SSD چیست و چگونه کار می‌کند؟ (قسمت اول)





SSDها نوع نسبتا جدید و بسیار سریعی از حافظه هستند که نسبت به هارد دیسک‌ها دارای سرعت و امنیت انتقال داده‌ی بالاتری هستند. اما این حافظه‌ها معایبی از جمله قیمت بالا و کند شدن به مرور زمان دارند. با ما باشید تا با هم به بررسی نحوه‌ی عملکرد این حافظه‌ها بپردازیم.

درایوهای حالت جامد نوعی از حافظه‌ی سریع و قابل‌حمل بوده که در پی تصاحب جایگاه هارد دیسک‌ها هستند. این حافظه‌ها انواع مختلفی دارند که همگی بر پایه سلول فلش ناند هستند. همیشه شاهد بحث و گفتگو

بین دوستداران تکنولوژی در مورد مزایا و معایب انواع ساختارهای NAND از جمله NAND مسطح در مقابل NAND عمودی یا MLC یا سلول چند لایه(Multi Level Cell) در مقابل TLC یا سلول سه لایه(Triple Level Cell) بوده‌ایم. برای آشنایی بیشتر با SSDها، چند سوال در مورد حافظه‌های ذخیره سازی می‌پرسیم و سپس به تک تک آنها جواب می‌دهیم. SSDها با حافظه‌های مبتنی بر دیسک چرخان متفاوت هستند. بنابراین پیش از آشنا شدن با SSD ها، لازم است که ابتدا با هارد دیسک‌ها آشنا شویم.

هارد دیسک چیست و چگونه کار می‌کند؟

یک هارد دیسک(Hard Disc Drive)، اطلاعات را بر روی دیسک‌های مغناطیسی چرخان ذخیره می‌کند. این دیسک‌های مغناطیسی را پلاتر (Platter) می‌نامند. در درون هر هارد دیسک یک بازوی فعال‌کننده نیز وجود دارد که سرهای مخصوص خواندن و نوشتن اطلاعات بر روی آن سوار هستند تا به همه‌جای دیسک دسترسی داشته باشند. بازوی مورد نظر، هنگام نیاز به خواندن یا نوشتن اطلاعات، این سرهای مخصوص خواندن و نوشتن را در مکان مناسب بر روی دیسک مغناطیسی قرار می‌دهد تا اطلاعات خوانده یا نوشته شوند.

از آنجا که برای خواندن یا نوشتن اطلاعات یا اجرای یک برنامه‌ی خاص، سرهای درایو باید اطلاعات را از روی دیسک استخراج کرده یا روی آن بنویسند، و از آنجا که این دیسک دائم در حال چرخش است، مدت زمانی طول می‌کشد تا سرها دقیقا بر روی نقطه‌ی مورد نظر قرار گرفته و عملیات استخراج یا نوشتن داده را آغاز کنند. ممکن است که برای استخراج داده، نیاز باشد که اطلاعات از چندین جای مختلف دیسک خوانده شوند. در این صورت دیسک باید چندین بار چرخیده و هربار یکی از نقاط مورد نظر را در مقابل سرهای مخصوص قرار دهد تا اطلاعات خوانده یا نوشته شوند. اگر درایوی در حالت خواب (Sleep) یا حالت انرژی کم (Low Power Mode) باشد، از آغاز به حرکت آن تا رسیدنش به حداکثر سرعت برای انتقال داده، چند ثانیه طول می‌کشد.



از ابتدا معلوم بود که هارد دیسک‌ها توانایی آن را ندارند که با سرعت پردازنده‌ها کار کرده و پا به پای آن‌ها جلو بیایند. تاخیر در هارد دیسک‌ها با میلی ثانیه سنجیده می‌شود؛ در حالی که در پردازنده‌ها، تاخیر در حد چند نانو ثانیه است. بنابراین تاخیر هارد دیسک‌ها چند میلیون برابر پردازنده‌ها است! برای یک هارد معمولی حدود ۱۰ الی ۱۵ میلی ثانیه زمان نیاز است تا اطلاعات را بر روی دیسک یافته و شروع به خواندن آن‌ها کند. با این حال صنعت هارد دیسک تمام تلاش خود را کرده است تا سرعت این محصولات را بالا ببرد. از جمله این تلاش‌ها می‌توان به کاهش اندازه‌ی پلاترها، افزایش سرعت گرداننده‌ی دیسک و استفاده از حافظه‌ی کش(Cache) بر روی دیسک اشاره کرد. با وجود این تلاش‌ها، سریع‌ترین هارد دیسک‌های قابل استفاده برای کاربران عادی در جهان، خانواده‌ی هاردهای VelociRapors شرکت وسترن دیجیتال هستند که دارای سرعت چرخش ۱۰,۰۰۰ دور بر دقیقه هستند. هارد دیسک‌هایی نیز وجود دارند که سرعت چرخش ۱۵,۰۰۰ دور بر دقیقه دارند، اما برای کاربران عادی قابل استفاده نیستند. مشکل هارد دیسک‌ها این است که حتی سریع‌ترین نمونه‌های آنها در جهان نیز سرعتشان در مقایسه با پردازنده‌ها آن قدر کم است که حتی قابل درصد دهی هم نیست!

