่ด้วยกัน 3 รูปแบบ ดังนี้

1) การอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในทั้งหมด คือการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในทั้งหมดยกเว้นจอภาพ คีย์บอร์ด และลำโพง ซึ่งเป็นการอัปเดตที่มีค่าใช้จ่ายมากที่สุด

2) การอัปเดตโดยเปลี่ยนอุปกรณ์บางอย่าง เช่น ซีพียู แรม ฮาร์ดดิสก์ เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าวิธีแรก แต่จะทำได้คุ้มค่าก็ต่อเมื่อเมนบอร์ดเดิมเป็นเมนบอร์ดที่มีประสิทธิภาพดีสามารถรองรับอุปกรณ์ใหม่ ๆ หรือรองรับซีพียูที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

3) การอัปเดตโดยการโอเวอร์คล็อก (Overclock) คือการที่ไม่มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ใด ๆ เลย หรืออาจจะเปลี่ยนเพียงระบบระบายความร้อน ซึ่งเป็นวิธีที่ถูกที่สุด ซึ่งจะทำให้ความเร็วของเครื่องคอมพิวเตอร์สูงขึ้นแต่อาจไม่มากนัก

13.1.2 ข้อควรพิจารณาก่อนการอัปเกรดเครื่องคอมพิวเตอร์

สำหรับการอัปเกรดเครื่องคอมพิวเตอร์ มีปัจจัยที่ควรพิจารณา ก่อนการอัปเกรดเบื้องต้นดังต่อไปนี้

1) ความต้องการในปัจจุบัน สิ่งที่จะต้องพิจารณาเป็นอันดับแรกก่อนที่จะอัปเกรดเครื่องคอมพิวเตอร์ก็คือการอัปเกรดนั้นจะต้องเหมาะสมสำหรับการใช้งานในปัจจุบัน เช่น หากจะใช้คอมพิวเตอร์ในงานเอกสารเป็นหลัก การอัปเกรดก็ควรที่จะเลือกใช้ซีพียูระดับคุณภาพสูง โดยเฉพาะซีพียูที่ออกแบบมาถูกหลักสรีระศาสตร์ เพื่อไม่ให้เกิดอาการเมื่อยล้า หรือบาดเจ็บกล้ามเนื้อข้อมือเมื่อพิมพ์เอกสารเป็นเวลานาน

2) ความต้องการในอนาคต พิจารณาต่อไปว่าเครื่องคอมพิวเตอร์จะถูกไปใช้งานด้านใดบ้าง และงานนั้นจะต้องใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์มากน้อยเพียงใด เช่น ถ้าต้องการใช้คอมพิวเตอร์ในการเล่นเกมนิกิตาฟีก 3 มิติสวยงาม ก็ควรที่จะอัปเกรดการ์ดแสดงผลที่มีความสามารถสูง สนับสนุนกราฟิก 3 มิติ และการ์ดเสียงที่มีคุณภาพดี

13.1.3 ข้อดีของการอัปเกรดเครื่องคอมพิวเตอร์

1) เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยรวมให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานด้วยการประสานการทำงานระหว่างอุปกรณ์ภายในเครื่อง เมื่อทำการอัปเกรดอุปกรณ์ต่าง ๆ จะทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องเพิ่มขึ้นด้วย เช่น การเพิ่มแรม หรือการอัปเกรดซีพียู เป็นต้น

2) ลดค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนเพื่อให้ได้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยแทนที่จะซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ทั้งเครื่อง ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง เพียงแค่ซื้ออุปกรณ์บางชิ้นมาเปลี่ยนก็สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

3) เพิ่มความสามารถพิเศษบางด้านให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นการอัปเกรดจอภาพขนาด 15 นิ้ว เป็น 19 นิ้ว เพื่อความสบายตา หรือการเพิ่มการ์ดต่าง ๆ ที่ทำให้เครื่องสามารถทำงานด้านอื่น ๆ เพิ่มขึ้นได้ เช่น สามารถดูทีวีได้ เป็นต้น

4) ทดแทนหรือแก้ไขในส่วนที่เสียหาย หากอุปกรณ์บางชิ้นซึ่งถูกใช้งานมานานจนเกิดการชำรุดเสียหาย เราสามารถอัปเกรดอุปกรณ์นั้นได้โดยไม่ต้องซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ทั้งเครื่อง เช่น พอร์ตยูเอสบีที่มีการใช้งานบ่อยครั้งจนเสียหาย ก็สามารถซื้อการ์ดพอร์ตยูเอสบีมาเสียบในช่องขยาย (Expansion Slot) ได้

13.1.4 ขั้นตอนการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์

ในการอัปเดตอุปกรณ์คอมพิวเตอร์นั้น ควรมีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ภายในเครื่องพอสมควร ทั้งหน้าที่การทำงานของแต่ละอุปกรณ์ และวิธีการติดตั้งอุปกรณ์นั้น ๆ ซึ่งสามารถสรุปเป็นขั้นตอนที่สำคัญได้ดังนี้

1) ตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยวิธีการตรวจสอบนั้นมีหลายวิธีดังต่อไปนี้

