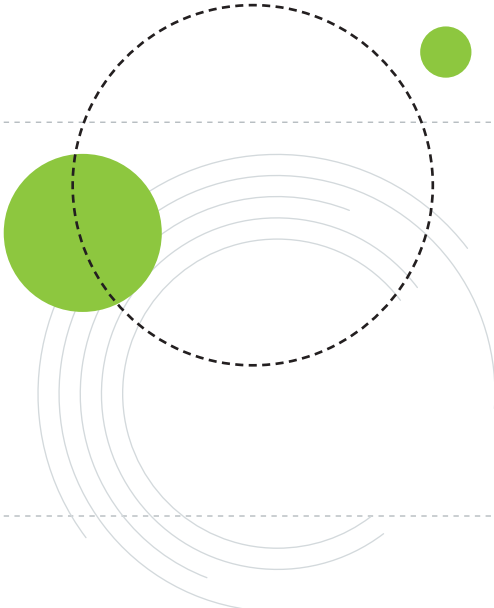


An abstract graphic on the left side of the page. It features a large dashed circle, a solid green circle, and several concentric solid green circles of varying sizes, all set against a background of light gray concentric circles.

Documento tecnico

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco

Introduzione

In un clima economico difficile che ha portato alla riduzione degli investimenti nel settore IT, è presente un'eccezione a questa tendenza. La società di ricerca Gartner, Inc. afferma che le spese allocate per sistemi di memorizzazione stanno aumentando con una rapidità quasi tre volte superiore rispetto a tutti gli altri investimenti IT. "Nel periodo dal 2007 al 2011, il denaro speso per sistemi di memorizzazione aumenterà di oltre il 7% all'anno, rispetto al 2,5% annuale dei budget IT", afferma John Monroe, vicepresidente di Gartner.

Questa incredibile crescita delle spese per l'acquisto di sistemi di memorizzazione, spinta da un'incessante richiesta di unità con capacità e velocità maggiori, coincide con un momento difficile per le aziende di tutte le dimensioni, che cercano di contenere al massimo i costi energetici dei sistemi informatici. John Monroe, il vicepresidente della ricerca di Gartner, afferma "Sebbene la richiesta di capacità di memorizzazione più elevate continuerà ad aumentare in varie direzioni e a diversi livelli, i clienti completeranno un esame più attento prima di procedere all'acquisto di sistemi di memorizzazione, in particolar modo in termini di consumo energetico, formato e costo al GB."

Riuscire a garantire capacità elevate, alte prestazioni, basso costo al GB e consumo energetico ridotto è un compito arduo per qualsiasi produttore di unità disco. Seagate Technology si trova nella posizione ideale per riuscire a soddisfare queste esigenze, potendo sfruttare le proprie innovazioni leader nel settore e l'esperienza di progettazione utilizzata per creare la tecnologia PowerChoice di Seagate. In parole semplici, gestendo l'alimentazione delle unità mediante la tecnologia PowerChoice è possibile ottenere il più basso consumo mai offerto da un'unità disco classe Enterprise.

Innalzamento degli standard in termini di risparmi energetici

Negli ultimi anni abbiamo assistito a un aumento drammatico dei costi energetici e di raffreddamento nei data center, che ha spinto i produttori di soluzioni tecnologiche a implementare una varietà di funzioni innovative per il risparmio energetico nei loro prodotti. Seagate ha capeggiato la corsa verso la produzione di unità disco con una migliore efficienza di consumo creando la tecnologia PowerTrim™, che è stata implementata in tutte le famiglie di unità disco classe Enterprise di Seagate.

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco



Adesso Seagate ha portato la gestione del consumo energetico delle unità disco a un altro livello grazie alla nuova tecnologia PowerChoice (implementazione proprietaria degli standard n. T10/09-054 approvato dal comitato T10 e n. T13/452-2008 approvato dal comitato T13), che offre agli utenti una combinazione di flessibilità ed efficienza in termini energetici senza precedenti.

Come prima società a immettere prodotti conformi sul mercato, Seagate ha contribuito in modo significativo al nuovo standard volto a ridurre i costi sviluppato e pubblicato dai comitati T10/T13 e attualmente integra la tecnologia PowerChoice nelle unità disco classe Enterprise Savvio® (a partire da Savvio 10K.4), Constellation™ e Constellation ES.

La tecnologia PowerTrim è una funzionalità di risparmio energetico automatica, che viene attivata durante periodi molto brevi quando non sono presenti comandi e non compromette le prestazioni. La tecnologia PowerChoice è stata sviluppata per complementare la tecnologia PowerTrim, in quanto consente di ottenere risparmi energetici ancora maggiori grazie a quattro modalità che vengono attivate durante i periodi di inattività con durata superiore a un secondo. In questo modo la tecnologia PowerChoice consente di ridurre il consumo energetico delle unità del 54% in ambienti classe Enterprise.