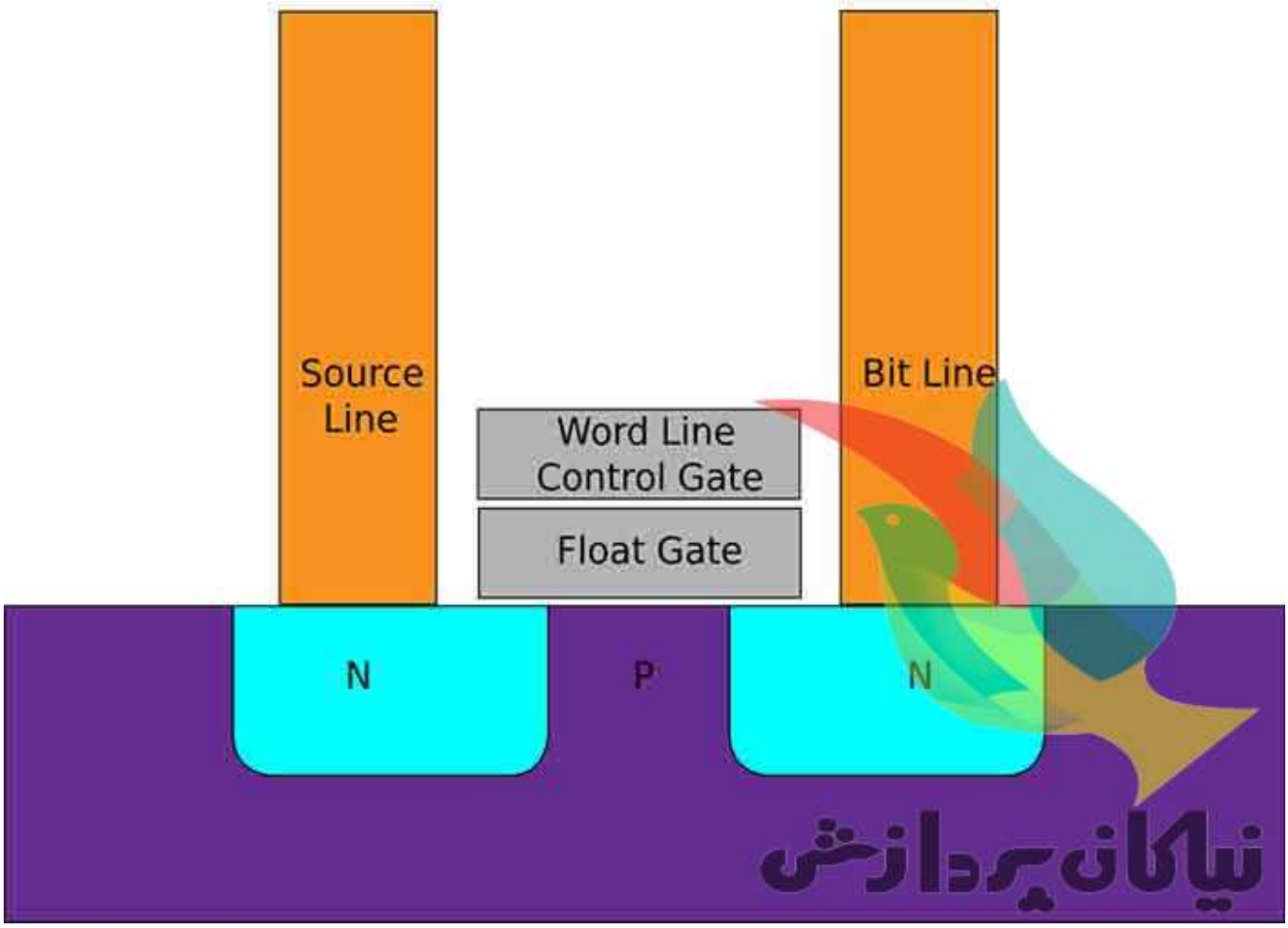
SSD ها چگونه کار می‌کنند؟

هنری فورد، پس از فروختن صدها هزار اتومبیل در آمریکا، در جواب سوال فردی که از او علت وارد شدنش به عرصه‌ی اتومبیل سازی را

پرسید گفت: «اگر از مردم می‌پرسیدم که چه چیزی می‌خواهند، آن‌ها جواب می‌دادند: اسب‌های سریع‌تر!»

حال پس از گذشت ۱۰۰ سال انسان‌های امروزی هم به سریع‌ترین منتقل کننده‌ها احتیاج دارند. البته منتقل‌کننده‌ی داده‌ها و اطلاعات، نه افراد!

SSD یا درایو حالت جامد(Solid State Drive) را به این دلیل با این نام می شناسند که بر خلاف هارد دیسک‌ها، ساز و کار آن مبتنی بر چرخش اجسام و حرکت اجرای داخلیش نیست. در SSDها، اطلاعات به جای دیسک چرخان، در دریایی از فلش ناند ذخیره می‌شوند. ناند خود از اجزایی ساخته شده است که ترانزیستورهای گیت شناور نامیده می‌شوند. بر خلاف ترانزیستورهای استفاه شده در ساخت DRAM یا رم پویا (Dynamic Random Access Memory) که باید هر ثانیه چندین بار رفرش شوند، فلش ناند به گونه‌ای طراحی شده است که حتی اگر منبع انرژی در دسترسش نباشد باز هم بتواند حالت شارژ یا دشارژ خود را حفظ کند. همین امر موجب شده است که ناند را در دسته‌ی حافظه‌های غیر فرار دسته‌بندی کنند.



شکل بالا، طرح ساده‌ای از یک سلول فلش را نشان می‌دهد. الکترون‌ها در گیت شناور ذخیره شده و کنترلر فلش با خواندن مقادیر صفر و یک که به ترتیب به معنی شارژ و دشارژ بودن سلول است وضعیت آن را تعیین می‌کند. صفر و یک اینجا با ذهنیت قبلی ما از این دو عدد متفاوت هستند. در فلش ناند، صفر به معنای آن است که داده در سلول ذخیره شده است و یک بدین معناست که سلول خالی است. فلش ناند در یک شبکه‌ی توری مانند و مشبک به صورت منظم چیده می‌شود. به هرکدام از لایه‌هایی که شبکه را می‌سازند، صفحه (Page) و به کل این شبکه توری مانند، بلوک می‌گویند. اندازه‌های متداول برای صفحات عبارت است از ۲۰۰۰، ۴۰۰۰، ۸۰۰۰ و ۱۶۰۰۰ سلول. در هر بلوک نیز ۱۲۸ یا ۲۵۶ صفحه قرار دارد. پس با این حساب، گنجایش هر بلوک حداقل ۲۵۶ کیلوبایت و حداکثر ۴ مگابایت است. یکی از مزایای SSDها، سرعت بسیار بالاتر آن‌ها نسبت به هارد دیسک‌ها است. از آنجا که در درون SSDها هیچ‌گونه قطعه‌ی متحرکی وجود ندارد، تاخیر کمتر بوده و سرعت انتقال داده