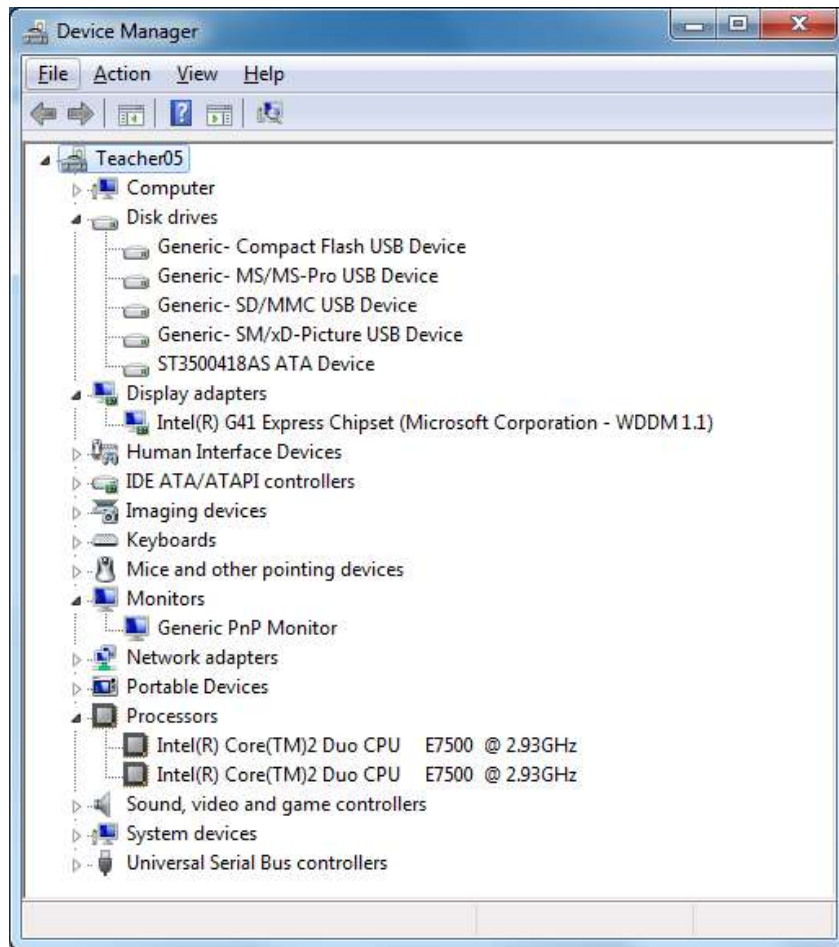
- ตรวจสอบจากหน้าจอการทำงานของไบออส เมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว ไบออสจะตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในเครื่อง พร้อมทั้งแสดงผลการตรวจสอบให้ทราบ ซึ่งแบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ได้ดังภาพ



ภาพที่ 13.1 ภาพหน้าจอแสดงผลกระบวนการตรวจสอบฮาร์ดแวร์ของไบออส

ที่มา : <http://vithinhquan7.info/nhan-biet-tieng-bip-va-qua-trinh-post-may-tinh/>, 2559

- ตรวจสอบด้วยหน้าต่าง **Device Manager** ของระบบปฏิบัติการวินโดวส์ เป็นวิธีการที่ค่อนข้างสะดวก และยังบอกรายละเอียดได้มากกว่าการตรวจสอบจากหน้าจอการทำงานของไบออส ซึ่งหน้าต่างนี้จะบอกรายละเอียดของอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งอยู่ในเครื่อง รวมถึงรายละเอียดของอุปกรณ์แต่ละชนิดด้วย



ภาพที่ 13.2 หน้าต่าง Device Manager ของระบบปฏิบัติการ Windows 7

- ตรวจสอบอุปกรณ์โดยการเปิดฝาเครื่อง เป็นวิธีการที่จะช่วยให้ทราบว่าส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์มีอะไรบ้าง แต่ไม่สามารถเข้าตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์นั้นได้ว่าทำงานได้ถูกต้องหรือไม่

2) เลือกซื้ออุปกรณ์ที่ต้องการอัปเกรด หลังจากที่ทำทราบแล้วว่า จะอัปเกรดอุปกรณ์ใดในเครื่องแล้ว ต้องกำหนดคุณสมบัติ (Specification) ของอุปกรณ์ที่ต้องการซื้อ สำนวนราคา บริการหลังการขาย การรับประกัน และตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ก่อนออกจากร้าน

3) ลงมือติดตั้งอุปกรณ์ และทดสอบการทำงาน ในการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ผู้ติดตั้งต้องมีพื้นฐานการประกอบคอมพิวเตอร์เบื้องต้นอยู่ก่อนแล้ว และควรอ่าน ทำความเข้าใจวิธีการติดตั้งและการกำหนดค่าเบื้องต้นของอุปกรณ์นั้น ๆ จากคู่มือของอุปกรณ์นั้น ๆ ให้เข้าใจเสียก่อนที่จะลงมือติดตั้ง

13.2 การอัปเดตอุปกรณ์ต่าง ๆ

อุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล นั้นสามารถทำการอัปเดตได้แทบทุกชิ้น เนื่องจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ออกแบบมาให้สามารถปรับเปลี่ยน หรือเลือกใช้อย่างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งหลักวิธีการอัปเดตอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้นมีดังต่อไปนี้

13.2.1 การอัปเดตซีพียู

เนื่องจากระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมรุ่นใหม่ ๆ ที่สร้างขึ้นมาในระยะหลัง ๆ ต่างต้องการทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์สูงขึ้น ผู้ใช้คอมพิวเตอร์จำนวนหนึ่งจึงเลือกที่จะอัปเดตซีพียู เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถประมวลผลได้เร็วขึ้น อย่างไรก็ตามการเลือกอัปเดตซีพียูมีข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้

