

## Smart



Napjaink merevlemezeinek a minősége hagy némi kívánnivalót maga után. Vajon előrejelezhető-e a meghibásodásuk, hogy megelőzhessük az adatvesztést?

**A** tapasztalatok azt mutatják, hogy sokkal nagyobb annak az esélye, hogy az újonnan vásárolt merevlemez az első 1–2 évben tönkremegy, mint korábban. (Elsősorban IDE-merevlemezre gondolok, természetesen közöttük is akadnak kivételek.) Ennek oka lehet a fogyasztói társadalom szemlélete: már nem is éri meg minőségi termékeket előállítani, hiszen úgyis elavul. Esetleg a túl gyors technikai fejlődés és a rohamléptekkel haladó fejlesztések, amelyben a minőségbiztosítás már nem kap akkora szerepet, mint a hagyományos iparágakban. Még számos okot felsorolhatnánk, és mérlegelni lehetne, hogy melyik a jobb: olcsón rossz minőségű terméket vásárolni, vagy drágán jót, illetve hol a kettő között a határ. Nem az én feladatomban ezt eldönteni, de annál inkább az, hogy megkeressem, mit lehet ellene tenni. Mivel ez a folyamat a tömeggyártás velejárója, és valószínűleg ez az irányzat továbbél, más oldalról kell megközelíteni a kérdést. Az utóbbi években vásárolt merevlemezekben nagy eséllyel fellelhető a Smart (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology), amely segíthet ebben. Hogy az adott típus támogatja-e, arról bővebb tájékoztatást a gyártó weblapján találhatunk, de már az 5–6 éve vett Quantum merevlemezben is ott csücsül.

A merevlemez meghibásodásának okait két részre lehet osztani: vannak előrejelezhető (predicted), és nem előrejelezhető hibák (non-predicted). Az utóbbiak közé tartoznak az ütődésből, túláramból fakadó hibák, ezek ellen odafigyeléssel és különböző berendezésekkel lehet védekezni. A megjósolható hibák közé tartozik például az olvasó/író fej repülőmagasságának a változása, a hibás írás, illetve az olvasás gyakorisága, a pozicionálási hibák, illetve bizonyos szempontból a hőmérséklet is. Ilyen jellegű hibákra a Smart is képes figyelni.

Működése leegyszerűsítve a következőképpen néz ki: az adott állapothoz egy értéket (egy egész számot) rendel hozzá. Ahogy romlik a merevlemez állapota, úgy nő ez az érték. Ha elér egy előre meghatározott határt, ami felett a meghibásodás valószínűsége már elég nagy, akkor érdemes lecserélni. Ilyen esetekben sem „szól” róla a merevlemez, nekünk kell folyamatosan figyelni (lekérdezni), hogy az adatvesztést elkerüljük. Természetesen ez a módszer sem képes minden meghibásodást teljes biztonsággal előrejelezni, ebből kifolyólag nem helyettesítheti a rendszeres biztonsági mentést sem. A cikk további részében néhány Smartot használó programot mutatok be (smart-suite, ide-

smart és a hddtemp), illetve azt, hogy miként is lehet őket munkára fogni. A programok leírása Debian GNU/Linux alatt készült, de csomagformában más nagyobb terjesztésekben is megtalálhatók, illetve forráskódból is feltehető. Mielőtt belevágnánk a programok telepítésébe, érdemes ellenőrizni, hogy a BIOS-ban engedélyezve van-e a Smart használata. Nem minden BIOS-ban található ilyen beállítási lehetőség.

### ide-smart

Egy nagyon egyszerű, Smartot használó program. Az `ide-smart /dev/hda` parancs hatására az adott eszközzől kilistázza az adatokat, ahogy az 1. listán is látható. A kimenet értelmezése nagyon egyszerű: ha a `Threshold` eléri a `Value` értékét, az adott tulajdonság `Passed`-ről `Failed`-re vált, ekkor érdemes lecserélni a merevlemez. A `Threshold` egy előre meghatározott érték, ami az adott típusra jellemző. A `Prefailure` közeli meghibásodást jelent, de ettől még akár évekig használni lehet. Az `Id` jelentése szintén típusfüggő, a `smart-suite` csomag ismer néhányat közülük. Táblázatunkban (50. CD Magazin/Smart könyvtára) a Smart által meghatározott `Id`-hez tartozó jelentések találhatók. A többi `Id` jelentése általában gyártónként különbözik. A *Kapcsolódó címek* között további érdekességeket találhatunk róla.