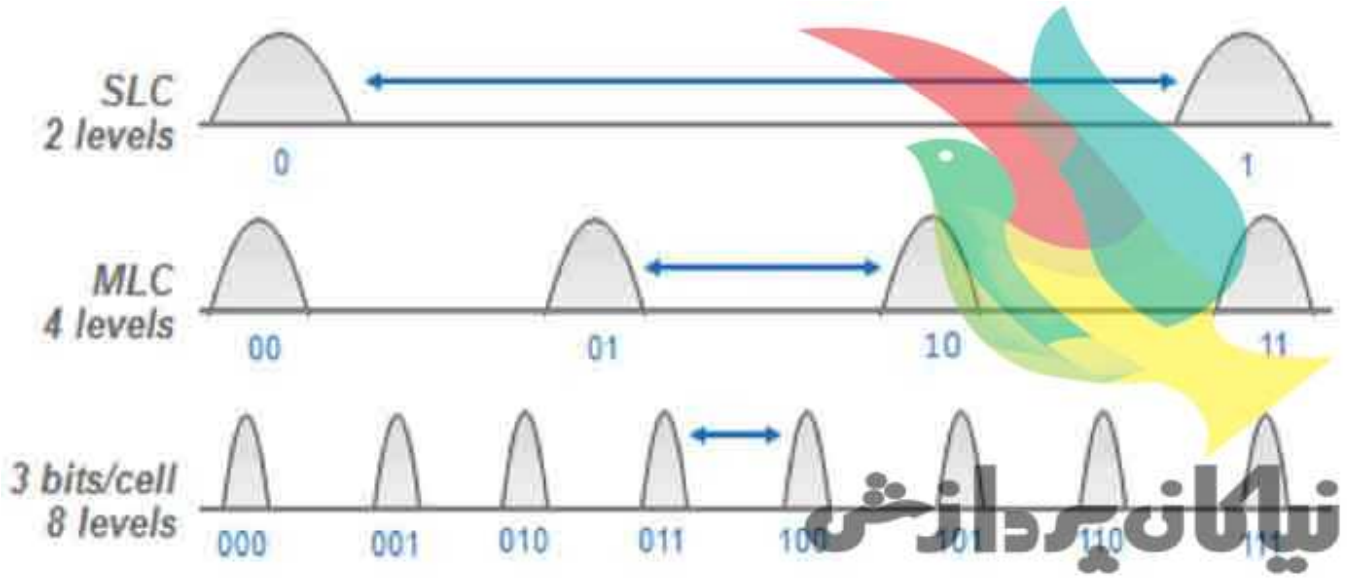
بالاتر می‌رود. جدول زیر، میزان تاخیر دسترسی را در انواع حافظه‌های معمول بر حسب میکروثانیه نشان می‌دهد.

	SLC	MLC	TLC	HDD	RAM
P/E cycles	100k	10k	5k	*	*
Bits per cell	1	2	3	*	*
Seek latency (µs)	*	*	*	9000	*
Read latency (µs)	25	50	100	2000-7000	0.04-0.1
Write latency (µs)	250	900	1500	2000-7000	0.04-0.1
Erase latency (µs)	1500	3000	5000	*	*
Notes	* metric is not applicable for that type of memory				
Sources	P/E cycles [20] SLC/MLC latencies [1] TLC latencies [23] Hard disk drive latencies [18, 19, 25] RAM latencies [30, 52] L1 and L2 cache latencies [52]				

نیکان پردازش

NAND از نظر سرعت اصلا قابل مقایسه با حافظه‌های رم نیست؛ اما در مقایسه با هارد دیسک‌ها بسیار سریع‌تر است. حتی با وجود آن که سرعت نوشتن حافظه‌های NAND در مقایسه با سرعت خواندنشان کمتر است، باز هم در این زمینه بسیار سریع‌تر از هارد دیسک‌ها هستند. دو نکته در مورد شکل بالا وجود دارد. اول اینکه با کمی دقت می‌توان فهمید که هرچه تعداد بیت‌ها در سلول فلش بالاتر می رود، تاخیر در آن به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می یابد. تاثیر این کند شدن بر روی نوشتن، بیشتر از خواندن است. مثلا تاخیر خواندن در سلول سه لایه (TLC) نسبت به سلول تک لایه (SLC) حدودا ۴ برابر است؛ اما تاخیر نوشتن

در سلول سه لایه، ۶ برابر تاخیر نوشتن در سلول تک لایه است. با افزایش تعداد بیت‌ها در هر سلول فلش، تاخیر در پاک کردن داده‌ها هم همانند نوشتن و خواندن بسیار بیشتر می‌شود. اگر تعداد بیت‌ها n برابر شود، لزوما تاخیر هم n برابر نمی‌شود؛ بلکه بیشتر از n برابر می‌شود. مثلا اگر به سلول سه لایه نگاه کنیم می‌بینیم که دو برابر سلول دولایه تاخیر دارد؛ در حالی که تعداد بیت‌های آن تنها ۵۰ درصد بیشتر از تعداد بیت‌های سلول دولایه است.