1) ซ็อกเก็ตซีพียูบนเมนบอร์ด ต้องตรวจสอบรูปแบบของซ็อกเก็ตของซีพียูบนเมนบอร์ดที่ใช้งานอยู่ก่อน ซึ่งอาจจะดูจากตัวเมนบอร์ดเอง หรือดูจากคู่มือเมนบอร์ดก็ได้ เพราะซีพียูที่จะเลือกมาอัปเดตนั้นต้องมีซ็อกเก็ตแบบเดียวกันกับเมนบอร์ดจึงจะสามารถนำมาใส่แทนกันได้

2) ความเร็วของซีพียู ต้องพิจารณาความต้องการใช้งานว่า ต้องการใช้งานคอมพิวเตอร์ในระดับใด ใช้งานด้านใดเป็นหลัก เช่น หากซีพียูที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็น ซีพียูของ Intel รุ่น Core i5 ที่ใช้ซ็อกเก็ต LGA 1155 ก็ยังสามารถเลือกซีพียู Core i5 หรือ Core i7 ที่ใช้ซ็อกเก็ตเดียวกัน ที่ความเร็วสูงกว่าได้

3) ตรวจสอบฮีตซิงค์ที่ใช้กับซีพียู นอกจากการเลือกซีพียูแล้ว ควรตรวจสอบฮีตซิงค์ที่เป็นตัวระบายความร้อนจากตัวซีพียูว่าตัวเดิมสามารถใช้ร่วมกับซีพียูตัวใหม่หรือไม่ หากไม่ได้ต้องซื้อใหม่ให้ตรงรุ่นของซีพียู

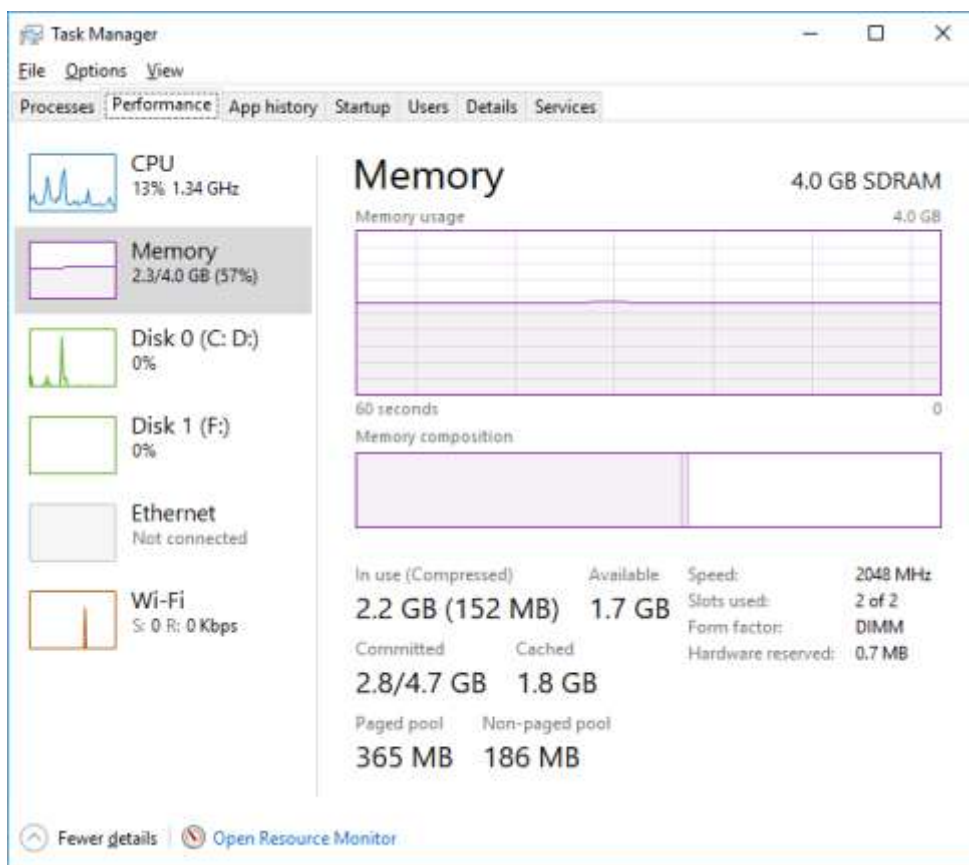
ในการอัปเดตซีพียู ควรตรวจสอบคุณสมบัติอื่น ๆ ที่ประสานการทำงานกับซีพียู เช่น แรม ว่ามีขนาดเพียงพอเหมาะสมกับซีพียูตัวใหม่หรือไม่ เพราะถ้าหากอัปเดตซีพียูแล้ว แต่มีแรมไม่มากพอ ประสิทธิภาพของระบบก็จะไม่ดีเท่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นอาจต้องอัปเดตอุปกรณ์อื่น ๆ เพิ่มเติมด้วยนอกจากซีพียู

13.2.2 การอัปเดตแรม

การอัปเดตแรมนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นการซื้อแรมมาติดตั้งเพิ่มเข้าไป ซึ่งขนาดของแรมที่ได้ นั้นจะเท่ากับผลบวกของขนาดของแรมแต่ละตัวนั่นเอง นอกจากจะไม่มีสล็อตสำหรับเสียบแรมเหลือแล้วบนเมนบอร์ด ซึ่งต้องถอดแรมเดิมที่มีขนาดน้อยกว่าออกเสียก่อน แล้วจึงติดตั้งแรมใหม่แทนที่ในสล็อตเดิม