Ez a program kétféle tesztet ismer: online és offline. Az állandó elérési próbákat a merevlemez folyamatosan, használat közben végzi el. Offline-próbát magunknak kell elindítani, például a következő paranccsal:

```
ide-smart -i /dev/hda
```

Ebben az esetben a próba azonnal elindul. Ha nem akarjuk rögtön elindítani, csak amikor az eszköz tétlen, akkor a következő parancsot adjuk ki:

```
ide-smart -l /dev/hda
```

```
# ide-smart /dev/hda
Id= 1 Status=41 {Prefailure OffLine} Value=100 Threshold= 20 Passed
Id= 3 Status=39 {Prefailure Online } Value= 87 Threshold= 20 Passed
Id= 4 Status=50 {Advisory Online } Value= 96 Threshold= 8 Passed
Id= 5 Status=51 {Prefailure Online } Value=100 Threshold= 20 Passed
Id= 7 Status=11 {Prefailure Online } Value=100 Threshold= 23 Passed
Id= 9 Status=18 {Advisory Online } Value= 87 Threshold= 1 Passed
Id= 11 Status=19 {Prefailure Online } Value=100 Threshold= 20 Passed
Id= 12 Status=50 {Advisory Online } Value= 96 Threshold= 8 Passed
Id= 13 Status=11 {Prefailure Online } Value=100 Threshold= 23 Passed
Id= 199 Status=26 {Advisory Online } Value=200 Threshold= 0 Passed
OfflineStatus=2 {Completed}, AutoOffline=No, OfflineTimeout=0 minutes
OfflineCapability=3 {Immediate Auto SuspendOnCmd}
SmartRevision=6, CheckSum=189, SmartCapability=3 {SaveOnStandBy AutoSave}
```

```
# smartctl -v /dev/hda
Vendor Specific SMART Attributes with Thresholds:
Revision Number: 6
Attribute              Flag              Value              Worst              Threshold          Raw Value
( 1)Raw Read Error Rate 0x0029            100                100                020                0
( 3)Spin Up Time        0x0027            087                087                020                5000
( 4)Start Stop Count    0x0032            096                09                 008                2796
( 5)Reallocated Sector Ct 0x0033            100                100                020                0
( 7)Seek Error Rate     0x000b            100                100                023                0
( 9)Power On Hours      0x0012            087                087                001                8974
(11)Calibration Retry Count 0x0013            100                100                020                0
(12)Power Cycle Count   0x0032            096                096                008                2740
(13)Read Soft Error Rate 0x000b            100                100                023                0
(199)UDMA CRC Error Count 0x001a            200                200                000                2
```

A súgóoldalakon további kapcsolókat is találni, de a fentiek voltak a leglényegesebbek.

### smartsuite

Az előzőnél valamivel összetettebb programcsomag. Egy úgynevezett `smartd` démon tartalmaz, ami folyamatosan figyeli a merevlemezek (az IDE-t és SCSI-t egyaránt) állapotát, és a rendszernaplóba (syslog) bejegyzéseket készít. Futtatása egyszerűen a `smartd` paranccsal történik. A másik ebben a csomagban található program a `smartctl`. Szintén megkülönböztet állandó elérési és offline-próbát, és az eddigi legrosszabb értéket is le tudja kérdezni. Beállításai a teljesség igénye nélkül:

-c: ellenőrzi, hogy hibás-e a lemez.

-v: az `ide-smart` kimenetéhez hasonló táblázatot listázza ki (lásd a 2. listát), azzal a különbséggel, hogy az egyes `Id-k` jelentését is ismeri, de nem hibátlanul. Például előfordulhat, hogy a bekapcsolt órák számának a tízszeresét írja ki.

-e: engedélyezi a Smartot.