دلیل کندتر بودن سلول سه لایه نسبت به سلول‌های دو لایه و تک لایه، نحوه‌ی حرکت اطلاعات در بیرون و داخل سلول است. در سلول تک لایه، تنها اطلاعاتی که کنترلر نیاز دارد این است که بداند بیت متناظر با وضعیت سلول، صفر است یا یک. در سلول دو لایه، به دلیل وجود دو بیت، چهار حالت مختلف ارزش را داریم: ۰۰، ۰۱، ۱۰ و ۱۱. سلول سه لایه نیز می‌تواند هشت ارزش مختلف داشته باشد. برای خواندن ارزش سلول از بیرون، کنترلر حافظه باید ولتاژ بسیار دقیق و حساب شده‌ای را به درون سلول یک لایه یا گروه دو یا سه‌تایی سلول‌ها بفرستد تا با گرفتن فیدبک بتواند تعیین کند که کدام سلول شارژ شده و کدام یک شارژ نشده است.

خواندن، نوشتن و پاکسازی داده در SSDها چگونه انجام می‌شود؟

یکی از مشکلات SSDها این است که اگرچه می‌توانند اطلاعات را با سرعتی بسیار بالا در درایوهای خالی بنویسند، اما در صورت نوشتن

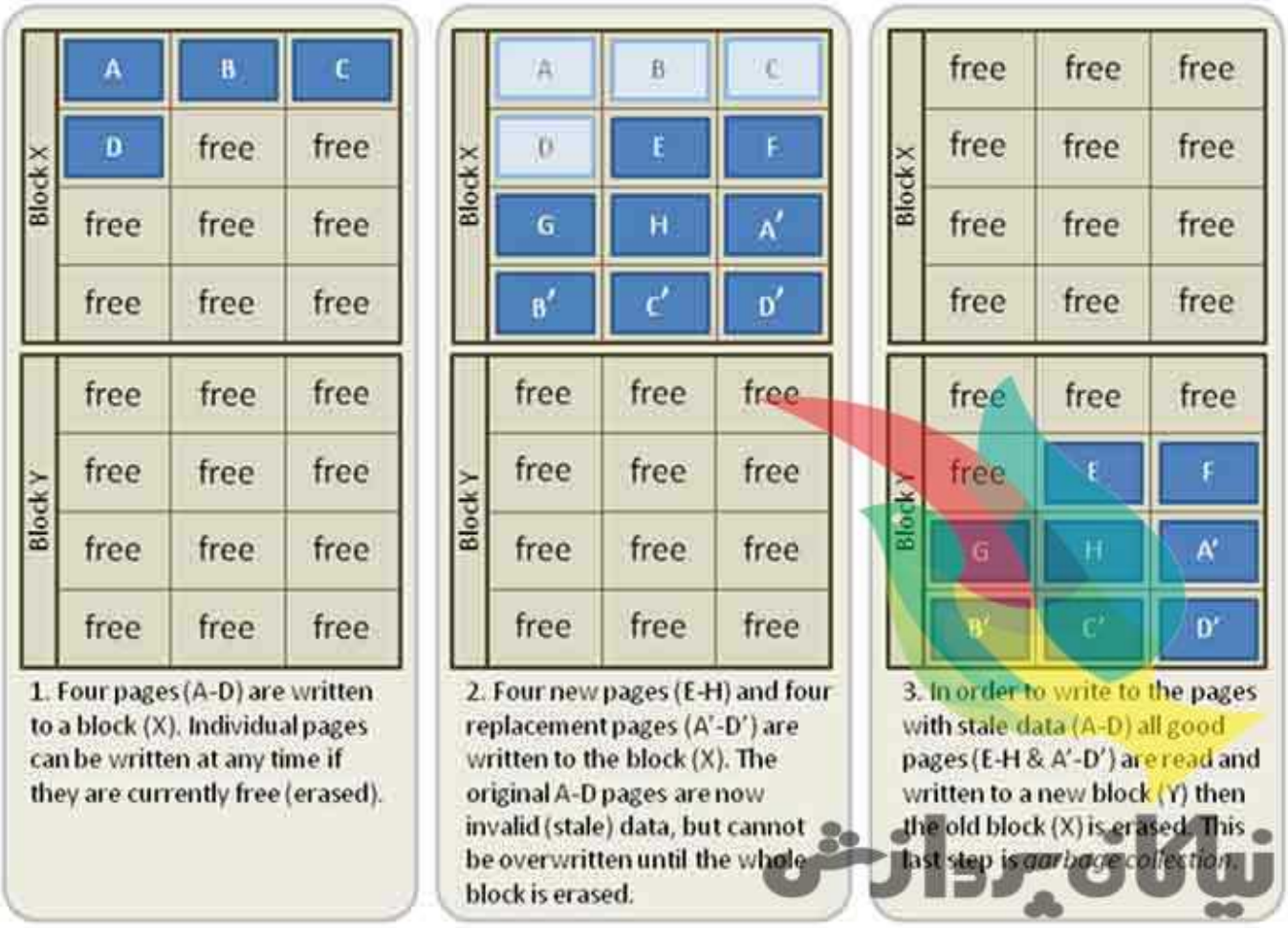
مقادیر زیادی از اطلاعات، به مرور زمان دچار کندی می‌شوند. دلیل این کندی به یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد SSDها بر می گردد. SSDها می‌توانند داده را از یک صفحه بخوانند یا در یک صفحه بنویسند. اما اگر نیاز به پاک کردن اطلاعات یک سلول باشد، نمی‌توانند تنها اطلاعات آن سلول یا حتی آن صفحه را پاک کنند؛ بلکه تمام اطلاعات موجود در آن بلوک را حذف می‌کنند. زیرا فرض را بر خالی بودن صفحات مجاور می‌گذارند. دلیل این انتخاب این است که برای پاک کردن اطلاعات از روی صفحات فلش ناند، ولتاژ زیادی لازم است و اگر به صورت نظری بتوان اطلاعات یک صفحه را پاک کرد، ولتاژ بالای اعمال شده در آن، صفحات مجاور را نیز تحت‌تاثیر قرار داده و اطلاعات ذخیره شده در آنها بر اثر این ولتاژ بالا دستکاری و غیر قابل استفاده می‌شوند. بنابراین بهترین راه این است که داده‌ها را به صورت بلوکی حذف کنیم تا این مشکل برطرف شود. اما SSDها برای بازنویسی اطلاعات در یک صفحه چگونه عمل می‌کنند؟ SSDها این کار را در سه مرحله انجام می‌دهند:

