

# AMD RYZEN OVERCLOCKING GUIDE

AMD  
RYZEN

- เจาะลึกเรื่องราวของซีพียู Ryzen ที่ควรรู้
- ความแตกต่างระหว่าง Ryzen เจนฯ 1 และ เjenฯ 2
- การโอเวอร์คล็อกซีพียู Ryzen
- การโอเวอร์คล็อกแรม
- โอเวอร์คล็อกกราฟิก RX Vega ในซีพียู Ryzen 2000G
- ความเข้าใจเรื่องแรมแบบ XMP
- และเรื่องราวอื่น ๆ ที่น่าสนใจ

# **AMD RYZEN**

## **Overclocking Guide**

### **คู่มือโอเวอร์คล็อกซีพียู Ryzen**

### **(ฉบับพื้นฐาน)**

เขียน/บรรณาธิการ  
ธนกรยุจัน จุ้ยเจริญ  
พฤษภาคม 2561

**สำนักพิมพ์:**  
QuickPC Extreme  
40 ซอยลาดพร้าววังหิน 76 ถนนลาดพร้าววังหิน  
แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10230

**ติดต่อ:**  
راتี ตรีกมล / โทร. 083-189-4449 / [ratree@quickpcextreme.com](mailto:ratree@quickpcextreme.com)  
[www.quickpcextreme.com](http://www.quickpcextreme.com) / เว็บไซต์สำนักพิมพ์  
[www.quickpconline.com](http://www.quickpconline.com) / เว็บไซต์นิตยสารออนไลน์

## สารบัญ

- สถาปัตยกรรม Zen ในชีพียู Ryzen.....**5**
- ทำความรู้จักเทคโนโลยี SenseMI, XFR, Precision Boost เพื่อเข้าใจความแตกต่างของ Ryzen เจนฯ 1 และ เjenฯ 2 .....**10**
- AMD Ryzen Platform.....**18**
- ใบอุสก์คืออะไร ใช้ชีพียูใหม่ทำไม่ต้องอัปเกรดใบอุส.....**23**
- มาตรฐานของแรม และความเข้าใจเรื่อง XMP.....**27**
- พื้นฐานการโถเวอร์คล็อกชีพียู Ryzen.....**30**
- โถเวอร์คล็อกชีพียูทำไม่ต้องเพิ่มไฟ.....**35**
- ทดลองโถเวอร์คล็อกชีพียู (Ryzen 5 2400G).....**50**
- ทดลองโถเวอร์คล็อกหน่วยความจำ(แรม).....**57**
- ทดลองโถเวอร์คล็อกกราฟิก RX Vega ในชีพียู (Ryzen 5 2400G).....**77**

## *Editor's Talk*

จุดเด่นประการสำคัญของชีพียู Ryzen ก็คือ ชีพียูทุกรุ่นสามารถนำมาโอเวอร์คล็อกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ ไม่ว่าจะเป็นชีพียูรุ่นใหม่ในระดับ Ryzen 7 หรือชีพียูรุ่นเล็กในระดับ Ryzen 3

การโอเวอร์คล็อกชีพียูในยุคปัจจุบันก็สามารถทำได้อย่างง่ายดาย ไม่ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญก็สามารถโอเวอร์คล็อกชีพียูให้เร็วขึ้นได้แล้ว อย่างไรก็ตามการที่เราได้เรียนรู้ข้อมูลขั้นพื้นฐานในเรื่องการโอเวอร์คล็อก ก็จะทำให้เราสามารถทำการโอเวอร์คล็อกชีพียู Ryzen รวมไปถึงชีพียูอื่น ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ( เพราะใช้หลักการเดียวกัน )

หนังสือมือการโอเวอร์คล็อกชีพียู Ryzen (ฉบับพื้นฐาน) ที่ทุกท่านกำลังอ่านอยู่นี้เราได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่ควรรู้ ไม่ว่าจะเป็นหลักการทำงานเบื้องต้นของชีพียู เรื่องของ BIOS ออฟ เมนบอร์ด หน่วยความจำ และอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยให้คุณผู้อ่านที่เป็นเจ้าของชีพียู Ryzen สามารถ โอเวอร์คล็อกชีพียู Ryzen ได้อย่างตรงกับความต้องการ และได้ประสิทธิภาพสูงสุด

นอกจากเรื่องของชีพียูแล้วเรายังได้รวบรวมรายละเอียดของการ ปรับแต่งหน่วยความจำ ซึ่งเป็นอีกล้านหนึ่งที่ช่วยให้ประสิทธิภาพการ ทำงานโดยรวมของแพลตฟอร์มชีพียู Ryzen ทำงานได้อย่างเต็ม ประสิทธิภาพ

สุดท้ายต้องขอขอบคุณบริษัท SVOA ตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของ AMD และทีมงานของ AMD ประเทศไทย ที่ช่วยสนับสนุนทรัพยากรต่าง ๆ จนทำให้หนังสือคู่มือฉบับนี้เกิดขึ้นมาได้ หากคุณผู้อ่านพบข้อบกพร่องใด ๆ ของเนื้อหาในหนังสือคู่มือเล่นนี้สามารถแจ้งมาได้ที่อีเมล [thanakarn@quickpcextreme.com](mailto:thanakarn@quickpcextreme.com) หรือถ้าต้องการให้เราเพิ่มเติมเนื้อหาอะไรเพิ่มเติมก็แจ้งมาได้เช่นกันครับ เพื่อที่เราจะได้ทำการปรับปรุงและแก้ไขในเล่มถัดไป และหวังว่าจะได้มีโอกาสพบกับคุณผู้อ่านอีกครั้งใน “AMD Ryzen Overclocking Guide V.2” สวัสดีครับ

ธนาภูรณ์ จัยเจริญ

บรรณาธิการ

## สถาปัตยกรรม Zen ในชีพียู Ryzen

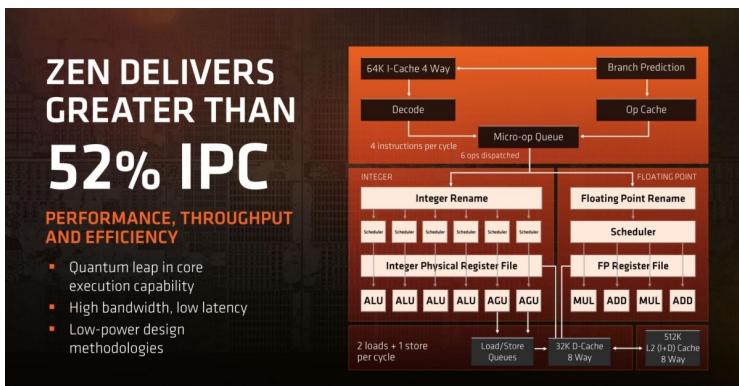
ไม่ว่าจะเป็นชีพียู Ryzen เจนฯ 1 หรือชีพียู Ryzen เจนฯ 2 ก็ยังคงใช้สถาปัตยกรรมหลักที่เหมือนกันซึ่งชื่อว่า “Zen Core” ที่มีการออกแบบใหม่หมดเมื่อเทียบกับชีพียูในตระกูล AMD FX (สถาปัตยกรรม Bulldozer) ที่เปิดตัวมาตั้งแต่ปี 2011

Ryzen เจนฯ 1 เราจะเรียกชื่อว่าเป็นสถาปัตยกรรม Zen (14nm) ส่วน Ryzen เจนฯ 2 เราจะเรียกชื่อสถาปัตยกรรมว่า Zen+ (12nm) ไม่ได้เรียกว่า Zen 2 อย่างที่หลายคนเข้าใจ และอีกส่วนหนึ่งที่ควรทราบก็คือในชีพียู Ryzen 2000G Series ที่มาพร้อมกับกราฟิก RX Vega ในตัวแม้จะถูกจัดให้เป็น Ryzen เจนฯ 2 ตามกลไกทางการตลาด แต่สถาปัตยกรรมภายในนั้นเป็น Zen 14nm+ คือมีบางส่วนที่ปรับปรุงที่แตกต่างไปจาก Ryzen เจนฯ 1 บ้างแต่ก็ไม่มากเท่ากับ Ryzen เจนฯ 2 ที่เป็น Zen+ 12nm



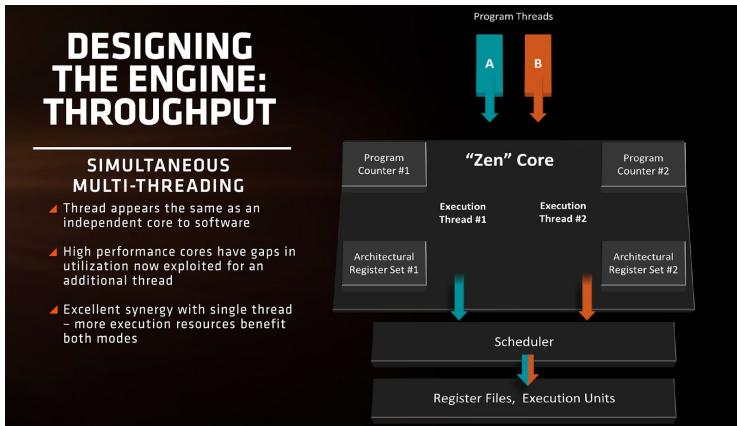
สำหรับชีพียู Ryzen เจนฯ 1 นั้นเริ่มวางตลาดครั้งแรกในเดือนกุมภาพันธ์ 2017 จะเห็นได้ว่าเราต้องรออีกอย่างยาวนานถึง 6 ปี เอ้มดี

จึงมีการยกเครื่องซีพียูใหม่ทั้งหมด (ถ้าไม่นับซีพียูที่มีชื่อรหัสว่า Jaguar ที่ตั้งใจมาใช้กับ Playstation โดยเฉพาะ และเอ็มเดก็ันที่ใช้กับซีพียู Athlon รุ่นเล็กที่เป็นข้อเก็ต AM1 ที่จะติดประยัดพลังงานและใช้งานพื้นฐานทั่วไป) แม้จะต้องรออย่างยาวนานก็ต้องบอกว่าเป็นการคุ้มค่าที่รอคอย เพราะประสิทธิภาพของซีพียู Ryzen เจนฯ 1 สูงกว่า AMD FX ถึง 52% เทียบจากการประมวลผลซุดคำสั่งต่อรอบสัญญาณนาฬิกา



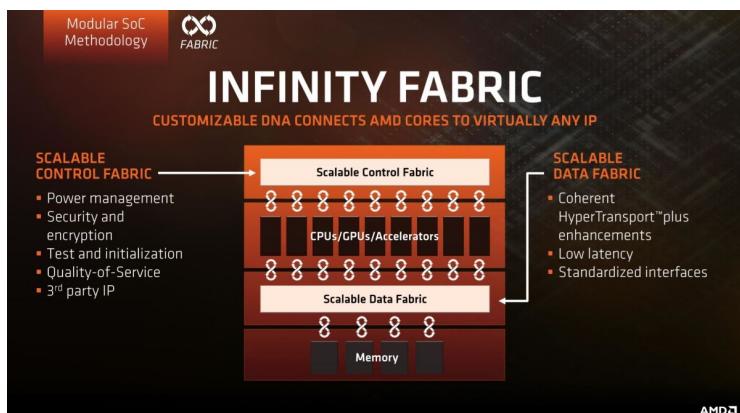
ความเปลี่ยนแปลงหลัก ๆ ที่เห็นได้ชัดจากการปรับปรุงมาเป็นสถาปัตยกรรม Zen ก็คือการปรับปรุงภาค Front End ใน การอ่านรหัสคำสั่ง ลดรหัสคำสั่ง และประมวลผลคำสั่ง ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมไปถึงการมี FPU ครบตามจำนวนคอร์ ถ้าเราจำได้ในสมัย AMD FX แม้ว่าจะเป็นซีพียูแบบ 8 คอร์ แต่ว่า FPU จะมีเพียง 4 หน่วยเท่านั้น ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานด้านการประมวลผลเลขทศนิยมทำได้ค่อนข้างช้า ซึ่งปัญหานี้จริง ๆ ไม่ได้เป็นที่ดัวฮาร์ดแวร์เพียงอย่างเดียว แต่ว่าเป็นที่วินโดวส์เองก็ไม่ได้ปรับแต่งการทำงานให้เหมาะสมกับการออกแบบของเอ็มเดกด้วย และถ้าใครพอจะจำได้ตอนที่วินโดวส์ 10 เปิดตัวมา เราอาจจะได้เห็นสื่อต่าง ๆ พูดถึงซีพียู AMD FX ว่าทำงานได้ดีกว่าวินโดวส์ 7 และ 8 อย่าง

ไม่น่าเชื่อ ทั้ง ๆ ที่เป็นสารดแวร์รุ่นเดิม อย่างไรก็ตามแต่ปัญหาเหล่านี้ได้ถูกกำจัดให้หมดไปด้วยสถาปัตยกรรมใหม่เรียบร้อยแล้ว

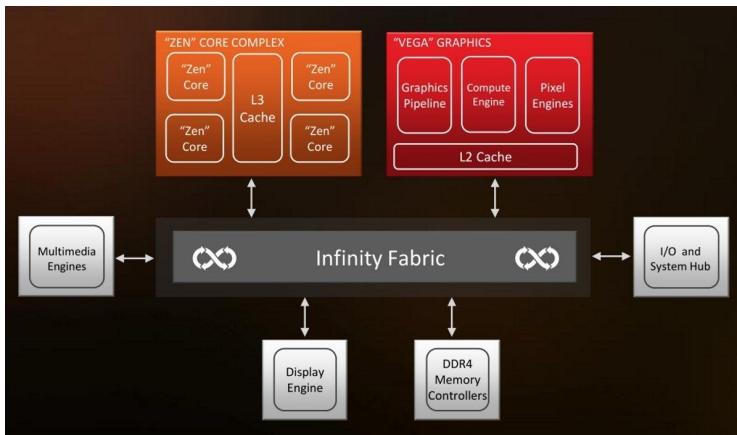


นอกจากการปรับปรุงในส่วนของ Front End แล้ว ทางเอ็มดียังได้เพิ่มคุณสมบัติในการทำงานที่เรียกว่า SMT (Simultaneous multithreading) หมายถึงหนึ่งคอร์ของซีพียูสามารถรองรับได้สองเหตุผลอันเกิน (หรือทางฝั่งอินเทลเรียกว่าคุ้นเคยกับเทคโนโลยีในชื่อว่าไฮเปอร์เธรดดิ้งนั่นเอง) นั่นทำให้ซีพียูของเอ็มดีรุ่นใหม่เน้นความสามารถที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ง่ายขึ้นกว่าเดิม และทางเอ็มดีก็สามารถสร้างซีพียูที่มีความหลากหลายอีกมากเพื่อแบ่งกับอินเทลได้ในทุกตลาด และผลจากการ pragmatism ของซีพียู Ryzen นั้นก็ทำให้ทางฝั่งอินเทลเองไม่สามารถอยู่นิ่งได้ ต้องทำการอัปเกรดซีพียู Core i3 ที่เป็นซีพียูแบบ 2 คอร์ 4 เหตุ ให้กล้ายเป็นซีพียูแบบ 4 คอร์ อัปเกรด Core i5 ที่เป็นซีพียูแบบ 4 คอร์ ให้กล้ายเป็น 6 คอร์ และอัปเกรดซีพียู Core i7 จาก 4 คอร์ 8 เหตุ ไปเป็นซีพียูแบบ 6 คอร์ 12 เหตุ จะเห็นได้ว่าการเปิดตัวของซีพียู

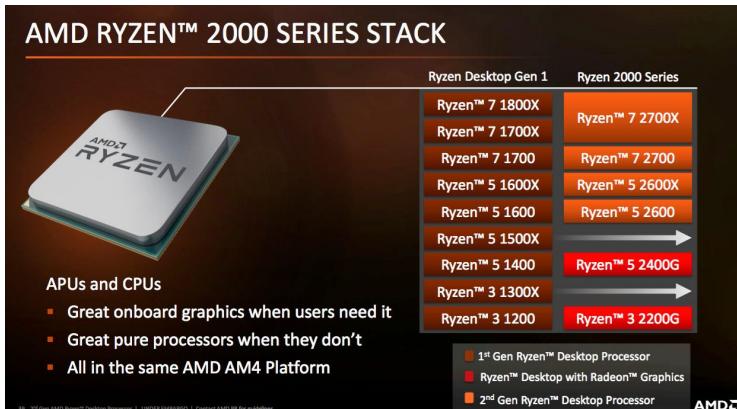
Ryzen ไม่ได้เป็นการอัปเกรดซีพียูเฉพาะฝ่ายเดียวเมื่อเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่เป็นการกระตุ้นให้เกิดการยกระดับของซีพียูทั้งอุตสาหกรรมเลยก็ว่าได้ ซึ่งก่อนหน้านี้เอลเอมดีเองก็เคยพลิกโฉมอุตสาหกรรมของซีพียูจากระบบ 32 บิต มาเป็น 64 บิต มาแล้วในยุคของ AMD Athlon64 แม้ เอลเอมดีจะถูกมองว่าเป็นเพียงมวยรองในตลาดซีพียู แต่การเปลี่ยนแปลง ใหญ่ๆ ก็ครั้งของเอลเอมดีนั้นมีส่วนร่วมอย่างมากที่ผลักดันให้อุตสาหกรรมมี ความก้าวหน้ามากขึ้น



อีกหนึ่งเทคโนโลยีที่สำคัญที่อยู่ในซีพียู Ryzen ก็คือการเชื่อมต่อ ภายในของซีพียู มีการปรับเปลี่ยนมาใช้ Infinity Fabric ที่มีความโดด เด่นในเรื่องของความยืดหยุ่นในการขยายระบบ คือนอกจากจะง่ายต่อการ เพิ่มจำนวนคอร์ซีพียูที่ใช้สถาปัตยกรรม Zen ด้วยกันเองแล้ว ยังสามารถ เพิ่มหน่วยประมวลผลประเภทอื่น ๆ ให้เข้ามาร่วมเป็นส่วนหนึ่งของซีพียูได้ ง่ายขึ้นโดยผ่าน Infinity Fabric โดยที่ไม่ต้องไปยุ่งกับส่วนของคอร์ซีพียู เลย และหากมีการประมวลผลอยู่ภายนอก ก็จะทำให้ประสิทธิภาพในการ ทำงานเพิ่มสูงขึ้นด้วย เพราะไม่ต้องเสียเวลาในการรับส่งข้อมูลผ่านบัสหรือ อินเทอร์เฟชอื่น ๆ ภายนอกนั้นเอง



และถ้าใครมีโอกาสได้ใช้ชีพี่ญ Ryzen 5 2400G หรือ Ryzen 3 2200G มาแล้วก็คงจะได้สัมผัสกับเทคโนโลยี Infinity Fabric ที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างชีพี่ญ Ryzen กับกราฟิก RX Vega ไว้เป็นหนึ่งเดียวกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ดูผลการทดสอบได้ที่บทความทดสอบ [Ryzen 5 2400G](#) และ [Ryzen 3 2200G](#))

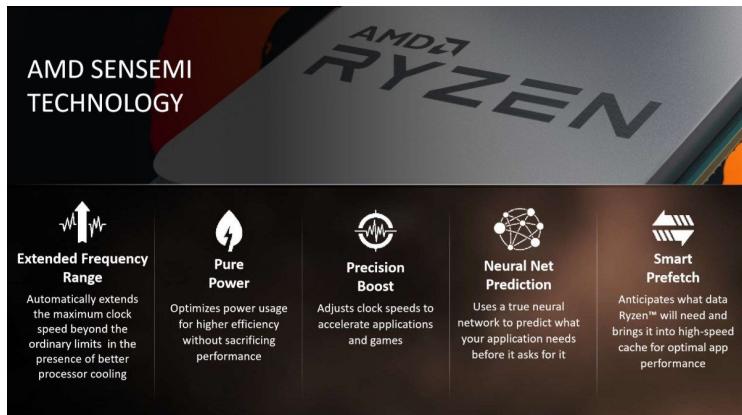


ภาพถ่ายนี้แสดงถึงชีพี่ญ Ryzen เจนฯ 2 ที่เข้ามาทดแทนชีพี่ญเจนฯ 1



ตารางเปรียบคุณสมบัติของซีพียู Ryzen เจนฯ 1 และ เjenฯ 2 ที่  
วางแผน่าอยู่ในขณะนี้ ล้วนซีพียู Ryzen เจนฯ 1 ก็คิดว่าคงจะหมดไป  
จากตลาดในเร็ว ๆ นี้ อย่างเช่น Ryzen 3 1200 คงจะไม่มีการผลิตเพิ่ม  
 เพราะมี Ryzen 3 2200G ที่มาพร้อมกับกราฟิกในตัวเข้ามาทดแทนใน  
 ด้านประสิทธิภาพและราคา ล้วน Ryzen 5 1400 ก็จะถูกทดแทนด้วย  
 Ryzen 5 2400G ที่มาพร้อมกับกราฟิก Vega ที่ให้ความคุ้มค่าทั้งด้าน<sup>1</sup>  
 ราคาและประสิทธิภาพเช่นกัน

## เจาะลึกเทคโนโลยี SenseMI



SenseMI จะมีคุณสมบัติการทำงานที่โดดเด่นอยู่ 5 ประการ  
 โดยคุณสมบัติทั้ง 5 ประการนี้จะทำการสอดประสานกันเพื่อให้ซีพียูทำงาน  
 ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัดพลังงาน

1. **Pure Power** เป็นคุณสมบัติในเรื่องการจัดการพลังงาน โดย  
 ภายในซีพียูได้มีการติดตั้งเซนเซอร์ตรวจสอบการทำงานของ  
 ซีพียูในเรื่องต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอุณหภูมิ การใช้ทรัพยากรของระบบ

เพื่อปรับความเร็วของ CPU Clock ให้เหมาะสมต่อการทำงาน ก็จะช่วยเรื่องการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งมันจะส่งผลต่ออุณหภูมิในการทำงานของซีพียูด้วย

2. **Precision Boost / Precision Boost 2** (สำหรับซีพียูเจนฯ 2) คุณสมบัตินี้เป็นการทำงานต่อเนื่องมาจาก Pure Power ที่เมื่อตรวจสอบการทำงานของซีพียูแล้วก็จะมาตรวจสอบว่ามีความต้องการด้านการประมวลผลอย่างไรบ้าง เพื่อเพิ่มความเร็วให้กับ CPU Clock ได้อย่างเหมาะสมและไม่ใช้ค่าพลังงานเกินที่กำหนด โดยปกติแล้ว Precision Boost จะร่วงความเร็วของซีพียูเพิ่มขึ้นครั้งละ 25MHz ส่วนในซีพียู Ryzen เจนฯ 2 จะมีการเพิ่มความเร็วของซีพียูได้มากกว่า Ryzen เจนฯ 1 ซึ่งเราจะอธิบายอย่างละเอียดภายหลัง
  
3. **Extended Frequency Range** เรียกย่อ ๆ ว่า XFR หรือ XFR 2 สำหรับ Ryzen เจนฯ 2 คุณสมบัตินี้จะเป็นการปรับความเร็วของ CPU Clock จากการตรวจสอบการใช้พลังงาน และการตรวจสอบอุณหภูมิการทำงานของซีพียูเพิ่มเติมด้วย ถ้าผู้ใช้มีการติดตั้งชุดระบายความร้อนคุณภาพสูง ระบายน้ำความร้อนได้ดีอุณหภูมิของซีพียูอยู่ในช่วงที่กำหนด ก็จะมีการเพิ่ม CPU Clock ให้เพิ่มขึ้นไปอีกขั้นเพื่อช่วยเร่งความเร็วในการทำงาน และทุกอย่างนี้จะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติโดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องปรับแต่งใด ๆ ใน Ryzen เจนฯ 2 ถ้าใช้งานร่วมกับเมนบอร์ดรุ่นใหม่เช่น X470 และ B450 (ที่กำลังจะออก) จะมีคุณสมบัติ XFR2 Enhance เพิ่มมาก ซึ่งก็คือการเพิ่ม CPU Clock ขึ้นไปอีกนิด

