

Innodisk Tanıtım Raporu  
Ocak 2015

# SSD'lerde Veri Kaybını Önlemek için Innodisk'in iCell Teknolojisi

---

Ani Güç Kesintilerinde DRAM  
Ara Belleğinin Flash Veri Aktarımına Tetiklenmesi

## Revizyon Geçmişi

Tarih	Sürüm	Bilgi
2012.07.09	1.0	İlk Yayınlanma
2015.01	2.0	Yeni logoya ve yeni ürün serisine geçiş

## Giriş

Bu tanıtım raporunda, Innodisk'in iCell Teknolojisinin ani güç kesintisinde veri kaybına yönelik çözümü anlatılmıştır. Geçici olarak DRAM'da saklanan veriler; kondansatör, voltaj dedektörleri ve ara bellek yönetimi kullanılarak sistemde genel güç kaybı olmadan önce flash depolama birimine gönderilir. iCell Teknolojisi; yedek gücün her zaman mevcut olmadığı IPC endüstrisinde ki çeşitli uygulamalarda kullanım yeri bulmaktadır.



## Innodisk'in iCell Teknolojisi SSD veri kaybını nasıl önler

İşlemler sırasında; SSD'ler DRAM'i ara bellek olarak kullanır. Böylece G/Ç işlemleri daha hızlı ve daha verimli gerçekleşir. Ani güç kesintilerinden sonra gücü ara belleğe almak için; iCell Teknolojisi IC kartındaki birkaç kondansatörde yapılan mühendislik çalışmaları ile bu mimariyi bir adım ileriye taşır. Bu kapasitörler; devre üzerindeki gerilim dedektörleri anlık olarak 5V'tan daha düşük bir değere olan gerilim değişimini tespit ettiklerinde anlık şarj iletir.

Normal çalışma koşullarında (güç kaynağı sabit kalırken); kullanıcı verileri (DRAM ara bellekteki veriler dahil) flash depolamaya yazılabilir. Ani güç kesintisinde ara bellekteki verilerin kaybolma potansiyeli vardır.

## Innodisk'in iCell Teknolojisi Mimarisi



Anormal güç kesintisi gerçekleştiğinde; iCell Teknolojisi ani güç kesintisinin neden olduğu düşük gerilimi algılayabilir ve SSD denetleyiciye geri bildirim gönderir. SSD denetleyici bu geri bildirim sinyalini aldığı anda SSD Bellekimi verileri flash depolamaya yazmak için bir mekanizmayı tetikler. Sonuç olarak, iCell güç kesintisinde güç sağlayarak herhangi bir veri kaybını önleyebilir.

## Uygulama

### • Veri Ara Birim Yönetimi

Aşağıdaki bölümde iCell Teknolojisi veri ara bellek yönetimiyle beraber birkaç ürün çözümüne uygulanmıştır: Innodisk 3MG-P/3MG2-P/3MR-P/3SR-P/3SE-P modeli

3MG-P/3MG2-P/3MR-P/3SR-P/3SE-P, yazma komutu için 10 DRAM ara belleği içerir. Her bir ara belleğin kapasitesi 128KB'tır. Bir ana bilgisayar SSD'ye veri yazdığı anda bu veriler ilk olarak DRAM ara belleğine yazılır. Verilerle ilgili işlemler ilk giren ilk çıkar temelindedir.

### 10 DRAM Arabelleği

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

DRAM ara belleği 2'den fazla olduğunda ya da SSD boşta durumundayken tüm ara bellek verileri flash yongaya yazılır.

### Veri Ara Birim Yönetimi Orneği

#### 1. Yazma Komutu

Veri	2	3
------	---	---

#### 2. Yazma Komutu

Veri	Veri	3
------	------	---

#### 3. Verileri Flash yongaya temizle

Temizle	Veri	3
---------	------	---

#### 4. Daha fazla yazma komutu

Temizle	Veri	Veri	Veri	5
---------	------	------	------	---

#### 5. Verileri Flash yongaya temizlemeye devam edin

1	Temizle	Veri	Veri	5
---	---------	------	------	---



1	2	Temizle	Veri	5
---	---	---------	------	---



1	2	3	Temizle	5
---	---	---	---------	---



1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

#### 6. Tüm ara bellek verileri boşalana kadar temizlenir.

Gerilim dedektörü düşük gerilim algıladığında, tüm işlemleri durdurur. SSD anormal güç kesintisi durumuna girer. Daha sonra, SSD DRAM ara belleğindeki tüm verileri flash depolamaya yazar. iCell Teknolojisi flash depolamaya 60ms'de 15MB'a kadar veri yazabilir.