- مرحله‌ی اول، کپی کردن تمام اطلاعات بلوکی است که صفحه‌ی مورد نظر ما در آن واقع شده است
- مرحله‌ی دوم، پاک کردن تمام اطلاعات داخل بلوک است
- مرحله‌ی سوم هم «نوشتن اطلاعات کپی شده + اطلاعات مورد نظر ما» در بلوک و صفحه‌ی مورد نظر است.

بدین ترتیب بدون کوچکترین تغییری در دیگر اطلاعات بلوک، توانسته‌ایم اطلاعات یک صفحه را به روز کنیم. اگر درایو پر باشد و هیچ صفحه‌ی خالی در دسترس نباشد، SSD باید ابتدا به دنبال بلوک‌هایی بگردد که قبلا آنها را به عنوان بلوک حذف شده علامت‌گذاری کرده، اما اطلاعات داخلشان را حذف نکرده است. پس از یافتن این بلوک‌ها، آن‌ها را پاک کرده و سپس اطلاعات را در صفحه مورد نظر که حالا خالی است بنویسد. دلیل کند شدن SSDها پس از گذشت زمان نیز همین است. یک درایو SSD تقریبا خالی، دارای بلوک‌های خالی بسیار زیادی است که می‌تواند اطلاعات را در آنها بنویسد. به همین دلیل سرعت خیلی زیادی دارد. اما یک SSD تقریبا پر، به احتمال بسیار زیاد باید برای نوشتن اطلاعات، چندین بار چرخه‌ی نوشتن و پاک‌کردن (program/erase cycle) بالا را طی کند و به همین دلیل سرعتش پایین می‌آید. استفاده از آخرین مگابایت‌های باقی‌مانده‌ی یک SSD واقعا آزار دهنده است.

اگر تاکنون از SSD استفاده کرده‌اید، به احتمال زیاد عبارت

جمع‌آوری زباله(Garbage Collection) را هم شنیده‌اید. جمع آوری زباله، یک پردازش در پس‌زمینه است که با انجام یک سری پردازش‌های خاص در پس زمینه، به درایو مورد نظر اجازه می‌دهد که از کاهش بیش از حد سرعت در اثر اجرای مداوم چرخه‌ی نوشتن و پاکسازی جلوگیری کند. تصویر زیر به درک بهتر این عملکرد کمک می‌کند.



در مورد عکس بالا این نکته را هم مد نظر داشته باشید که این درایو، از این واقعیت بهره گرفته است که با نوشتن ارزش جدید برای چهار بلوک ‘A، ’B، ’C، و ‘D می‌تواند با سرعت بسیار بالایی اقدام به نوشتن اطلاعات در صفحات خالی کند. این درایو همچنین دو بلوک جدید با نام‌های E و H را نیز نوشته است. بلوک‌های A، B، C و D بلوک‌های کهنه محسوب می‌شوند. یعنی اطلاعات موجود در آنها به عنوان اطلاعات تاریخ مصرف گذشته علامت‌گذاری شده‌اند. هنگامی که درایو مشغول خواندن یا نوشتن اطلاعات نبوده و در حال استراحت باشد، به طور اتوماتیک اطلاعات موجود در صفحات تازه را به یک بلوک جدید منتقل کرده و بلوک یا بلوک‌های قدیمی را پاک می‌کند تا فضای خالی برای اطلاعات جدید آینده ایجاد شود. این بدان معنا است که دفعه‌ی بعدی که SSD نیاز به نوشتن اطلاعات پیدا کند، می‌تواند به جای

اجرای چندین باره چرخه‌ی نوشتن و پاکسازی، اطلاعات را مستقیما در بلوک ایکس که اکنون خالی شده است بنویسد.

منبع:زومیت

رنگ بندی هارد وسترن دیجیتال چیست ؟



اگه درگیر خرید هارد اینترنال باشید قطعا می دونید که یکی از بهترین برندهای هارد اینترنال برند وسترن دیجیتال هست اما به دلیل رنگ بندی مختلف و تنوع محصولات یه مقدار دچار سردگمی میشید . حالا تو این پست می خوام معنی رنگ های مختلف هارد وسترن دیجیتال رو توضیح بدم پس با من همراه باشید .

علت رنگ بندی هارد های وسترن دیجیتال

این مسئله بیشتر از اینکه نیاز باشه ، ایجاد نیازه و هدف اصلیش هم موفقیت در بازاریابی و تبلیغات هست . در ادامه دلایلی رو میگم که شاید در نگاه اول ریز و بی اهمیت باشن اما در عمل اینجوری نیست.

■ رنگ های شاد و خوشمزه همیشه برای مردم جذابیت داشته و داره . شما وقتی محصولاتی دارید که رنگ های مختلفی دارن خیلی راحت تر می تونید توی تبلیغات معرفیشون کنید چون چه بنر تبلیغاتی باشه ، چه ویدیو چه پوستر خیلی راحت جذاب و رنگارنگ دیده میشه .

■ هرچی محصولات شما رنگی رنگی تر باشن ، سایت شما هم زیبا تر به

نظر میاد . سایت برای معرفی و فروش محصولات شما طراحی میشه و چه بهتر که فضای سایت شاد و زنده باشه تا کاربر احساس خستگی نکنه .