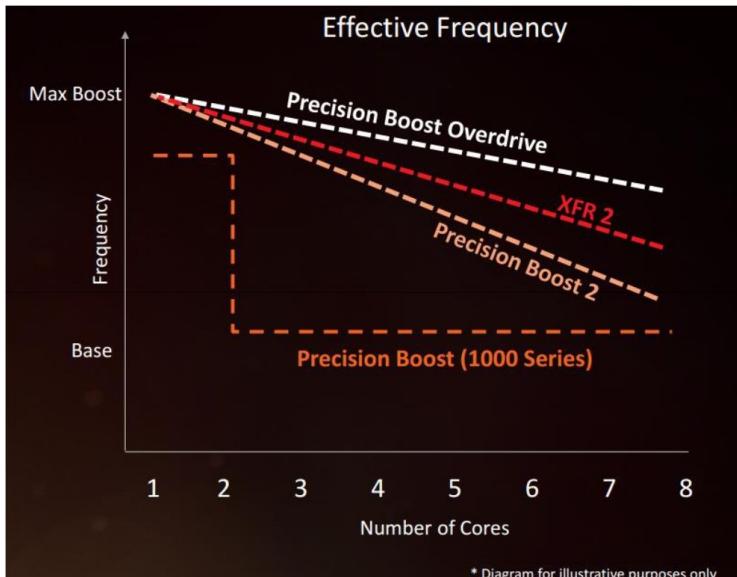
แต่ก็ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของการใช้พลังงานและอุปกรณ์ราย  
ความร้อนที่เราใช้ด้วย

4. **Neural Net Prediction (NNP)** คุณสมบัตินี้คือระบบการเรียนรู้ในเรื่องของการคาดเดาซุกดำลั่งหน้า หรือที่เมื่อก่อนเราจะจัดกันในชื่อของ Branch Prediction เมื่อก่อนการคาดเดาคำลั่งของ Branch Prediction จะมีรูปแบบค่อนข้างตายตัว แต่ด้วยเทคโนโลยี NNP ซึ่งสามารถเรียนรู้รูปแบบของ การคาดเดาคำลั่งได้ตามลักษณะการทำงานของแอปพลิเคชัน ยิ่งคาดเดาคำลั่งได้แม่นยำการทำงานโดยรวมของระบบก็จะเร็วขึ้น
5. **Smart Prefetch** คุณสมบัตินี้คือการเก็บข้อมูลบางส่วนที่มีการใช้งานบ่อยๆ มาเก็บไว้ในแคชอย่างใน Ryzen นี้จะหมายถึง แคช L3 ซึ่งเป็นหน่วยความจำแคชที่ต้องใช้แพร์ข้อมูลระหว่างคอร์ประมวลผลแต่ละคอร์ของซีพียู ถ้าการจัดการข้อมูลตรงนี้มีความถูกต้องแม่นยำ ซีพียูก็ไม่ต้องเสียเวลาไปหาข้อมูลจากหน่วยความจำหลักหรือ RAM สามารถนำข้อมูลจากหน่วยความจำ แคช L3 ได้ทันที ซึ่งมันก็ล่งผลต่อความเร็วในการทำงานโดยตรง

## Precision Boost, XFR, Precision Boost Overdrive

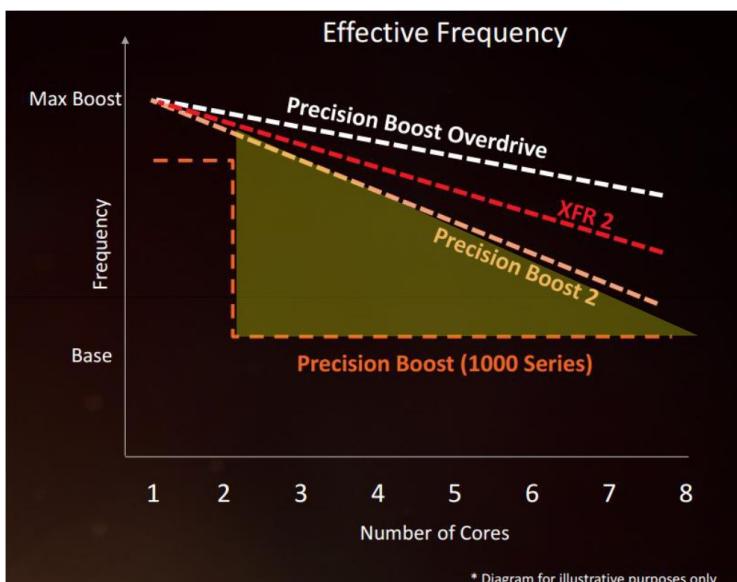
เราจะเห็นได้ว่าใน SenseMI มีอยู่สองคุณสมบัติการทำงานที่มีหน้าที่ในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของซีพียูโดยตรงด้วยการเพิ่ม Clock Speed ของซีพียูให้เพิ่มขึ้นนั่นก็คือ *Precision Boost* และ *XFR* และเมื่อมาอยู่ในซีพียู Ryzen เจนฯ 2 ก็จะมีเลข 2 ที่มีงบอกรถการเป็น

ເກວ່າງຊັບທີ່ສອງຫົວໜ້າຮຸ່ນທີ່ສອງຂອງຄຸນສມບັດນີ້ດ້ວຍ ທີ່ມີມັນມີຄວາມແຕກຕ່າງດັ່ງ  
ໃນກາພຕ່ອໄປນີ້



ກາພດ້ານນີ້ເປັນກາຍກົດຕ້ວອຍ່າງການທຳນານຂອງວິທີກາເພີ່ມ Boost Clock ຂອງເຈື້ອງ Ryzen ແນະ 8 ຄອງ ກຣາഫເລັ້ນລື້ສັ້ມແສດງວິທີກາເພີ່ມ Boost Clock ຂອງເຈື້ອງ Ryzen ເລັ່ນໆ 1 ວ່າ ການນູ້ເພີ່ມສູງສຸດຈະກິດ ຊັ້ນເອົ້ມວິເວຼົກໂທລດໂດຍຄວາມເຮົວທີ່ເພີ່ມສູງນັ້ນຈະໄຟເກີນ 2 ຄອງ ແຕ່ກໍາມວິເວຼົກໂທລດ ກວ່ານັ້ນກາເພີ່ມຄວາມເຮົວຂອງທຸກຄອງຈະລັດລັງນາອູ້ໃນຮະດັບ ເດືອກກັນໂດຍຈະສູງກວ່າ Base Blcok ອູ້ເພີ່ຍງເລັກນ້ອຍ ຍກຕ້ວອຍ່າງເຫັນ Base Clock ອູ້ທີ່ 3.2GHz ເມື່ອມີການນູ້ສຈະມີເພີ່ຍງ 2 ຄອງຈະຄູກນູ້ສໄປໃນ ຮະດັບ 3.7GHz ຄອງທີ່ເໜືອຈະຄູກນູ້ສມາແຄ່ 3.4GHz ແລະ ຕ່ອໃຫ້ມີ XFR ລັກໝະນະກາເພີ່ມກີຈະເປັນໃນຮູ່ແບບເລັ້ນກຣາഫລື້ສັ້ມອູ້ດີ ເພີ່ຍງແຕ່ກະຮະດັບ ຄວາມເຮົວຂຶ້ນມີເວັກເລັກນ້ອຍ

แต่สำหรับซีพียู Ryzen เจนฯ 2 ค่า Base Clock โดยพื้นฐานก็จะสูงกว่าซีพียูในเจนฯ แรกอยู่แล้ว และการเพิ่มของ Boost Clock นั้นก็จะมีลักษณะที่ลดหลั่นลงไปตามจำนวนเนอร์คโดยลดที่คอร์ที่ทำงาน ลองดูลักษณะเส้นกราฟ Precision Boost 2 จะเห็นได้ว่าค่ายฯ ปรับลดลงไม่ได้ตัดตอนเหมือนกับซีพียูรุ่นแรก ขยายตัวอย่างเป็นเลขยกกำลัง ๆ เพื่อความเข้าใจ เช่นคอร์ที่ 1 ถูกบูสต์ไปที่ 4.0GHz คอร์ที่สองก็จะลดลงมาเป็น 3.9GHz, 3.8GHz, 3.7GHz, 3.6GHz, 3.5GHz, 3.4GHz และคอร์ที่แปดก็อยู่ที่ 3.3GHz แบบนี้ครับ ซึ่งทำให้การประมวลผลโดยรวมเร็วกว่าวิธีเดิมมาก ลองดูภาพด้านล่างบริเวณที่เราติ่มรูปสามเหลี่ยมทับลงไปนั่นคือพื้นที่ของประสิทธิภาพที่เราจะได้เพิ่มขึ้นมา



ย้อนกลับไปดูในกราฟเราจะเห็นว่ามีกราฟเลสันลีดงที่เขียนว่า XFR 2 ตรงนี้ก็เป็นการเพิ่มความเร็วให้มากขึ้นไปอีกระดับหากเราไม่ใช้ชุดระบายน้ำร้อนที่มีประสิทธิภาพสูงที่สามารถลดความร้อนในระหว่างการทำงานของซีพียูได้ดี ตัว XFR 2 ก็จะขยายความเร็วของ Boost Clock เพิ่มให้เราเองโดยอัตโนมัติโดยที่เราไม่ต้องไปตั้งค่าใด ๆ และในกราฟเลสันลีข้าวที่อยู่หนือ XFR 2 ขึ้นไปที่เขียนว่า Precision Boost Overdrive ตรงนี้เป็นคุณสมบัติใหม่ที่อยู่ใน Ryzen เจนฯ 2 ที่ทำงานร่วมกับเมนบอร์ดชิปเซต X470 โดยเฉพาะครับ (รวมถึงชิปเซต B450 ที่กำลังจะออก)

เหตุผลที่ Precision Boost Overdrive (รวมถึง XFR2 Enhance) ทำได้เฉพาะกับเมนบอร์ด X470 ก็เพราะว่าจำเป็นต้องได้รับการจ่ายพลังงานที่เพียงพอจากภาคจ่ายไฟของซีพียูบนเมนบอร์ดครับ เนื่องจากเมนบอร์ดรุ่นอื่นที่ออกแบบก่อนหน้านี้ภาคจ่ายไฟได้ถูกออกแบบมาให้ใช้งานโดยการออกแบบพื้นฐานอยู่บนค่า TDP ของซีพียูระดับ 95 วัตต์ ในขณะที่ซีพียู Ryzen 7 2700X มีค่า TDP 105 วัตต์ แม้ว่าจะใช้งานบนเมนบอร์ดรุ่นก่อนหน้าได้ทั้งหมด แต่ถ้าต้องการเพิ่มความเร็วให้สูงก็จำเป็นต้องการการจ่ายไฟที่เพียงพออย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มเสถียรภาพในการทำงาน ซึ่งเมนบอร์ด X470 จะตอบโจทย์นี้ได้ดีกว่าทำให้คุณสมบัติ Precision Boost Overdrive จะถูกนำไปใช้งานเมื่อ Ryzen เจนฯ 2 ทำงานบนเมนบอร์ด X470 เท่านั้น แต่คุณสมบัติอื่น ๆ ที่กล่าวมาที่ยังคงใช้งานได้ปกติหากทำงานบนชิปเซตรุ่นก่อนหน้าไม่ว่าจะเป็น X370, B350 และ A320

ในภาพรวมแล้วเราจะเห็นได้ว่าซีพียู Ryzen เjenฯ 2 นั้นมี Base Clock และ Boost Clock ที่สูงกว่าเจนฯ แรกอยู่พอสมควรเลยที่เดียว ทั้งนี้เพื่อรองรับกระบวนการการผลิตซีพียูจาก 14 นาโนเมตร มาเป็น 12 นาโนเมตร นั่นเองครับ ลองกลับไปดูในตารางสเปคซีพียูอีกครั้งจะเห็นได้

ว่าความเร็ว Base Clock และ Boost Clock ของซีพียู Ryzen เจนฯ 2 นั้นสูงกว่า เจนฯ 1 ออยู่พอสมควรแต่ยังคงมีค่า TDP หรือค่าความร้อนของซีพียูที่เกิดขึ้นเท่ากัน มีเพียง Ryzen 7 2700X เท่านั้นที่เออีมดีมีการปรับค่า TDP เพิ่มขึ้นเป็น 105W เพื่อให้ผู้ใช้ที่ชื่นชอบการโอเวอร์คล็อกสามารถโอเวอร์คล็อกความเร็วให้กับซีพียูเพิ่มขึ้นได้โดยใช้ชุดระบายความร้อนประสิทธิภาพสูงทั่วไป

ถ้าหากมีคานถามว่าซีพียู Ryzen เจนฯ 1 กับ เจนฯ 2 มีความแตกต่างกันอย่างไร คำอธิบายที่อยู่ภายใต้หัวข้อนี้ก็อธิบายถึงความแตกต่างได้ทั้งหมดครับ ไม่ว่าจะเป็นการปรับลดขนาดการผลิตจาก 14 นาโนเมตร มาเป็น 12 นาโนเมตร ให้ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นด้วยคุณสมบัติ SenseMI ชุดใหม่ โดยการใช้พลังงานในระดับเดิม การรองรับแรมที่เร็วขึ้น



## AMD Ryzen Platform

หลังจากที่เราได้ทำความรู้จักกับชีพียู Ryzen และสถาปัตยกรรม Zen ไปเป็นที่เรียบร้อยแล้ว คราวนี้เราจะทำความรู้จักกับแพลตฟอร์มของ AMD Ryzen กันบ้างครับ คำว่าแพลตฟอร์มในที่นี้เราจะก็จะหมายถึงส่วนอื่น ๆ ที่จะนำมาทำงานร่วมกับชีพียู Ryzen นั่นเอง

โดยพื้นฐานแล้วลิ่งที่จะต้องทำงานร่วมกับชีพียู อย่างแรกเลยก็คือชิปเซต ซึ่งในแพลตฟอร์มของ Ryzen นี้เราจะมีชิปเซตให้เลือกใช้ในตลาดอยู่ 4 รุ่นด้วยกัน ได้แก่ชิปเซต X470 (ที่เพิ่งเปิดตัวมาพร้อมกับ Ryzen เจนฯ 2), X370, B350 และ A320 โดยชิปเซตสามารถรุ่นหลังนี้เปิดตัวมาพร้อมกับ Ryzen เจนฯ 1 (อันที่จริงเอ็มดียังมีชิป X300 กับ A300 แต่ว่าเป็นตลาดเฉพาะทางไม่ได้ใช้กับเมนบอร์ดทั่วไป)

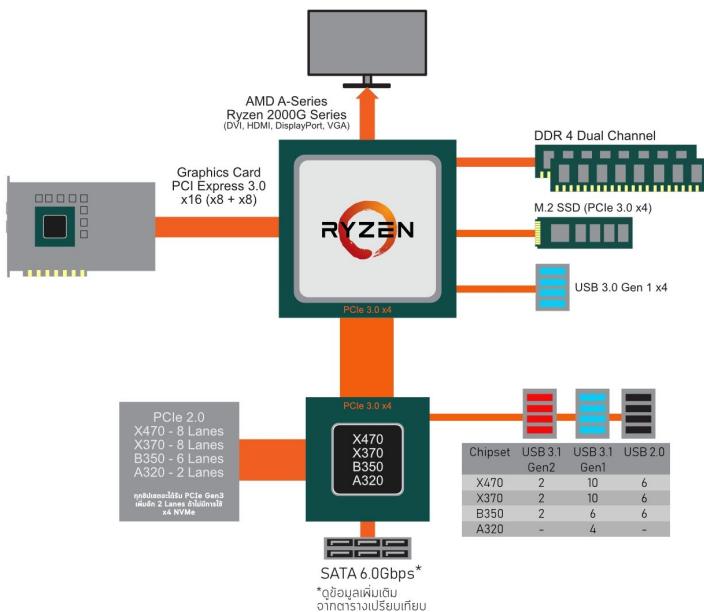
CHIPSET	PCI EXPRESS® GEN3 GRAPHICS*	USB 3.1		SATA EXPRESS® (SATA & GPP PCI E G3*)	PCI EXPRESS® GP*	SATA RAID**	DUAL PCI EXPRESS® SLOTS	OVER-CLOCKING***	AMD STOREMI TECHNOLOGY
		G2 + 3.1	G1 + 2.0						
Enthusiast	X470	1x16/2x8 (AMD Ryzen™ processor) 1x8 (A-Series/AMD Athlon™ processors)	2+10+6	6 + x2 NVMe (or 4 SATA plus 1x4 NVMe on AMD Ryzen™ Processor)	2	x8 Gen2 (plus x2 PCIe® Gen3 when no x4 NVMe)	0,1,10	Yes	Unlocked**** Yes
Enthusiast	X370	1x16/2x8 (AMD Ryzen™) 1x8 (A-Series/AMD Athlon™)	2+10+6	6 + x2 NVMe (or 4 SATA plus 1x4 NVMe on AMD Ryzen™ Processor)	2	x8 Gen2 (plus x2 PCIe Gen3 when no x4 NVMe)	0,1,10	Yes	Unlocked**** Not Included (Emmoton FuzeDrive available for an extra cost)
Performance	B350	1x16/AMD Ryzen™)1x8 (A-Series/AMD Athlon™)	2+6+6	4 + x2 NVMe (or 2 SATA 1 x4 NVMe on AMD Ryzen™ 1 Processor)	x6 Gen2 (plus x2 PCIe Gen3 when no x4 NVMe)	0,1,10	No	Unlocked****	Not Included (Emmoton FuzeDrive available for an extra cost)
Mainstream	A320	1x16 (AMD Ryzen™)1x8 (A-Series/AMD Athlon™)	1+6+6	4 + x2 NVMe (or 2 SATA 1 x4 NVMe on AMD Ryzen™ 1 Processor)	x4 Gen2 (plus x2 PCIe Gen3 when no x4 NVMe)	0,1,10	No	Locked	Not Included (Emmoton FuzeDrive available for an extra cost)
SFF Options	X300	1x16/2x8 (AMD Ryzen™) 1x8 (A-Series/AMD Athlon™)	0+4+0	2 + x2 NVMe (or 1 x4 NVMe on AMD Ryzen™ Processor)	0	x4 Gen3 (plus x2 PCIe Gen3 when no x4 NVMe)	0,1	Yes	Unlocked**** Not Included (Emmoton FuzeDrive available for an extra cost)
	A300	1x16 (AMD Ryzen™) 1x8 (A-Series/AMD Athlon™)	0+4+0	2 + x2 NVMe (or 1 x4 NVMe on AMD Ryzen™ Processor)	0	x4 Gen3 (plus x2 PCIe Gen3 when no x4 NVMe)	0,1	No	Locked Not Included (Emmoton FuzeDrive available for an extra cost)

## Notes:

\*Each SATA Express port functions as either two SATA 3.0 ports or 2 PCI Express® Gen3 lanes. These 2 PCI Express lanes can be combined with 2 general purpose PCI Express to form a 4-lane PCI Express port.

\*\*SATA RAID through optimized driver. Does not include RAID for NVMe Express.

\*\*\*performance thermal solution required for overclocking.



### ภาพด้านบนนี้สามารถใช้บ่งบอกถึงรูปแบบแพลตฟอร์มของ

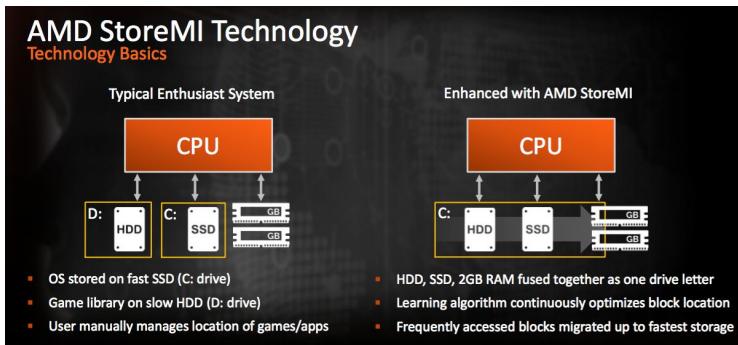
AMD Ryzen ได้อย่างลงตัว ไม่ว่าจะเป็น Ryzen เจนฯ 1 หรือว่า เjenฯ 2 ก็จะมีการจัดโครงสร้างการเชื่อมต่อระบบที่เหมือน ๆ กันจะแตกต่างกันไป บังก์คือบรรดาชิปเซ็ตที่อยู่บนเมนบอร์ดที่มีคุณสมบัติในการทำงานที่แตกต่างกันไปตามสเปคที่ระบุมา

นอกจากชิปเซต X470 ที่เปิดตัวมาพร้อมกับ Ryzen เจนฯ 2 แล้ว ทางเออีเม็ดิกีเตรียมที่จะเปิดตัวชิปเซตใหม่อีกหนึ่งรุ่นในช่วงครึ่งหลัง ของปี 2018 นั่นคือ B450 ซึ่งจะมีคุณสมบัติหลัก ๆ ในการทำงานเหมือนกับ X470 และเมนบอร์ด B460 ก็จะรองรับ XFR2 และ Precision Boost Overdrive ด้วยเช่นกัน

AMD SOCKET AM4 CHIPSET FEATURES														
Model Number	USB				SATA 3.0 Ports	SATA Express Ports / PCIe Gen 3	Chipset General Purpose PCIe Gen 2	Processor PCIe Interface	Overclocking Enabled	XFR2	XFR2 Enhanced	Precision Boost Overdrive	SATA RAID	NVME RAID
	3.1 Gen2 10 Gbps	3.1 Gen1 5 Gbps	2.0											
X470	2	6	6	4	2	8	1x16 <sup>1</sup> / 2x8 <sup>1</sup>	Yes <sup>2</sup>	Yes <sup>3</sup>	Yes <sup>3</sup>	Yes <sup>5</sup>	0/1/10	0/1/10	
X370	2	6	6	4	2	8	1x16 <sup>1</sup> / 2x8 <sup>1</sup>	Yes <sup>2</sup>	Yes <sup>3</sup>	No	No	0/1/10	0/1/10	
B450	2	2	6	2	1	6	1x16 <sup>1</sup>	Yes <sup>2</sup>	Yes <sup>3</sup>	Yes <sup>4</sup>	Yes <sup>5</sup>	0/1/10	0/1/10	
B350	2	2	6	2	1	6	1x16 <sup>1</sup>	Yes <sup>2</sup>	Yes <sup>3</sup>	No	No	0/1/10	0/1/10	
A320	1	2	6	2	1	4	1x16 <sup>1</sup>	No	Yes <sup>3</sup>	No	No	0/1/10	0/1/10	

1 – “Bristol Ridge” and “Raven Ridge” AM4 processors do not support 1x16 / 2x8  
 2 – All AM4 “Ryzen” processors are unlocked. Overclocking is controlled by chipset and memory controller.  
 3 – XFR 2 Enhanced is supported by XFR 2 enabled by chipset and memory controller  
 4 – XFR 2 Enhanced requires Ryzen Desktop X Processor with AMD 400 Series Motherboard & compatible BIOS  
 5 – Precision Boost Overdrive requires AMD Ryzen Desktop X Processor with AMD 400 Series Motherboard & compatible BIOS