1) การพิจารณาขนาดของแรม

ในการพิจารณาว่าควรมีการอัปเดตแรมหรือไม่ ควรติดตั้งแรมจำนวนเท่าใด จึงจะเหมาะสม สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีจำหน่ายในปัจจุบันจะมีแรมอย่างน้อย 1-2 กิกะไบต์ ซึ่งมีเหมาะกับการใช้งานพื้นฐานทั่ว ๆ ไป เช่นการจัดทำเอกสาร การใช้งานอินเทอร์เน็ต แต่สำหรับงานด้านกราฟิก หรือการเล่นเกม ควรจะมีแรมไม่น้อยกว่า 2 กิกะไบต์ การเพิ่มแรมในเครื่องคอมพิวเตอร์จะช่วยลดปริมาณข้อมูลที่ต้องอ่านเขียนลงในฮาร์ดดิสก์ ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องมากขึ้น เนื่องจากการที่มีแรมขนาดใหญ่จะช่วยในการนำข้อมูลที่ต้องเรียกใช้บ่อย ๆ มาเก็บไว้ที่แรม การเรียกใช้งานข้อมูลดังกล่าวจากแรมจะทำได้รวดเร็วกว่าการเรียกใช้ข้อมูลจากฮาร์ดดิสก์ ประสิทธิภาพในการทำงานจึงสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งการพิจารณาขนาดของแรมที่ใช้งานอยู่เหมาะสมหรือไม่สามารถดูได้จากประมาณการใช้งานแรมของระบบปฏิบัติการ ในกรณีของระบบปฏิบัติการของ Microsoft Windows ดูได้จาก Task Manager ซึ่งมีวิธีการเข้าใช้งานโดยกดปุ่ม Ctrl + Alt + Del แล้วเข้าสู่ Task Manager ดูในแท็บ Performance



ภาพที่ 13.3 แสดงเมนู Performance ของ Task Manager

ในส่วนของ **Memory** จะระบุขนาดของแรมในเครื่องที่สามารถใช้งานได้ หากต้องการประเมินว่าแรมที่ติดตั้งในเครื่องเพียงพอหรือไม่ ให้ทดลองเปิดใช้งานโปรแกรมต่าง ๆ พร้อม ๆ กัน และสังเกตการใช้งานหน่วยความจำว่ายังมีเหลือเพียงพอหรือไม่ หากมีพื้นที่แรมเหลือน้อยกว่า **100** เมกะไบต์ แสดงว่าเหลือแรมน้อยระบบจะหันไปใช้พื้นที่หน่วยความจำเสมือน (**Virtual Memory**) ที่ระบบได้แบ่งพื้นที่ฮาร์ดดิสก์จัดทำให้ ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพโดยรวมช้าลง จึงมีความจำเป็นต้องอัปเดตแรมให้มีขนาดเพิ่มมากขึ้น เพื่อไม่ให้ระบบหันไปใช้หน่วยความจำเสมือน

2) การเลือกซื้อแรมเพิ่มเติม

ในการเลือกแรมที่จะนำมาอัปเดตนั้น มีปัจจัยที่ควรพิจารณาดังต่อไปนี้

- ชนิดของแรม จะต้องเลือกให้ตรงกับสล็อตแรมบนเมนบอร์ด
- ความเร็วของแรม ต้องเลือกให้ตรงกับระบบบัสบนเมนบอร์ด
- ขนาดของแรม ซึ่งต้องพิจารณาจากงบประมาณเป็นหลัก และพิจารณา

เมนบอร์ดว่าสามารถรองรับแรมได้มากที่สุดเท่าใด

13.2.3 การอัปเดตการ์ดแสดงผล

การอัปเดตการ์ดแสดงผลนั้น เป็นการนำการ์ดตัวใหม่มาติดตั้งแทนที่การ์ดตัวเดิมที่ใช้งานอยู่ กรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องรุ่นเก่า บนเมนบอร์ดอาจเป็นสล็อตเอจีพี (**AGP**) ซึ่งไม่รองรับการ์ดแสดงผลรุ่นปัจจุบันคือสล็อตแบบพีซีไอ เอ็กซ์เพรส (**PCI Express**) ซึ่งต้องตรวจสอบสล็อตบนเมนบอร์ดเสียก่อนว่าเป็นสล็อตชนิดใด หากเมนบอร์ดที่ใช้งานอยู่เป็นการ์ดจอออนบอร์ด (**Onboard**) และใช้เชื่อมต่อสัญญาณกับจอแสดงผลอยู่ สามารถเลือกซื้อการ์ดจอมาเสียบในสล็อตบนเมนบอร์ดได้ทันทีโดยไม่ต้องกำหนดค่าใด ๆ ในเมนบอร์ดเลย เพราะเมนบอร์ดจะเลือกใช้งานการ์ดที่เสียบเพิ่มเข้าไปอัตโนมัติ แต่ถึงอย่างไรก็ต้องตรวจสอบสล็อตที่เมนบอร์ดว่ารองรับการ์ดแสดงผลแบบใด ซึ่งวิธีการในการตรวจสอบและเลือกซื้อการ์ดจอมีดังนี้

1) ตรวจสอบอินเทอร์เฟซของการ์ดแสดงผล

การ์ดแสดงผลรุ่นใหม่ ๆ จะใช้กับสล็อตพีซีไอ เอ็กซ์เพรส (**PCI Express**) ส่วนการ์ดรุ่นเก่า ๆ จะเป็นสล็อตแบบพีซีไอ (**PCI**) ซึ่งแทบจะไม่มีให้เห็นแล้ว และอีกรุ่นเป็นแบบเอจีพี (**APG**) ซึ่งก็เริ่มมีการใช้งานน้อยลงเรื่อย ๆ