■ شاید در مرحله اول ، رنگ هارد وسترن دیجیتال ایجاد سردرگمی کنه اما بعد از اینکه رنگهاش رو بشناسید دیگه با یه نگاه می تونید مشخصات هارد های وسترن دیجیتال رو متوجه بشید . ضمن اینکه هر جا روی هر سیستمی هارد وسترن دیجیتال ببینید کافیه رنگش رو نگاه کنید تا بفهمید این کامپیوتر واسه چه کاری داره استفاده میشه مگر اینکه کاربر اون کامپیوتر گیج و خنگ باشه و ندونه چه هاردی نصب کرده !

■ شاید مهمترین دلیل استفاده از رنگ در طبقه بندی هارد های وسترن دیجیتال این بوده که در سایت های مختلف در مورد این مسئله مطلب بنویسن که همینجوری هم شده . همین الان من دارم در مورد رنگ هارد وسترن دیجیتال صحبت می کنم و قبل از من چندین و چند وب سایت خارجی هم در مورد رنگ های هارد Western Digital مطلب نوشتن . ویدیو های مختلفی هم در یوتیوب و بقیه شبکه های اشتراک ویدیو در مورد رنگ هارد وسترن دیجیتال ساخته شده که همین مسئله به بازاریابی و تبلیغات شرکت وسترن دیجیتال کمک می کنه .

■ یکی از اهداف شوم و مخفی رنگ بندی هارد های وسترن دیجیتال اینه که تولیدات خودشون رو بزرگ تر جلوه بدن . با اینکه خط تولید تمام این هارد ها تقریبا شبیه به هم هست اما شما در نگاه اول فکر میکنید وای خدای من چقدر محصول مختلف تولید کرده . در صورتی که تفاوت های جزئی بین این هارد ها وجود داره (از نظر خط تولید) .



رنگ بندی هارد وسترن دیجیتال

خب همونطور که گفتم برای ساده سازی انتخاب شما ، به جای اینکه هارد ها با مدل و عدد تفکیک بشن ، با رنگ متمایز شدن و هر رنگ هم

مخصوص به یه دسته بندی هست و خصوصیات خاص خودش رو داره . برای اینکه بدونید کدوم رنگ هارد وسترن دیجیتال برای شما مناسبه باید به دو تا سوال جواب بدید :

۱ – هارد رو برای چه کاری می خواید استفاده کنید ؟

۲ – به چقدر حجم نیاز دارید ؟

اگه پاسخ این دو تا سوال رو بدونید تقریبا تکلیف تون مشخص میشه . البته اگه بدونید معنی هر رنگ وسترن دیجیتال چیه !

رنگ سبز هارد وسترن دیجیتال



معمولا اگه یه محصول تنوع زیادی داشته باشه و بخوان با رنگ بندی ، مدل های مختلف رو نشون بدن ، رنگ سبز رو به مدل بهینه و کم مصرف اختصاص میدن . در مورد هارد های وسترن دیجیتال هم به همین شکله . رنگ سبز همیشه نماد کم مصرف بودن ، بی سر و صدا بودن و بهینه بودن بوده و هست . از اونجایی که همه طبیعت رو به رنگ سبز میشناسن ، تکنولوژی هایی که دوستدار طبیعت هستن رو به عنوان تکنولوژی سبز بیان می کنن .

هارد های وسترن دیجیتال سبز رنگ ، برای ذخیره اطلاعات در حجم بالا استفاده میشه مثلا اگه اهل آرشیو کردن موزیک ، فیلم و اسناد مختلف هستین باید یه هارد سبز رنگ وسترن دیجیتال رو بخرید . هارد وسترن دیجیتال با رنگ سبز به هیچ وجه برای کارهای پردازشی و محاسباتی خوب نیستن چون سرعت کمی دارن (نسبت به بقیه رنگ ها) . مصرف کمی دارن و با استفاده از تکنولوژی intellipower ، سرعت چرخش هارد تنظیم میشه . یعنی در مواقعی که به هارد نیاز ندارید سرعت چرخش کم میشه تا هم عمر هارد افزایش پیدا کنه ، هم سر و صدا کمتر بشه و توان کمتری هم مصرف بشه .

از هارد سبز بیشتر به عنوان هارد دوم یا ثانویه در کنار هارد

اصلی و سریع استفاده می کنن . کمترین قیمت رو همین هارد های سبز رنگ وسترن دارن . معمولا از رنگ سبز در لپ تاپ استفاده نمیشه .

رنگ آبی هارد وسترن دیجیتال



طبق گفته شرکت وسترن دیجیتال ، هاردهایی که در رنگ آبی تولید میشن همون هاردهای اورجینال وسترن دیجیتال هستن . منظور از اورجینال اینجا یعنی قبل از اینکه هاردهای وسترن دیجیتال رنگ بندی بشن ، هاردهایی از جنس رنگ آبی تولید میشدن . هارد های آبی برای کارهای روزمره کامپیوتر خونگی طراحی شدن . یعنی هاردی که هم قیمت معقولی داره و هم سرعت قابل قبول . سر و صدا و مصرف بیشتری نسبت به هارد سبز داره اما خب عملکرد بهتری داره و میشه ازش به عنوان هارد اولیه استفاده کرد . در هارد های آبی جدید ، تراکم دیتا در یک نقطه رو بیشتر می کنن و اینجوری سرعت بیشتری در دسترسی به اطلاعات بدست میاد . اغلب هارد های استفاده شده در لپ تاپ و یا ایکس باکس از نوع آبی وسترن هست .

رنگ مشکی هارد وسترن دیجیتال



معمولا محصولات لوکس و پیشرفته رو با رنگ مشکی نشون میدن . مشکی همیشه المان عملکرد خوب ، لاکشری و کلاس کاری بالا بوده مثلا در کارت گرافیک های انویدیا ، مدل Nvidia Titan Black مدل بسیار قوی و پیشرفته ای محسوب میشه . هارد وسترن دیجیتال مشکی هم همینجوریه .