สำหรับความพิเศษจริง ๆ ของชิปเซต X470 ที่เพิ่งเปิดตัวพร้อมกับซีพียู Ryzen เจนฯ 2 ก็คือมาพร้อมกับชุดซอฟต์แวร์ StoreMI ในขณะที่ชิปเซตอื่น ๆ ถ้าต้องการใช้คุณสมบัตินี้ต้องเสียเงินเพิ่มราวกว่า 600-700 บาท



StoreMI คือซอฟต์แวร์ที่ช่วยรวมการทำงานของไดร์ฟที่มีความเร็ว กับไดร์ฟที่ทำงานได้ช้าให้เป็นหนึ่งเดียวกัน เช่นถ้าคุณมี SSD กับ HDD เมื่อติดตั้ง StoreMI ลงในwinโดว์ก็จะมองไดร์ฟทั้งหมดเป็นเพียงไดร์ฟเดียว และโปรแกรมจะทำการวิเคราะห์ว่ามีโปรแกรมใด(ไฟล์ใด)ที่ใช้งานบ่อย ๆ โปรแกรมก็จะทำการย้ายไฟล์เหล่านั้นมาไว้บนพื้นที่ไดร์ฟเร็วซึ่ง

ในที่นี้คือส่วนของ SSD และต้องย้ำอีกครั้งว่าการทำงานส่วนนี้จะเป็นไปโดยอัตโนมัติ ผู้ใช้จะมองไม่เห็นไดร์ฟเลยว่าเป็น SSD หรือ HDD ผู้ใช้จะมองเห็นเพียงว่าคือไดร์ฟเพียงหนึ่งไดร์ฟเท่านั้น นอก จากนี้แล้วเพื่อเป็นการเสริมประสิทธิภาพในการทำงาน StoreMI จะนำพื้นที่บางส่วนของหน่วยความจำมาทำงานร่วมกันอีกด้วย แต่ตัวส่วนของหน่วยความจำนี้จะถูกนำมายังในลักษณะของแคชเพื่อเพิ่มความความเร็วในระหว่างการทำงานเท่านั้นไม่ได้เป็นการจัดเก็บข้อมูลแบบการเหมือนไดร์ฟ SSD และ HDD

สำหรับผู้ที่ใช้เมนบอร์ดซิปเซตอื่น ๆ เช่น X370, B350 และ B450 ที่กำลังจะออกมาก็สามารถใช้ StoreMI ได้แต่ว่าต้องไปซื้อเพิ่มส่วนซิปเซต A320 ใช้ StoreMI ไม่ได้ครับ

## จะโอเวอร์คล็อกซีพียู Ryzen ใช้เมนบอร์ดแบบไหนดี

ถ้าจะพูดให้ระเอียดก็เขียนเป็นคู่มือได้อีกหนึ่งเล่มครับ แต่ถ้าจะเอาแบบรวมรัดตัดตอน ก็ให้นึกถึงงบประมาณกับความต้องการของตัวเอง เป็นหลักครับ ถ้าต้องการโอเวอร์คล็อกแบบสุดห่างต้องการวีดิเพลน์ให้ได้มากที่สุดหรือจะใช้สำหรับการแข่งขันแนะนำว่าให้เลือกเมนบอร์ดชิปเซต X470 และ X370 ครับ เพราะเมนบอร์ดทั้งสองชิปเซตนี้จะเป็นเมนบอร์ดรุ่นท็อปที่เน้นเรื่องภาคจ่ายไฟบนเมนบอร์ดโดยเฉพาะ โดยเฉพาะคนที่ต้องการโอเวอร์คล็อกซีพียู Ryzen 7 ที่เป็นซีพียูแบบ 8 คอร์ 16 เธรด

แต่ถ้าใช้ซีพียูในระดับ Ryzen 5 ถ้าไม่จำกัดเรื่องงบประมาณก็แนะนำว่าให้ไปเล่น X470 กับ X370 ด้วยเช่นกัน และพร้อมที่จะอัปเกรดไปเป็น Ryzen 7 ได้อย่างสบาย ๆ ส่วนคนที่ต้องการโอเวอร์คล็อกแบบเบา ๆ เน้นการทำงานอย่างมีเสถียรภาพ เมนบอร์ดชิปเซต B350 รวมถึง B450 ที่กำลังจะออกมาในอนาคตก็เป็นตัวเลือกที่น่าสนใจครับ แต่ก็ขอให้เลือกเมนบอร์ดที่มีการติดตั้งชุดระบายความร้อนมาตรฐานบริเวณภาคจ่ายไฟ ด้วยนะครับจะช่วยเพิ่มเสถียรภาพในการโอเวอร์คล็อกได้ดีขึ้น

ส่วนเมนบอร์ดชิปเซต A320 นั้นโอเวอร์คล็อกไม่ได้นะครับ หมายความว่าคนที่ต้องการใช้งานแบบเดิม ๆ ครับ

## ใบออลคีอะໄຣ!!! ໃຊ້ເຊື່ອມີຢູ່ໃໝ່ທໍາໄມ້ຕ້ອງອັບເກຣດໃນອອສ

ເຄລິ່ງເດືອນໄດ້ປະກາດຍ່າງຊັດເຈນຕັ້ງແຕ່ຕອນເປີດຕົວເຊື່ອມີຢູ່ Ryzen  
ເຈນເພື່ອ 1 ແລ້ວວ່າແພຳມັດໂຟຣ໌ຂອງເຊື່ອມີຢູ່ Ryzen ທີ່ໃຊ້ຫຼັກເກີດ AM4 ນີ້ຈະຍູ້  
ໃນຕາມໄປໂອຍ່າງນ້ອຍເປັນເວລາປະມານ 4 ປີ ນັ້ນໜາຍຄວາມວ່າໃນຫົວ 4 ປີນີ້  
ຄໍາມີເຊື່ອມີຢູ່ຮຸ່ນໃໝ່ມ່ວນມາຄ້າຕ້ອງການອັບເກຣດ ກີ່ເປັນເປົ້າເພື່ອຍ່າງ  
ເດືອນ ເມັນບອົດ ແຮມ ແລະອຸປະກອນອື່ນ ຖໍ່ໄໝຕ້ອງເປັນເປົ້າ

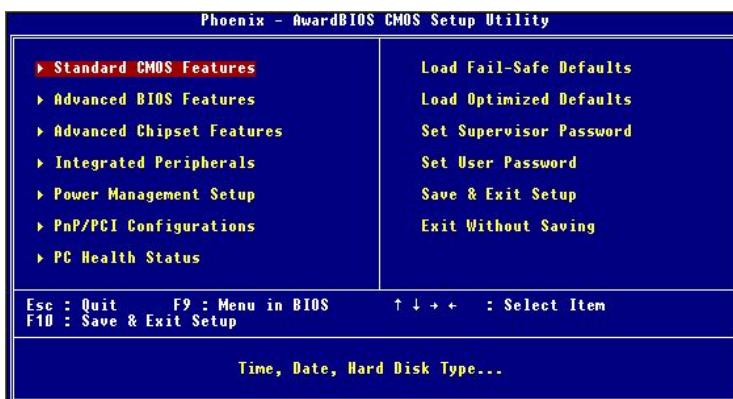


ຍ່າງໄກ້ຕາມເນື່ອມີການເປີດຕົວເຊື່ອມີຢູ່ຮຸ່ນໃໝ່ລ່ວງສູ່ຕ່າມ ເມັນບອົດ  
ຮຸ່ນເດີມທີ່ເຮົາໃຊ້ຈຳນວຍໆ ຮວມໄປລຶ່ງເມັນບອົດທີ່ອຸກມາກ່ອນහັນເຊື່ອມີຢູ່ຮຸ່ນນັ້ນ  
ຈຳເປັນຕັ້ງການອັບເກຣດໃນອອສກ່ອນຄ້າຕ້ອງການໃຊ້ຈຳນວຍໆຮ່ວມກັນເຊື່ອມີຢູ່ຮຸ່ນໃໝ່ເພື່ອ  
ໃຫ້ເມັນບອົດຂອງເຮົາຮູ້ຈັກກັບຄຸນສົນບັດໃນການທຳມະນຸດຂອງເຊື່ອມີຢູ່ຮຸ່ນໃໝ່ໃໝ່ເຂັ້ມໃນ

กรณีที่เราอัปเกรดเปิดตัว Ryzen 5 2400G และ Ryzen 3 2200G

เมนูบอร์ดที่ออกแบบก่อนหน้านี้ทั้งหมดจำเป็นต้องได้รับการอัปเกรด

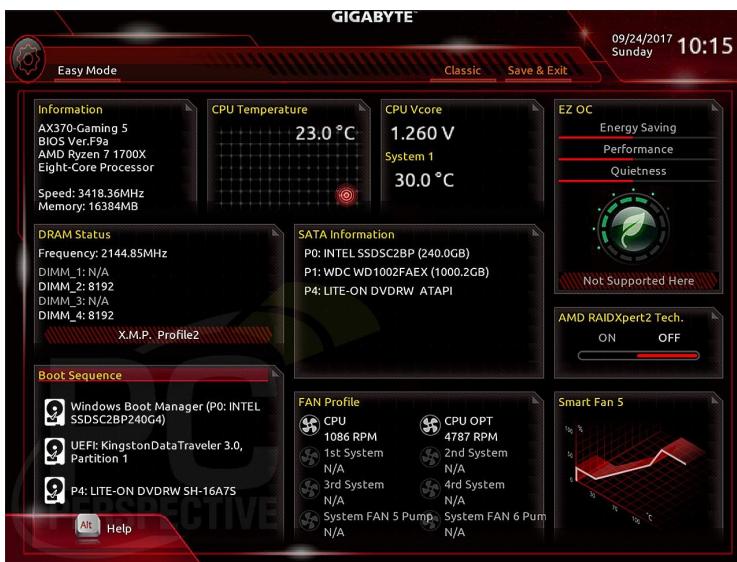
ในอุปกรณ์ (BIOS) เพื่อให้เมนูบอร์ดรู้จักกับซีพียูทั้งสองรุ่นนี้ เพื่อให้รู้ว่าซีพียูนี้ มีคุณสมบัติอย่างไรบ้าง เช่นเป็นซีพียูที่มาพร้อมกับกราฟิก ต้องมีตัวเลือกสำหรับการแบ่งแรมจากระบบมาใช้สำหรับการแสดงผลด้วย จะทำได้ยังไง หรือในกรณีอื่น ๆ อย่างเช่นเมนูบอร์ดบางรุ่นอาจจะไม่รองรับกับกับการทำงานของหน่วยความจำหรือกราฟิกการ์ดบางรุ่น ก็จำเป็นต้องอุปกรณ์ในอุปกรณ์แก้ไขเพื่อให้ทำงานร่วมกันได้ อย่างนี้เป็นต้น ที่นี่มาทำความรู้จักกับ BIOS กันบ้างครับ



ภาพบนคือหน้าตาของ BIOS แบบดั้งเดิมที่ใช้กันมาตั้งแต่ยุคแรกเริ่มของพีซี

BIOS เป็นชื่อที่เรียกตัวย่อภาษาอังกฤษ “BIOS” ที่มาจากคำเต็มว่า Basic Input/Output System เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานโดยตรงในระดับฮาร์ดแวร์ และทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการไม่ว่าจะเป็นวินโดวส์ หรือลินุกซ์ หรือระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ก็จำเป็นที่จะต้องเรียกใช้บริการของ BIOS ตลอดเวลา เช่น กัน นั่นทำให้เวลาเราทำการกำหนดค่าการทำงานของ

ฮาร์ดแวร์ในไมโครสโล์แล้วทำให้มีผลเปลี่ยนแปลงไปถึงการทำงานของวินโดว์และซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่ทำงานภายใต้วินโดว์อีกด้วย และในอолосคือสิ่งที่จะทำงานเป็นอย่างแรกเมื่อเราเปิดเครื่องให้ทำงาน ไม่ออஸจะทำการตรวจสอบฮาร์ดแวร์ทั้งหมดของระบบว่าปัญหาหรือข้อขัดข้องอะไรหรือไม่ถ้าไม่มีก็จะทำการบูตเข้าสู่วินโดว์หรือระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ที่เราติดตั้ง แต่ถ้ามีปัญหา ก็จะมีการรายงานออกมาในรูปแบบของเสียงที่เราเรียกวันว่า Beep Code, หรือเมนบอร์ดบางรุ่นก็จะมีไฟ LED แจ้งว่าเกิดขัดข้องที่อุปกรณ์ใด เช่นแรม ซีพียู หรือกราฟิกการ์ด หรือ เมนบอร์ดบางรุ่นก็จะแสดงเป็นโค้ดตัวเลขฐาน 16 เพื่อแจ้งขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ และถ้าแสดงค้างที่รหัสใดก็ต้องไปตรวจสอบดูว่ามีปัญหามากจากที่ได้บัง นี่คือหน้าที่ทั่วไปของไมโครสครับ



อินเทอร์เฟชของไมโครสเป็นแบบใหม่ที่เรียกว่า UEFI

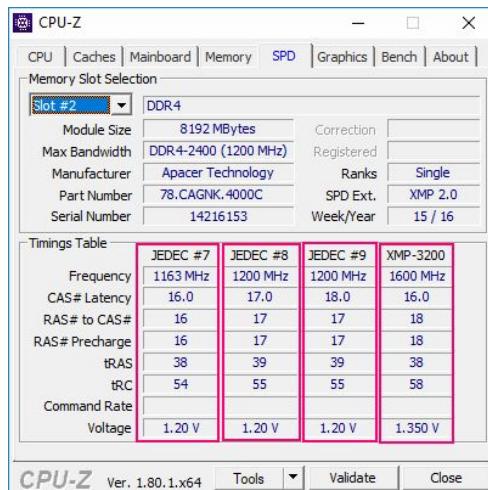
## UEFI ของใหม่ที่มาแทน BIOS

อันที่จริงเมนบอร์ดรุ่นใหม่ในช่วงสามปีที่ผ่านมานี้ไม่ได้ใช้ลิสต์ที่เรียกว่า BIOS แต่ใช้ลิสต์ที่เรียกว่า UEFI แต่เนื่องจากความคุ้นชินเรา�ังคงเรียก UEFI ว่าเป็นใบออสเหมือนเดิม หรือบางที่ก็เรียกชื่อนกันไปเลยว่า เป็น BIOS แบบ UEFI หรือ UEFI BIOS ก็มี

UEFI ย่อมาจากคำว่า Unified Extensible Firmware Interface ดังนั้นถ้าจะให้เรียกแบบง่าย ๆ แต่ถูกต้องเราก็ควรเรียก UEFI ว่า “เฟิร์มแวร์ของเมนบอร์ด” แต่ก็ไม่ต้องไปซีเรียสอะไรมากครับ เรียกใบออสเหมือนเดิมก็สะดวกดี เพราะหน้าที่หลัก ๆ ของ UEFI ก็ยังคงทำหน้าที่เหมือนกับ BIOS ทุกประการ แต่จะมีคุณสมบัติการทำงานอื่น ๆ ที่เพิ่มเติมมากขึ้น รองรับฮาร์ดแวร์รุ่นใหม่ที่มีการทำงานซับซ้อนมากยิ่งขึ้น รวมทั้งมีอินเทอร์เฟชที่ดูสวยงามมากกว่า ซึ่งในส่วนของอินเทอร์เฟชนี้ แหล่งที่ทำให้การปรับแต่งการทำงานของ UEFI ง่ายกว่า BIOS มาก และยังสามารถแสดงข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ในรูปแบบของกราฟิกที่เข้าใจได้ง่ายพร้อมด้วยคำอธิบายที่ชัดเจนกว่าเดิม

## มาตรฐานของแรม และความเข้าใจเรื่อง XMP

ตอนที่ เอ็มดีเปิดตัวซีพียู Ryzen เจนฯ 1 มีผู้ใช้จำนวนมากที่มีปัญหาในการตั้งค่าหน่วยความจำหรือแรมให้ได้ความเร็วตามสเปคของแรม โดยเฉพาะแรมที่มีค่า SPD ที่ชื่อว่า XMP หลายคนยังคงจำกาภาพความรุนแรงในช่วงแรกของซีพียู Ryzen 7 และ Ryzen 5 เจนฯ 1 ได้เป็นอย่างดีในประเด็นของหน่วยความจำที่ไม่สามารถเปิดใช้ค่า XMP ได้แต่ร่วมกับตัวตนนี้ปัญหาเหล่านั้นก็แทบจะหมดไปแล้ว และพอมา Ryzen เจนฯ 2 เปิดตัวมาความรุนแรงเรื่องแรมก็ไม่มีมาให้เห็นอีกเลย เพราะหลังจากปัญหาในช่วง Ryzen เจนฯ 1 ทางเอ็มดีและผู้ผลิตเมนบอร์ดต่างก็ร่วมมือเพื่อปรับปรุงและทำใบอสูรุ่นใหม่ ๆ ออกมาให้รองรับการทำงานของหน่วยความจำที่มีค่า XMP ได้ง่ายขึ้น ส่วนทางผู้ผลิตหน่วยความจำเองก็พยายามยื่ห้อก์ให้ทำหน่วยความจำสำหรับแพลตฟอร์ม Ryzen ออกแบบโดยเฉพาะก็มี



ว่ากันตรง ๆ การที่ Ryzen จะมีปัญหากับแรมในการใช้ค่า XMP ก็ไม่ใช่ปัญหาอะไรนักครับ เพราะค่า XMP ที่อยู่ในหน่วยความจำนั้นไม่ได้เป็นค่ามาตรฐานอุตสาหกรรม แต่เป็นมาตรฐานที่กำหนดโดย Intel และเวลาจะเรียกชื่อให้ถูกต้องกันจริง ๆ ก็ต้องเรียกว่า Intel XMP ซึ่งย่อมาจาก Intel eXtreme Memory Profile ซึ่งค่า XMP นี้เทียบเท่า ๆ กับคือการโอลิเวอร์คลิกแรมมาจากการโรงงานนั่นเอง โดยค่าเหล่านี้ถูกออกแบบมาและปรับแต่งมาเพื่อใช้งานร่วมกับชิปเซ็ปปี้และเมนบอร์ดของทางฝั่งอินเทล ดังนั้นพอนำมาใช้กับชิปปี้และเมนบอร์ดทางฝั่งเอ็มดีก็เลยเข้ากันไม่ได้ก็เท่านั้นเอง

แต่ที่ต้องมาโวยวายกันก็เพราะว่าก่อนหน้านี้ในสมัยที่เอ็มดียังใช้ชิปอกเก็ต AM3/AM3+ ก็สามารถนำแรมที่มีค่า XMP มาใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียเวลาตั้งค่า XMP นี้เป็นมาตรฐานทั่วไปของแรม แต่ถ้าลองย้อนเวลากลับไปในช่วงที่ Intel เปิดตัวมาตรฐาน XMP ของตนในครั้งแรก ช่วงเวลาหนึ่งนี้ชิปปี้และเมนบอร์ดทางฝั่งเอ็มดีก็ไม่สามารถเปิดใช้ค่า XMP ได้เหมือนกัน แต่ก็ไม่ได้มีการโวยวายกันในระดับโลจิกนึงขั้นต้นตระหนก (อาจจะเป็นเพราะโซเชียลมีเดีย) และเป็นทางฝั่งผู้ผลิตเมนบอร์ดเองด้วยซ้ำที่แข่งกันพัฒนา BIOS ของเมนบอร์ดฝั่งเอ็มดีให้รองรับค่า XMP ที่อยู่ในแรมได้

ดังนั้นในการนี้ที่แพลตฟอร์ม Ryzen ไม่สามารถทำงานร่วมกับค่า XMP ของแรมจึงไม่ใช่เรื่องใหญ่โตอะไรสำหรับเรา และค่าความเร็วของแรมที่เป็นมาตรฐานอุตสาหกรรมจริง ๆ นั้นนี่เชื่อว่า JEDEC ซึ่งค่านี้จะมีระบุอยู่ในโมดูลหน่วยความจำ DDR ทุกรุ่น ซึ่งเราสามารถตรวจสอบค่าเหล่านี้ได้โดยการดูจากใน BIOS ของเมนบอร์ด หรือถ้าจะให้ลักษณะอย่างใช้โปรแกรม CPU-Z ตรวจสอบ หรือโปรแกรมอื่น ๆ เช่น HWiNFO หรือ AIDA64 ก็ได้ อย่างไรก็ตามจนถึงตอนนี้เมนบอร์ดหลายรุ่นหลายที่ห้อที่

รองรับชิปปี้ Ryzen ก็สามารถปรับแต่งใน BIOS เพื่อให้รองรับการทำงานร่วมกับค่า XMP ของแรมได้โดยอัตโนมัติ หรือถ้าไม่สามารถตั้งค่าได้โดยอัตโนมัติเมนบอร์ดก็จะไปอ่านค่า JEDEC ที่เป็นมาตรฐานของหน่วยความจำมาใช้ แต่ถ้าเราต้องการให้แรมทำงานตามค่า XMP เรา ก็สามารถตรวจสอบค่าต่าง ๆ โดยใช้ CPU-Z และจดค่านั้นมาเซ็ตลงใน BIOS ด้วยตนเองได้ เช่นกัน

## พื้นฐานการโอเวอร์คล็อกชีพียู Ryzen

ข้อดีประการหนึ่งของชีพียู Ryzen ไม่ว่าจะเป็นเจนฯ 1 หรือเจนฯ 2 ก็คือทุกรุ่นสามารถนำมารอเวอร์คล็อกเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ไม่ ว่าจะเป็นชีพียูรุ่นใหญ่อย่าง Ryzen 7 หรือรุ่นเล็กสุดอย่าง Ryzen 3 แม้ กระซิ่ง Ryzen 5 2400G และ Ryzen 3 2200G ซึ่งเป็นชีพียูที่มีกราฟิก Vega อยู่ในตัวก็สามารถนำมาอิโวเวอร์คล็อกได้เช่นกัน แต่ว่าเมนบอร์ดจะใช้ในการอิโวเวอร์คล็อกได้นั้นต้องเป็นเมนบอร์ดซึ่กอกเก็ต AM4 ที่ใช้ชิปเซต X470, X370 และ B350 เท่านั้น ส่วนชิปเซต A320 นั้นไม่สามารถอิโวเวอร์คล็อกชีพียูได้ แต่ก็สามารถอิโวเวอร์คล็อกหน่วยความจำได้ ซึ่งเราจะพูดถึงเรื่องนี้กันทีหลัง ตอนนี้ไปดูสิ่งที่เราควรรู้ก่อนจะทำการอิโวเวอร์คล็อกชีพียู Ryzen กันครับ

### การอิโวเวอร์คล็อกชีพียูคืออะไร

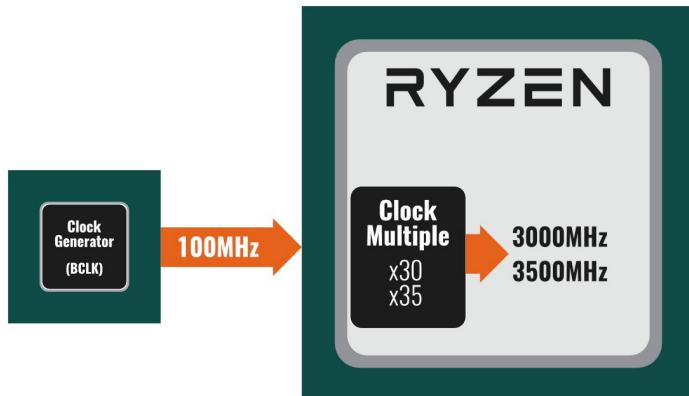
การอิโวเวอร์คล็อกชีพียู (Overclock) คืออะไร ง่าย ๆ และสั้น ๆ ก็คือการทำให้ความเร็วของชีพียูเพิ่มสูงกว่าความเร็วมาตรฐานที่มาจากการผลิต เช่นชีพียูจากโรงงานมีความเร็ว 3.0GHz เราแก้ทำการเร่งความเร็ว ด้วยการปรับแต่งค่าต่าง ๆ เพื่อให้มีความเร็วเพิ่มขึ้นเป็น 3.5GHz อย่างนี้ เป็นต้น ค่าความเร็วที่ 3.0GHz หรือที่ 3.5GHz นี้เราจะเรียกว่าเป็น CPU Clock Speed หรือ CPU Frequency