La tecnologia PowerChoice inoltre consente all'host di personalizzare le impostazioni di risparmio energetico dell'unità per ottimizzare prestazioni e consumo mediante pagine delle modalità (SAS/FC) o comandi Set Features (SATA). Questa flessibilità di configurazione consente agli utenti di specificare gli intervalli di tempo ottimali per applicazioni di

memorizzazione specifiche. Oltre a potere controllare le unità mediante le impostazioni delle pagine delle modalità di temporizzazione e di attivazione/disattivazione della tecnologia PowerChoice, l'host può esercitare un controllo completo sulle funzionalità della tecnologia PowerChoice, tramite il comando Start/Stop Unit (SSU) (SAS/FC) o i comandi Set Features (SATA), e disattivare tutti i controlli temporizzati delle unità per potere eseguire immediatamente transizioni dirette a modalità di risparmio energetico.

Vantaggi offerti dalla tecnologia PowerChoice

Sviluppata appositamente per ambienti classe Enterprise, la tecnologia PowerChoice è stata introdotta per la prima volta nella nuova famiglia di unità disco classe Enterprise nearline Constellation. Queste unità da 7.200 giri/min ad elevata capacità (unità Constellation da 2,5" e Constellation ES da 3,5" sia con interfaccia SAS che SATA) sono ottimizzate per applicazioni di livello 2/nearline, che richiedono capacità enormi e affidabilità classe Enterprise nelle condizioni non così severe tipiche degli ambienti nearline.

I vantaggi offerti dalle unità della famiglia Constellation sono particolarmente interessanti in ambienti caratterizzati da periodi di inattività delle unità disco frequenti e prolungati. La tecnologia PowerChoice è ora disponibile anche nelle unità Savvio da 10.000 giri/min per applicazioni critiche di Seagate. Come indicato nella seguente tabella, i risparmi energetici delle unità crescono in modo significativo con l'aumentare del tempo di inattività. È importante notare che i risparmi energetici vengono ottenuti senza compromettere la reattività di risposta dell'unità ai comandi, evitando così qualsiasi calo delle prestazioni del sistema.

Profilo della tecnologia PowerChoice™: risparmi energetici e tempo di risposta per le unità Constellation™ da 2,5"				
	Assorbimento (W)	Risparmi energetici ¹ (%)	Tempo di ripristino (s)	Tempo predefinito per attivazione
A riposo	2,82	0	0	N/D
Idle_A	2,82	0	0	1 s
Idle_B	2,18	23	0,5	10 min.
Idle_C	1,82	35	1	30 min.
Standby_Z	1,29	54	8	60 min.

¹ I valori per risparmi energetici e tempi di ripristino sono stime preliminari basate sull'unità disco Constellation da 2,5" SAS di Seagate®

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco



Evidentemente le unità dotate di tecnologia PowerChoice offrono risparmi energetici significativi. Ad esempio, un rack 1U con ventiquattro unità Constellation da 500 GB per le quali è stata attivata la modalità C della tecnologia PowerChoice mettono a disposizione 12 TB di spazio di memorizzazione, ma consumano solo 43 W o poco più (un assorbimento appena superiore a quello di una lampadina da 40 W).

Funzionamento della tecnologia PowerChoice

Ogni singolo stato di risparmio energetico estende le funzionalità dello stato immediatamente precedente per garantire un risparmio sempre maggiore. Di seguito sono riportate le misure di risparmio energetico specifiche implementate in modo incrementale per ogni stato.

Idle_A

- Disattivazione della maggior parte dei sistemi servo, riduzione del consumo energetico del processore e dei canali
- Dischi in rotazione alla velocità massima (7.200 giri/min)

Idle_B

- Disattivazione della maggior parte dei sistemi servo, riduzione del consumo energetico del processore e dei canali
- Scaricamento delle testine sulla rampa dell'unità
- Dischi in rotazione alla velocità massima (7.200 giri/min)

Idle_C/Standby_Y (solo SAS)

- Disattivazione della maggior parte dei sistemi servo, riduzione del consumo energetico del processore e dei canali
- Scaricamento delle testine sulla rampa dell'unità
- Riduzione della velocità di rotazione dell'unità (numero di giri/min inferiore)

Standby_Z

- Scaricamento delle testine sulla rampa dell'unità
- Rallentamento del motore
- L'unità risponde ancora a comandi dell'host che non richiedono l'accesso al supporto

Come già fatto notare, la flessibilità è una delle caratteristiche principali della tecnologia PowerChoice, che consente di personalizzare le impostazioni degli stati di risparmio energetico e attivare o disattivare uno stato di risparmio energetico dell'unità mediante

comandi inviati dall'host. Sono disponibili due opzioni diverse per modificare le impostazioni della tecnologia PowerChoice, a seconda dell'interfaccia utilizzata.

SAS

- Temporizzazione impostabile dall'host mediante le pagine delle modalità.
- Transizione immediata a modalità di risparmio energetico mediante il comando Start/Stop Unit (SSU) inviato dall'host.

SATA

- Temporizzazione impostabile dall'host mediante i comandi Set Features.
- Transizione immediata a modalità di risparmio energetico mediante i comandi Set Features.