2) ประสิทธิภาพของการ์ดแสดงผล

สำหรับประสิทธิภาพของการ์ดแสดงผลให้พิจารณาจากชิปแสดงผลบนการ์ด ซึ่งชิปแสดงผลที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันมี 2 ยี่ห้อคือ **ATI** และ **nVidia** และหน่วยความจำวีแรม (**VRAM**) บนการ์ด ปัจจุบันนิยมใช้อยู่ 2 แบบคือ **DDR2** และ **DDR3** ซึ่งทำงานเร็วกว่า สิ่งสำคัญที่ต้อง

พิจารณาคือขนาดของหน่วยความจำวีแรม ซึ่งเป็นตัวกำหนดความเร็วในการทำงานของการ์ดแสดงผลด้วย ยิ่งหน่วยความจำมากเท่าใด ก็จะช่วยให้ระบบทำงานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

13.2.4 การอัปเกรดฮาร์ดดิสก์

การอัปเกรดฮาร์ดดิสก์นั้นคล้าย ๆ กับการอัปเกรดแรม คือไม่ต้องถอดฮาร์ดดิสก์ตัวเดิมออก แต่สามารถติดตั้งฮาร์ดดิสก์ตัวใหม่อีกตัวเพิ่มเข้าไปได้ โดยจะทำให้ได้พื้นที่ในการเก็บข้อมูลเพิ่มมากขึ้น ถ้าฮาร์ดดิสก์เดิมเป็นมาตรฐานไอดีอี (IDE) สามารถหาฮาร์ดดิสก์ใหม่ที่เป็นมาตรฐานไอดีอี หรือ ซาต้า (SATA) มาติดตั้งร่วมได้ แต่ต้องตรวจสอบเมนบอร์ดก่อนว่ามีสล็อตแบบซาต้า เหลือให้ติดตั้งเพิ่มหรือไม่ โดยการพิจารณาเลือกซื้อฮาร์ดดิสก์มีดังต่อไปนี้

1) มาตรฐานของฮาร์ดดิสก์

ในการเลือกฮาร์ดดิสก์ที่จะนำมาอัปเกรดนั้นจะต้องคำนึงถึงมาตรฐานการเชื่อมต่อและอัตราการส่งข้อมูลจากฮาร์ดดิสก์ไปยังอุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งมีหน่วยเป็นเมกะไบต์ต่อวินาที (MB/s) ซึ่งฮาร์ดดิสก์ที่มีขายในปัจจุบันจะเป็นแบบซาต้า (SATA) ทั้งหมด โดยทั่วไปจะเป็นแบบซาต้าทรี (SATA III) ถึงอย่างไรก็ตามต้องตรวจสอบเมนบอร์ดว่าสนับสนุนการเชื่อมต่อแบบใด

2) ขนาดและประสิทธิภาพของฮาร์ดดิสก์

ขนาดและประสิทธิภาพของฮาร์ดดิสก์ที่จะนำมาอัปเกรดนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ว่าต้องการพื้นที่ในการติดตั้ง และจัดเก็บข้อมูลเท่าใด และต้องพิจารณาความเร็วรอบในการหมุนของฮาร์ดดิสก์ (RPM : Round Per Minute) ถ้าจำนวนรอบสูง อัตราการอ่านข้อมูลต่อวินาทีก็จะมากยิ่งขึ้น ฮาร์ดดิสก์ที่มีขายทั่วไปจะมีความเร็ว 5,400 RPM, 7,200 RPM และ 10,000 RPM ซึ่งฮาร์ดดิสก์ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ทั่วไปจะมีความเร็วที่ 7,200 RPM

13.2.5 การอัปเกรดออปติคอลลดร์ฟ

ออปติคอลลดร์ฟในเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันโดยทั่วไปจะติดตั้งเป็นดีวีดีอาร์ดับบริว (DVD-RW) ซึ่งมีคุณสมบัติในการอ่าน-เขียนแผ่นออปติคอลลดร์ฟ โดยทั่วไปเกือบทั้งหมด ยกเว้นแผ่นบลูเรย์ ซึ่งหากมีความจำเป็น หรือต้องการจะอัปเกรดออปติคอลลดร์ฟแล้ว อาจพิจารณาเลือกซื้อออปติคอลลดร์ฟที่สามารถอ่าน-เขียนแผ่นบลูเรย์ได้ หรืออาจเรียกว่า บลูเรย์ดร์ฟก็ได้ เนื่องจากบลูเรย์ดร์ฟมีราคาลดลงมาก สำหรับการเลือกออปติคอลลดร์ฟมีข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้

1) รองรับการอ่าน/เขียนแผ่นชนิดใด เช่น แผ่น DVD-R, DVD+R, DVD+RW

เป็นต้น ซึ่งออปติคอลลดร์ฟโดยทั่วไปในปัจจุบันจะสามารถอ่าน/เขียนได้อยู่แล้ว หากต้องการคุณสมบัติที่สูงขึ้นอาจพิจารณาออปติคอลลดร์ฟที่สามารถอ่าน/เขียนแผ่นบลูเรย์ (Blu-ray) ได้

2) ความเร็วในการอ่าน/เขียนแผ่นแต่ละประเภท ซึ่งในคุณสมบัติของไดร์ฟจะระบุความเร็วในการทำงานของไดร์ฟเป็นค่าตัวเลขคูณกับ X

3) ลักษณะของไดร์ฟ ในปัจจุบันดีวีดีไดร์ฟมีให้เลือกใช้ทั้งแบบติดตั้งภายใน (Internal Drive) และติดตั้งภายนอก (External Drive) ข้อดีของไดร์ฟที่ติดตั้งภายนอกคือสามารถติดตั้งและเคลื่อนย้ายได้ง่าย แต่มีราคาแพงกว่าและต้องใช้พื้นที่ในการวางไดร์ฟ