### ความเร็วของชีพียูมาจากไหน

ความเร็วของชีพียูในที่นี้เราจะหมายถึง CPU

Frequuceny/CPU Clock Speed ความเร็วของชีพียูนี้จะถูกสร้างมาจากการส่องส่วนด้วยกันคือ Base Clock (BCLK) ที่ถูกสร้างโดย Clock

Generator หรือวงจรกำเนิดสัญญาณนาฬิกา กับ Clock Multiple ซึ่งเป็นวงจรเพิ่มสัญญาณนาฬิกาที่อยู่ในตัวชิปปี้ (เป็นการเพิ่มสัญญาณนาฬิกาด้วยเทคนิคการคูณ, ใช้งานร่วมกับความถี่)



**Base Clock (BCLK) คืออะไร:** ในชิปปี้ทุกระบบไม่ว่าจะเป็นรุ่นเล็กหรือรุ่นใหญ่แค่ไหนหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้ชิปปี้สามารถทำงานได้ก็คือสัญญาณนาฬิกา หน้าที่หลักของสัญญาณนาฬิกาคือเป็นส่วนที่จะนำไปใช้อ้างอิงเพื่อกำหนดจังหวะการทำงานของระบบในวงจรดิจิทัลให้ทำได้ประสานกัน หรือทำงานร่วมกันได้ (ชิปปี้ เมนบอร์ด แรม กราฟิกการ์ด ไ/drive ต่าง ๆ อุปกรณ์เหล่านี้พื้นฐานก็คือว่าเป็นวงจรดิจิทัลทั้งหมด) สำหรับพีซีโดยทั่วไปตัวกำเนิดสัญญาณนาฬิกาจะมีอยู่บนเมนบอร์ดและจะมีตัวกำเนิดสัญญาณเพียงที่เดียวเราเรียกว่า Base Clock (BCLK) ในปัจจุบัน BCLK นี้จะมีความเร็วที่ 100MHz (Base Clock ตรงนี้กับ Base Clock ของชิปปี้คุณจะล้วนกันนะครับอย่าเพิ่งสับสน) ตามปกติแล้วเมนบอร์ดที่จะไปจะไม่สามารถปรับค่า BCLK ได้ หรือถ้าปรับได้ก็

อาจจะปรับได้เพียงเล็กน้อย แต่ถ้าเป็นเมนบอร์ดที่ออกแบบมาเพื่อการโอเวอร์คล็อกโดยเฉพาะบางรุ่นก็สามารถปรับค่า BCLK ได้มากกว่า ที่เป็นเช่นนี้ก็ เพราะว่าการปรับ BCLK นั้นจะส่งผลกระทบต่อชาร์ดแวร์ส่วนอื่น ๆ ด้วย เนื่องจาก BCLK นั้นถูกใช้เป็นสัญญาณนาฬิกาอ้างอิงสำหรับส่วนอื่น ๆ บนเมนบอร์ดด้วยครับ แต่ก็มีเมนบอร์ดบางรุ่นเหมือนกันที่มีสัญญาณ BLCK ออกมาสองชุด ชุดแรกใช้สำหรับชาร์ดแวร์ส่วนอื่นที่อยู่บนเมนบอร์ดไม่สามารถปรับแต่งได้ และเมื่อค่าหนึ่งชุดสำหรับใช้กับซีพียู โดยตรงสามารถปรับเปลี่ยนได้จากหน้าจอใน BIOS

**Clock Multipile คืออะไร:** บางครั้งเราอาจจะเจอคำเรียกอื่น ๆ ว่าเป็น CPU Multipile, CPU Ratio ก็ให้เข้าใจว่ามันคือ Clock Multipile (ตัวคูณ) ที่ทำหน้าที่เพิ่มความเร็ว BLCK จาก 100MHz ให้เพิ่มขึ้นด้วยการคูณ เพื่อส่งต่อให้กับส่วนการทำงานต่าง ๆ ภายในซีพียู เช่น ซีพียูความเร็ว 3.0GHz ก็ได้จาก BLCK 100MHz คูณด้วย 30 (100x30) ก็จะเท่ากับ 3000MHz หรือ 3.0GHz นั่นเอง และเวลาเราจะโอเวอร์คล็อกให้ความเร็วเพิ่มขึ้น เราอาจจะมาปรับค่าของตัวคูณให้เพิ่มขึ้นเพื่อทำให้ CPU Clock ที่ได้ออกมามีความเร็วเพิ่มขึ้นนั่นเอง

## ความเร็วของชีพียู Ryzen (Base Clock/Boost Clock)

### AMD Ryzen™ 7 2700X Processor

Graphics Model: Discrete Graphics Card Required  
 # of CPU Cores: 8  
 # of Threads: 16  
 Max Boost Clock: 4.3GHz  
 Base Clock: 3.7GHz  
 Thermal Solution: Wraith Prism with RGB LED  
 Default TDP / TDP: 105W

### AMD Ryzen™ 7 2700 Processor

Graphics Model: Discrete Graphics Card Required  
 # of CPU Cores: 8  
 # of Threads: 16  
 Max Boost Clock: 4.1GHz  
 Base Clock: 3.2GHz  
 Thermal Solution: Wraith Spire with RGB LED  
 Default TDP / TDP: 65W

ตอนนี้เราได้ทราบกันแล้วว่าความเร็วของชีพียูนั้นมีที่มาที่ไปเป็นอย่างไร คราวนี้เรามาลองดูค่าความเร็วของชีพียู Ryzen กันสักหน่อยครับ ในตัวอย่างนี้เราจะมาเปรียบเทียบระหว่าง ของชีพียู Ryzen 7 2700X มาให้ดู ตัวเลขที่บ่งบอกความเร็วของชีพียูรุนนี้จะมีอยู่สองจำนวนด้วยกันคือ Max Boost Clock 4.3GHz และ Base Clock 3.7GHz และแบบนี้ความเร็วจริง ๆ ของชีพียูรุนนี้อยู่ที่เท่าไรกันแน่

ความเร็วของชีพียู Ryzen และชีพียูในยุคปัจจุบัน มักจะถูกแจ้งมาเป็นสองค่าแบบนี้ต่อครับโดย Base Clock (ค่าละเอียดกับ Base Clock, BLCK) ในที่นี้หมายถึงความเร็วมาตรฐานทั่วไปของชีพียูในขณะทำงาน อยู่ที่ 3.7GHz และ Max Boost Clock 4.3GHz หมายถึง ความเร็วสูงสุดที่สามารถถูกปรับขึ้นลงได้โดยอัตโนมัติโดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขของค่าความร้อนและการใช้พลังงานของตัวชีพียู



## โอเวอร์คล็อกซีพียูทำไมต้องเพิ่มไฟ

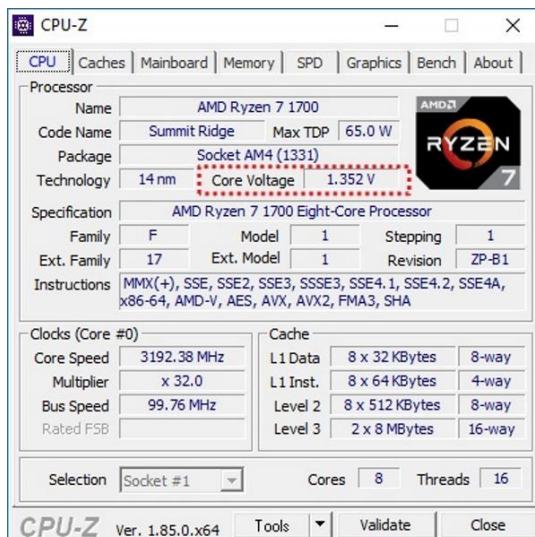


ถ้าใครเคยอ่านบทความเกี่ยวกับการโอเวอร์คล็อกซีพียูมาบ้าง ก็จะพบกับคำแนะนำที่ว่าถ้าต้องการเพิ่มความเร็วของซีพียูให้มากขึ้นก็ต้องเพิ่มไฟ แล้วเพิ่มไฟที่ว่าคือไฟอะไร แล้วเพิ่มไฟทำไง บทความนี้เราจะพาคุณผู้อ่านไปรู้จักกับเหตุผลที่แท้จริงของการเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้กับซีพียู เมื่อต้องการโอเวอร์คล็อก

การโอเวอร์คล็อกซีพียูคือการเร่งความเร็วของลัญญาณไฟฟ้าของซีพียูให้มีจำนวนรอบการทำงานต่อวินาทีให้เพิ่มขึ้น เช่นจากความเร็ว 3.5GHz ไปเป็น 4.0GHz และเมื่อมีการโอเวอร์คล็อกซีพียูให้มีความเร็วเพิ่มเติมสิ่งที่ตามมาก็คือการใช้พลังงานมากขึ้น ซึ่งหนึ่งในการชดเชยการใช้พลังงานเหล่านั้นก็คือการเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้กับซีพียู (และจะมีการเพิ่มกระแสไฟฟ้าให้กับซีพียูด้วยโดยอัตโนมัติ) และนั่นคือสิ่งที่พากเราทุกคนรู้มาเหมือน ๆ กัน แต่ภายใต้การเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้กับซีพียูนี้ยังมีเรื่องราวอื่น ๆ ที่ซ่อนอยู่ เราจะไปดูกันว่าที่มาของเรื่องนี้เป็นอย่างไร

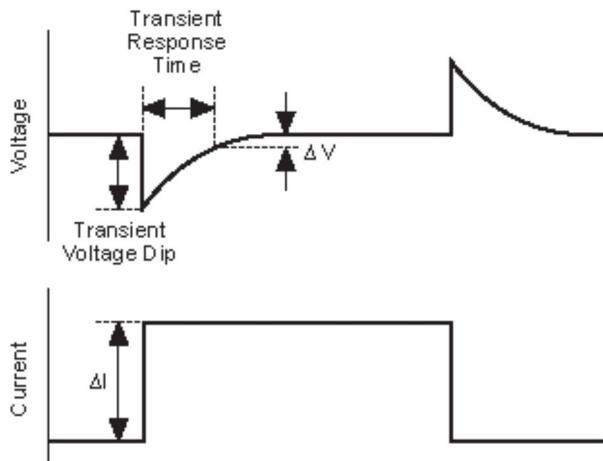
## ทำความรู้จัก CPU Core Voltage และค่า Transient response

คำว่าเพิ่มไฟให้ชีพียูในที่นี้หมายถึงการเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้กับชีพียู ถ้าดูจากโปรแกรม CPU-Z ตรงนี้จะเรียกว่า Core Voltage หรือถ้าไปดูในหน้าจอ BIOS ของเมนบอร์ดอาจจะพบเห็นคำอื่น ๆ เช่น CPU Core Voltage หรือ CPU VCore



ส่วนใหญ่ผลที่ทำให้เราต้องเพิ่มแรงดันไฟฟ้าของ Core Voltage ก็มีอยู่หลายเหตุผลด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มเพื่อช่วยให้รักษาระดับแรงดันไฟฟ้าที่ชีพียูต้องการเมื่อเพียงพออยู่ตลอดเวลา และอีกส่วนหนึ่งก็คือเพื่อชดเชยค่า Transient response ซึ่งเป็นระยะเวลาในการเปลี่ยนแปลงของแรงดันไฟฟ้าจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่ง ในทางอุดมคติเวลาที่ใช้ตรงนี้คือศูนย์หรือไม่เสียเวลาเลย แต่ความจริงไม่ได้เป็นเช่นนั้น แม้ไฟฟ้าจะเดินทาง

ได้เร็วเที่ยบเท่าแสงเมื่อต้องเดินทางจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งยังไงก็ต้องใช้เวลาจะมากหรือน้อยก็คือเวลา ลองดูตัวอย่างภาพต่อไปนี้

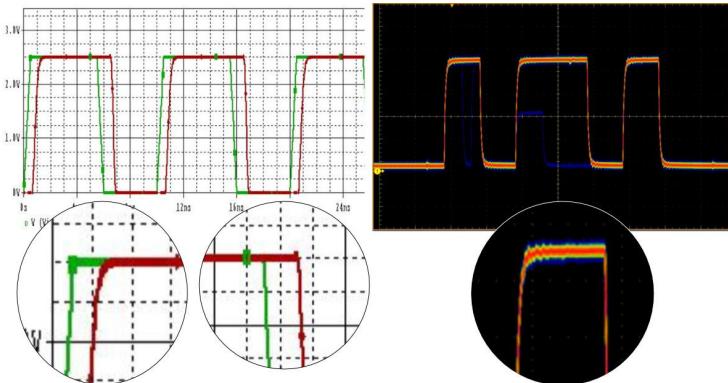


ด้านบนเป็นภาพตัวอย่างของ Transient response ในวงจรไฟฟ้า ยกตัวอย่างง่าย ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าจาก 1.0V ไป 1.2V จะมีการใช้เวลา 30ns ตรงนี้เรียกว่าค่า Transient response ซึ่งจริง ๆ มันน้อยมากเมื่อเทียบกับมุมมองของมนุษย์ เพราะมันคือ 30 ส่วนใน 1 ล้านส่วนของวินาที เท่านั้น แต่ถ้าเป็นมุมมองของคอมพิวเตอร์ที่การประมวลผลเกิดขึ้นในทุกเคลื่อนไหววินาที ระยะเวลา 30ns ที่เคยเพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงจากค่าแรงดันไฟฟ้าจากค่าหนึ่งไปยังอีกค่าหนึ่งตอนนี้ก็ไม่เพียงพอแล้ว เพราะเราไปเร่งวงรอบการทำงานให้เร็วขึ้น ทำให้ระบบของเราล่มซึ่งอาจจะแสดงออกมาให้เราเห็นเป็นหน้าจอปัญญาณรีบบ้าง หน้าจอค้างบ้าง หรือรีสตาร์ทบ้าง พอมากลึ่งตรงนี้หลายคนอาจจะงงว่าแล้วแค่ช่วงเวลาการเปลี่ยนแปลงทางไฟฟ้ามันส่งผลต่อการทำงานของซีพียูขนาดนั้นเลยหรือ

หมายความกันต่อครับ เรายืนยันดีอยู่แล้วว่าการทำงานของคอมพิวเตอร์นั้นข้อมูลที่ซับซ้อนทั้งหลายแท้จริงแล้วจะมีเพียงค่า Logic “0” หรือ Logic “1” เท่านั้น แต่ว่าค่า “0” กับ “1” จะถูกผูกไว้กับค่าแรงดันอ้างอิงโดยเฉพาะค่า “1” อาจจะถูกกำหนดค่าแรงดันไว้ที่ 1.2V ให้ตีความเป็น “1” ถ้าต้องการว่าให้ตีค่าเป็น “0” ดังนั้นมีการเปลี่ยนแปลงค่าแรงดันไฟฟ้าไม่ถูกตรงหรือไม่ตรงจังหวะกับการติดสินใจด้านข้อมูลก็ทำให้ระบบล่มหรือแสดงออกอย่างที่ได้กล่าวไปในตอนต้น

เมื่อเป็นอย่างนี้การเพิ่มแรงดันไฟฟ้าขึ้นมาอีกเล็กน้อยเช่นจากก็เหมือนกับเรายกฐานของแรงดันขึ้นมาไว้ก่อนแล้วและเมื่อต้องการไฟในระดับที่ต้องการก็จะเป็นการเพิ่มขึ้นมาอีกเพียงเล็กน้อยซึ่งจะใช้เวลาหรือใช้ค่า Transient response ที่น้อยลงด้วยนั้นเอง อันนี้อธิบายแบบให้เข้าใจง่าย ๆ นะครับ ของจริงมันซับซ้อนกว่านี้ เพราะซีพียูในยุคปัจจุบันจะมีการปรับใช้แรงดันขึ้นลงอยู่ตลอดเวลาอยู่แล้ว ไม่ได้ใช้ค่าคงที่ค่าใดค่าหนึ่ง

อันมาถึงตรงนี้หลายคนคงพอจะเข้าใจแล้วหละว่าการเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้กับซีพียูนั้นมันจะช่วยลดค่า Transient response แล้วที่นี้พอเพิ่มแล้วมันจะทำให้ระยะเวลาในการลดลงของแรงดันไฟฟ้านั้นต้องใช้มากขึ้นด้วยหรือเปล่า แล้วแบบนี้เพิ่มไฟจะมีประโยชน์อะไร อย่างนั้นต้องลองดูอีกหนึ่งภาพตัวอย่างครับ



ถ้าลองลังเกตดูดี ๆ (กราฟเส้นแดง วงกลาง) ช่วงการลดลงของแรงนั้นจะใช้เวลาค่อนข้างน้อยจะเห็นได้ว่าช่วงของการลดจะค่อนข้างหักมุมลงมาเลย ในขณะที่ช่วงขาขึ้นที่ใกล้กับจุดสูงสุดของสัญญาณจะมีการโค้งอ่อนและถึงการใช้เวลาที่มากกว่า (ภาพในวงชี้ย่อ)

ลองมาดูอีกภาพ (วงด้านขวา) เป็นภาพจากติวิทล็อกซิลโลสโคปที่ใช้บันสัญญาณดิจิทัลที่มีความเร็ว 250,000Hz หรือ 250KHz ก็จะเห็นชัดว่าช่วงขาขึ้นของสัญญาณก่อนจะสิ้นจุดสูงสุดจะมีความไม่แน่นะที่ช่วงของขั้นตอนของสัญญาณจะตกลงมาเร็วมาก ตามที่อธิบายไปแล้วว่าซีพียูส่วนใหญ่จะตีค่าที่ต่ำกว่าแรงดันที่กำหนดไว้เป็น “0” ทำให้การเปลี่ยนแปลงในชั่วขณะของสัญญาณจึงไม่เป็นปัญหา

นอกจากนี้แล้วค่าของ Transient response จะมีการเปลี่ยนแปลงไปอีกเมื่ออุณหภูมิของตัวซีพียูเพิ่มขึ้นหรือลง ถ้าอุณหภูมิเพิ่มค่า Transient response จะเพิ่มขึ้นด้วย และนั่นก็อีกหนึ่งเหตุผลด้วยว่าเมื่อเราโอเวอร์คล็อกแล้วทำไม่ต้องมีอุปกรณ์ระบายความร้อนที่ดีตามไปด้วย

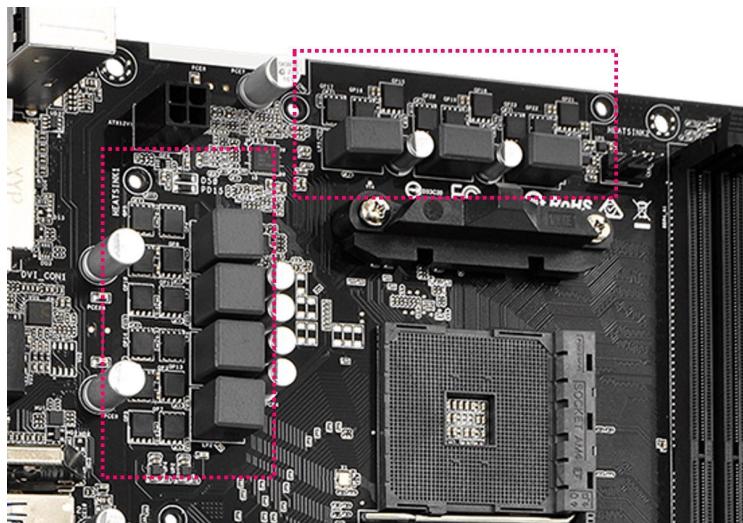
อย่างไรก็ตามการเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้กับชีพียูนั้น ก็ต้องทำอย่างระมัดระวังเรื่อไม่ควรจะเพิ่มแรงดันไฟฟ้าครั้งละมาก ๆ ในคราวเดียว ควรจะปรับเพิ่มขึ้นครั้งละ +0.1 โวลท์ หรือ +0.2 โวลท์ ก็เพียงพอ แล้วค่อย ๆ ทดสอบดู เพราะบางครั้งการเพิ่มแรงดันไฟฟ้าในส่วนของ CPU เพียงเล็กน้อยก็ช่วยให้ระบบทำงานมีเสถียรภาพแล้ว ไม่จำเป็นต้องเพิ่มให้สูงจนเกินความต้องการ เพราะที่เหลือมันจะกลายเป็นความร้อนให้กับชีพียูไปแทนครับ

ชีพียูแต่ละตัวก็จะมีการตอบสนองต่อการเพิ่มค่าไม่เท่ากัน ชีพียุบางตัวโวเวอร์คล็อกไปโดยไม่ต้องเพิ่มแรงดันไฟฟ้าก็สามารถทำงานได้ดีในขณะที่ตัวอื่น ๆ จำเป็นต้องเพิ่มแรงดันไฟฟ้า เราสามารถใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเป็นแนวทางได้ว่าคนที่เคยลองโวเวอร์คล็อกเข้าปรับแรงดันไฟฟ้าของชีพียูไปที่เท่าไรบ้าง และอีกประการหนึ่งก็คือด้วยว่าเขาโวเวอร์คล็อกแล้วใช้ชุดระบายความร้อนแบบไหน สีติงค์ธรรมด้า สีติงค์รุ่นพิเศษ หรือใช้ชุดระบายความร้อนด้วยน้ำ ก็ต้องดูด้วย ไม่ใช่เห็นเขาเพิ่มแรงดันไฟฟ้าโดยที่ไม่ได้ดูเรื่องอุปกรณ์ระบายความร้อนงานนี้ก็อาจสร้างความเสียหายให้กับชีพียูหรือเมนบอร์ดได้เช่นกัน แม้ว่าในปัจจุบันชีพียูและเมนบอร์ดจะมีระบบป้องกันตัวเองอยู่แล้วก็ตาม แต่เราก็ไม่ควรประมาท

## แรงดันไฟฟ้าที่ให้ชีพียูมากจากไหน แล้วทำไม่ปรับได้

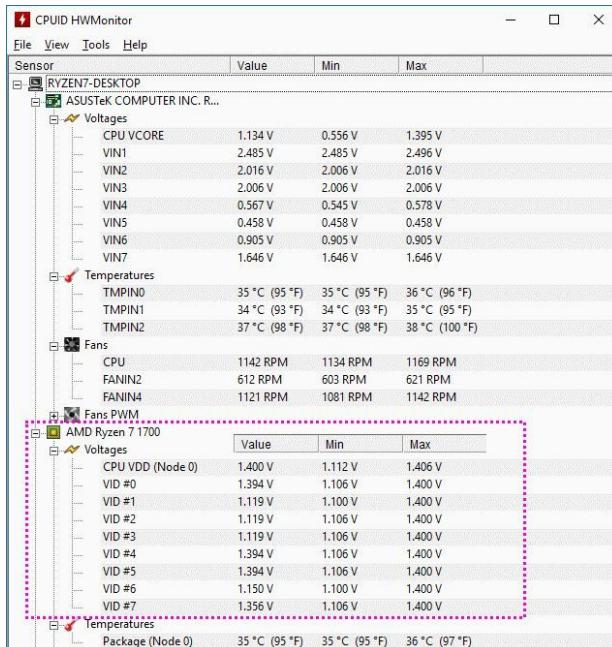
เชื่อหรือไม่ว่าหนึ่งในสิ่งที่ใช้บอกดึงคุณภาพของเมนบอร์ดก็คือภาคจ่ายไฟ (Voltage regulator) บนเมนบอร์ดที่วางอยู่รอบ ๆ ซ้อกเก็ตของชีพียูนั้นเอง ถ้าภาคจ่ายไฟทำงานดีจ่ายไฟได้เที่ยงตรงแม่นยำและเพียงพอระบบที่เราใช้งานก็จะมีเสถียรภาพในการทำงานตามไปด้วย และยิ่งชีพียูยุคใหม่ที่มีการปรับเปลี่ยนความเร็วในการทำงานโดยอัตโนมัติอยู่ตลอด

