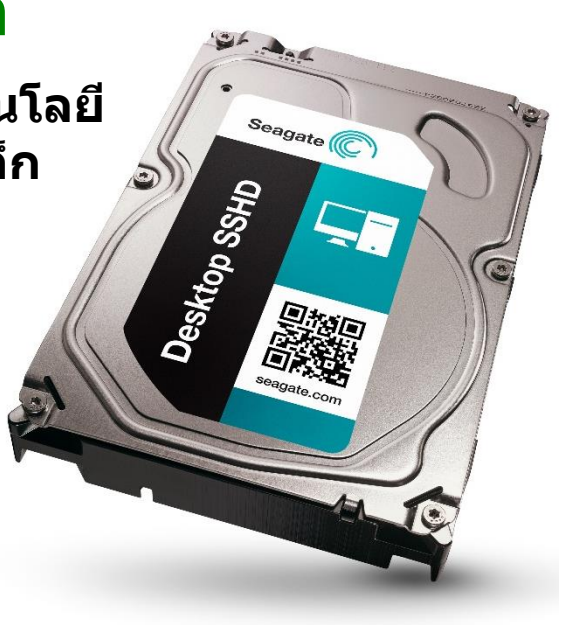
ฮาร์ดดิสก์ SSHD เร็วกว่า

ด้วยส่วนผสมที่ลงตัวระหว่างเทคโนโลยี SSD กับฮาร์ดดิสก์แผ่นจานแม่เหล็ก



เมื่อประมาณ 4 ปีก่อน Seagate ได้สร้างนวัตกรรมใหม่ให้กับตลาดฮาร์ดดิสก์ด้วยการนำฮาร์ดดิสก์ Momentus XT ที่เป็นเทคโนโลยี Hybrid หรือที่เรียกว่า H-HDD (Hybrid-Hard Disk Drive) ในเวลานั้น ออกสู่ตลาด ซึ่งฮาร์ดดิสก์ดังกล่าวนี้ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการผสมผสานกันระหว่างการใช้เทคโนโลยีแผ่นจานแม่เหล็กกับ SSD (Solid State Drive) ที่ลงตัวมาก และผลการทดสอบจากหลายๆ แห่งก็ยืนยันเป็นเสียงเดียวกันว่า การใช้หน่วยความจำแฟลชที่มีความเร็วสูงแบบเดียวกับที่ใช้ใน SSD เก็บข้อมูลชั่วคราวให้กับฮาร์ดดิสก์ที่เป็นแบบแผ่นจานแม่เหล็กจะช่วยทำให้ฮาร์ดดิสก์มีประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้นอย่างชัดเจน และเป็นทางเลือกใหม่ของผู้ที่ต้องการการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยมีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลที่เพียงพอ ภายใต้ระดับราคาที่ไม่แพงเกินควร