Conclusione

A causa di budget IT sempre più ridotti e un occhio più attento ai costi ambientali e fiscali derivanti da un maggior consumo energetico, le aziende non hanno mai avuto così bisogno di disporre di sistemi di memorizzazione con una migliore efficienza di consumo. Seagate ha risposto a queste esigenze con le famiglie di unità disco Constellation e Savvio da 10.000 giri/min classe Enterprise con la tecnologia PowerChoice, ridefinendo così le regole per i sistemi di memorizzazione ad elevata capacità nei data center.

Non solo queste unità sono caratterizzate da consumi incredibilmente contenuti durante il funzionamento, ma le opzioni di gestione del consumo energetico offerte dalla tecnologia PowerChoice consentono di ridurre ulteriormente i costi energetici durante i periodi di poca attività e inattività. Di conseguenza, questi modelli mettono a disposizione i risparmi energetici più elevati mai offerti da un'unità classe Enterprise. La flessibili opzioni gestibili dall'utente della tecnologia PowerChoice consentono inoltre di ottenere questi risparmi energetici senza compromettere prestazioni, integrità dei dati o affidabilità.

Le famiglie Constellation e Savvio di unità da 10.000 giri/min, che includono la prima unità disco nearline da 2,5" e 7.200 giri/min al mondo, la prima unità da 10.000 giri/min e 600 GB del settore e una gamma di unità da 3,5" con capacità fino a 2 TB, diventano ancora più interessanti con l'integrazione della tecnologia PowerChoice. Grazie a una speciale combinazione che offre risparmi energetici significativi e a una facile configurazione da parte degli utenti, la tecnologia PowerChoice ha innalzato gli standard per sistemi di memorizzazione efficienti in termini energetici.

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco



Appendice - Guida all'implementazione

Le seguenti informazioni consentono di semplificare l'integrazione dell'insieme di funzionalità della tecnologia PowerChoice in architetture di sistemi aziendali. Come già indicato, la tecnologia PowerChoice di Seagate è disponibile nelle interfacce SAS, FC e SATA. Di seguito vengono presentate le linee guida per l'implementazione per le interfacce SAS e SATA.

Implementazione dei comandi per Serial Attached SCSI (SAS)

Di seguito sono riportate le informazioni necessarie per determinare le funzionalità supportate dall'unità, come attivare/disattivare e modificare i timer degli stati di risparmio energetico, come interpretare le risposte ai codici di rilevamento, come accedere alle pagine di log delle attività relative alla tecnologia PowerChoice e come l'host può esercitare un controllo diretto sulle impostazioni di risparmio energetico della tecnologia PowerChoice mediante il comando Start/Stop Unit (SSU).

L'implementazione SAS consente all'host di controllare l'accelerazione della velocità di rotazione in incrementi per ciascun dispositivo quando si esce dallo stato Standby_Y o Standby_Z mediante la primitiva SAS Notify (Enable Spinup). Prima che l'unità possa passare allo stato attivo da Standby_Y o Standby_Z, devono verificarsi due eventi. La sequenza di eventi necessaria per passare allo stato attivo da Standby_Y include la ricezione di una richiesta di accesso al supporto da parte dell'host seguita dalla primitiva Notify (Enable Spinup). Dopo avere ricevuto un comando di accesso al supporto, l'unità attende un periodo illimitato di tempo per la primitiva Notify (Enable Spinup).

Determinazione delle funzionalità supportate dalla tecnologia PowerChoice

Le funzionalità supportate dalla tecnologia PowerChoice sono accessibili mediante la pagina 8Ah dei dati VPD (Vital Product Data). In questa pagina sono elencati gli stati di risparmio energetico supportati dalla tecnologia PowerChoice.

Bit \ Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Qualificatore periferica			Tipo di dispositivo periferico				
1	Codice pagina (8Ah)							
2	Riservato							
3	Lunghezza pagina (0Eh)							
4	Riservato					STANDBY_Y		STANDBY_Z
5	Riservato				IDLE_C	IDLE_B		IDLE_A
6 - 7	TEMPO DI RIPRISTINO DA FERMO							
8 - 9	TEMPO DI RIPRISTINO DA STANDBY_Z							
10 - 11	TEMPO DI RIPRISTINO DA STANDBY_Y							
12 - 13	TEMPO DI RIPRISTINO DA IDLE_A							
14 - 15	TEMPO DI RIPRISTINO DA IDLE_B							
16 - 17	TEMPO DI RIPRISTINO DA IDLE_C							

Note

I bit 0-1 del byte 4 indicano il supporto per gli stati di sospensione.
 I bit 0-2 del byte 5 indicano il supporto per gli stati di inattività.
 I byte 6-7 indicano il tempo di accensione tipico in incrementi di 1 ms.
 I byte 8-17 indicano il tempo di ripristino tipico in incrementi di 1 ms per lo stato di risparmio energetico associato.
 Un valore di bit pari a 1 nel byte 4 o 5 indica il supporto per lo stato di risparmio energetico associato.
 Il valore 0 indica invece che lo stato di risparmio energetico associato non è supportato.