เวลาหากภาคจ่ายไฟนี้ทำงานไม่เที่ยงตรงแม่นยำก็จะทำให้การทำงานทั้งหมดของซีพียูล้มเหลวได้



สมัยก่อนเมื่อก่อนนานและนานมานาแล้วภาคจ่ายไฟบนเมนบอร์ดก็จะเป็นเพียงวงจรภาคจ่ายไฟแบบสวิตซ์ซึ่งที่มีพื้นฐานการทำงานแบบบ้าน ๆ และมีแรงดันไฟฟ้าเพียงระดับเดียวเท่านั้นอาจจะเป็น 5V หรือ 3.3V ก็แล้วแต่ว่าซีพียูจะต้องการแรงดันไฟฟ้าที่เท่าไร ไม่สามารถปรับได้เหมือนสมัยนี้แต่ในช่วงประมาณปี ค.ศ 2000 ในคอมพิวเตอร์เริ่มที่จะมีระบบจัดการบริหารพลังงานมาใช้เพื่อลดการใช้พลังงานและลดความร้อนในการทำงานรวมไปถึงซีพียูของอินเทลก็เริ่มน้ำเทคโนโลยี Speed Step มาใช้ ที่ทำให้ซีพียูสามารถปรับความเร็วในการทำงานตามภาระของงาน หรือตามโหมดการใช้พลังงานได้ ทำให้ซีพียูมีความต้องการแรงดันไฟฟ้าที่หลากหลายขึ้นภาคจ่ายไฟโง ๆ ก็ต้องมีการปรับเปลี่ยนใหม่เป็นภาคจ่ายไฟที่สามารถ

สื่อสารกับฮาร์ดแวร์อื่น ๆ ได้โดยมีการเพิ่มส่วนควบคุมการทำงานของภาคจ่ายไฟเพิ่มเข้าไป จากเดิมที่เคยใช้ชิปควบคุมการทำงาน DC-DC Controller หรือ PWM Controller แบบธรรมดากลายเป็น Digital DC-DC Controller แทน เพราะตัวควบคุมแบบดิจิทัลนี้สามารถสื่อสารกับชิปปิ้งและฮาร์ดแวร์อื่น ๆ เพื่อปรับค่าแรงดันไฟฟ้าได้ตามที่ชิปปิ้งหรือฮาร์ดแวร์อื่น ๆ ต้องการได้อย่างแม่นยำ



และที่ล้ำขึ้นไปอีก็คือชิปปิ้งรุ่นใหม่ ๆ อย่าง Ryzen ของ AMD (รวมถึงชิปปิ้งของทางอินเทลด้วย) สามารถปรับรันให้แรงดันไฟของชิปปิ้งให้มีความแตกต่างกันได้ในแต่ละคอร์เลยทีเดียว ลองดูภาพจากโปรแกรม HWmonitor จะเห็นได้ว่าชิปปิ้ง Ryzen 7 1700 ที่เป็นชิปปิ้ง 8 คอร์ จะมีค่า VID (แรงดันไฟฟ้าของชิปปิ้งแต่ละคอร์) ที่แตกต่างกันไป แต่ว่า VDD

ซึ่งเป็นแรงดันหลักจะต้องมีค่าสูงกว่าแรงดัน VID ของคอร์ที่ต้องการสูงสุด ในภาพตัวอย่างคอร์ #0 (ในช่วงเวลาปัจจุบัน) ต้องการ VID ที่ 1.394V ค่า VDD ที่ซีพียูต้องรับเข้ามาเก็คือ 1.400V และถ้าเรามาดูในช่อง Max ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ซีพียูแต่ละคอร์เคยต้องการแรงดันไฟฟ้า VID สูงถึง 1.400V ครบทุกคอร์ VDD ที่เข้ามาเก็ต้องมีเกินໄว้เล็กน้อยที่ 1.406V และในช่วงค่า Mix ที่ซีพียุทุกคอร์ต้องการ VID เพียงแค่ 1.106V ค่า VDD ที่เราเข้ามาเก็ต้องการเพียง 1.112V เท่านั้น

อย่างไรก็ตามการเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้กับซีพียูนั้น ก็ต้องทำอย่างระมัดระวังเรื่โน่ควรจะเพิ่มแรงดันไฟฟ้าครั้งละมาก ๆ ในคราวเดียว ควรจะปรับเพิ่มขึ้นครั้งละ +0.1 โวลท์ หรือ +0.2 โวลท์ ก็เพียงพอ แล้วค่อย ๆ ทดสอบดู เพราะบางครั้งการเพิ่มแรงดันไฟฟ้าในล่วนของซีพียูเพียงเล็กน้อยก็ช่วยให้ระบบทำงานมีเสถียรภาพแล้ว ไม่จำเป็นต้องเพิ่มให้สูงจนเกินความต้องการ เพราะที่เหลือมันจะกลายเป็นความร้อนให้กับซีพียูไปแทนครับ

ซีพียูแต่ละตัวก็จะมีการตอบสนองต่อการเพิ่มค่านี้ไม่เท่ากัน ซีพียูบางตัวโอเวอร์คล็อกไปโดยไม่ต้องเพิ่มแรงดันไฟฟ้าก็สามารถทำงานได้ดี ในขณะที่ตัวอื่น ๆ จำเป็นต้องเพิ่มแรงดันไฟฟ้า เราสามารถใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเป็นแนวทางได้ว่าคนที่เคยลองโอเวอร์คล็อกเข้าปรับแรงดันไฟฟ้าของซีพียูไปที่เท่าไรบ้าง และอีกประการหนึ่งก็ต้องดูด้วยว่าเขาโอเวอร์คล็อกแล้วใช้ชุดระบายความร้อนแบบไหน สีติงค์ธรรมด้า สีติงค์รุ่นพิเศษ หรือใช้ชุดระบายความร้อนด้วยน้ำเก็ต้องดูด้วย ไม่ใช่เห็นเขามีเพิ่มเราเพิ่มบ้างโดยที่ไม่ได้ดูเรื่องอุปกรณ์ระบายความร้อนงานนี้ก็อาจสร้างความเสียหายให้กับซีพียูหรือเมนบอร์ดได้เช่นกัน แม้ว่าในปัจจุบันซีพียูและเมนบอร์ดจะมีระบบป้องกันตัวเองอยู่แล้วก็ตาม แต่เราก็ไม่ควรประมาท

แล้วจะรู้ได้ว่าซีพียูตัวไหนต้องการแรงดันไฟฟ้าแค่ไหน และดูอย่างไรว่ามากไปแล้ว

วิธีการตรวจสอบแบบบ้าน ๆ และง่ายที่สุดเลยก็คือตรวจสอบจาก BIOS บนนี่แหล่งครับ ในการนั้นที่เพิ่งประกอบพีซีเสร็จหรือถ้าใช้งานอยู่แล้วก็ให้เข้าไปที่ BIOS จากนั้นก็มองหาปุ่มเรียกคืนค่า default ของเมนบอร์ด ส่วนใหญ่จะอยู่ในเมนู Exit ของ BIOS อาจจะแสดงข้อความเป็น Load default หรืออื่น ๆ ซึ่งตรงนี้จะเป็นการคืนค่าการปรับแต่งต่าง ๆ ของระบบทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นซีพียู หน่วยความจำ และส่วนอื่น ๆ

จากนั้นก็ให้เรามาตรวจสอบในส่วนของการปรับแต่งซีพียูให้มาดูที่ค่าของ CPU Voltage หรือ CPU Core Voltage ก็จะแสดงค่าปกติที่เหมาะสมของซีพียูรุ่นนั้น ๆ ให้เราได้เห็น อย่างไรก็ตามค่าเหล่านี้อาจจะไม่ได้แสดงเป็นค่าคงที่อาจจะมีการปรับเปลี่ยนขึ้นลงไปตามการทำงานของซีพียูได้

อย่างไรก็ตามถ้าเมนบอร์ดที่เราใช้และซีพียูที่เราใช้เป็นรุ่นที่สามารถโอเวอร์คล็อกได้ ก็ให้เราลองตั้งค่าแรงดันไฟฟ้าในส่วนของ CPU Core Voltage ดูเล่น ๆ ได้ แต่ยังไม่ต้องบันทึก เชนถ้าแสดงเป็น 1.2V เราเก็บลงเพิ่มไปเป็น 1.3V 1.4V ไปเรื่อย ๆ เมนบอร์ดบางรุ่นอาจจะให้พิมพ์ค่าแรงดันไฟฟ้าเข้าไปได้โดยตรง เมนบอร์ดบางรุ่นก็จะให้กดปุ่ม +/- เพื่อเพิ่มหรือลดได้ตามต้องการ ซึ่งปกติแล้วถ้าเราเพิ่มส่วนนี้ไปมาก ๆ ตัวเลขก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นเสียง ๆ นอกเหนือจากปกติซึ่งแสดงถึงระดับอันตราย ตัวอย่างนี้เราใช้เมนบอร์ด ASUS X370-F Strix ลองปรับแรงดันไฟฟ้าให้กับซีพียู Ryzen 7 1700

VDDCR CPU Voltage	1.200V	Manual	<input type="button" value="▼"/>
VDDCR CPU Voltage Override	1.58125		
VDDCR CPU Voltage	1.200V	Manual	<input type="button" value="▼"/>
VDDCR CPU Voltage Override	1.65000		
VDDCR CPU Voltage	1.200V	Manual	<input type="button" value="▼"/>
VDDCR CPU Voltage Override	1.70000		

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่าถ้าตัวเลขต่ำกว่า 1.5V จะแสดงเป็นสีขาว เป็นลีบปกติที่คือว่าไม่อนันตรายสำหรับซีพียูและเมนบอร์ด แต่ถ้าเพิ่มมากกว่านั้นก็จะแสดงเป็นสีเหลือง สีเขียว และสีแดง เป็นต้น อย่างในกรณีนี้เมื่อโอเวอร์คล็อกซีพียูเราอาจจะพยายามปรับค่าแรงดันไฟฟ้าไม่ให้เกิน 1.5V อย่างนี้เป็นต้น เว้นแต่ว่าเราจะมีชุดระบบความร้อนที่ดีมาก ๆ ก็อาจจะเพิ่มเกิน 1.5V ไปได้บ้าง

### ไม่เพิ่มไฟแล้วจะโอเวอร์คล็อกซีพียูได้ไหม

คำตอบคือได้ครับ แต่ว่าล้วนใหญ่จะเป็นการโอเวอร์คล็อกแบบเล็ก ๆ น้อย ๆ เท่านั้น ซึ่งก็ออกเป็นตัวเลขเฉพาะเจาะจงได้อยากครับ เพราะซีพียูแต่ละตัวเมนบอร์ดแต่ละรุ่นก็มีการจัดการพลังงานไม่เหมือนกัน เมนบอร์ดบางรุ่นฉลาดพอที่จะตรวจสอบแนวโน้มการใช้แรงดันก็มีการปรับเพิ่มให้อัตโนมัติเพื่อชดเชยเป็นปกติอยู่แล้วอย่างนี้ก็มี แต่ถ้าเป็นการโอเวอร์คล็อกจริงจังเป็นเรื่องเป็นราวล้วนใหญ่ก็หนีไม่พ้นที่จะต้องปรับแรงดันไฟฟ้าเพื่อเพิ่มเสถียรภาพในการทำงานครับ

## เตรียมพร้อมก่อนลงมือโอเวอร์คล็อกซีพียู Ryzen

**อุปกรณ์และรายการความร้อนซีพียู:** เวลาเราต้องการโอเวอร์คล็อกซีพียู หนึ่งในสิ่งที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งก็คือเรื่องของอุปกรณ์และรายการความร้อน ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องสามารถรองรับค่าความร้อนได้สูงกว่าที่อีตซิงค์มาตรฐานที่มาพร้อมกับซีพียู แต่ถ้าเป็นการทดลองโอเวอร์คล็อกเพื่อการเรียนรู้แบบเบื้องต้นแล้ว ก็อาจจะไม่จำเป็นต้องซื้อตัวที่ราคาสูงมาก แต่ถ้าต้องการใช้ในเชิงพาณิชย์ หรือต้องการใช้ในระยะยาว ก็ต้องเลือกซื้อตัวที่มีคุณภาพดีและทนทาน เช่น ตัวที่มีขนาดใหญ่กว่า 120mm ที่จะสามารถดูดซับความร้อนได้ดีกว่าตัวที่เล็กๆ แต่ก็ต้องคำนึงถึงขนาดของชุดประมวลผลที่ต้องติดตั้งด้วย

มาตรฐานที่มาพร้อมกับซีพียู หรืออีตซิงค์ หรือชุดระบายความร้อนอื่น ๆ ที่คุณซื้อมา อาจไม่สามารถรองรับความร้อนที่สูงกว่าที่ตัวซีพียูต้องการ ทำให้เกิดการ\_overclocking ไม่สำเร็จ หรือเสียหายได้ ดังนั้น การเลือกซื้อตัวที่มีคุณภาพดีและทนทาน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการเริ่มต้นการโอเวอร์คล็อก

ต้องการจะใช้งานซีพียูในแบบโอเวอร์คล็อกจริงจังค่อยไปจัดหาอุปกรณ์มาเพิ่มเติมในภายหลังได้ครับ

<b>AMD Ryzen™ 7 2700X</b>		
# of CPU Cores: 8	# of Threads: 16	Base Clock: 3.7GHz
Max Boost Clock: 4.3GHz	Total L1 Cache: 768KB	Total L2 Cache: 4MB
Total L3 Cache: 16MB	Unlocked: Yes	CMOS: 12nm FinFET
Package: AM4	PCI Express Version: PCIe 3.0 x16	Thermal Solution: Wraith Prism with RGB LED
Default TDP / TDP: 105W	Max Temps: 85°C	

**ค่าความร้อนและอุณหภูมิ:** ในสเปคของซีพียูจะมีค่าที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความร้อนสองค่าคือ TDP (Thermal Design Power) และค่า Temperature หรือที่เรียกว่า Temp ทั้งสองค่ามีความหมายดังนี้ครับ TDP คือค่าความร้อนสูงสุดที่ซีพียูจะปล่อยออกมามีค่าเป็นวัตต์ (ไม่ใช้อัตราการกินไฟของซีพียู) และอีกค่าหนึ่งก็คือ Temp ซึ่งจะบอกเป็น

Max Temp หรือค่าอุณหภูมิสูงสุดซึ่งป้องรับได้มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส (ดูได้จากสเปคตารางซีพียู) ถ้าเกินกว่านี้ซีพียูจะปกป้องตัวเองด้วยการเรสตาร์ท หรือชัตดาวน์ระบบเพื่อป้องกันความเสียหาย สำหรับค่า TDP นั้นมีไว้ให้เราใช้ในการเลือกซื้อซีพีซิงค์หรือชุดระบายความร้อนให้เหมาะสมกับซีพียูแต่ละรุ่น แต่ถ้าเรามีการโอเวอร์คล็อกค่า TDP จะเปลี่ยนไปในทางที่สูงขึ้นดังนั้นถ้าต้องการโอเวอร์คล็อกซีพียูก็ควรเลือกใช้ซีพีซิงค์ที่มีค่า TDP สูงกว่าค่าปกติที่มาพร้อมกับซีพียู

**เข้า BIOS/เคลียร์ BIOS ให้เป็น:** การเข้า BIOS คิดว่าคงจะไม่ใช่เรื่องยากเท่าไหร่หลายคนก็คงจะพอทำได้อยู่แล้ว slanderมากก็จะกดปุ่ม Del หรือไม่ก็เป็น F2 หรือ F อื่นแล้วแต่เมนบอร์ดแต่ละรุ่น ผู้ใช้ BIOS เคลียร์ BIOS บางครั้งก็อาจจะได้ยินคำว่าเคลียร์ CMOS ก็ขอให้เข้าใจว่าคืออย่างเดียวกัน ปกติเมนบอร์ดทั่วไปก็จะมีคุณสมบัติลบ CMOS ๆ บนเมนบอร์ด จะมีข้อความกำกับว่า “Clear CMOS” (หรืออาจจะใช้คำอื่น ถ้าต้องการความแน่นอนก็ต้องไปดูในคู่มือเมนบอร์ดครับ) ให้เราปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วทำการปลายไข่คงหรือถ้ามีตัวจัมเปอร์ก็ทำการซื้อต่อเน็คเตอร์นี้เข้าด้วยกันทั้งไว้สัก 3-5 วินาที



แต่ถ้าบันมnenนborดไม่มีจุดสำหรับเคลียร์ไบอสมาให้ ง่ายสุดก็ปิดเครื่องคอมปล๊อกออก จากนั้นก็คอมแบตเตอร์บันมnenนborดออกมารอไว้สัก 1-2 นาที จากนั้นก็ใส่แบตเตอร์เข้าไปใหม่ เสียงปล๊อกปิดเครื่องตามปกติ ส่วนมnenนborดรุ่นเพท ๆ บางรุ่นก็จะมีปุ่มสำหรับเคลียร์ไบอสมาให้ด้วย แค่คอมปล๊อกแล้วกดปุ่มไปหนึ่งครั้งก็จะจัดการเคลียร์ไบอสให้โดยอัตโนมัติ และว่าจะรู้ได้อย่างไรว่าถึงเวลาต้องเคลียร์ไบอสแล้ว ง่ายเลยก็ว่าได้ ถ้าเราปรับค่าใน BIOS แล้วบูตเครื่องไม่สามารถเข้าสู่วินโดวส์ได้ หรือเข้าแล้วค้างก็ให้จัดการเคลียร์ไบอสครับ เพราะนั่นแสดงว่าการโอเวอร์คล็อกหรือการปรับแต่งค่าต่าง ๆ ของเรานำไปอสทำให้ระบบทำงานไม่มีเสถียรภาพครับ

**ซอฟต์แวร์ที่ควรมี:** ก่อนที่จะลงมือโอเวอร์คล็อกซีพียูแรกก็ควรจะมีซอฟต์แวร์เหล่านี้ติดเครื่องไว้ก่อนครับ เพื่อที่จะได้ใช้ตรวจสอบดูว่ารายละเอียดของชาร์ดแวร์ที่เรามีอยู่เป็นอย่างไรบ้าง มีค่าการทำงานเป็นอย่างไร เพื่อที่จะใช้เป็นข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบพื้นก่อนและหลังโอเวอร์คล็อกด้วย

ครับ โปรแกรมที่สามารถติดตั้งไว้ก็ได้แก่ CPU-Z ใช้ตรวจสอบข้อมูลชิปซีพียู (อ่านรายละเอียดได้จากบทความ CPU-Z ห้าง 4 ตอนนี้ ตอนที่ 1-ดูข้อมูลชิปซีพียู, ตอนที่ 2-ดูข้อมูลแคนช์, ตอนที่ 3-เมนบอร์ดและชิปเซต, ตอนที่ 4-อ่านค่าแรม อ่านจบครบห้าง 4 ตอนรับรองความเทพทางด้านฮาร์ดแวร์จะเพิ่มมากอีกรอบด้วย) อีกหนึ่งโปรแกรมคือ **HWMonitor** ใช้สำหรับตรวจสอบอุณหภูมิของฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ในเครื่องของเรา หรืออีกหนึ่งโปรแกรมที่ใช้ดูข้อมูลได้อย่างครบวงจรทั้งข้อมูลฮาร์ดแวร์และตรวจสอบอุณหภูมิก็คือ HWiINFO

- ดาวน์โหลด CPU-Z:  
<https://www.cpuid.com/softwares/cpu-z.html>
- ดาวน์โหลด HWMonitor:  
<https://www.cpuid.com/softwares/hwmonitor.html>
- ดาวน์โหลด HWiINFO:  
<https://www.hwinfo.com/download.php>

## ทดลองโอเวอร์คล็อกซีพียู Ryzen 5 2400G

หลังจากได้อ่านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการโอเวอร์คล็อกกันมาพอสมควร ตอนนี้ก็ได้เวลาทดลองโอเวอร์คล็อกซีพียูจริง ๆ กันแล้วครับ สำหรับตัวอย่างในการโอเวอร์คล็อกนี้ เราใช้ซีพียู Ryzen 5 2400G ซีพียูแบบ 4 คอร์ 8 เธรด ที่มาพร้อมกับกราฟิก RX Vega 11 ในตัว ซึ่งเราสามารถโอเวอร์คล็อกได้ทั้งส่วนของซีพียูและส่วนของกราฟิก Vega แต่ในช่วงแรกนี้เราจะวิธีโอเวอร์คล็อกส่วนของซีพียูกันก่อนครับ

ส่วนของซีพียูใน Ryzen 5 2400G มีความเร็วในการทำงาน Base Clock ที่ 3.7GHz และ Boost Clock ที่ 3.9GHz โดยเราจะโอเวอร์คล็อกให้ซีพียูรุนนี้ให้ไปทำงานที่ความเร็ว 3.9GHz พอดีนิดเดียวแค่ 3.9GHz ก็จะมีคำรามว่าทำไม่ลงไม่โอเวอร์คล็อกให้มีความเร็วในระดับ 4.0GHz ไปเลย เพราะที่ 3.9GHz ก็เป็นความเร็วในระดับ Boost Clock ออยู่แล้ว

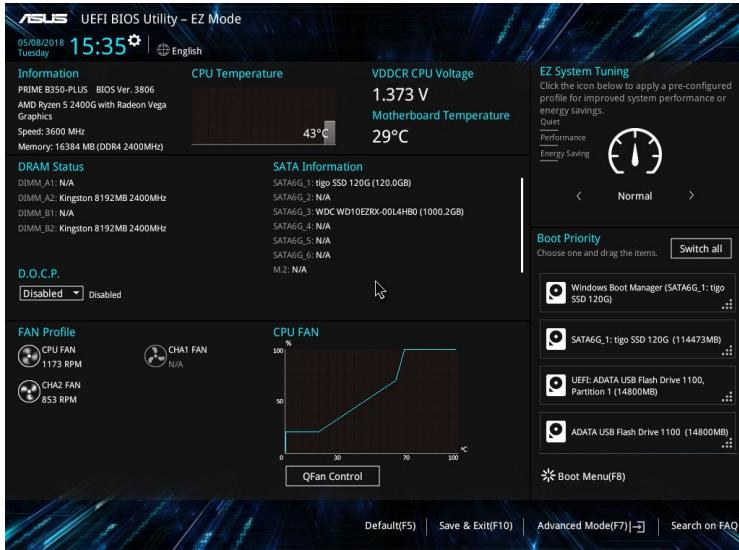
ขออธิบายเพิ่มเติมดังนี้ครับ ความเร็วของ Boost Clock ที่ระดับ 3.9GHz นั้น ไม่ได้เป็นความเร็ว 3.9GHz ครบๆ คือของซีพียู แต่จะมีเพียงหนึ่งหรือสองคอร์เท่านั้นที่ถูกปรับเพิ่มไปเป็น 3.9GHz โดยอัตโนมัติ และเป็นการเกิดขึ้นในบางช่วงเวลาเท่านั้น เพราะถูกจำกัดเรื่องการใช้พลังงาน แต่ว่าการโอเวอร์คล็อกด้วยตัวผู้ใช้เองจะเป็นการบังคับให้ทุกคอร์ของซีพียูทำงานที่ความเร็ว 3.9GHz และนั่นทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานโดยรวมสูงกว่าเมื่อเทียบกับการปล่อยให้ซีพียูใช้ค่า Boost Clock แบบอัตโนมัติ และเราจะแสดงประสิทธิภาพในการโอเวอร์คล็อกซีพียูให้ดูในภายหลังครับ ตอนนี้ไปดูขั้นตอนการโอเวอร์คล็อกซีพียูกันเลย