4) มาตรฐานของไดร์ฟ ออปติคอลลไดร์ฟรุ่นใหม่ ๆ จะมีอินเทอร์เฟซ หรือจุดเชื่อมต่อแบบซาด้า (SATA) ซึ่งต้องมีการสำรวจเมนบอร์ดก่อนที่จะซื้อออปติคอลลไดร์ฟวารองรับได้หรือไม่

ในการอัปเดตออปติคอลลไดร์ฟนั้น สามารถใส่ออปติคอลลไดร์ฟตัวใหม่เข้าเพิ่มเติมได้ ในกรณีที่มีข้อต่อสัญญาณเหลือ หรืออาจจะใส่แทนออปติคอลลไดร์ฟเดิมก็ได้

13.2.6 การอัปเดตแหล่งจ่ายไฟ

แหล่งจ่ายไฟหรือเพาเวอร์ซัพพลาย เป็นอุปกรณ์ที่มักมองข้ามเมื่อจะมีการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่หากมีการเพิ่มอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเครื่องเช่น การ์ดแสดงผลหรือ ซีพียู แหล่งจ่ายไฟอาจมีกำลังจ่ายไฟไม่เพียงพอ ไม่สามารถจ่ายไฟพิกัดที่สม่ำเสมอและอาจเป็นผลทำให้เครื่องเกิดริสตาร์ทเองเป็นช่วง ๆ หรืออาจจะเปิดไม่ติดเลยก็ได้ ดังนั้นการอัปเดตแหล่งจ่ายไฟจึงมีความจำเป็นตามการอัปเดตอุปกรณ์อื่น ๆ ด้วย สำหรับข้อพิจารณาในการเลือกซื้อแหล่งจ่ายไฟคือกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่จ่ายได้ ซึ่งจะมีหน่วยเป็นวัตต์ (Watt) โดยปกติแล้วโอกาสที่แหล่งจ่ายไฟจะจ่ายไฟถึงขีดสูงสุดมีค่อนข้างน้อย นอกเสียจากสายไฟจากแหล่งจ่ายไฟถูกนำไปใช้จนครบ

หน้าที่ของแหล่งจ่ายไฟคือการแปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง โดยจะจ่ายไฟฟ้าในระดับต่าง ๆ ให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ แหล่งจ่ายไฟจะจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 3.3 โวลต์ 5 โวลต์ และ 12 โวลต์ โดยแหล่งจ่ายไฟรุ่นใหม่อาจมีวงจรชุดจ่ายไฟ 12 โวลต์มากกว่า 1 ชุด เนื่องจากมีอุปกรณ์หลายตัวที่ต้องการใช้ไฟ 12 โวลต์ หากอุปกรณ์ทั้งหมดเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟ 12 โวลต์เพียงชุดเดียวอาจทำให้จ่ายไฟไม่สม่ำเสมอ และสายไฟอาจร้อนจนละลายเกิดการลัดวงจรได้

หลายคนอาจคิดว่าการติดตั้งแหล่งจ่ายไฟที่มีกำลังวัตต์สูง จะทำให้กินไฟมากกว่าแหล่งจ่ายไฟปกติ แต่ความจริงแล้วกำลังไฟฟ้าที่เครื่องใช้ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่เราติดตั้ง และจะดึงกำลังไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ในกรณีที่มีการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เพิ่ม แหล่งจ่ายไฟอาจจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ไม่เพียงพอจึงมีความจำเป็นที่จะต้องอัปเดตแหล่งจ่ายไฟ

นอกจากการอัพเกรดอุปกรณ์ที่ได้กล่าวมาแล้ว ยังมีอุปกรณ์อื่น ๆ ที่สามารถอัพเกรดได้อีก เช่น จอแสดงผล การ์ดเสียง การ์ดเครือข่าย เมมโมรี่ คีย์บอร์ด เป็นต้น โดยเป็นการนำอุปกรณ์ใหม่มาแทนที่อุปกรณ์ตัวเดิม ซึ่งมีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก เป็นทางเลือกในการทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอายุการใช้งานนาน มีประสิทธิภาพสูงขึ้น แทนการซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่

13.3 การโอเวอร์คล็อก (Overclock)

การโอเวอร์คล็อก เป็นการกำหนดหรือบังคับให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทำงานเกินกว่าค่าที่ผู้ผลิตกำหนดมา เช่น ซีพียูความเร็ว 3 GHz ทำการโอเวอร์คล็อกให้เพิ่มเป็น 3.2 GHz ซึ่งความเร็วที่เพิ่มขึ้นนี้ ผู้ผลิตไม่รับรองว่าสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์กับซีพียูตัวนี้หรือไม่ ดังนั้นการโอเวอร์คล็อกจึงทำได้เพียงระดับหนึ่งที่ตัวนั้นจะสามารถทำงานได้เท่านั้น และความเร็วในการทำงานของคอมพิวเตอร์อาจเพิ่มขึ้นไม่มากนัก ซึ่งผลเสียที่เกิดขึ้นจากการโอเวอร์คล็อกคือ อายุการใช้งานของอุปกรณ์ชิ้นนั้นจะสั้นลงกว่าที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ โดยปกติแล้วผู้ผลิตจะกำหนดอายุการใช้งานเดิมไว้ประมาณ 7-10 ปี เมื่อทำการโอเวอร์คล็อกแล้วจะทำให้เหลืออายุการใช้งานเพียง 5-7 ปี แต่การประกันเครื่องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปจะมีอายุเพียง 3 ปี จึงทำให้ผู้ที่ทำการโอเวอร์คล็อกถือว่าคุ้มค่าในการทำโอเวอร์คล็อก