-d: letiltja a Smartot.

-O: azonnal elindít egy állandó elérési próbát.

-t: négyóránként offline-próbát indít;

-a: minden adatot megjelenít, amit le tud kérdezni a Smarttól.

### hddtemp

A csomag, Debian Sarge-től érhető el. A programon kívül szükség lesz a `hddtemp.db` fájlra, amely adatokat tartalmaz arról, hogy a különböző típusú merevlemezek hogyan mutatják a hőmérsékletet. A `hddtemp.db` (50. CD Magazin/Smart könyvtárban is megtalálható), de Google-lal gyorsan és egyszerűen rá lehet találni. Alapértelmezés szerint az `/etc` könyvtárban keresi, de megadható a `-f` kapcsolóval is. Futtatása nagyon egyszerű, például: `hddtemp /dev/hda`

### A kimenet feldolgozása

Én a 4. listán (50. CD Magazin/Smart könyvtár) látható héjprogramot használom arra, hogy figyelje, ki kell-e cserélnem a merevlemez. Nagyon egyszerű a működése: elektronikus levelet küld, ha egyes `threshold` értékek megközelítik a `value-t`, illetve ha `failed` tulajdonságot fedez fel. Megjegyzések alapján egyértelműen testreszabható. Szükséges hozzá egy működő MTA, `ide-smart` és `perl`. `cron` segítségével érdemes naponta vagy inkább óránként futtatni.

Ha valakinek ez nem elég, és figyelemmel szeretné kísérni, hogyan romlik a merevlemez állapota, MRTG-vel gyönyörű grafikonokat lehet róla gyártani. CD-mellékletünkön pár héjprogram megtalálható lesz hozzá, illetve az egyik korábbi

írásomban (Linuxvilág 2002. november, 64. oldal) elmondottak alapján könnyen munkára is foghatók.

### Tapasztalatok

Eddig egyszer fordult elő velem, hogy egy merevlemez különböző előzmény nélkül hosszú idő után meghibásodott. Az egyik tulajdonság az `ide-smart` szerint `failed` lett. Lefuttattam rajta a `x` programot, de nem jelzett hibát. Másnap beszereztem egy új merevlemez. A boltban azt mondták, hogy az nekik nem elég, ha a Smart szerint már hibás, csak akkor cserélik be, ha hibás szektor (`badblock`) is van rajta. Készítettem róla egy biztonsági mentést, majd futtattam rajta a `read-write badblock` próbát (`badblocks -vn`). Ez már több hibás szektort is jelzett. Ha tehát a Smart hibát jelez, általában csak néhány nap marad a meghibásodásig, így ilyenkor a lehető leghamarabb érdemes mindent menteni, és egy másik merevlemez beszerezni.

### Összefoglalás

Egy korábbi cikkemben írtam SW-RAID-ról, amely ugyan nem váltja ki a Smart használatát, de nagyon jól kombinálható vele. Ha például két RAID-1-be kötött merevlemez közül az egyik a Smart szerint meg fog hibásodni, akkor előre fel lehet készülni a leállásra.

Bár a merevlemezek minősége nem javul, ezzel a módszerrel a váratlan meghibásodásból származó adatvesztés valószínűsége mérsékelhető, és ennek köszönhetően sok bosszúságtól és idegeskedéstől kímélhetjük meg magunkat.



**Kolcza Péter** (kpeter@sysconfig.hu)

Imádja a South Parkot. A Miskolci Egyetem informatika szakos hallgatója. Elvakult Linux-rajongó. Ha egyetemi elfoglaltságai engedik, Linuxszal és rendszerépítéssel foglalkozik.

### KAPCSOLÓDÓ GÍMEK

- <http://www.santools.com/smartmon.html>
- <http://www.ucsc.edu/currents/99-00/09-27/smart.html>
- [http://www.siguardian.com/products/siguardian/on\\_line\\_help/about\\_s\\_m\\_a\\_r\\_t\\_technology.html](http://www.siguardian.com/products/siguardian/on_line_help/about_s_m_a_r_t_technology.html)
- <http://www.unisysworld.com/monthly/2002/04/failure.shtml>