**ขั้นที่ 1:** เปิดเครื่อง รอจนหน้าจอแสดงโลโก้ของเมนบอร์ด ก็ให้กด DEL, F2 หรือปุ่มอื่นตามที่เมนบอร์ดกำหนด

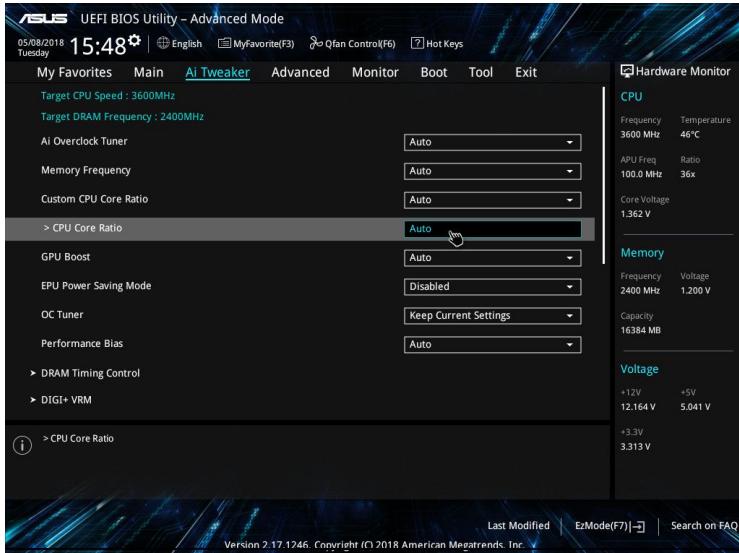


- ในบางกรณีถ้าเราเคลียร์ไม่ออกแล้วหรือทำการปรับแต่งไม่ออกแล้ว เครื่องรีสตาร์ทเองหรือกรณีอื่น ๆ บางครั้งก็จะบูตเข้าสู่หน้าจอในลักษณะนี้โดยอัตโนมัติเพื่อให้เราเข้าไปแก้ไขไม่ออก



**ขั้นที่ 2:** เข้าสู่หน้าจอแรกของ BIOS จะเป็นการแสดงข้อมูลรวม ๆ ของอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งอยู่ว่ามีอะไรบ้าง ให้กดปุ่ม F7 เพื่อเข้าสู่ BIOS ในโหมด Advance Setup

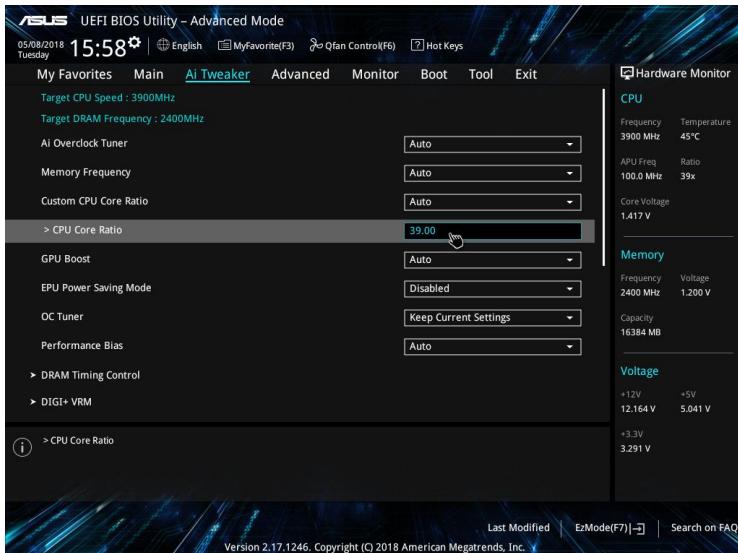
(หน้าจอแรกของ BIOS ส่วนใหญ่จะใช้บอกข้อมูลโดยรวมของระบบพื้นฐานที่จำเป็น เช่นชื่อรุ่นchipset หน่วยความจำ ความเร็ว ไดร์ฟต่าง ๆ ที่ติดตั้ง รายงานการใช้งานด้านไฟฟ้า การทำงานของพัดลมและอื่น ๆ การศึกษา BIOS ที่ดีที่สุดคือเปิดหน้าจอคุ้พร้อมกับอ่านคู่มือของเมนูอร์ดไม้พร้อม ๆ กันครับ จริง ๆ แล้วไม่มีคำอธิบายแบบกลาง ๆ ที่จะทำให้เข้าใจถึงรายละเอียด BIOS ของเมนูอร์ดแต่ละรุ่นแต่ละยี่ห้อได้จนกว่าจะได้ลองมือตรวจสอบด้วยตัวเองครับ)



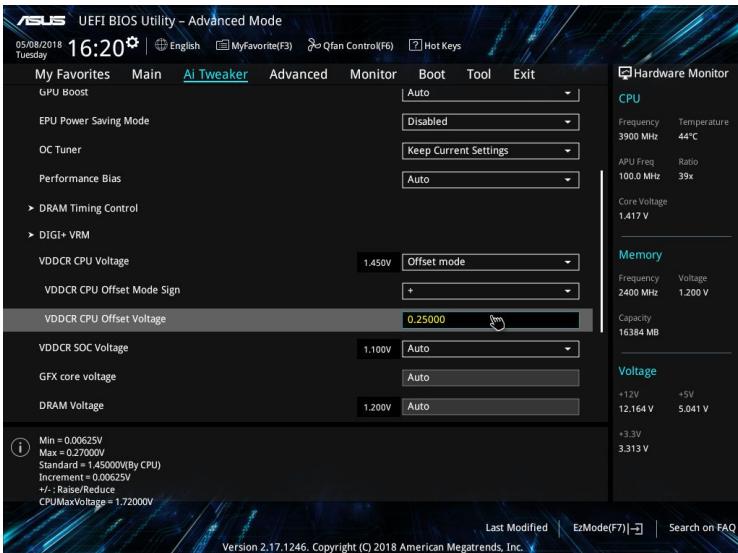
**ขั้นที่ 3:** เมื่อเข้าสู่เมนู Advance Setup และให้มาที่ Ai Tweaker (เมนบอร์ดยี่ห้ออื่นก็อาจจะใช้คำว่า OC, Overclock ลองสำรวจดู) ลังเกตุ ดูว่าในหน้าจอนี้จะมีข้อความที่เกี่ยวกับการโอเวอร์คล็อกซึ่งมายมาอยู่ในหน้าจอแล้ว

หมวด

(BIOS แบบ UEFI มักจะมีการแบ่งหน้าจอสำหรับปรับแต่งการทำงานออกเป็นสองโหมดคือ Easy Mode (EZMode) และแต่ละเรียก ซึ่งจะเป็นการใช้ตั้งค่าที่เกี่ยวกับการบูต การปรับค่าเวลาก็อตต์ที่เป็นเรื่องพื้นฐานทั่วไปแต่ถ้าจะปรับรายละเอียดอื่น ๆ จะอยู่ในส่วนที่เรียกว่า Advance Mode ก็จะมีวิธีเข้าสู่โหมดนี้แตกต่างกันแล้วแต่รุ่นแล้วแต่ยี่ห้อของเมนบอร์ด)

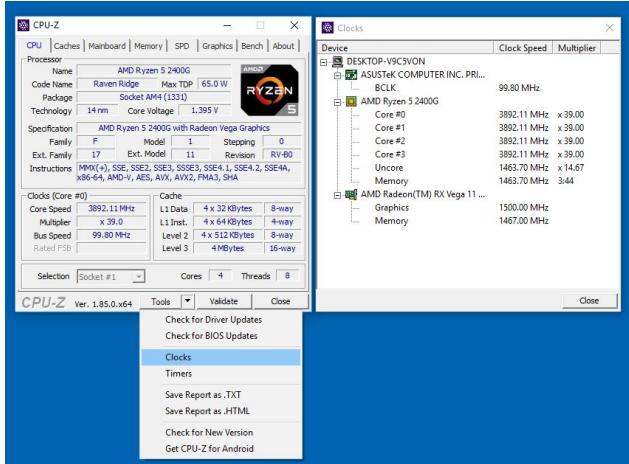


**ขั้นที่ 4:** ในหน้าจอ Ai Tweaker ให้รอมองหาคำว่า เรียกว่า ห้องนี้ การปรับตัวคุณของสัญญาณนาฬิกา ในหน้าจอนี้ รายบุคคล คำว่า CPU Core Ratio ในแต่ละหัวข้อจะมีตัวเลือกหรือช่องให้เราเลือกค่าต่างๆ ได้ตามต้องการ ในกรณีนี้ค่าตัวเลขที่เราจะเลือกคือ 3.9GHz (3900MHz) ดังนั้นค่าตัวคุณที่เราต้องเลือกคือ 39 เพื่อนำไปคุณกับ BLCK 100MHz ก็จะได้ 3900MHz หรือ 3.9GHz ตามต้องการ เมื่อตั้งค่าตัวคุณแล้วต่อไป ก็จะไปตั้งค่าแรงดันไฟฟ้าของซีพียู



**ขั้นที่ 6:** หลังจากปรับค่าตัวคูณของซีพียูได้แล้วคราวนี้เราก็มา調整ค่าแรงดันไฟฟ้าให้กับตัวซีพียูกัน ให้เราสามารถตั้งค่าแรงดันไฟฟ้าของซีพียูจะมีอยู่สามแบบคือ Auto ตั้งอัตโนมัติ, Manual ใส่ค่าแรงดันไฟฟ้าเองตามต้องการ และสามตั้งค่าแบบ Offset mode หมายถึงให้มีการเพิ่มหรือลดจากค่าแรงดันอ้างอิงปกติ เช่นเม้นบอร์ดรุ่นนี้ใช้ค่าแรงดันไฟฟ้าของซีพียูแบบ Auto ที่อาจจะเพิ่มขึ้นลดลงอยู่ในระหว่าง 1.0V - 1.5V และในกรณีนี้เราต้องการเพิ่มค่าแรงดันแบบ Offset ให้มากเพิ่มไปอีก 0.25V นั่นหมายความว่าทุก ๆ การเปลี่ยนแปลงแรงดันไฟฟ้าของซีพียูจะถูกเพิ่มขึ้นไป 0.25V เช่น เมื่อมีแรงดันที่ 1.0V ก็จะเพิ่มไปอีก 0.25V รวมเป็น 1.25V หรือถ้ามีแรงดันที่ 1.5V ก็จะมากเพิ่มไปเป็น 1.75V อย่างนี้เป็นต้น เรียกว่าเป็นการเพิ่มแบบ Offset และถ้าต้องการลดแบบ Offset เรา ก็ทำแบบเดียวกันเพียงแต่เปลี่ยนค่าจาก + เป็น - เท่านั้น

**ขั้นที่ 7:** ให้กด F10 เพื่อบันทึกค่าของ bios แล้วรีบูตเข้าสู่วินโดว์อีกครั้ง ถ้าทุกอย่างไม่มีปัญหาเราก็จะสามารถบูตเข้าสู่วินโดว์ได้ตามปกติ และเราสามารถตรวจสอบความเร็วของซีพียูได้โดยใช้ CPU-Z



แต่ถ้าบูตไม่ผ่านเข้าวินโดว์ไม่ได้ก็อาจจะมีการรีสตาร์ทแล้วกลับไปแสดงหน้าจอในลักษณะภาพด้านล่างก็ไม่ต้องตกใจให้ปรับไปใช้ค่า Auto หรือลองลดค่าตัวคุณลงมาที่ระดับต่ำ ๆ ก่อน เช่น 3.5GHz และลองบูตเครื่องอีกครั้ง



## การโอเวอร์คล็อกหน่วยความจำ(แรม)

ตามที่ได้อธิบายไว้ในเรื่องของสถาปัตยกรรม Zen ที่อยู่ในชิปปี้ Ryzen ว่ามีการใช้อินเทอร์เฟซภายในแบบ Infinity Fabric เพื่อเชื่อมโยงการทำงานภายในของชิปปี้เข้าด้วยกัน รวมไปถึงตัวควบคุมหน่วยความจำ (Memory Controller) ด้วย และที่มากไปกว่านั้นก็คือความเร็วในการทำงานของ Infinity Fabric นี้ถูกกำหนดให้ทำงานเท่ากับความเร็วของแรมที่เราใช้ ดังนั้นถ้าเราใช้แรมที่มีความเร็วสูงประสิทธิภาพในการทำงานโดยรวมของชิปปี้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

สำหรับผู้ที่ใช้งานชิปปี้ Ryzen รุ่นธรรมด้าที่ไม่มีกราฟิกอยู่ในตัว การใช้แรมความเร็วระหว่าง 2400MHz กับ 3200MHz ใน การใช้งานจริงแทบไม่รู้สึกถึงความแตกต่างส่วนนี้ เว้นแต่จะทดสอบและวัดกันออกมายังตัวเลข แต่ผู้ใช้จำนวนหนึ่งก็ต้องการรีดประสิทธิภาพที่มีอยู่ทั้งหมด ออกมาเพื่อความคุ้มค่าในการใช้งาน ส่วนกรณีชิปปี้ Ryzen 5 2400G และ Ryzen 3 2400G ที่มีกราฟิก Vega รวมอยู่ด้วยในตัว การเลือกใช้แรมที่มีความเร็วสูงจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานโดยตรงกับกราฟิก Vega เพราะได้นำพื้นที่บางส่วนจากแรมของระบบมาใช้เป็นหน่วยความจำสำหรับการแสดงผลไปด้วยพร้อม ๆ กัน

และเนื่องจากตอนนี้ราคาของแรม DDR4 นั้นมีราคาเพิ่มสูงขึ้นมากเมื่อเทียบกับช่วงสองปีก่อนและยังไม่มีแนวโน้มว่าจะลดลง ดังนั้นผู้ใช้ที่มีงบประมาณจำกัดอาจจะต้องยอมเลือกแรมที่มีความเร็วไม่สูงนักเพื่อให้มีงบประมาณเพียงพอต่อการประกอบคอมพิวเตอร์ได้ครบชุด แต่โชคดีที่ในแพลตฟอร์มของ Ryzen ทั้งหมด เราสามารถที่จะโอเวอร์คล็อกความเร็วของแรมให้เพิ่มขึ้นได้ ไม่ว่าคุณจะใช้เมนบอร์ดชิปเซต X470,

X370, B350 หรือแม้กระทั่ง A320 ซึ่งเป็นชิปเซตรุ่นเล็กสุดก็ยังสามารถโอเวอร์คล็อกแรมได้เช่นกัน

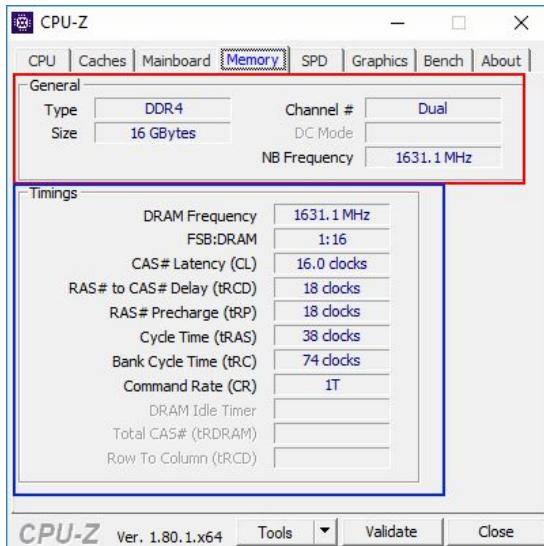
### ตรวจสอบหน่วยความจำ(แรม) ด้วย CPU-Z

การโอเวอร์คล็อกแรมนั้นง่ายกว่าซีพียูอีกรับมีเพียงสองหรือสามขั้นตอนก็เรียบร้อยแล้ว คือเลือกความเร็วที่ต้องการ เพิ่มแรงดัน แค่นี้จบ หรือถ้าจะปรับแต่งแบบละเอียดก็ไปจัดการกันค่า Timing ก็จบเช่นกัน แต่ว่าถ้าจะใช้เข้าใจกันจริง ๆ ไม่ได้จบง่ายอย่างนั้นครับ เพราะการทำงานของแรมนั้นอาศัยลิํงที่เรียกว่า Memory Timing เป็นตัวกำหนดการทำงาน และการที่เราจะตรวจสอบค่า Memory Timing ของแรมถ้าไม่นับเรื่องไปดูลสเปคจากเว็บผู้ผลิตเราก็ทำได้สองวิธีคือ ดูจากหน้าจอของ BIOS กับอีกวิธีคือตรวจสอบด้วยซอฟต์แวร์ ซึ่งจะทำได้ละเอียดกว่า สำหรับซอฟต์แวร์ที่เราแนะนำให้ใช้ในการตรวจสอบแรมก็คือ CPU-Z ที่เราดาวน์โหลดมาตั้งแต่ตอนโอเวอร์คล็อกซีพียูนั้นแหล่ครับ

ในโปรแกรม CPU-Z จะมีแท็บที่แสดงข้อมูลของแรมอยู่สองแท็บคือ Memory และ SPD ในแท็บ Memory จะแสดงสถานะการทำงานของแรมในขณะนั้น ส่วน SPD จะใช้แสดงค่าการทำงานต่าง ๆ ที่เป็นมาตรฐานของแรมนั้นเอง

## CPU-Z: MEMORY

ในแท็บ Memory ก็จะมีการแบ่งข้อมูลออกเป็นสองส่วนหลัก ๆ ได้แก่ General ที่ใช้บอกข้อมูลทั่วไปของแรม และส่วนของ Timings ซึ่งเป็นข้อมูลโดยละเอียดของค่า Timing หรือค่าเวลาในการทำงานของแรมครับ



### *Memory: General (ข้อมูลทั่วไปของหน่วยความจำ)*

- **Type:** ชนิดของแรมที่ใช้ ในตัวอย่างนี้เป็นแรมแบบ DDR4 (หรือแสดงเป็นค่าอื่น ๆ ตามชนิดของแรมที่ใช้ DDR, DDR2, DDR3, SDRAM)
- **Size:** รวมขนาดของแรมทั้งหมดที่ติดตั้ง ในตัวอย่างนี้เราใช้หน่วยความจำ 8GB จำนวนสองโมดูลรวมแล้วจึงได้เป็น 16GB

- **Channel #:** หมายถึงจำนวนช่องทางที่ซีพียูหรือชิปเซตเชื่อมต่อกับแรม ถ้าเป็นซีพียูรุ่นก่า ๆ ตัวควบคุมการทำงานของแรมจะอยู่ในชิปเซต แต่ถ้าเป็นซีพียูรุ่นใหม่ ๆ ตัวควบคุมการทำงานของแรม (IMC - Integrated Memory Controller) จะถูกรวมไว้เป็นส่วนหนึ่งของซีพียูด้วยเลย สำหรับจำนวนช่องทางการเชื่อมต่อกับแรมในซีพียูรุ่นใหม่ ๆ ก็จะมีทั้งแบบ Single Channel, Dual Channel, Triple Channel และ Quad Channel ซึ่งหมายถึง 1, 2, 3 และ 4 ช่องทางนั่นเอง ยิ่งมีช่องทางในการเข้าถึงแรมมากเท่าไหร่ ความกว้างของช่องทางมากขึ้น ทำให้รับส่งข้อมูลได้เร็วขึ้นตามไปด้วย
- **DC Mode:** ในช่อง DC Mode ถ้าไม่แสดงหรือเป็นสีเทา ก็หมายถึงหน่วยความจำทำงานในแบบ Unganged Mode โดยค่านี้จะหมายถึงงานในลักษณะของ Multi-Threaded ส่วน Ganged Mode จะหมายถึงแอปพลิเคชันที่ทำงานในแบบ Single-Threaded สำหรับ DC Mode นี้ เป็นการอุดบล็อกการเข้าถึงข้อมูลในแรมของ AMD ในยุคของ Phenom X4 ซึ่งปรับแต่งค่าตรงนี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกับแรมอย่างไรก็ได้ในทางปฏิบัติแล้วต้องบอกว่าคอมพิวเตอร์ในยุคนี้ก็เริ่มมีการทำงานแบบ Multi-Thread, Multi-Task กันหมดแล้วทำให้ค่าปกติของ DC Mode ถูกกำหนดมาเป็นแบบ Unganged Mode เป็นหลัก และในปัจจุบันเราไม่มีการพูดถึงฟังก์ชันนี้กันแล้วครับเนื่องจากแบบเดิมนี้มีมากขึ้น ประสิทธิภาพในการทำงานของซีพียูลงกีสูงขึ้นมาก รวมไปถึงตัวระบบปฏิบัติการอย่างวินโดวส์เองก็สามารถทำงานกับชาร์ดแวร์ต่าง ๆ ของซีพียูได้ดีขึ้นนั่นเอง

- **NB Frequency:** “NB” นี้เป็นคำย่อของคำว่า North Bridge ซึ่งก็คือส่วนหนึ่งของชิปเซต ดังนั้น NB Frequency จึงเป็นอะไรไปไม่ได้นอกจากความเร็วของชิปนอร์บ릿จ์นั่นเอง แต่มันไม่ได้หมายความนั้น เพราะถ้าเราพูดถึงชีพียูรุ่นใหม่ ๆ ในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นของเออมดีหรืออินเทลก็ตาม ซึ่งเป็นชีพียูที่ได้รวมส่วนที่เป็นนอร์บ릿จ์มาไว้ในตัวด้วย ตรง NB Frequency นี้จะหมายถึงความเร็วของส่วนที่เรียกว่า Uncore คือส่วนที่ไม่ใช่คอร์ประมวลผลของชีพียูรับ เช่นในชีพียูของอินเทลที่มีความเร็ว 3.9GHz นั้นเป็นความเร็วเฉพาะในส่วนของคอร์ ประมวลผลเท่านั้น แต่ว่าส่วนอื่น ๆ เช่นตัวควบคุมหน่วยความจำ ส่วนควบคุมการทำงานของ PCIe อาจจะทำงานที่ความเร็วเพียง 3GHz ก็ได้ (หรือแม้กระทั่งในส่วนคอร์ประมวลผลเองในหน่วย การทำงานต่าง ๆ ก็อาจจะทำงานที่ความเร็วไม่เท่ากันได้) สำหรับ ในรูปตัวอย่างนี้ที่เรา拿起มาจากชีพียู Ryzen 7 1700 (ความเร็ว 3GHz/3.7GHz) ที่มีการโอเวอร์คล็อกแรมให้ทำงานที่ความเร็ว 1631.1MHz (DDR 3262.2MHz) ซึ่งสถาปัตยกรรมของ Ryzen นั้นส่วนที่เป็น Uncore จะทำงานตามความเร็วของแรม ทำให้ตัวเลขในช่อง NB Frequency แสดงออกมากเป็น 1631.1MHz เช่นเดียวกับค่า DRAM Frequency ซึ่งเป็นค่าที่เราจะพูดถึงต่อไป