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco



Determinazione o modifica delle impostazioni della tecnologia PowerChoice

Per esaminare e modificare le impostazioni della tecnologia PowerChoice, è necessario utilizzare i comandi SCSI Mode Sense e Mode Select. Utilizzare il comando Mode Sense per ottenere le impostazioni della tecnologia correnti accedendo alla pagina delle modalità 1Ah.

Bit Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
0	PS	SPF(0b)		Codice pagina (1Ah)				
1	Lunghezza pagina							
2	Riservato							STANDBY_Y
3	Riservato				IDLE_C	IDLE_B	IDLE_A	STANDBY_Z
4 - 7	TIMER PER STATO IDLE_A							
8 - 11	TIMER PER STATO STANDBY_Z							
12 - 15	TIMER PER STATO IDLE_B							
16 - 19	TIMER PER STATO IDLE_C							
20 - 23	TIMER PER STATO STANDBY_Y							
24 - 39	RISERVATO							

Note

Il comportamento dei bit PS e SPF è definito dallo standard SPC-4.
 Il bit 0 del byte 2 e i bit 0-3 del byte 3 indicano se lo stato di risparmio energetico associato è attivato o disattivato.
 Il valore 1 indica che lo stato di risparmio energetico associato è attivato.
 Il valore 0 indica invece che lo stato di risparmio energetico associato è disattivato.

Gli stati Idle_C e Standby_Y sono mutuamente esclusivi, ossia può essere attivo solo uno dei due alla volta. In entrambi gli stati le testine sono parcheggiate sulla rampa e la velocità di rotazione è stata portata a un numero di giri/min inferiore. La differenza consiste nella modalità di ripristino dello stato attivo. Se è stato attivato lo stato di risparmio energetico Idle_C, l'unità torna allo stato attivo quando riceve qualsiasi comando di accesso al supporto. Se è stato attivato lo stato di risparmio energetico Standby_Y, prima che l'unità possa passare allo stato attivo devono verificarsi due eventi: la ricezione di una richiesta di accesso al supporto seguita dalla ricezione di una primitiva Notify (Enable Spinup). Lo stato Standby_Y consente all'host di controllare l'accelerazione della velocità di rotazione delle unità in incrementi all'interno di uno chassis. L'unità attende un periodo illimitato di tempo per la ricezione della primitiva Notify (Enable Spinup). Questo comportamento è equivalente all'emissione di un comando SCSI Start o all'avvio iniziale della rotazione di un'unità spenta.

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco



I byte 4-23 definiscono, in incrementi di 100 ms, il tempo che l'unità attende una volta svuotata la coda dei comandi prima di passare allo stato di risparmio energetico associato. La pagina delle modalità predefinita indica il valore di temporizzazione minimo. Il timer di ogni stato di risparmio energetico può essere impostato mediante un comando Mode Select. Tutti i valori di temporizzazione minimi vengono stabiliti in fase di produzione, prima della spedizione.

Mediante il comando Mode Select il sistema host può impostare qualsiasi timer di uno stato di risparmio energetico su un valore maggiore di quello predefinito. È possibile impostare i nuovi valori di temporizzazione singolarmente o tutti insieme. Se si cerca di impostare un timer su un valore inferiore a quello predefinito, l'unità genererà un errore conformemente alla procedura definita nello standard SPC-4.

Ogni stato di risparmio energetico dell'unità viene attivato alla scadenza del timer associato. In caso di timeout simultaneo di più timer, viene attivato lo stato di risparmio energetico dell'unità che offre il maggiore risparmio.

Controllo degli stati di risparmio energetico dall'host

È possibile utilizzare il comando SCSI Start/Stop Unit (SSU) per controllare con la massima flessibilità le funzionalità della tecnologia PowerChoice dell'unità. In questo modo il sistema host può esercitare un controllo completo sulla tecnologia PowerChoice, forzando transizioni dirette tra stati o consentendo la normale esecuzione dei controlli di temporizzazione automatici dell'unità. Sono disponibili varie combinazioni di comandi SSU che consentono all'host di eseguire le seguenti operazioni:

- Transizione allo stato attivo
- Transizione a uno stato di inattività
- Transizione a uno stato di sospensione
- Timeout forzato per uno stato di inattività
- Timeout forzato per uno stato di sospensione
- Inizializzazione e avvio di tutti i timer degli stati di inattività attivati
- Inizializzazione e avvio di tutti i timer degli stati di sospensione attivati

L'host utilizza i campi Power Condition e Power Condition Modifier del comando SSU per controllare le funzionalità della tecnologia PowerChoice sopra elencate. Il comando SSU è strutturato come illustrato di seguito.

Byte \ Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
0	CODICE OPERAZIONE (1Bh)							
1	Riservato							IMMED
2	Riservato							
3	Riservato				MODIFICATORE STATO DI RISPARMIO ENERGETICO			
4	STATO DI RISPARMIO ENERGETICO				Riservato	N FLUSH	LOEJ	START
5	CONTROLLO							

Note

Il comportamento dei bit nel comando SSU è definito dallo standard SPC-4, eccetto che per i campi Power Condition e Power Condition Modifier.