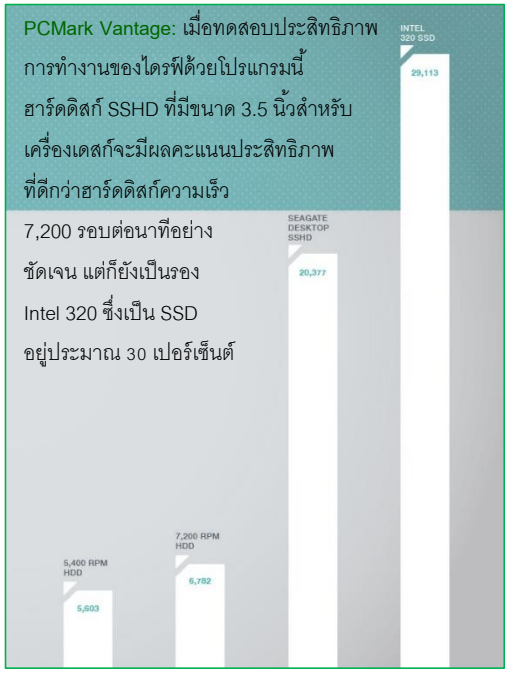
หลังจากการเริ่มต้นกับฮาร์ดดิสก์สำหรับโน้ตบุ๊ก ปัจจุบันนี้ฮาร์ดดิสก์ไฮบริดจ์ได้ถูกผลิตออกมาสำหรับการใช้งานของเครื่องเดสก์ทอปด้วย พร้อมกับเรียกชื่อฮาร์ดดิสก์ใหม่ว่า SSHD (Solid State Hybrid Drive) แต่อย่างไรก็ดีในส่วนของเทคโนโลยีหลักที่อยู่เบื้องหลังยังเป็นแบบเดิมอยู่ โดยฮาร์ดดิสก์จะมีหน่วยความจำแฟลชแบบ NAND ขนาด 8GB ติดตั้งอยู่สำหรับใช้เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลที่มีการเรียกใช้งานบ่อยๆ หรือเป็นส่วนที่คอยทำหน้าที่เป็น Caching ซึ่งความจุดังกล่าวนี้แม้ว่าจะไม่มากมายนักเมื่อเทียบกับปริมาณข้อมูลที่ผู้ใช้มีอยู่ทั้งหมด แต่ก็เพียงพอต่อการใช้งานพื้นฐานทั่วไปในชีวิตประจำวันเช่นงานเอกสาร อีเมล์และข้อมูลที่จำเป็นต่อการโหลดขึ้นมาทำงานของแอพลิเคชัน ส่วนการใช้งานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่มากๆ หรือมีการเปลี่ยนชุดข้อมูลอยู่เสมออย่างเช่นการตัดต่อวิดีโอ HD และการออกแบบ 3D จะไม่ได้รับประโยชน์อะไรจากฮาร์ดดิสก์ SSHD นี้อย่างชัดเจน



ทำงานอย่างชาญฉลาดด้วยเทคโนโลยี

Memory Adaptive

ฮาร์ดดิสก์แบบใหม่ที่รู้จักกันในชื่อ SSHD นี้จะใช้คอนโทรลเลอร์ขนิดพิเศษและมีอัลกอริทึ่มที่มีคุณลักษณะเฉพาะซึ่งสามารถตรวจสอบและจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลที่มีการใช้งานบ่อยๆ ได้อย่างชาญฉลาด โดยมีพื้นฐานการทำงานจากเทคโนโลยี Memory Adaptive



ที่สามารถจัดการและเปลี่ยนลำดับความสำคัญของข้อมูลได้ตลอดเวลา

สำหรับการทำงานโดยภาพรวมของฮาร์ดดิสก์ SSHD นั้น เมื่อ Host หรือระบบมีข้อมูลใหม่ส่งมาบันทึก คอนโทรลเลอร์ของ SSHD จะนำข้อมูลที่ได้รับมาไปเขียนลงในแผ่นจานแม่เหล็กด้วยวิธีการเดียวกับฮาร์ดดิสก์ปกติทั่วไป โดยจะไม่มีการยุ่งเกี่ยวกับส่วนของหน่วยความจำแฟลชเลย จากนั้นเมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูล คอนโทรลเลอร์จะเข้าไปยังข้อมูลที่บันทึกอยู่บนแผ่นจานแม่เหล็กตามที่ได้มีการร้องขอ แล้วส่งผ่านข้อมูลนั้นออกมา พร้อมกับทำการบันทึกความถี่ในการเรียกใช้ไว้เป็นข้อมูลอ้างอิงของตัวเอง จากนั้นจะทำการคัดลอกข้อมูลที่ถูกเรียกใช้ดังกล่าวไปเก็บไว้ในหน่วยความจำแฟลช ซึ่งในกรณีที่ไม่มีพื้นที่ว่าง คอนโทรลเลอร์จะวิเคราะห์และใช้วิธีแทนที่ตำแหน่งโดยดูจากข้อมูลมีการเรียกใช้น้อยที่สุด หรือเป็นข้อมูลที่บันทึกมาเป็นเวลานานแล้ว จากนั้นเมื่อมีการเรียกใช้ข้อมูลดังกล่าวอีกครั้ง แทนที่คอนโทรลเลอร์จะเข้าไปยังข้อมูลที่อยู่บันทึกบนแผ่นจานแม่เหล็ก ก็จะเปลี่ยนมาใช้ข้อมูลที่บันทึกอยู่ในหน่วยความจำแฟลช ซึ่งการเข้าถึงข้อมูลจะทำได้เร็วกว่ากันมาก