การโอเวอร์คล็อกเป็นการเพิ่มพลังงานไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่ทำการโอเวอร์คล็อก จึงเป็นผลให้เกิดความร้อนที่อุปกรณ์ที่ทำการโอเวอร์คล็อกนั้นสูงมากกว่าปกติ ดังนั้นการระบายความร้อนมาตรฐานที่ถูกกำหนดไว้โดยผู้ผลิตอาจไม่เพียงพอ จึงต้องจัดหาระบบระบายความร้อนใหม่เพื่อให้การระบายความร้อนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ความเร็วของซีพียูถูกกำหนดขึ้นด้วยความเร็วบัส คูณกับตัวคูณของซีพียู เช่น ซีพียู Core 2 Duo E8200 ความเร็ว 2.66 GHz รุนบัส 1.33 GHz อันที่จริงคือ บัส 333 MHz คูณกับ 8 แต่ซีพียูที่กำหนดในปัจจุบันผู้ผลิตจะล็อคค่าตัวคูณไม่ทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้ การโอเวอร์คล็อกจึงทำได้เพียงการปรับค่าความเร็วบัสให้สูงขึ้นเท่านั้น การโอเวอร์คล็อกซีพียูนิยมตั้งค่าจากเมนูของไบออส โดยไบออสของเมนบอร์ดนิยมออกแบบให้รองรับการโอเวอร์คล็อกทั้งหมดแล้ว ดังตัวอย่างการโอเวอร์คล็อกซีพียูต่อไปนี้

13.3.1 การโอเวอร์คล็อกซีพียู Intel Core i (ซ็อกเก็ต LGA 1155)

การโอเวอร์คล็อกซีพียูของอินเทลที่ใช้ซ็อกเก็ต LGA 1155 จะกำหนดให้ชิปเซตบนเมนบอร์ดที่สามารถรองรับการโอเวอร์คล็อกได้เฉพาะตระกูล P และ Z เท่านั้น เช่น P67, Z68 เป็นต้น ส่วนชิปเซตตระกูล H จะไม่มีตัวเลือกการปรับความเร็วของซีพียู



ภาพที่ 13.4 กล่องซีพียู Core i7 ซ็อกเก็ต LGA1155

ที่มา : <https://www.pinterest.com/pin/328551735297912170/?lp=true>, 2559

การโอเวอร์คล็อกซีพียูซ็อกเก็ต LGA1155 ต้องเป็นซีพียูในรหัส K ที่ปลดล็อคค่าตัวคูณเท่านั้น เช่น Core i5 2500K, Core i7 2600K เป็นต้น ซึ่งขั้นตอนการโอเวอร์คล็อกทำโดยเข้าไปในไบออส เมนบอร์ดบางยี่ห้อจะมีเมนูพิเศษเพื่อการโอเวอร์คล็อกโดยเฉพาะ ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในเมนู Advanced Chipset Feature ในหัวข้อ X.M.P หรือ Manual



ภาพที่ 13.5 ตัวอย่างตำแหน่งการโอเวอร์คล็อกในไบออส

ที่มา : <https://thgtr.com/x48-anakart-karsilastirmasi/4>, 2559

เมื่อตั้งค่าเรียบร้อยแล้ว ทำการบันทึกข้อมูล และเริ่มการทำงานของเครื่องใหม่ หากเครื่องสามารถทำงานได้ตามปกติ แสดงว่าการโอเวอร์คล็อกประสบความสำเร็จ แต่ถ้าเครื่องแฮงค์หรือไม่สามารถบู๊ตเข้าระบบปฏิบัติการได้ ต้องเข้าไปปรับลดค่าตัวคูณลง เนื่องจากซีพียูไม่สามารถทำงานได้หรือไม่ก็ต้องเพิ่มแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้กับซีพียู จนกว่าเครื่องจะทำงานได้ตามปกติ



ภาพที่ 13.6 ตัวอย่างตำแหน่งการกำหนดแรงดันให้กับซีพียู

ที่มา : <https://thgtr.com/x48-anakart-karsilastirmasi/4,2559>

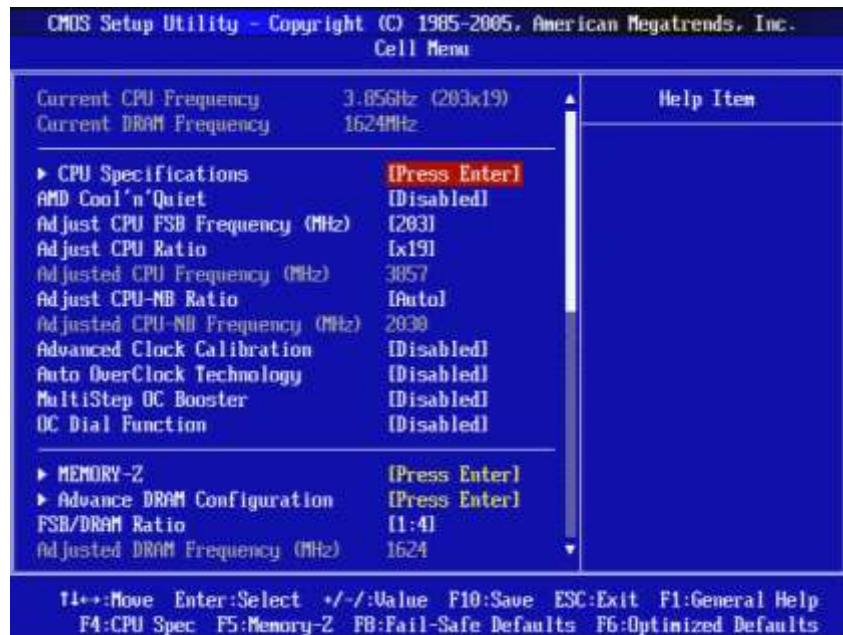
13.3.2 การโอเวอร์คล็อกซีพียู AMD Athlon/Phenom/FX (AM3/AM3+)