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco



Nella seguente tabella vengono definiti i campi Power Condition e Power Condition Modifier.

Valore stato di risparmio energetico	Valore modificatore stato di risparmio energetico	Descrizione
0h	0h	Elaborazione dei bit START e LOEF.
1h	0h	Transizione forzata allo stato attivo dell'unità
2h	0h	Transizione forzata allo stato di risparmio energetico Idle_A dell'unità
	1h	Transizione forzata allo stato di risparmio energetico Idle_B dell'unità
	2h	Transizione forzata allo stato di risparmio energetico Idle_C dell'unità
3h	0h	Transizione forzata allo stato di risparmio energetico Standby_Z dell'unità
	1h	Transizione forzata allo stato di risparmio energetico Standby_Y dell'unità
7h	0h	Inizializzazione e avvio di tutti i timer degli stati di inattività e sospensione che sono attivi
Ah	0h	Timeout forzato per lo stato Idle_A
	1h	Timeout forzato per lo stato Idle_B
	2h	Timeout forzato per lo stato Idle_C
Bh	0h	Timeout forzato per lo stato Standby_Z
	1h	Timeout forzato per lo stato Standby_Y

Se viene ricevuto un comando SSU con un valore diverso da zero nel campo Power Condition, tutti i timer degli stati di risparmio energetico vengono disattivati. I timer rimangono disattivati fino alla ricezione di un comando SSU che richiede l'inizializzazione e l'avvio di tutti i timer o una reimpostazione logica dell'unità.

Se viene ricevuto un comando SSU con il valore 2h o 3h nel campo Power Condition, lo stato di risparmio energetico specificato viene immediatamente attivato. Se allo stato di risparmio energetico richiesto è associato un risparmio maggiore, viene eseguita la transizione diretta a tale stato. Se la richiesta causa la transizione a uno stato di risparmio energetico con un maggiore consumo, viene prima attivato lo stato attivo e poi lo stato di risparmio energetico richiesto.

Se viene ricevuto un comando SSU con il campo Power Condition impostato su Ah o Bh, potrebbe venire eseguita la transizione a uno stato di risparmio energetico con un risparmio maggiore. Se l'unità è nello stato Idle_C e il comando SSU richiede il timeout dello stato di risparmio energetico Idle_B, l'unità rimane nello stato di risparmio energetico Idle_C.

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco



Determinazione dello stato di risparmio energetico corrente dell'unità

Per consentire all'host di determinare se l'unità è in uno stato di risparmio energetico, è possibile inviare un comando SCSI Request Sense. La ricezione di un comando Request Sense non modifica lo stato di risparmio energetico corrente dell'unità. Di seguito sono riportati i codici di rilevamento restituiti quando l'unità è in uno stato di risparmio energetico:

Codice di rilevamento	ASCQ	Descrizione
5Eh	00h	ATTIVATO STATO DI BASSO RISPARMIO ENERGETICO
5Eh	01h	STATO DI INATTIVITÀ ATTIVATO MEDIANTE TIMER
5Eh	02h	STATO DI SOSPENSIONE ATTIVATO MEDIANTE TIMER
5Eh	03h	STATO DI INATTIVITÀ ATTIVATO MEDIANTE COMANDO
5Eh	04h	STATO DI SOSPENSIONE ATTIVATO MEDIANTE COMANDO
5Eh	05h	STATO DI INATTIVITÀ IDLE_B ATTIVATO MEDIANTE TIMER
5Eh	06h	STATO DI INATTIVITÀ IDLE_B ATTIVATO MEDIANTE COMANDO
5Eh	07h	STATO DI INATTIVITÀ IDLE_C ATTIVATO MEDIANTE TIMER
5Eh	08h	STATO DI INATTIVITÀ IDLE_C ATTIVATO MEDIANTE COMANDO
5Eh	09h	STATO DI SOSPENSIONE STANDBY_Y ATTIVATO MEDIANTE TIMER
5Eh	0Ah	STATO DI SOSPENSIONE STANDBY_Y ATTIVATO MEDIANTE COMANDO

Oltre a riportare lo stato di risparmio energetico corrente dell'unità, il codice di rilevamento indica anche il metodo utilizzato dall'unità per attivare tale stato. Come già detto, l'unità può passare a un determinato stato di risparmio energetico a seguito della scadenza dei timer della pagina della modalità definita o a causa della ricezione di un comando SSU dall'host.

Pagina di log delle transizioni degli stati di risparmio energetico

La pagina di log 1Ah include un contatore che tiene traccia del numero di volte che l'unità attiva un particolare stato di risparmio energetico. Nella seguente tabella vengono riportati i codici dei parametri associati all'attivazione di ciascuno stato di risparmio energetico.