ลักษณะการทำงานข้างต้นจะทำให้ฮาร์ดดิสก์ SSHD ทำงานได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเมื่อมีการอ่านหรือมีการเรียกใช้ข้อมูลที่ใช้งานบ่อยๆ เนื่องจากการเข้าถึงข้อมูลในหน่วยความจำแฟลชแต่ละครั้งนั้นจะใช้เวลาไม่เกิน 0.2 มิลลิวินาที แต่ถ้าเป็นการเข้าถึงข้อมูลที่อยู่บนแผ่นจานแม่เหล็กอาจจะต้องใช้เวลาอย่างน้อยถึง 14 มิลลิวินาที แต่สำหรับการเขียนข้อมูลนั้น ความเร็วที่เกิดขึ้นจะไม่ต่างจากฮาร์ดดิสก์ทั่วไป



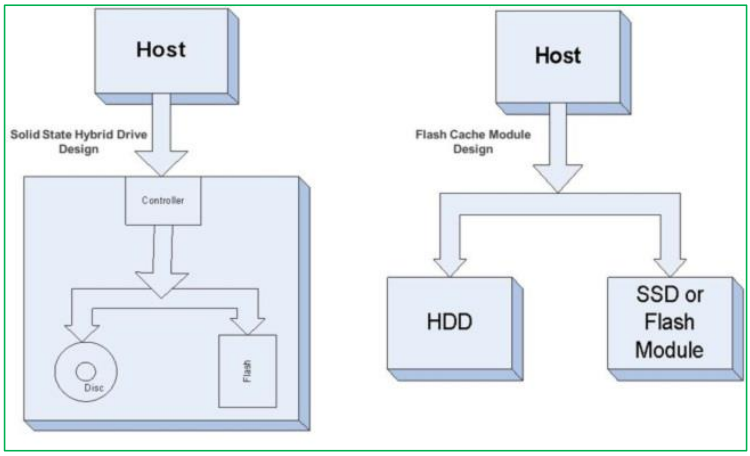
แม้ว่าการใช้ประโยชน์จากหน่วยความจำแฟลชจะมีผลเฉพาะการอ่านข้อมูล แต่มันก็ทำให้ฮาร์ดดิสก์ SSHD มีข้อดีอื่นตามมาด้วย โดยเฉพาะเรื่องการใช้พลังงานที่ลดต่ำลง เนื่องจากการเข้าถึงข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำแฟลชนั้นจะใช้พลังงานน้อยกว่าการเข้าถึงข้อมูลที่อยู่บนแผ่นจานแม่เหล็ก นอกจากนั้นยังช่วยลดการสึกหรอและภาระของส่วนที่เป็นระบบกลไกของโครงสร้างที่เป็นจานแม่เหล็กด้วย

ฮาร์ดดิสก์ SSHD เมื่อเทียบกับเทคโนโลยีไฮบริดจ์แบบอื่น

โดยภาพรวมแล้ว แม้ว่าฮาร์ดดิสก์ไฮบริดจ์ที่มีชื่อว่า SSHD จะการเป็นใช้ประโยชน์จากการทำ Caching โดยใช้หน่วยความแฟลช คล้ายกับเทคโนโลยีไฮบริดจ์อื่น แต่ SSHD ก็มีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูงกว่ามาก

SYSMark: การทดสอบระบบโดยรวมด้วยโปรแกรมนี้ แม้ว่า Intel 320 SSD จะทำให้การทำงานของระบบโดยรวมมีประสิทธิภาพมากที่สุด แต่ฮาร์ดดิสก์ SSHD ได้แสดงให้เห็นว่า มันสามารถทำให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าฮาร์ดดิสก์ปกติ





