

รายงานบทสรุปเกี่ยวกับ **Innodisk**

การใช้เทคโนโลยี **iCell** ของ **Innodisk** เพื่อป้องกันการสูญเสียดังข้อมูลใน **SSD**

กระตุ้นบัฟเฟอร์ **DRAM** ไปยังข้อมูลแฟลช

โอนถ่ายข้อมูลระหว่างไฟฟ้าดับอย่างฉับพลัน

ประวัติการแก้ไข

วันที่	เวอร์ชัน	ข้อมูล
2012.07.09	1.0	ออกครั้งแรก
2015.01	2.0	เปลี่ยนเป็นโลโก้ใหม่และชื่อยี่ห้อผลิตภัณฑ์ใหม่

บทนำ

รายงานบทสรุปนี้นำเสนอเกี่ยวกับโซลูชันของเทคโนโลยี iCell ของ

Innodisk

เพื่อป้องกันการสูญเสียข้อมูลในระหว่างเกิดปัญหาพลังงานล้มเหลวอย่างฉับพลัน

ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บใน DRAM ซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ง่ายนั้น

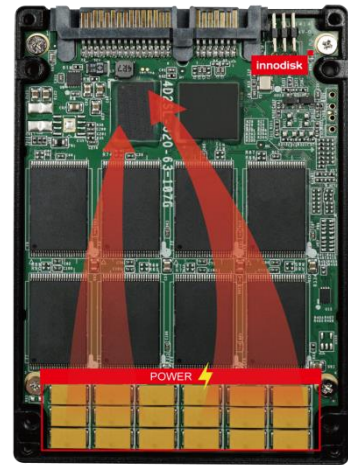
จะถูกส่งไปที่แฟลชสำหรับจัดเก็บข้อมูลก่อนจะสูญเสียพลังงานทั้งหมดในระบบ

ที่กระทำผ่านการใช้ตัวเก็บประจุ เครื่องตรวจจับแรงดันไฟฟ้า

และการจัดการบัพเฟอร์ โดยเทคโนโลยี iCell

ค้นพบการใช้ประโยชน์หลากหลายของแอปพลิเคชันในวงการ IPC

ซึ่งอาจไม่มีพลังงานสำรองให้เสมอ



การใช้เทคโนโลยี iCell ของ Innodisk

การสูญเสียข้อมูลใน SSD

SSD ใช้บัพเฟอร์ DRAM ในระหว่างปฏิบัติการ นี้ทำให้ปฏิบัติการ I/O

เร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยี iCell

นำสถาปัตยกรรมนี้ก้าวไปข้างหน้าโดยจัดการตัวเก็บประจุหลายตัวในบอร์ด IC

ให้มีการพักพลังงานแบบบัพเฟอร์หลังจากเกิดไฟฟ้าดับอย่างฉับพลัน

ตัวเก็บประจุจะดำเนินการชาร์จประจุทันทีหลังจากที่เครื่องตรวจจับแรงดันไฟฟ้าในวง

จรไฟฟ้าตรวจพบการเปลี่ยนฉับพลันจากปกติแรงดันไฟฟ้า 5V เป็นขนาดต่ำ

ในสภาวะปฏิบัติการปกติ ซึ่งก็คือระหว่างที่แหล่งจ่ายไฟยังคงทำงานอย่างเสถียรภาพ

ข้อมูลของผู้ใช้งาน (รวมถึงข้อมูลในบัพเฟอร์ DRAM)

สามารถถูกเขียนในแฟลชสำหรับจัดเก็บข้อมูล

ในกรณีที่เกิดปัญหาพลังงานล้มเหลวอย่างฉับพลัน

การสูญเสียข้อมูลในบัพเฟอร์นั้นอาจเกิดขึ้นได้

สถาปัตยกรรมการใช้เทคโนโลยี iCell ของ Innodisk



เมื่อพลังงานถูกปิดแบบไม่ปกติ เทคโนโลยี iCell สามารถตรวจจับแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำลง อันเกิดจากการปิดพลังงานกะทันหันและส่งการตอบสนองไปยังตัวควบคุม SSD ทันทีที่ตัวควบคุม SSD ได้รับสัญญาณตอบสนองดังกล่าว เฟิร์มแวร์ SSD ก็จะกระตุ้นกลไกให้เขียนข้อมูลลงในแฟลชสำหรับจัดเก็บข้อมูล ส่งผลให้ iCell สามารถมีพลังงานในระหว่างที่ไฟดับ จึงช่วยป้องกันมิให้เกิดการสูญเสียข้อมูลได้