Codice del parametro	Descrizione
0000h	Totale transizioni allo stato attivo
0001h	Totale transizioni allo stato Idle_A
0002h	Totale transizioni allo stato Idle_B
0003h	Totale transizioni allo stato Idle_C
0008h	Totale transizioni allo stato Standby_Z
0009h	Totale transizioni allo stato Standby_Y

Nella tabella riportata nella pagina seguente viene descritta la struttura della risposta ricevuta quando all'unità viene inviato un comando Log Select che richiede tutti i codici dei parametri elencati nella precedente tabella.

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate®
offre flessibilità e risparmi energetici
senza precedenti per le unità disco



Byte \ Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
0	DS	SPF (0b)	Codice pagina (1Ah)					
1	Codice sottopagina (00h)							
2	(MSB)	Lunghezza pagina (30h)						
3	(LSB)							
4	(MSB)	CODICE PARAMETRO (000h)						
5	Totale transizioni allo stato attivo							(LSB)
6	DU	Obsoleto	TSD	ETC	TMC		FMT e LINKING	
7	Lunghezza parametro (04h)							
8	(MSB)	Totale transizioni allo stato attivo						
11	(Numero binario a 4 byte)							(LSB)
12	(MSB)	Codice parametro (0001h)						
13	Totale transizioni allo stato Idle_A							(LSB)
14	DU	Obsoleto	TSD	ETC	TMC		FMT e LINKING	
15	Lunghezza parametro (04h)							
16	(MSB)	Totale transizioni allo stato Idle_A						
19	(Numero binario a 4 byte)							(LSB)
20	(MSB)	Codice parametro (0002h)						
21	Totale transizioni allo stato Idle_B							(LSB)
22	(DU)	Obsoleto	TSD	ETC	TMC		FMT e LINKING	
23	Lunghezza parametro (04h)							
24	(MSB)	Totale transizioni allo stato Idle_B						
27	(Numero binario a 4 byte)							(LSB)
28	(MSB)	Codice parametro (0003h)						
29	Totale transizioni allo stato Idle_C							(LSB)
30	(DU)	Obsoleto	TSD	ETC	TMC		FMT e LINKING	
31	Lunghezza parametro (04)							
32	(MSB)	Totale transizioni allo stato Idle_C						
35	(Numero binario a 4 byte)							(LSB)
36	(MSB)	Codice parametro (0008h)						
37	Totale transizioni allo stato Standby_Z							(LSB)
38	(DU)	Obsoleto	TSD	ETC	TMC		FMT e LINKING	
39	Lunghezza parametro (04h)							
40	(MSB)	Totale transizioni allo stato Standby_z						
43	(Numero binario a 4 byte)							(LSB)
44	(MSB)	Codice parametro (0009h)						
45	Totale transizioni allo stato Standby_Y							(LSB)
46	DU	Obsoleto	TSD	ETC	TMC		FMT e LINKING	
47	Lunghezza parametro (04)							
48	(MSB)	Totale transizioni allo stato Standby_Y						
51	(Numero binario a 4 byte)							(LSB)

Il contatore viene incrementato ad ogni transizione tra due stati di risparmio energetico. La richiesta di transizione a uno stato di risparmio energetico in cui l'unità si trova già non causa un incremento del contatore per tale stato. Tutti i contatori aumentano fino a saturazione e non vengono reimpostati o riazzzerati.

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco



Pagina di log del contatore dei cicli di avvio/arresto

La pagina di log 0Eh è stata estesa in modo da includere due campi aggiuntivi: “Specified Load-Unload Count Over Device Lifetime” (codice del parametro 0005h), che indica il numero nominale di caricamenti-scaricamenti durante la vita del dispositivo, e “Accumulated Load-Unload Cycles” (codice del parametro 0006h), che riporta i cicli di caricamento-scaricamento accumulati. Il valore nominale è un numero fisso e fornisce all'utente un'indicazione della capacità dell'unità in termini di cicli di caricamento-scaricamento. Il contatore dei cicli accumulati indica in tempo reale il numero di cicli di caricamento-scaricamento completati dall'unità. Questo valore include tutti i cicli di caricamento-scaricamento dovuti all'accensione e allo spegnimento dell'unità o alla transizione a uno stato di risparmio energetico. Tutti i contatori aumentano fino a saturazione e non vengono reimpostati o riazzerati.

Un ciclo di caricamento-scaricamento è definito come un ciclo di funzionamento che inizia con le testine staccate dal supporto, continua mentre le testine vengono caricate sul supporto di rotazione e termina con lo scaricamento delle testine dal supporto.

Di seguito viene descritta la struttura della risposta ricevuta quando all'unità viene inviato un comando Log Select che richiede i codici dei parametri 0005h e 0006h.