เปรียบเทียบกับไดรฟ์ไฮบริดจ์แบบอื่น ฮาร์ดดิสก์ SSHD จะทำงานอย่างอิสระโดยไม่ขึ้นกับ Host โดยมีคอนโทรลเลอร์คอยทำหน้าที่จัดการดูแลข้อมูลต่างๆ ทั้งที่อยู่บนแผ่นจานแม่เหล็กและหน่วยความจำแฟลชที่เป็นส่วน Caching ในขณะที่ไดรฟ์ไฮบริดจ์แบบอื่น ซึ่ง SSD และฮาร์ดดิสก์แผ่นจานแม่เหล็กเป็นคนส่วนกัน จะควบคุมการทำงาต่างจาก Host

ไม่ว่าจะเทียบกับการใช้เทคโนโลยี Intel Smart Response (RST) หรือเทคโนโลยีไฮบริดจ์ที่เป็น Dual Drive แบบอื่นก็ตาม เนื่องจาก SSHD ถูกออกแบบและผลิตขึ้นมาโดยมีพื้นฐานเดียวกับฮาร์ดดิสก์ปกติทุกอย่าง ดังนั้นการติดตั้งเข้ากับระบบจึงทำได้ง่ายเหมือนกับการติดตั้งฮาร์ดดิสก์ตัวหนึ่ง นอกจากนั้น SSHD ยังสามารถทำงานได้อย่างอิสระโดยไม่ขึ้นกับ Host รวมทั้งไม่จำเป็นต้องมีซอฟต์แวร์ไดรเวอร์ควบคุมการทำงาน เพราะการตรวจสอบวิเคราะห์และการจัดการข้อมูลต่างๆ ภายในหน่วยความจำแฟลชและแผ่นจานแม่เหล็กจะทำโดยฮาร์ดดิสก์ทั้งหมด

ความพร้อมในการใช้งาน: เนื่องจากฮาร์ดดิสก์ SSHD สามารถเรียกใช้ข้อมูลจากหน่วยความจำแฟลชได้ทันที เหมือนกับ Intel 320 SSD ทำให้เวลาที่ใช้ในการเตรียมพร้อมสั้นมาก ส่วนฮาร์ดดิสก์ที่เรียกใช้ข้อมูลจากแผ่นจานแม่เหล็กนั้น ก่อนที่จะเข้าถึงข้อมูลได้จะต้องมีการหมุนแผ่นจานแม่เหล็กและเคลื่อนหัวอ่านไปยังตำแหน่งที่มีข้อมูลก่อน ดังนั้นจึงมีการใช้เวลาที่ยาวนานกว่าฮาร์ดดิสก์ SSHD และ Intel 320 SSD จนสามารถรู้สึกถึงความแตกต่างได้



ข้อดีประการสำคัญอีกประการหนึ่งของ SSHD ก็คือ ข้อมูลจะมีความเสี่ยงต่อการสูญหายต่ำ เมื่อเทียบกับเทคโนโลยีไฮบริดจ์ที่มีการแยกส่วนของ Caching ซึ่งใช้ SSD ออกเป็นคนละส่วนกับฮาร์ดดิสก์แล้วเชื่อมต่อข้อมูลเข้าด้วยกันด้วยมาตรฐาน SATA หรือ mSATA เนื่องจากการแยกส่วนกันลักษณะนี้จะทำให้เกิดการสูญเสียข้อมูลขึ้นได้ง่าย โดยเฉพาะหากเกิดไฟดับหรือเมื่ออุปกรณ์มีข้อบกพร่องในการทำงาน

บทสรุปของฮาร์ดดิสก์เทคโนโลยีไฮบริดจ์ที่ชื่อ SSHD

ฮาร์ดดิสก์ SSHD ได้กลายมาเป็นตัวเลือกที่มีประสิทธิภาพสอดแทรกอยู่ระหว่าง SSD กับฮาร์ดดิสก์ทั่วไปที่เป็นแผ่นจานแม่เหล็ก และมีความลงตัวทั้งเรื่องความจุข้อมูลและราคา ขณะเดียวกันการทำงานได้อย่างน่าเชื่อถือก็เป็นข้อได้เปรียบอีกประการหนึ่งที่ทำให้ SSHD เหมาะที่สุดที่จะนำมาใช้เป็นไดรฟ์สำหรับติดตั้งระบบ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องเดสก์ทอปหรือว่าโน้ตบุ๊กก็ตาม