การโอเวอร์คล็อกซีพียู AMD สามารถปรับความเร็วบัสของซีพียู ส่วนการปรับค่าตัวคูณทำได้อิสระในซีพียูรุ่น **Black Edition** หรือ **Unlock Edition** การโอเวอร์คล็อกทำได้โดยเข้าไปในไบออส ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในเมนู **Advanced Chipset Feature**



ภาพที่ 13.7 กล่องซีพียู AMD Phenom II

ที่มา : <https://www.alza.cz/amd-phenom-ii-x4-965-black-edition-d145518.htm,2559>



ภาพที่ 13.8 ตัวอย่างตำแหน่งการโอเวอร์คล็อกซีพียูยี่ห้อ AMD

ที่มา : <https://www.tomshardware.com/reviews/overclock-phenom.html>, 2559



ภาพที่ 13.9 ตัวอย่างตำแหน่งการกำหนดแรงดันให้กับซีพียูยี่ห้อ AMD

ที่มา : <https://www.tomshardware.com/reviews/overclock-phenom.html>, 2559

ซีพียู AMD ตระกูล Athlon II และ Phenom II สามารถปลดล็อกจำนวน Core ของซีพียูได้ เช่น AMD Phenom II X2 ซึ่งเป็นซีพียูแบบ Dual Core คือประมวลผลได้ 2 แกน หากเข้าไปเปิดตัวเลือก Core Unlocker ให้เป็น Enabled ก็สามารเลือกให้กลายเป็นซีพียูแบบ Triple Core (3 แกน) หรือ Quad Core (4 แกน) ได้แต่จะมีปัญหาเกี่ยวกับเครื่องหรือไม่ขึ้นอยู่กับความสามารถของซีพียู



แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 13

การอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง แบบฝึกหัด มีทั้งหมด 5 ข้อ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทุกข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน
ใช้เวลา 15 นาที

1. จงบอกรูปแบบของการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์ (3 คะแนน)
2. จงบอกข้อดีของการอัปเดตเครื่องคอมพิวเตอร์ (3 คะแนน)
3. จงบอกวิธีการอัปเดตซีพียู (3 คะแนน)
4. จงบอกวิธีการอัปเดตแรม (3 คะแนน)
5. จงบอกข้อดีข้อเสียของการโอเวอร์คล็อก (3 คะแนน)



- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบเป็นชนิดเลือกตอบ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 10 ข้อ
คะแนนเต็ม 10 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที
 2. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X เพื่อเลือกคำตอบในช่องคำตอบ ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ในการอัพเกรดการ์ดแสดงผลควรพิจารณาสิ่งใดเป็นอันดับแรก
 - ก. ชิพแสดงผลบนการ์ด
 - ข. หน่วยความจำบนการ์ด
 - ค. สล็อตที่เมนบอร์ด
 - ง. ประสิทธิภาพในการทำงานรองรับ
2. เหตุผลใดไม่จำเป็นต้องอัพเกรดแหล่งจ่ายไฟ
 - ก. จุดต่อไฟให้กับอุปกรณ์ไม่เพียงพอ
 - ข. กำลังของไฟฟ้าไม่เพียงพอ
 - ค. มีการอัพเกรดอุปกรณ์อื่น ๆ หลายตัว
 - ง. จ่ายไฟไม่สม่ำเสมอ
3. ในการอัพเกรดเครื่องคอมพิวเตอร์สิ่งใดที่ต้องพิจารณาเป็นอันดับแรก
 - ก. ลักษณะของฮาร์ดแวร์เดิม
 - ข. ความต้องการในอนาคต
 - ค. ความต้องการในปัจจุบัน
 - ง. งบประมาณที่ต้องใช้
4. ข้อใดไม่ใช่ข้อเสียของการโอเวอร์คล็อก
 - ก. การทำงานของซีพียูอาจมีเสถียรภาพที่ไม่ดี
 - ข. ใช้งบประมาณไม่คุ้มค่า
 - ค. ต้องเพิ่มระบบระบายความร้อน
 - ง. อายุการใช้งานของซีพียูน้อยลง
5. ขั้นตอนการอัพเกรดข้อใดอยู่ในขั้นตอนการวางแผนการอัพเกรด
 - ก. ทดสอบการทำงาน
 - ข. ลงมือติดตั้งอุปกรณ์อัพเกรด
 - ค. เลือกซื้ออุปกรณ์ที่ต้องการ
 - ง. ตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในเครื่อง
6. การอัพเกรดเครื่องคอมพิวเตอร์รูปแบบใดเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด
 - ก. การอัพเกรดโดยการโอเวอร์คล็อก
 - ข. การอัพเกรดโดยดัดแปลงอุปกรณ์
 - ค. การอัพเกรดโดยเปลี่ยนอุปกรณ์บางอย่าง
 - ง. การอัพเกรดเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในทั้งหมด