به گفته وسترن ، هارد های مشکی در دسته بندی High Performance قرار میگیرن . یعنی هاردهایی که برای کارهای محاسباتی و سرعتی مثل بازی مناسبن . هر چند در عمل ، هارد های مشکی با هاردهای رده بالای آبی تقریبا عملکرد یکسانی دارن اما قابلیت اطمینان بیشتر ، الگوریتم دست یابی به اطلاعات بهینه شده و لرزش کمتر رو میشه از مزایای هارد مشکی نسبت به هارد آبی دونست . ضمن اینکه در هاردهای مشکی از دو پردازنده استفاده شده . در ادامه فرق هارد آبی با مشکی وسترن رو میگم .

تفاوت هارد مشکی با آبی وسترن دیجیتال

تو خیلی از سایت ها میگن که هارد مشکی و هارد آبی خیلی با هم فرقی ندارن . در سایت وسترن دیجیتال ، هارد آبی برای کارهای روزمره با سرعت بالا و هارد مشکی برای کارهای سریع تر مثل بوت سریع ویندوز و اجرای سریعتر بازی ها معرفی شدن . توی تست های مختلفی که انجام شده حتی در بعضی مواقع هارد آبی وسترن از هارد مشکی بهتر هم بوده .

به هر حال تفاوت بین هارد مشکی با آبی اینا س :

■ حداکثر مقدار حافظه کش در هارد مشکی ۱۲۸ مگابایت هست و در هارد آبی ۶۴ مگابایت . ضمن اینکه کمترین حافظه کش هارد مشکی ۶۴ مگابایت و در هارد آبی ۱۶ مگابایت هست .

■ سرعت چرخش یا RPM در تمام هارد های مشکی ۷۲۰۰ دور در دقیقه است اما برای هارد آبی ۵۴۰۰ دور و در بعضی مدل هاش که کش کمتر داره ۷۲۰۰ دوره .

■ ظرفیت هارد مشکی از ۵۰۰ گیگ شروع میشه . یک ترا بایت ، دو ترا ، سه ترا ، چهار ، پنج و شش ترابایت . ظرفیت هارد آبی وسترن از ۲۵۰ گیگ هست تا ۶ ترابایت . یعنی ۲۵۰ ، ۳۲۰ ، ۵۰۰ ، ۷۵۰ ، ۱ ترا و تا ۶ ترا .

■ مدت گارانتی هارد مشکی وسترن ۵ سال و گارانتی هارد آبی ۲ سال هست . البته این مسئله توی ایران شاید خیلی مهم نباشه . چون وسترن دیجیتال یه شرکت آمریکایی هست و تو ایران نمایندگی نداره .

رنگ قرمز هارد وسترن دیجیتال



هارد قرمز وسترن مخصوص استفاده در شبکه طراحی شده . هارد قرمز وسترن می تونه به صورت شبانه روزی و به مدت طولانی روشن باشه و هیچ عیب و ایرادی هم نگیره . رنگ قرمز در سال ۲۰۱۲ به رنگین کمون وسترن اضافه شد . رنگ قرمز مخصوص استفاده در واحد NAS در شبکه طراحی شده . NAS مخفف عبارت Network-Attached Storage هست . NAS رو مثل یه کیس بدون موس و کیبورد در نظر بگیرید که داخل خودش هارد داره و اجازه نقل و انتقال و دسترسی کامپیوترهای شبکه به اطلاعات NAS رو میده . از این هارد قرمز توی اون دستگاه NAS استفاده میشه .

رنگ قرمز به دو دسته کلی WD Red و WD Red Pro تقسیم میشه . فرقشون اینه که سرعت چرخش Pro بیشتره (۷۲۰۰ دوره) اما برای Red حدود ۵۴۰۰ دوره و به صورت داینمیک سرعت چرخش کم میشه (مثل رنگ سبز از تکنولوژی intellipower استفاده می کنه) . ضمنا Red Pro حافظه کش بیشتر داره یعنی تا ۱۲۸ مگابایت هم ساپورت می کنه .

رنگ بنفش هارد وسترن دیجیتال



رنگ بنفش برای استفاده در سیستم های محافظتی مثل دوربین مدار بسته طراحی شده که باید به طور شبانه روزی روشن باشن . حتما اسم دستگاه DVR و همینطور NVR به گوشتون خورده . دوربین مدار بسته برای ضبط ویدیو احتیاج به هارد داره . وسترن دیجیتال برای این نوع ذخیره اطلاعات رنگ بنفش رو در نظر گرفته . رنگ بنفش دو مدل

داره ، یکی WD Purple که برای دوربین مدار بسته معمولی استفاده میشه و تا ۳۲ تا دوربین رو ساپورت می کنه و یکی هم WD Purple NV که در سیستم های مداربسته تحت شبکه استفاده میشه و تا ۶۴ تا دوربین رو ساپورت می کنه . همشون از intellipower استفاده میکنن و کش ۶۴ مگابایت دارن .

رنگ طلایی هارد وسترن دیجیتال



رنگ طلایی وسترن برای استفاده در دیتا سنتر (مرکز داده) طراحی شده . وقتی شما یه عبارتی رو توی گوگل سرچ می کنید ، این عبارت در دیتاسنتر گوگل پردازش و ذخیره میشه . هارد های مورد استفاده در دیتاسنتر باید هم سرعت بالایی داشته باشن ، هم قابلیت اطمینان بالایی ، هم در گرمای بالاتری بتونه کار کنه ، لرزش کمی داشته باشه ، دقت بسیار بالایی داشته باشه که همه این ویژگی ها در سری طلایی وسترن دیجیتال دیده میشه . ضمنا هارد های طلایی وسترن از دو پردازنده استفاده میکنن .