Byte \ Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
0	DS	SPF (0b)	Codice pagina (0Eh)					
1	CODICE SOTTOPAGINA (00h)							
2	(MSB)	LUNGHEZZA PAGINA (0052h)						
3	(LSB)							
4	Byte definiti in precedenza (vedere il manuale dei comandi SCSI)							
:								
39								
40	(MSB)	CODICE PARAMETRO (0005h)						
41	Numero specificato di caricamenti-scaricamenti durante la vita del dispositivo							(LSB)
42	DU	Obsoleto	TSD	ETC	TMC		FMT e LINKING	
43	LUNGHEZZA PARAMETRO (04h)							
44	(MSB)	NUMERO SPECIFICATO DI CARICAMENTI-SCARICAMENTI DURANTE LA VITA DEL DISPOSITIVO						
47	(Numero binario a 4 byte)							(LSB)
48	(MSB)	CODICE PARAMETRO (0006H)						
49	Cicli di caricamento-scaricamento accumulati							(LSB)
50	DU	Obsoleto	TSD	ETC	TMC		FMT e LINKING	
51	LUNGHEZZA PARAMETRO (04h)							
52	(MSB)	CICLI DI CARICAMENTO-SCARICAMENTO ACCUMULATI						
55	Cicli di caricamento-scaricamento accumulati							(LSB)

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco



Interazione tra comandi SCSI e stato di risparmio energetico

Quando l'unità si trova in uno stato di risparmio energetico sono disponibili un numero limitato di comandi. Di seguito sono elencati i comandi che l'unità può eseguire e per i quali può restituire un valore senza causare la transizione allo stato attivo:

- Test Unit Ready
- Request Sense
- Report LUNs
- Start/Stop Unit

Nota: l'uso del comando Start/Stop Unit (SSU) potrebbe causare la transizione allo stato attivo o allo stato di risparmio energetico definito nei campi Power Condition e Power Condition Modifier del comando SSU.

Interazione tra tecnologia PowerChoice e attività dell'unità in background

L'unità esegue varie attività in background per aggiornare le pagine di log e le informazioni S.M.A.R.T. e per mantenere l'integrità dei dati scritti sul supporto. La tecnologia PowerChoice collabora all'unisono con queste attività eseguite in background. Se alla scadenza del timer di uno stato di risparmio energetico è in esecuzione un'attività in background, l'attivazione dello stato viene sospesa fino al completamento di tale attività. Durante questo periodo di attesa tutti i timer degli stati di risparmio energetico rimangono fermi. Se la transizione a uno stato di risparmio energetico è dovuta a un comando SSU inviato dall'host, verrà sospesa fino al completamento dell'attività in esecuzione in background.

Se l'unità sta completando un ciclo BMS (Background Media Scan) di scansione del supporto in background, l'unità risponde al comando SSU con il codice di rilevamento 052C0005, che indica una richiesta di transizione a uno stato di risparmio energetico non valida. L'host può monitorare l'avanzamento del ciclo BMS corrente inviando il comando Log Select per ottenere la pagina di log 15h (Background Scan Results) con i risultati della scansione in background e verificare il campo "Background Medium Scan Progress".

Comando SATA Set Features

Stati di risparmio energetico estesi - Tecnologia PowerChoice

L'architettura di caricamento/scaricamento mette a disposizione un'interfaccia di gestione del consumo energetico programmabile per personalizzare i sistemi in modo da ridurre il consumo energetico e ottimizzare i requisiti delle prestazioni.

Nella seguente tabella sono elencati gli stati di risparmio energetico supportati dalla tecnologia PowerChoice. Gli stati di risparmio energetico sono ordinati a partire da quello con il consumo più elevato (e il più breve tempo di ripristino) a quello con il consumo più basso (e il più lungo tempo di ripristino), ossia consumo di Idle_A ≥ consumo di Idle_B ≥ consumo di Idle_C ≥ consumo di Standby_Z. Man mano che si scende nella tabella si ottengono quindi risparmi energetici maggiori. Ad esempio, Idle_B garantisce un risparmio energetico maggiore dello stato Idle_A. Standby_Z offre quindi il risparmio energetico più consistente.

Nome dello stato di risparmio energetico	ID dello stato di risparmio energetico	Descrizione
Idle_A	81h	Riduzione componenti elettronici
Idle_B	82h	Testine scaricate e dischi in rotazione alla massima velocità
Idle_C	83h	Testine scaricate e dischi in rotazione a velocità ridotta
Standby_Z	00h	Testine scaricate e motore fermo (dischi non in rotazione)

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco



A tutti gli stati di risparmio energetico sono associate delle impostazioni predefinite, salvate e correnti. Le impostazioni predefinite non possono essere modificate. Le impostazioni predefinite e salvate non vengono alterate dalla reimpostazione all'accensione, mentre quelle correnti vengono cancellate allo spegnimento. In produzione le impostazioni predefinite, salvate e correnti nel log degli stati di risparmio energetico sono uguali.

È possibile accedere alla tecnologia PowerChoice utilizzando uno dei seguenti due metodi:

- Transizioni automatiche che vengono causate dalla scadenza dei singoli timer degli stati di risparmio energetico. È possibile personalizzare i valori di questi timer e attivarli mediante l'insieme di funzionalità EPC (Extended Power Conditions) utilizzando l'interfaccia di comando Set Features standardizzata.
- È possibile causare una transizione immediata a uno stato di consumo energetico supportato inviando dall'host il sottocomando "Go to Power Condition" dell'interfaccia Set Features EPC. Un'altro modo per attivare direttamente uno stato di consumo energetico dell'unità consiste nell'utilizzare i comandi Standby Immediate e Idle Immediate presenti già nella generazione precedente.