**Memory: Timings** (ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของแรมในส่วนที่เป็นเรื่องของความเวลา)

Timings	
DRAM Frequency	1631.1 MHz
FSB:DRAM	1:16
CAS# Latency (CL)	16.0 clocks
RAS# to CAS# Delay (tRCD)	18 clocks
RAS# Precharge (tRP)	18 clocks
Cycle Time (tRAS)	38 clocks
Bank Cycle Time (tRC)	74 clocks
Command Rate (CR)	1T
DRAM Idle Timer	
Total CAS# (tRDRAM)	
Row To Column (tRCD)	

- DRAM Frequency:** คือความเร็วของลัญญาณนาฬิกาที่แรมทำงาน มีหน่วยเป็น MHz ในตัวอย่างนี้แรมทำงานที่ความเร็ว 1631.1MHz ซึ่งเป็นค่าที่ถูกโอเวอร์คล็อกเพิ่มมาเล็กน้อย เพราะปกติแรมรุ่นนี้ทำงานที่ความเร็ว 1600MHz หรือถ้าคิดแบบ DDR – Double Data Rate ก็คือ 3200MHz ตามปกติ เราอาจจะเรียกค่า DRAM Frequency ว่าเป็นความเร็วในการทำงานของแรม แต่เราจะพูดถึงความเร็วในแง่ของประสิทธิภาพในการทำงานค่า DRAM Frequency เพียงอย่างเดียวคงไม่สามารถบอกได้ทั้งหมดต้องดูค่าการทำงานอื่น ๆ ด้วย
- FSB:DRAM:** ใช้แสดงค่าอัตราส่วนระหว่างความเร็วของ FSB กับความเร็วของ DRAM หรือความเร็วแรม เช่นในตัวอย่างนี้ ความเร็วของแรมจะสูงเป็น 16 เท่า หรือนำความเร็วพื้นฐานของ FSB (Base Clock) มาคูณด้วย 16 เพื่อให้มีความเร็วประมาณ

1600MHz หรือได้ความเร็วที่ 3200MHz นั่นเอง แต่ว่าในตัวอย่างนี้เราได้ทำการปรับค่า FSB (BLCK) ไปที่ประมาณ 102MHz เพื่อโอเวอร์คล็อกชิปปี้ ทำให้มีคุณด้วย 16 แล้วทำให้มีความเร็วเพิ่มขึ้นมาที่ระดับ 1632MHz (แสดงจริงเป็น 1631.1MHz) อย่างไรก็ตามอัตราส่วนตรงนี้ ก็จะแตกต่างกันไปตามรุ่นของชิปปี้หรือตามสถาปัตยกรรมและแพลตฟอร์มที่เราใช้ เช่นชิปปี้บางรุ่นใช้ FSB ที่ 133MHz เมื่อทำงานร่วมกับหน่วยความจำความเร็ว 2400MHz อัตราส่วนตรงนี้ก็จะเป็น 1:18

- **CAS# Latency (CL):** ชื่อเต็ม ๆ ของล่าวนี้ก็คือ CAS Latency Time ส่วนคำว่า n CAS ก็ย่อมาจากคำว่าอีกที Column Address Strobe หรือ Column Address Select และบางทีก็มีการเรียกว่า CAS Timing Delay, CAS คือจำนวนของสัญญาณนาฬิกา (หรือ Ticks ซึ่งย่อเป็น t ซึ่งเราจะได้เห็นในคำย่ออื่น ๆ อีก) ระหว่างการส่งคำสั่ง READ จนเมื่อมีข้อมูลส่งมาถึงบัสข้อมูล เราอาจมองว่าการทำงานของแรมนั้นเหมือนกับตารางใน Excel และความล่าช้าหรือ CAS Latency จะเกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงคอลัมน์ ซึ่งเกิดขึ้นบ่อยกว่าการเปลี่ยนแ夸 หรืออาจจะอธิบายได้อีกแบบว่า CAS Latency คือจำนวนของสัญญาณนาฬิกาที่เริ่มจากส่วนตัวแทนการเก็บข้อมูลของคอลัมน์ไปจนถึงการที่ข้อมูลเดินทางเข้าไปยัง Output Register ก็ได้ ค่า CL ของแรมนั้นยิ่งน้อยก็ยิ่งดี เพราะถือว่ามีการหน่วงเวลาที่น้อย
- **RAS# to CAS# Delay (tRCD):** tRCD ย่อมาจาก RAS to CAS Delay ซึ่งเป็นระยะเวลาการรอสัญญาณจาก RAS (Row Address Strobe) ถึง CAS หมายถึงช่วงเวลาระหว่างการ

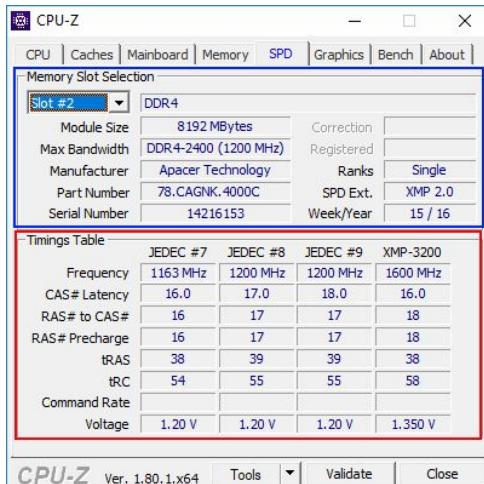
ติดต่อกับ RAS และ CAS นั่นเอง เช่น ความล่าช้าระหว่างการเรียกใช้เมมโมรีแบงก์ชุดหนึ่งไปจนถึงเมื่อมีคำสั่งอ่านหรือเขียนล้วนไปยังแบงก์นั้น ให้คุณผู้อ่านนึกถึงตารางของ Excel ที่มีตัวอักษรอยู่ด้านบนและตัวเลขด้านข้างๆ เอาไว้ โดยตัวเลขด้านข้าง เป็นตัวแทนของแ阁าและตัวอักษรด้านบนเป็นตัวแทนของคอลัมน์ นั่นก็จะเหมือนกับระยะเวลาที่คุณใช้เลื่อนตัวชี้ตำแหน่งไปยังแกลา 20 และย้ายไปถึงคอลัมน์ที่ 10 (คอลัมน์ J ใน excel) ก็คือ RAS ไปถึง CAS นั่นเอง

- **RAS# Percharge (tRP):** tRP ย่อมาจากคำว่า RAS Precharge Delay เป็นความเร็วหรือช่วงเวลาที่ DRAM ใช้สำหรับการยกเลิกการติดต่อกับข้อมูลแกรเวนนิ่งแล้วไปเริ่มแกลาใหม่ หรือการเปลี่ยนเมมโมรีแบงก์ (Memory Bank)
- **Cycle Time (tRAS):** tRAS ย่อมาจาก Active to Precharge หรือ Active Precharge Delay เป็นค่าที่ใช้สำหรับความคุ้มความล่าช้าระหว่างคำสั่งเริ่มทำงาน และโดยพื้นฐานแล้ว Precharge คือค่าที่บอกเราว่าต้องใช้เวลามากน้อยขนาดไหนกว่าที่คำสั่งเริ่มต้นทำงานจะเริ่มกันได้ใหม่อีกครั้งหนึ่ง เรื่องนี้มีผลกระทบต่อเวลาในการเริ่มต้นทำงานของแกลาที่คุณต้องให้ความสำคัญเมื่อaramทำงานไปถึงคอลัมน์สุดท้ายของแกลา ได้แกรเวนนิ่ง หรือเมื่อมีการเรียกใช้ตำแหน่งของแกร์ที่ต่างหากไปจากเดิมโดยลื้นเชิง
- **Bank Cycle Time (tRC):** tRC ย่อมาจาก Row Cycle หรือบางครั้งก็เรียกว่า tRFC (Row Refresh Cycle), tRC นี้เป็นช่วงเวลาต่ำสุดระหว่างคำสั่งใหม่ที่มาแทนของเก่าในแบงก์เดียวกัน

- **Command Rate (CR):** เวลาที่ใช้ระหว่างชิปแรมที่เปิดใช้งาน และเมื่อคำสั่งแรกถูกกลับไปยังแรม บางครั้งค่านี้จะไม่ถูกประกาศโดยปกติจะเป็น T1 (1 clock cycle) หรือ T2 (2 clock cycles)
- **DRAM Idle Timer:** เป็นการตั้งค่าของค่าเวลาใน BIOS ให้อยู่ในสถานะหยุดทำงานก่อนที่จะเริ่มการทำงาน เป็นการตั้งเวลาหน่วงเพื่อให้ตัวควบคุมการทำงานของแรมที่อยู่ในชีพียู (ชิปเซต) ทำงานร่วมกับ Control Logic ที่อยู่บนแรมได้ คุณสมบัตินี้จะอยู่ในฮาร์ดแวร์รุ่นเก่า ๆ แต่ในปัจจุบันไม่ต้องกำหนดค่ามีแล้ว
- **Total CAS# (tRDRAM):** ค่าเดียวกันกับ CL หรือ CAS Latency Time (แสดงกับหน่วยความจำในบางแพลตฟอร์ม)
- **Row to Column (tRCD):** ค่าเดียวกันกับ RAS# to CAS# Delay (ใช้กับหน่วยความจำในบางแพลตฟอร์ม)

## CPU-Z: SPD

SPD ย่อมาจากคำว่า Serial Presence Detect เป็นข้อมูลของคุณสมบัติทางด้านเทคนิคของโมดูลหน่วยความจำที่ถูกเก็บไว้ในโมดูลหน่วยความจำแต่ละโมดูล ดังนั้นข้อมูลในโมดูลหรือแพงหน่วยความจำที่เราติดตั้งลงไปบนเมนบอร์ดจะมีข้อมูลเฉพาะเป็นของตัวเองครับ



ในแท็บ SPD แบ่งข้อมูลออกเป็นสองส่วนคือ **Memory Slot Selection** และ **Timing Table** ในส่วนของ Memory Slot

**Selection** ก็จะมีจะมีลิสต์ให้เลือก Slot number หรือหมายเลขอของ слотที่ติดตั้งแรมบนเมนบอร์ด จำนวนของ Slot number ก็ขึ้นอยู่กับจำนวน сл็อตของแรมบนเมนบอร์ด ซึ่งก็จะมี 1, 2, 4 และ 8 สล็อต สำหรับ เมนบอร์ดในกลุ่มผู้ใช้ทั่วไปจนถึงผู้ใช้ระดับมืออาชีพ โดยค่าที่แสดงออกมาก็นี้จะมาจากการของ SPD ที่อยู่ในโมดูลของหน่วยความจำนั้นเองครับ

## Memory Slot Selection –

- **Slot #n:** หมายเลขอของล็อตที่ใช้ติดตั้งแรม เช่น Slot #1 Slot #2 จำนวนของล็อตที่ใช้ติดตั้งแรมจะมีจำนวนกี่ล็อตก็ขึ้นอยู่กับรุ่นของเมนบอร์ด
- **Module Size:** ขนาดความจุของแรม ในตัวอย่างนี้คือ 8192 MBytes (Megabyte) หรือ 8GB (Gigabyte)
- **Max Bandwidth:** ตามปกติจะบอกเป็นค่าแบบวิดสูงสุดที่แรมรองรับ แต่ในปัจจุบันกลยุทธ์เป็นช่องที่ใช้ระบุห้องข้อมูลของชานิดแรมที่ใช้ และความเร็วในการทำงานของแรม ในตัวอย่างนี้คือ DDR4-2400 (1200MHz) ซึ่งหมายถึงแรมแบบ DDR4 ทำงานด้วยความเร็วของลักษณะพิเศษที่ 1200MHz หรือคิดแบบ Double Data Rate (x2) ก็คือ 2400
- **Manufacturer:** ข้อมูลของบริษัทผู้ผลิตแรมโมดูล ในตัวอย่างนี้คือ Apacer Technology (ไม่ได้หมายถึงผู้ผลิตชิปแรม – แต่บางครั้งผู้ผลิตชิปแรมก็ผลิตแรมโมดูลด้วย เช่น Samsung, Micron)
- **Part Number:** หมายเลขอรุ่นของผลิตภัณฑ์ (ถ้าเป็นแรมรุ่นเดียวกันข้อมูลตรงส่วนนี้จะเหมือนกัน)
- **Serial Number:** หมายเลขอประจำตัวของผลิตภัณฑ์ (แม้เป็นแรมรุ่นเดียวกันแต่ข้อมูลตรงนี้จะต่างกันแม้ว่าเป็นแรมที่ขายพร้อมกันเป็นชุด 2 โมดูล หรือ 4 โมดูล ก็ตาม)
- **Correction:** แสดงค่าเมื่อเป็นแรมที่รองรับ ECC (Error Correcting Code หรือ Error Checking & Correction) เป็นแรมที่มีการเพิ่มการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งต้อง

ทำงานร่วมกับ IMC ที่รองรับการทำงานแบบ ECC ด้วยเซ็นเซอร์

ปกติมักจะใช้ชิปซีพียูในระดับเวิร์คสเตชันหรือเซิร์ฟเวอร์

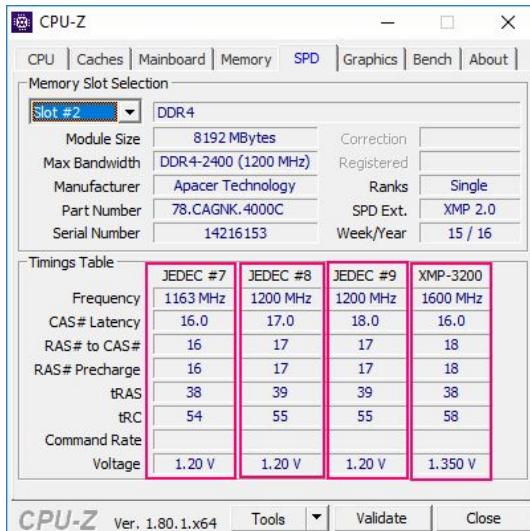
- **Registered:** เป็นโมดูลแรมชนิดหนึ่ง ที่มีบัฟเฟอร์ขนาดเล็กที่เรียกว่า Registerอยู่บนโมดูล ทำหน้าที่ในการตรวจสอบความเหมาะสมใน การจัดการข้อมูล และตามปกติแรมโมดูลแบบนี้จะใช้งานอยู่ในระบบที่มีความซับซ้อนอย่างเช่นในเซิร์ฟเวอร์ และตัวของแพลตฟอร์มเองก็ต้องรองรับหน่วยความจำในลักษณะนี้ด้วย
- **Ranks:** หรือ Memory Rank ในที่นี้หมายถึงการจัดชุดของชิปหน่วยความจำที่ใช้ให้มีความล้มเหลวน้อยลงกับจำนวนบิตในการเข้าถึงข้อมูล เช่น ในระบบของเราเชื่อมต่อกับหน่วยความจำด้วยความกว้างแบบ 64 บิต ทางผู้ผลิตหน่วยความจำอาจจะเลือกให้ใช้หน่วยความจำแบบ 32 บิต สองชุดมาต่อ กันเพื่อทำให้เป็นบล็อกแบบ 64 บิต แบบนี้ก็จะเรียกว่าเป็น Dual Rank, หรือถ้าใช้หน่วยความจำที่มีความกว้างแบบ 64 บิต เลยก็จะเรียกเป็น Single Rank เป็นต้น ซึ่งค่าในช่องนี้สามารถแสดงได้เป็น Single, Dual, Quad และ Octal Rank
- **SPD Ext.:** ข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งในตอนนี้มักจะเป็นข้อมูลที่ใช้ระบุถึงการรองรับคุณสมบัติ XMP
- **Week/Year:** สัปดาห์ และปีที่ผลิต

### **Timings Table –**

(เนื่องจากข้อมูลในส่วนของ Timing Table มีหลายส่วนที่เป็นค่าเดียวกัน กับ Timing ในแท็บ Memory จึงไม่ขออธิบายเพิ่มเติม)

- **Frequency:** ความถี่ของลัญญาณนาฬิกาหรือ Clock Speed ที่หน่วยความจำใช้ทำงาน และโดยทั่วไปแล้วหน่วยความจำแต่ละรุ่นสามารถรองรับความเร็วของลัญญาณนาฬิกาได้หลายระดับ ในตัวอย่างนี้จะเห็นได้ว่ามีการแสดงตัวเลขของ Frequency ไว้ถึง 4 ค่าด้วยกัน 1163MHz, 1200MHz, 1200MHz (มีค่าเวลาที่ต่างไปจากซองแรก) และ 1600MHz
- **CAS# Latency:** ดูรายละเอียดในหัวข้อ CAS# Latency (CL):
- **RAS# to CAS#:** ดูรายละเอียดในหัวข้อ RAS# to CAS# Delay (tRCD):
- **RAS# Precharge:** ดูรายละเอียดในหัวข้อ RAS# Percharge (tRP):
- **tRAS:** ดูรายละเอียดในหัวข้อ Cycle Time (tRAS):
- **tRC:** ดูรายละเอียดในหัวข้อ Bank Cycle Time (tRC):
- **Command Rate:** คือเป็นวงรอบของลัญญาณนาฬิกา เป็นช่วงเวลาระหว่างการยืนยันการเลือกซิปของหน่วยความจำและ การส่งคำสั่ง ที่ส่งไปให้กับหน่วยความจำค่าปกติก็คือ 1T (หนึ่ง รอบลัญญาณนาฬิกา) และ 2T (สองรอบลัญญาณนาฬิกา)
- **Voltage:** ค่าแรงดันไฟฟ้าที่ใช้กับหน่วยความจำ

ย้อนกลับไปดูในส่วนของ Timing Table อีกครั้งเราจะเห็นได้ว่ารายการต่าง ๆ ที่เราอธิบายไปเมื่อสักครู่นี้จะมีการแบ่งออกเป็นช่องย่อย ๆ ด้วยกัน 4 ช่อง โดยมีข้อความกำกับไว้วางด้านบนได้แก่ JEDEC #7, JEDEC #8, JEDEC #9 และ XMP-3200



ข้อมูลทั้ง 4 ช่องนั้นจะถูกเก็บไว้ในชิปตัวเล็ก ๆ ที่ชื่อว่า SPD ที่อยู่ในโมดูลของหน่วยความจำครับ ซึ่งค่าเหล่านี้คือโปรแกรมการทำงานของหน่วยความจำครับ เพราะว่าหน่วยความจำแต่ละโมดูลนั้นสามารถรองรับความเร็วในการทำงานที่หลากหลาย ตั้งแต่ในระดับร้อย MHz ไปจนถึงระดับพัน MHz และค่าที่แสดงออกมาก็ทั้ง 4 ช่องนี้แท้จริงแล้วเป็น 4 ค่าความเร็วสูงสุดของหน่วยความจำที่รองรับครับ ภายใต้ตัวชิป SPD ยังมีการบรรจุข้อมูล JEDEC #1 – JEDEC #6 เอาไว้ด้วย เพียงแต่โปรแกรม CPU-Z นี้เลือกแสดงเฉพาะ 4 ค่าสูงสุดครับ ส่วนค่า XMP (eXtreme Memory Profile) นี้ถือว่าเป็นโปรแกรมการทำงานพิเศษที่ถูกออกแบบมาโดยอินเทลครับ ดังนั้นอย่าแปลงใจที่บางครั้งเราไม่สามารถตั้งค่าหน่วยความจำ XMP ได้บนเมนบอร์ดที่ใช้ชิปปี้ AMD โดยเฉพาะชิปปี้ Ryzen

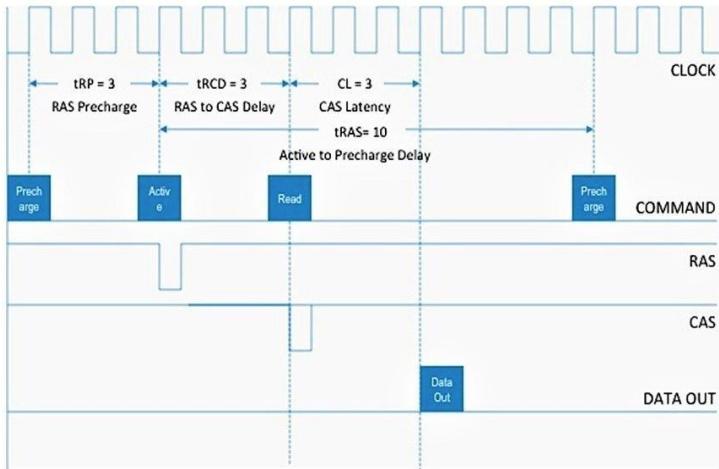
ส่วนคำว่า JEDEC นั้นเป็นชื่อของหน่วยงานผู้กำหนดมาตรฐานหน่วยความจำครับ ชื่อเต็ม ๆ คือ Joint Electron Device Engineering Council การกำหนดมาตรฐานกลางนี้ ช่วยให้ทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้งานหน่วยความจำสามารถผลิตและนำหน่วยความจำมาใช้งานร่วมกันได้ง่ายขึ้นครับ

### สรุปย่อ ๆ เกี่ยวกับ Memory Timing

เรื่อง Memory Timing ของแรมนั้นจะว่าง่ายก็ง่าย จะว่าลับสน ก็ใช่ ถ้าจะให้เข้าใจแบบง่ายสุดก็ให้นึกถึงการจราจรครับ ที่ประกอบไปด้วย ถนน และยานพาหนะต่าง ๆ (ขอเรียกรวม ๆ ว่ารถก็แล้วกันนะครับ) ถนนก็เหมือนกับเส้นทางเดินของข้อมูลส่วนรถก็คือตัวข้อมูลที่จะต้องเดินทางไปยังเป้าหมาย ลงนีก็ถือเป็นที่ตั้งไปด้วยทางแยก ทางร่วมต่าง ๆ ถ้าเราปล่อยให้เดินรถโดยไม่มีเกิดภาวะไร้เลยคงชนกันพังพินาศไปหมด ทางแก้ก็คือใช้สัญญาณไฟจราจรและเครื่องหมายจราจรที่คอยกำกับว่าจะให้รถเส้นทางไหนไปก่อนไปหลังตามจังหวะสัญญาณไฟจราจรและเดินรถไปตามเครื่องหมายจราจร ระบบ Memory Timing ของแรมก็ทำหน้าที่แบบนั้นนั่นแหละครับ

ที่เราพูดเกี่ยวกับ Memory Timing นั้นคือเรื่องราวที่อุகอาจหนักไปสักหน่อย แต่เวลาเราไปเลือกซื้อแรมจริง ๆ เราไม่จำเป็นต้องดูละเอียดมากขนาดนั้น เราคือดูแค่ชนิดของแรมที่ต้องการใช้ ความจุ ความเร็วในการทำงาน และค่า CL ที่ระบุไว้บนกล่องก็พอแล้ว โดยมากจะเขียนมาประมาณนี้ “Corsair Vengeance LPX 16GB (1x16GB) DDR4 DRAM 3000MHz C15 Memory” และถ้าจะละเอียดหน่อยก็จะมีค่า CL เพิ่มเติมมาให้แบบนี้ CL 15-15-15-36 ซึ่งตัวเลขทั้ง 4 ที่ระบุมานี้ก็คือค่า CL, tRCD, tRP และ tRAS โดย 4 ค่านี้จะเป็นความเวลาหลักที่ส่ง

ผลต่อการทำงานของแรมครับ (ค่าอื่น ๆ จะมีการอ้างอิงจากค่าหลักทั้ง 4 ส่วนนี้) เราขอยกตัวอย่างโดยใช้กราฟการทำงานของค่า CL ง่าย ๆ อย่าง CL 3-3-3-10 นะครับ



Cr.: EETimes.com

จากรูปด้านบนเป็นการแสดงถึงขั้นตอนการอ่านข้อมูลจากแรม (อย่างง่าย) โดยมีรูปของสัญญาณความคุมการทำงานอยู่ 4 ส่วนด้วยกันคือ Clock หรือสัญญาณนาฬิกาที่เป็นตัวอ้างอิงในการทำงาน สองคือสัญญาณคำสั่ง Command สามคือสัญญาณ RAS และสี่คือสัญญาณ CAS ส่วนสุดท้ายคือข้อมูลออก Data Out