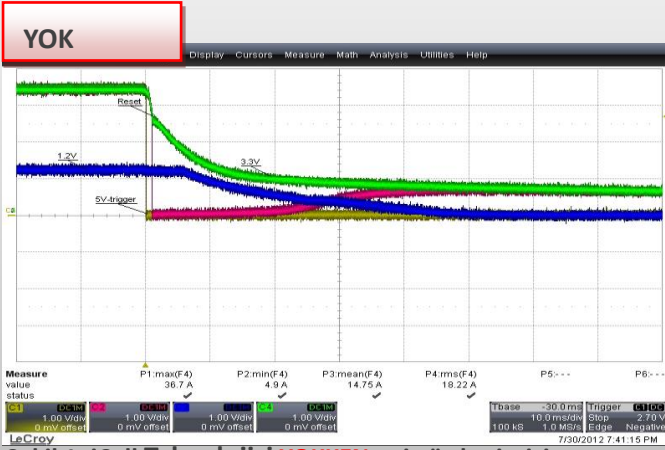
3MG-P/3MG2-P/3MR-P/3SR-P /3SE-P çözümleri DRAM ara belleğinde maksimum 10MB kapasiteye sahiptir. Bu sayede iCell'in ara bellek verilerini flash depolamaya yazması için fazlasıyla alanı olur.

## Verilerin Test Edilmesi

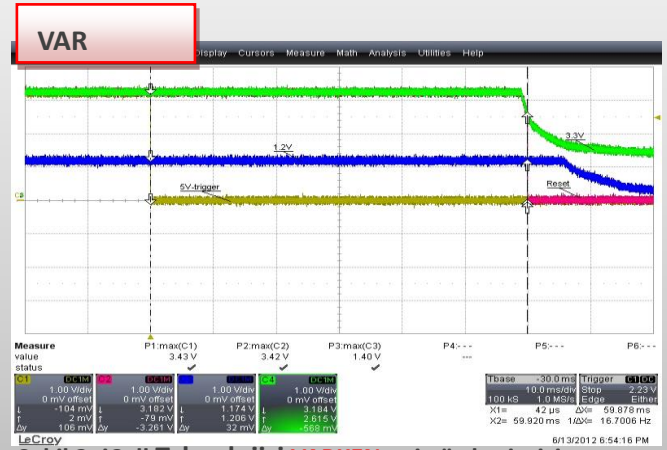
Aşağıdaki resimde bir güç kesintisinde iCell Teknolojisi olmadan bir SSD'den yakalanan veriler gösterilmiştir. Sistemdeki artık güç yalnızca 2ms civarındadır. Toplam güç kaybından önce veriler flash depolamaya yazılamaz. Bkz. Şekil 1.

Aşağıdaki resimde bir güç kesintisinde iCell Teknolojisine sahip bir SSD'den yakalanan veriler gösterilmiştir. SSD tarafından kullanılabilen artık güç 60ms civarındadır. SSD flash depolamaya 60ms içerisinde 15MB veri yazar. Bkz. Şekil 2.

### iCell'in Olduğu ve Olmadığı Durumların Karşılaştırılması



Şekil 1: iCell Teknolojisi **YOKKEN** ani güç kesintisi



Şekil 2: iCell Teknolojisi **VARKEN** ani güç kesintisi

## Sonuç ve Değerlendirme

Yukarıdaki iki resimden elde edilen veriler SSD'lerde iCell Teknolojisi kullanılarak elde edilen faydayı açıkça göstermektedir. Sistem gücünde 60ms'lik bir artış denetleyicinin DRAM'dan flash depolamaya verilerin aktarılmasına izin verir. iCell Teknolojisi katı hal diski endüstrisine değerli bir veri koruma mekanizması sunar. Gerilim dedektörleri olan kondansatörlerin kullanımı ara bellek verilerinin flash depolamaya anında, güvenilir ve toplam aktarımını sağlar. Hepsinden de öte, iCell'in gelişmiş veri ara bellek yönetimi tüm ara bellek verilerinin toplam güç kaybından önce flash yongasına temizlenmesini garanti eder.

## Hakkımızda

Innodisk, flash bellek ve DRAM ürünlerinin endüstriyel ve kurumsal uygulamalarına yönelik hizmet odaklı bir üreticidir. Gömülü sistemler, havacılık ve savunma, bulut depolama pazarları ve daha fazlasında memnun müşterilerimiz ve güvenilir ürün ve benzersiz hizmet taahhüdümüzle kendimizi ayrı bir yerde konumlandırıyoruz. Bu sayede, endüstriyel ve kurumsal uygulamaları için mevcut endüstriyel çözümleri ve yüksek IOPS flash dizilerini bütünlemek üzere tasarlanmış gömülü çevreirimleri içeren ürünler ortaya çıkmıştır. Çeşitlenen ve büyüyen iş kolları, endüstriyel depolama endüstrisinde kapsamlı bir çözüm ve hizmet sağlayıcı olmada bir sonraki adımımızı belirleyecektir.

Innodisk ürün yelpazesi hakkında daha fazla bilgi için lütfen [www.innodisk.com](http://www.innodisk.com) adresini ziyaret edin