Con la tecnologia PowerChoice l'uscita da uno stato di consumo energetico avviene nei seguenti casi:

- Ricezione di un comando che richiede all'unità di passare allo stato attivo PM0 (accesso al supporto)
- Reimpostazione mediante riaccensione

Con la tecnologia PowerChoice sono disponibili i seguenti metodi per la generazione di rapporti e il monitoraggio:

- Comando di verifica della modalità Check Power Mode
 - Riporta lo stato di risparmio energetico corrente dell'unità
- Comando di identificazione del dispositivo Identify Device
 - Impostazione del flag supportato mediante funzione EPC
 - Flag di attivazione della funzione EPC impostato se è attivato il timer di almeno uno stato di sospensione

Il rapporto Power Condition Log include le seguenti informazioni per ogni stato di risparmio energetico:

- Tempo di ripristino nominale dallo stato di risparmio energetico allo stato attivo
- Se lo stato di risparmio energetico è supportato, modificabile e salvabile
- Valore del timer e stato attivato predefinito
- Valore del timer e stato attivato salvato
- Valore del timer e stato attivato corrente

Rapporto di lettura dei dati S.M.A.R.T.:

- Attributo 192 - Contatore di rientro di emergenza
- Attributo 193 - Contatore dei cicli di caricamento/scaricamento

Valori dei timer degli stati di risparmio energetico predefiniti del produttore della tecnologia PowerChoice

I valori dei timer degli stati di risparmio energetico predefiniti sono stati scelti per garantire l'affidabilità del prodotto e l'integrità dei dati. Una soglia minima del timer di due minuti consente l'esecuzione in background delle attività di manutenzione dell'unità necessarie. Se per il timer si imposta un valore inferiore a quello minimo specificato, il sottocomando EPC "Set Power Condition Timer" non viene eseguito.

La tecnologia PowerChoice™ di Seagate® offre flessibilità e risparmi energetici senza precedenti per le unità disco



Ulteriori informazioni

In caso di ulteriori domande sull'implementazione della tecnologia PowerChoice™, rivolgersi al rappresentante tecnico di Seagate.

Nome dello stato di risparmio energetico	Valori dei timer predefiniti dal produttore
Idle_A	2 min.
Idle_B	4 min.
Idle_C	10 min.
Standby_Z	15 min.

Se per i timer degli stati di consumo energetico si impostano dei valori inferiori a quelli specificati come predefiniti dal produttore o se si inviano sottocomandi EPC "Go to Power Condition" con una frequenza superiore a quella dei timer predefiniti, l'affidabilità del prodotto e l'integrità dei dati potrebbero risultare compromesse.

Sottocomandi EPC supportati

Sottocomando EPC	Descrizione
00h	Ripristino delle impostazioni dello stato di risparmio energetico
01h	Transizione allo stato di risparmio energetico
02h	Impostazione del timer dello stato di risparmio energetico
03h	Impostazione dello stato di risparmio energetico

Identificatori degli stati di consumo energetico estesi supportati dalla tecnologia PowerChoice™

Identificatori dello stato di risparmio energetico	Nome dello stato di risparmio energetico
00h	Standby_Z
01..80h	Riservato
81h	Idle_A
82h	Idle_B
83h	Idle_C
84..FEh	Riservato
FFh	Tutti gli stati di risparmio energetico EPC

NORD E SUD AMERICA
ASIA/AREA DEL PACIFICO
EUROPA, MEDIO ORIENTE E AFRICA

Seagate Technology LLC 920 Disc Drive, Scotts Valley, California 95066, Stati Uniti, +1 831 4386550
Seagate Singapore International Headquarters Pte. Ltd. 7000 Ang Mo Kio Avenue 5, Singapore 569877, +65 64853888
Seagate Technology SAS 16-18 rue de Dôme, 92100 Boulogne-Billancourt, Francia, +33 1 41861000

© 2010 Seagate Technology LLC. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti. Seagate, Seagate Technology e il logo Wave sono marchi registrati di Seagate Technology LLC negli Stati Uniti e/o in altri paesi. Barracuda, Cheetah, Constellation, PowerChoice, PowerTrim e Savvio sono marchi depositati o marchi registrati di Seagate Technology LLC o di una delle società affiliate negli Stati Uniti e/o in altri paesi. Tutti gli altri marchi depositati o registrati appartengono ai rispettivi proprietari. Un gigabyte o 1 GB equivale a un miliardo di byte e 1 terabyte o 1 TB equivale a mille miliardi di byte se riferito alla capacità di un'unità. È possibile che il sistema operativo del computer utilizzi uno standard di misura diverso e indichi quindi una capacità inferiore. Alcune delle capacità elencate sono inoltre valide per funzioni quali la formattazione, ma non sono disponibili per la memorizzazione dei dati. Seagate si riserva il diritto di modificare, senza preavviso alcuno, le condizioni di offerta o le specifiche tecniche dei prodotti. TP608.1-1003IT, marzo 2010