จะเห็นได้ว่าก่อนเริ่มทำงานจะมีสัญญาณ Precharge ล่วงอกมา ก่อนเพื่อเป็นการบอกรถึงจุดเริ่มต้นของวงรอบในการทำงานของแรม จากนั้นก็มีการรอสัญญาณ tRP (หรือ RAS) ไป 3 Clock จึงมีคำสั่ง Active เพื่อให้พร้อมสำหรับการอ่าน จากนั้นก็รออีก 3 Clock คือช่วงของ tRCD (

หรือ RAS to CAS Delay) จากนั้นก็มีคำสั่งการอ่านข้อมูล (Read) ออกมา และจากคำสั่ง Read ก็ใช้เวลาอีก 3 Clock ซึ่งเป็นช่วงเวลาของ CL (หรือ CAS Latency) นั่นเอง นั่นจึงทำให้เป็นที่มาว่า CL ยิ่งน้อยก็ยิ่งดี เพราะใช้เวลาการอคูณอยู่นั่นเอง แต่ต้องเทียบกับความเร็วในการทำงานที่เท่ากันด้วยนะ ที่นี่เมื่อได้ข้อมูลมาแล้วก็จะต้องมีวงรอบใหม่เกิดขึ้น แต่จะเกิดขึ้นได้ก็ต้องให้หมุนรอบของลัญญาณ tRAS จำนวน 10 Clock ก่อน แต่ว่าเป็นการเริ่มนับจากลัญญาณในจังหวะ Active นะ ช่วงเวลาที่นี้จะมีเช่นเดียวกับ tRCD หรือ Active to Precharge Delay ก็หวังว่าจะทำให้เข้าใจการทำงานของแรมเพิ่มขึ้นมาบ้างแล้วนะครับ

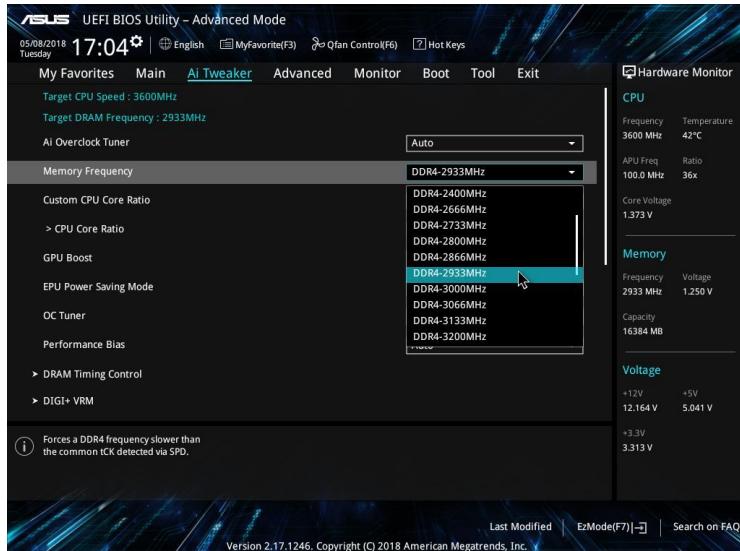
### ลงมือโอเวอร์คล็อกแรม



ในตัวอย่างนี้เริ่มใช้แรมของ Apacer รุ่น PANTHER RAGE DDR4 Illumination 2400MHz 8GB ที่สามารถรองรับการโอเวอร์คล็อกไปได้ในระดับ 3000MHz ([อ่านบทความและผลทดสอบเพิ่มเติม](#)) แต่ตัวอย่างของเราในครั้งนี้จะโอเวอร์คล็อกจากความเร็ว 2400MHz ไปเป็น 2933MHz

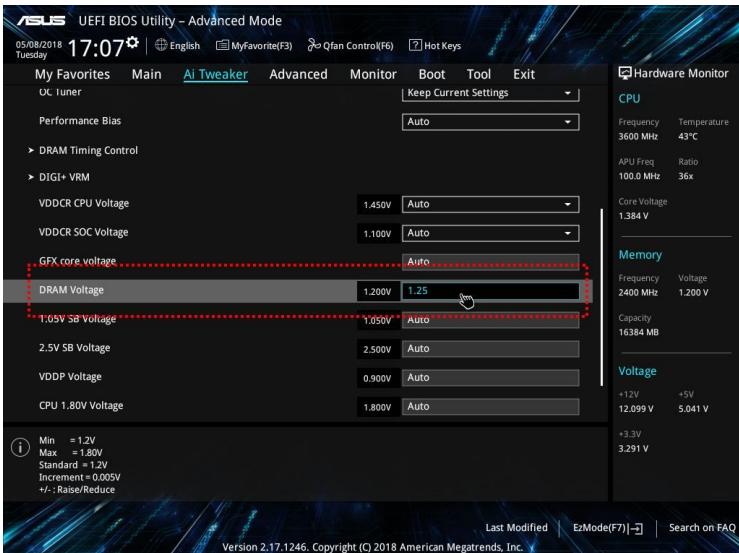
## ขั้นตอนการโอเวอร์คล็อกแรม

ต่อไปเราจะลองโอเวอร์คล็อกแรมกันดูครับ และเรายังคงอยู่กับชีพียูและเมนบอร์ดรุ่นเดิมคือ Ryzen 5 2400G และ ASUS PRIME B350-PLUS



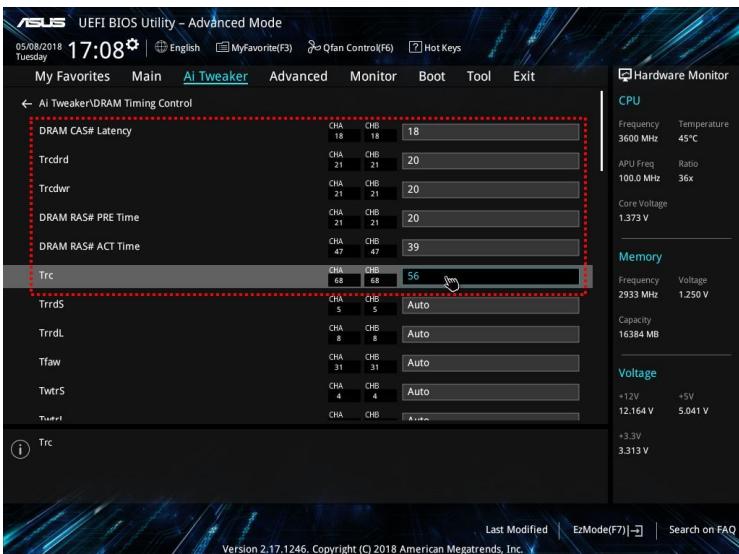
**ขั้นที่ 1:** ให้เข้ามาที่ BIOS ในหน้าจอ Ai Tweaker และไปที่ Memory Frequency แล้วเลือกค่าความเร็วของแรมที่ต้องการ

(การเลือกค่าความเร็วของแรมแนะนำว่าให้ต่ำอยู่ ๆ เพิ่มขึ้นไปทีละขั้น เช่น ก้า แรมของเรารองรับการทำงานที่ 2133MHz ก็เพิ่มมาเป็น 2400MHz หรือ จาก 2400MHz ก็เพิ่มมาเป็น 2666MHz ตามรายการของความเร็วที่แสดงขึ้นมาในหน้าจอ BIOS การทำเช่นนี้จะทำให้เราเร็วลงขีดจำกัดของแรมที่เราใช้ สามารถกรองรับโอเวอร์คล็อกได้ใกล้ขนาดไหน)



**ขั้นที่ 2:** การโอเวอร์คล็อกแรมก็ต้องเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้กับแรมด้วยเช่นกัน พอเพิ่มไฟเสร็จแล้วเรา ก็สามารถบันทึกแล้วบูตระบบได้เลย เว้นแต่ต้องการปรับค่า Timing ของแรมจึงไปทำขั้นตอนที่ 3)

(จากประสบการณ์ของเราโดยมากแล้วการโอเวอร์คล็อกแรมให้มีความเร็วไม่เกิน 2666MHz นั้นไม่ต้องเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้กับแรม แต่เมื่อใดที่เริ่มขยายใกล้ 3000MHz การเพิ่มแรงดันจาก 1.2V (ที่เป็นมาตรฐานของ DDR4) มาเป็น 1.25V-1.3V ก็จะช่วยเพิ่มผลิตรภาพในการทำงานได้ดี และแน่นอนว่า ถ้าคุณปรับเกิน 3000MHz ก็แนะนำว่าให้ปรับไปที่ 1.35V ซึ่งเป็นระดับแรงดันไฟฟ้ามาตรฐานของแรมหลาย ๆ รุ่นที่ทำงานที่ความเร็ว 3200MHz และถ้าคุณมีแรมที่ปรับเพิ่มได้มากกว่า 3200MHz คุณอาจจะต้องเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้กับแรมไปถึง 1.4V-1.5V เลยทีเดียว แต่เรา ก็ไม่แนะนำให้โอเวอร์คล็อกแรมให้ทำงานด้วยแรงดันไฟฟ้าที่สูงขนาดนั้น แค่ลองให้รู้หรือไว้ขอวนิด ๆ หน่อย ๆ ก็พอแล้ว)



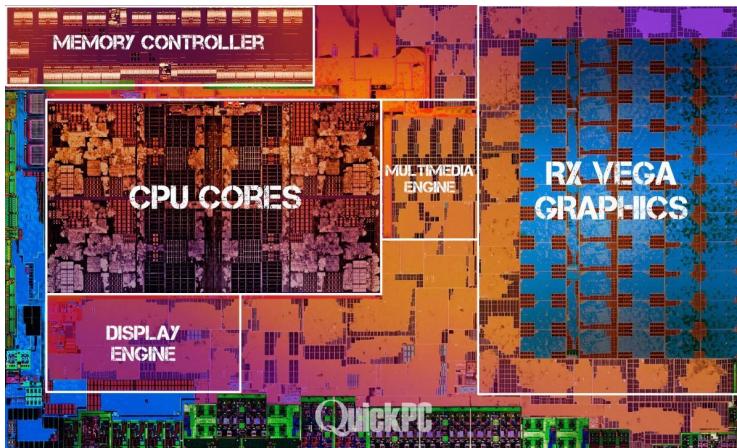
**ขั้นที่ 3:** ปรับค่า Timing ของแรม - มองหาตัวเลือก DRAM Timing Control หรือคำอื่น ๆ แต่ลองสังเกตุคำว่า Timing เป็นหลัก การปรับค่า Timing นี้จริง ๆ และไม่ต้องทำต่อเนื่องในระหว่างในการโอเวอร์คล็อก แรมก็ได้นะครับ คือพอทำในขั้นตอนที่ 2 เสร็จก็สามารถบันทึกค่าแล้วของ ทดสอบระบบดูได้เลย ค่า Timing ของแรมที่เราจะปรับหลัก ๆ และก็มี ตัวแปรอยู่ 5-6 รายการ ตามกรอบสีแดงในรูปครับ ล้วนค่าอื่น ๆ จะปล่อยให้เป็นค่า Auto

## การปรับค่า Timing ของแรม

การปรับค่า Timing ของแรมเราจะทำเมื่อโอเวอร์คล็อกแรมไปแล้วประสิทธิภาพในการทำงานโดยรวมของแรมลดลง สามารถตรวจสอบด้วยโปรแกรม [AIDA64](#) (โปรแกรมสีเยเงิน) โดยดูแบบตัวทดลองมาใช้ได้ซึ่งเป็นผลมาจากค่า Timing ของแรมนี้แหล่งครับ คือเมื่อเราปรับแรมให้มีความเร็วเพิ่มขึ้น มันทำให้วงจรควบคุมการทำงานของแรมต้องปรับช่วงของเวลา (ส่วนใหญ่จะเป็นค่าเวลาการอคอย) ให้มีความเหมาะสม และโดยมากจะปรับให้เพิ่มขึ้นเพื่อให้มีเวลามากพอที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลมุ่ง ซึ่งทำให้ระบบทำงานได้อย่างมีเสถียรภาพ แต่เมื่อเวลาการอคอยนานขึ้นทำให้ความเร็วในการทำงานของส่วนอื่น ๆ ลดลงครับ นั่นมันเหมือนกับเรามีรถยนต์ที่มีความเร็วสูงก็จริง แต่ต้องรอสัญญาณไฟเขียวก่อนถึงจะไปได้ถ้ารอสัญญาณไฟเขียนนานไปกว่าวงเวลาที่ไม่ได้ช่วยอะไร ในขณะที่บางครั้งเรายอมลดค่าความเร็วของแรมลงมา แล้วใช้ค่า CL หรือ Timing ที่ต่ำ แต่ก็ทำให้เราสามารถเคลื่อนตัวไปได้ตามปกติไม่มีติดขัด

## การโอเวอร์คล็อกกราฟิก RX Vega ในชีพียู Ryzen 5 2400G

ชีพียู Ryzen 5 2400G และ Ryzen 3 2200G จะมาพร้อมกับกราฟิก Vega ภายใต้ตัว และถ้าเราใช้เมนบอร์ดซีปเซต X470, X370 และ B350 เราจะสามารถโอเวอร์คล็อกความเร็วของกราฟิกที่มาพร้อมกับชีพียูนี้ได้ครับ

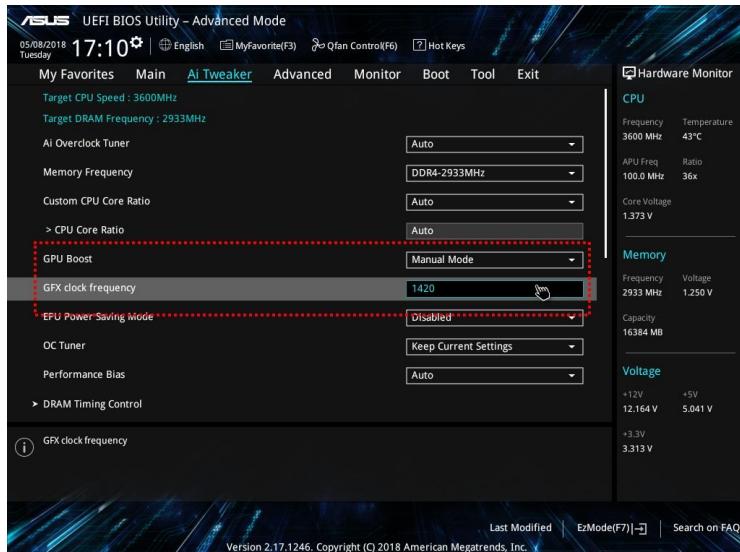


ส่วนใหญ่ที่สนใจรายละเอียดของชีพียู Ryzen 5 2400G และ Ryzen 3 2200G ก็แนะนำให้อ่านบทความสามเรื่องต่อไปนี้ครับ

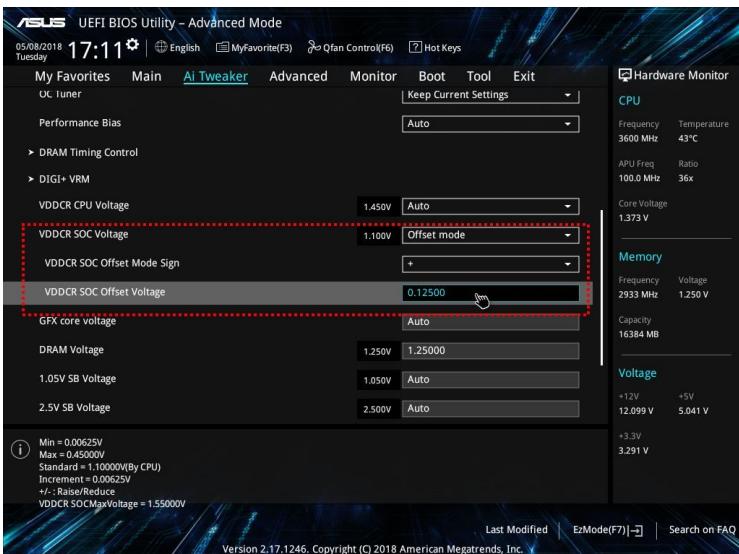
- [ทดสอบ Raven Ridge: ชีพียู Ryzen ที่มาพร้อมกับกราฟิก Radeon RX Vega พร้อมแนวทางการเลือกซื้อ](#)
- [AMD Ryzen 5 2400G \(with Radeon RX Vega 11\) คุณลักษณะหรือเทียบชั้น RX 550 / GT 1030](#)
- [AMD Ryzen 3 2200G + RX Vega 8 ท้าชน GT 1030 และ RX 550](#)

## ขั้นตอนการโอเวอร์คล็อก RX Vega ใน Ryzen 5 2400G

ในตัวอย่างการโอเวอร์คล็อกกราฟิก RX Vega ของเรารีบบ์ยังคงใช้ชีพี่ย Ryzen 5 2400G กับเมนบอร์ด ASUS PRIME B350-PLUS อยู่ เช่นเดิมครับ



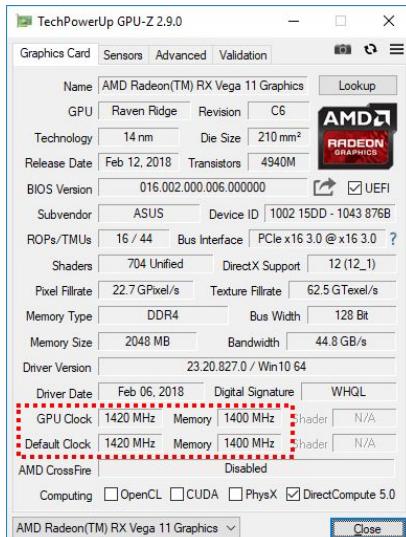
**ขั้นที่ 1:** เข้าไปออลแล้วมาที่หน้าจอ Ai Tweaker เลื่อนลงมาที่ GPU Boost เมนบอร์ดรุ่นนี้มีความพิเศษหน่อยครับคือมีค่าความเร็วของตัวเลือก 4 แบบด้วยกันคือ Auto ความเร็ว GPU 1240MHz, Turbo Mode ความเร็ว GPU 1320MHz, Extreme Mode 1500MHz และ Manual Mode เพื่อใส่ค่าความเร็วตัวเอง ในที่นี่เราเลือกไปที่ Manual Mode เพื่อใส่ค่าความเร็วของ GPU ด้วยตัวเอง และทดลองใช้ความเร็วที่ 1420MHz



**ขั้นที่ 2:** เลื่อนลงมาทางด้านล่างเพื่อปรับแรงดันไฟให้กับส่วนของ SoC Voltage, มาเจอกำค่าใหม่กันอีกแล้วครับกับ SoC หรือว่า System on Chip หมายถึงส่วนอื่น ๆ ที่อยู่ในแพ็คเกจของซีพียู แต่ไม่ใช่ส่วนของคอร์ประมวลผล ถ้าเราย้อนไปดูโครงสร้างซีพียู จะเห็นว่าในซีพียูยังมีส่วนของ Memory Controller (มีในซีพียู Ryzen ทุกตัว) ส่วน RX Vega กับ Display Engine จะมีเฉพาะใน Ryzen 2000G Series ที่มีกราฟิกในตัวเท่านั้น ซึ่งส่วนที่เป็น SoC ทั้งหมดนี้จะได้รับแรงดันไฟพ้ามาจากภาคจ่ายไฟท่ออยู่รอบ ๆ ซีพียูเข่นกัน แต่แยกกุดกันกับซีพียูนะครับ ซึ่งการปรับค่าแรงดันตรงนี้ก็จะเป็นการชดเชยความต้องการพลังงานที่เพิ่มขึ้นเวลาเราโอเวอร์คล็อกกันนั่นเอง โดยในตัวอย่างนี้จะมีการตั้งแต่ในแบบ Offset mode โดยเพิ่มจากแรงดันอ้างอิงไปอีก +0.125V โดยการเพิ่มส่วนนี้เราจะต้องทดลองด้วยตัวเอง เช่นกันครับ แต่คุณผู้อ่านก็สามารถใช้ค่านี้เป็น

แนวทางได้ เมื่อทุกอย่างเรียบร้อยก็บันทึกค่าและบูตเข้าสู่วินโดวส์เพื่อตรวจสอบความเร็วในล้วนของกราฟิก RX Vega ได้เลย

การตรวจสอบความเร็วของ GPU หรือ RX Vega ในชีพี่ยุที่เราเพิ่งโอเวอร์คล็อกไปก็สามารถใช้โปรแกรม [GPU-Z](#) ทำการตรวจสอบได้ครับ ([อ่านวิธีการใช้โปรแกรม GPU-Z](#))



ความสามารถดูความเร็วของ GPU ที่เราโอเวอร์คล็อกได้จากช่อง GPU Clock ส่วนช่อง Default Clock จะเป็นช่องความเร็วปกติ ซึ่งโดยปกติช่องนี้จะแสดงแต่กต่ำออกไปถ้าเราใช้งานร่วมกับกราฟิกการ์ดแบบแยก ส่วนค่า Memory ก็จะเป็นค่าความเร็วของหน่วยความจำที่ใช้ในการแสดงผล แต่ถ้าเป็นในระบบของ Ryzen 2000G ส่วนนี้จะเป็นค่าความเร็วเดียวกันกับแรมของระบบ เพราะว่าเป็นการนำแรมบางส่วนของระบบมาใช้ในการแสดงผลนั่นเอง

## ส่งท้ายเรื่องการโอเวอร์คล็อก

นี่คือเรื่องราวทั้งหมดของตัวอย่างการโอเวอร์คล็อกชิปปี้ Ryzen ทั้งในส่วนของคอร์ซีพียูเอง ส่วนของหน่วยความจำหรือแรม และส่วนของกราฟิก RX Vega ซึ่งมีเฉพาะใน Ryzen 2000G Series

หากคุณสนใจของเราทำให้คุณสนับสนุนหรือเข้าใจยาก เรายังแนะนำให้ดูคลิปวิดีโอนี้ “[แนะนำการโอเวอร์คล็อกชิปปี้ Ryzen 3 2200G อย่างง่าย ด้วยเมนบอร์ด ASUS PRIME B350 PLUS](#)” ใน YouTube เพิ่มเติมครับ ซึ่งเป็นการสาธิตการโอเวอร์คล็อก Ryzen 3 2200G ทั้งในส่วนของคอร์ซีพียู แรม และกราฟิก แม้ว่าจะไม่ตรงกับตัวอย่างในหนังสือเล่มนี้ แต่เมนบอร์ดและไบออลที่ใช้เป็นรุ่นเดียวกัน ซึ่งน่าจะทำให้คุณผู้อ่านมองภาพการโอเวอร์คล็อกได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้นครับ

ส่วนใครที่ใช้เมนบอร์ดชิปเซต A320 ที่สามารถโอเวอร์คล็อกแรมได้เพียงอย่างเดียว ก็สามารถเข้าไปชมตัวอย่างการโอเวอร์คล็อกแรมได้จากวิดีโอนี้ “[วิธีการโอเวอร์คล็อกแรมบนเมนบอร์ดซีอิกเก็ต AM4 ที่ใช้ชิปเซต A320 \(MSI A320M GAMING PRO\)](#)”



A person wearing headphones, blurred background.

**AMD** | **RYZEN**

The AMD logo consists of the word "AMD" in white with a stylized square "D" icon, positioned to the left of a vertical white line. To the right of the line is the word "RYZEN" in white, with the letter "R" partially obscured by a circular orange graphic containing a silhouette of a person.

*By* **SVA**  
EXPERT BEYOND IT