แอปพลิเคชัน

● **การจัดการบัฟเฟอร์ข้อมูล**

เนื้อหาส่วนนี้เป็นการใช้เทคโนโลยี iCell ควบคุมกับการจัดการบัฟเฟอร์ข้อมูลในโซลูชันสินค้าหลายอย่างดังนี้

3MG-P/3MG2-P/3MR-P/3SR-P/3SE-P ข อ ง Innodisk

3MG-P/3MG2-P/3MR-P/3SR-P/3SE-P บรรจุบัฟเฟอร์ 10 DRAM สำหรับเขียนคำสั่ง บัฟเฟอร์แต่ละตัวมีความจุ 128 กิโลไบต์

เมื่อโฮสต์เขียนข้อมูลลงใน SSD ข้อมูลก็จะถูกเขียนในบัฟเฟอร์ DRAM ก่อน ข้อมูลที่มาก่อนก็จะถูกดำเนินการก่อน

บัฟเฟอร์ 10 DRAM



ข้อมูลบัฟเฟอร์ทั้งหมดจะถูกเขียนลงในจีพแฟลชเมื่อบัฟเฟอร์ DRAM มีมากกว่า 2 หรือเมื่อ SSD อยู่ในสถานะว่างงาน

ตัวอย่างการจัดการบัฟเฟอร์ข้อมูล

1. เขียนคำสั่งใน



2. เขียนคำสั่งใน



3. ปลดปล่อยข้อมูลไปที่จีพแฟลช



4. เขียนคำสั่งเพิ่มใน



5. ปลดปล่อยข้อมูลไปที่จีพแฟลชอย่างต่อเนื่อง



6. ปลดปล่อยข้อมูลบัฟเฟอร์ทั้งหมดออกจนกว่าพื้นที่จะว่างเปล่า

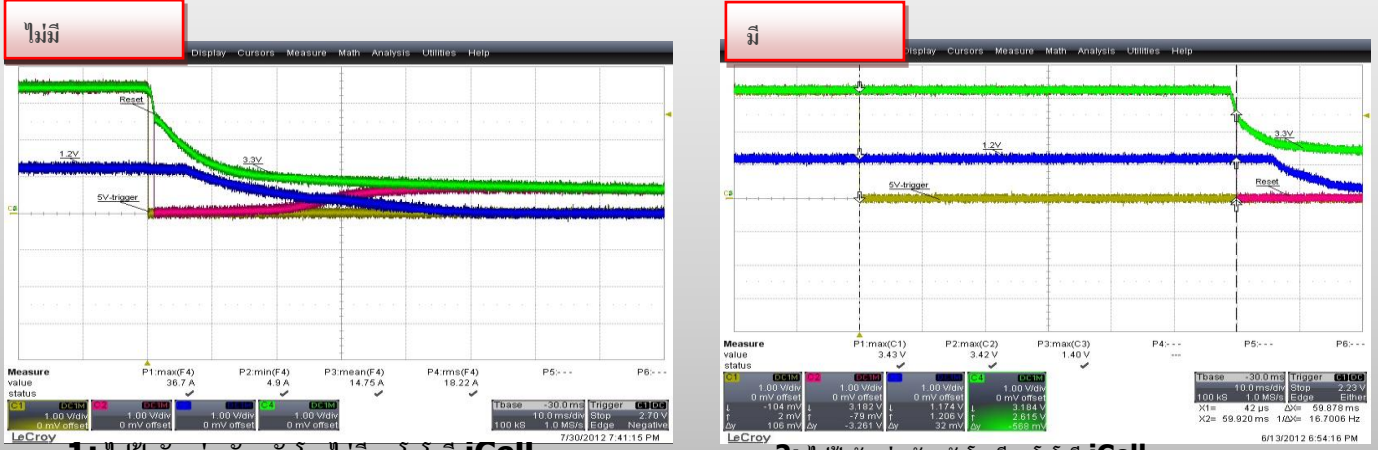
เมื่อเครื่องตรวจจับแรงดันไฟฟ้าตรวจจับพลังงานต่ำ มันจะหยุดปฏิบัติการทำงานทั้งหมด SSD จะไปที่สภาวะพลังงานต่ำอย่างผิดปกติ จากนั้น SSD จะเขียนข้อมูลทั้งหมดในบัฟเฟอร์ DRAM เพื่อส่งไปที่แฟลชสำหรับจัดเก็บข้อมูล เทคโนโลยี iCell สามารถเขียนข้อมูลได้มากถึง 15 เม ก ะไบต์ แล้วส่งไปที่แฟลชสำหรับจัดเก็บข้อมูลภายในเวลา 60 มิลลิวินาที โซลูชัน 3MG-P/3MG2-P/3MR-P/3SR-P /3SE-P จุในบัฟเฟอร์ DRAM ได้สูงสุด 10 เมกะไบต์ จึงช่วยให้มั่นใจได้ว่า มีพื้นที่มากพอให้ iCell เขียนข้อมูลบัฟเฟอร์ลงในแฟลชสำหรับจัดเก็บข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ทดสอบ

ภาพด้านล่างนี้แสดงข้อมูลที่จับได้จาก SSD โดยปราศจากเทคโนโลยี iCell ในระหว่างเกิดเหตุไฟฟ้าดับ กำลังไฟตกค้างในระบบประตังได้เพียง 2 มิลลิวินาทีเท่านั้น ข้อมูลก็ไม่สามารถถูกเขียนลงในแฟลชสำหรับจัดเก็บข้อมูลก่อนสูญเสียพลังงานทั้งหมด คูณภาพ 1

ภาพด้านล่างนี้แสดงข้อมูลที่จับได้จาก SSD ด้วยเทคโนโลยี iCell ในระหว่างเกิดเหตุไฟฟ้าดับอย่างฉับพลัน กำลังไฟตกค้างที่มีอยู่สำหรับ SSD นั้นประตังได้ 60 มิลลิวินาที SSD จึงเขียนข้อมูล 15 เมกะไบต์ลงในแฟลชภายใน 60 มิลลิวินาที คูณภาพ 2

การเปรียบเทียบระหว่างมีและไม่มี iCell



ภาพ 1: ไฟฟ้าดับอย่างฉับพลันโดยไม่มีเทคโนโลยี iCell

ภาพ 2: ไฟฟ้าดับอย่างฉับพลันโดยมีเทคโนโลยี iCell

ข้อสรุป

ข้อมูลที่จับได้จากภาพทั้งสองในด้านบนได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้เทคโนโลยี iCell กับ SSD การเพิ่มเวลาเป็น 60 มิลลิวินาทีให้กับระบบพลังงานช่วยให้ตัวควบคุมสามารถปล่อยข้อมูลจาก DRAM ไปยังแฟลชสำหรับจัดเก็บข้อมูล นับว่า เทคโนโลยี iCell ได้มอบกลไกการป้องกันข้อมูลอันมีค่าให้กับวงจรใดที่แบบโซลิดสแตต การใช้ตัวเก็บประจุด้วยเครื่องตรวจจับแรงดันไฟฟ้าทำให้มั่นใจได้ว่าการถ่ายโอนข้อมูลบัพเฟอร์ไปยังแฟลชสำหรับจัดเก็บข้อมูลนั้นจะคงที่ วางใจได้ และครบถ้วน ยิ่งไปกว่านั้น การจัดการบัพเฟอร์ข้อมูลที่ซับซ้อนของ iCell รับประกันว่า ข้อมูลบัพเฟอร์ทั้งหมดจะถูกปล่อยไปยังชิพแฟลชก่อนที่จะสูญเสียพลังงานทั้งหมด

เกี่ยวกับเรา

Innodisk เป็นผู้จัดทำผลิตภัณฑ์หน่วยความจำแฟลชและ DRAM สำหรับแอปพลิเคชันเพื่อองค์กรประเภทวิสาหกิจและอุตสาหกรรม โดยขับเคลื่อนด้วยบริการ เ ร า ว ของเราเองให้แตกต่างด้วยความมุ่งมั่นที่จะมอบผลิตภัณฑ์ที่พึงพาได้และบริการที่ไม่มีการเสมอเหมือน ด้วยเหตุนี้จึงมีลูกค้าที่พึงพอใจทั่วตลาดอุปกรณ์แบบฝัง การบินและอวกาศและการป้องกัน การจัดเก็บข้อมูลแบบระบบคลาวด์ และอีกมากมาย ซึ่งมีผลให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆ รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงแบบฝังที่ได้รับการออกแบบเพื่อส่งเสริมโซลูชันทางอุตสาหกรรมที่มีอยู่และอุปกรณ์ด้านแฟลช IOPS ระดับสูงสำหรับแอปพลิเคชันเพื่อองค์กรประเภทวิสาหกิจและอุตสาหกรรม

สายธุรกิจที่ขายนี้กำลังนำพาก้าวต่อไปของเราสู่การมีโซลูชันและการเป็นผู้ให้บริการในวงการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลเชิงอุตสาหกรรมที่ครอบคลุม

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสายผลิตภัณฑ์ของ Innodisk โปรดเยี่ยมชมที่ www.innodisk.com