جمع بندی در مورد رنگ هارد وسترن دیجیتال



■ رنگ سبز : مناسب برای ذخیره اطلاعات به مدت طولانی (آرشیو فیلم و موزیک و …) . کم مصرف و ارزون . سرعت ۵۴۰۰

■ رنگ آبی : مناسب برای استفاده روزمره و کارهای عادی کامپیوتری (نصب ویندوز) – رده متوسط – سرعت ۵۴۰۰ تا ۷۲۰۰ . قیمت متوسط

■ رنگ مشکی : عملکرد عالی . مناسب برای گیمر ها و نرم افزارهای محاسباتی – سرعت ۷۲۰۰ . قیمت بالا .

■ رنگ قرمز : مناسب برای استفاده در شبکه (واحد NAS یا واحد حافظه متصل به شبکه) . رنگ قرمز برای استفاده در کامپیوتر خونگی مناسب نیست .

■ رنگ بنفش : مناسب برای سیستم های حفاظتی مثل دوربین مدار بسته که باید همیشه روشن باشن .

■ رنگ طلایی : مناسب برای دیتا سنتر که باید همیشه روشن باشن و ماندگاری و سرعت بالا داشته باشن .

در انتها لازمه بگم که اگه قصد خرید هارد اینترنال وسترن دیجیتال رو دارید فقط می تونید از بین ۳ رنگ سبز ، آبی و مشکی یه دونه رو انتخاب کنید . بقیه رنگ ها برای PC استفاده نمیشن و کاربرد خاص دارن که بالاتر توضیح دادم .

این مطلب توسط وب سایت علم فردا تهیه شده

منبع: سایت علم فردا

چطور از هارد دیسک‌های خود مراقبت کرده و به طولانی‌تر شدن

عمر آنها کمک کنیم





بر کسی پوشیده نیست که هارد دیسک‌های موجود در بازار، دیر یا زود خراب خواهند شد، اما راه‌هایی وجود دارد که به کمک آنها می‌توان عمر آنها را طولانی‌تر کنیم.

آمار نشان می‌دهد که ۵۰ درصد از هارد دیسک‌ها بیشتر از ۶ سال عمر می‌کنند. این آمار کاملا دلگرم کننده است اما در این میان سهل‌انگاری‌های ایجاد شده در حین ساخت را نیز نباید نادیده گرفت چرا که این اشکلات ممکن است منجر به خرابی زودرس آنها شود.

از طرف دیگر این سوال نیز پیش می‌آید که چطور ممکن است از هارد دیسک که در داخل کیس کامپیوتر و یا لپ‌تاپ قرار دارد مراقبت کرد؟

در اینجا بر آن شدیم تا موارد رایجی که باعث خرابی هارد می‌شوند را بررسی کرده و برای آنها راه‌حل‌های مناسبی ارایه کنیم. اگر به سلامت هارد خود اهمیت می‌دهید در ادامه این مطلب با ما همراه باشید.

دلیل اول: صدمات فیزیکی



بدون شک اولین دلیل خرابی هارد دیسک را می‌توان صدمات فیزیکی نام برد. دلیل این امر نیز کاملا روشن است، قطعات متحرک مختلفی در زمان روشن بودن هارد به کار مشغولند و در نتیجه کوچک‌ترین تکان می‌تواند به آسیب دیدگی جدی هارد منجر شود.

راه حل:
توصیه می‌شود تا حد امکان پس از نصب هارد در داخل کیس، آنرا جدا نکنید و یا اینکه در صورت جدا کردن سریعا هارد را به کیس جدید انتقال داده و نصب نمایید. (انتقال هارد در هر حالتی به آرامی انجام شود.)

تکان‌های شدید نیز ممکن است به هارد صدمه وارد کند، اما هاردهای لپ‌تاپ با توجه به ساختار خود کمی از این مورد مستثنا هستند چرا که به نسبت هاردهای معمولی در خصوص تکان‌های شدید مقاوم‌تر ساخته شده‌اند اما باز هم در حین حمل لپ‌تاپ روشن، سعی کنید زیاد آنرا تکان ندهید.

دلیل دوم: گرمای بیش از حد



هارد نیز مانند سایر قسمت‌های کامپیوتر برای کار کردن در دمای مشخصی ساخته شده است و اگر میزان دما از حد معمول بیشتر شود ممکن است هارد شما صدمه ببیند.

البته با توجه به تنوع هاردهای موجود در بازار، نمی‌توان میزان دقیقی از درجه حرارت را برای در امان بودن هارد ذکر کرد و در نتیجه بهتر است در حد امکان از کامپیوتر خود در دمای مناسب استفاده کنید.

راه حل:
حتما توجه داشته باشید که هوا به خوبی در داخل کیس جریان داشته باشد چرا که جریان هوای نامناسب منجر به بالا رفتن حرارت در داخل کیس و در نتیجه صدمه دیدن هارد دیسک و سایر قسمت‌های کامپیوتر خواهد شد.

برای اینکار کیس کامپیوتر را باز کرده و قسمت‌هایی که گرد و غبار در آنها جمع شده است را با استفاده از اسپری‌های مخصوص لوازم الکترونیک تمیز نمایید.

البته برای تمیز نمودن لپ‌تاپ باید دقت بیشتری به خرج دهید چرا که با توجه به ساختار ظریف آن، پاک نمودن گرد و غبار دشوارتر است. از طرف دیگر در انتخاب محل قرار گیری لپ‌تاپ هم توجه داشته باشید که هوا به خوبی در اطراف و به خصوص زیر آن جریان داشته باشد.

دلیل سوم: نامرتب بودن چیدمان (Defrag) فایل‌ها بر روی هارد



فایل‌ها هنگام کپی شدن به صورت نامنظمی بر روی هارد دیسک قرار می‌گیرند و در نتیجه دسترسی به آنها زمان بیشتری خواهد برد. همانطور که گفته شد نامرتب بودن فایل‌ها منجر می‌شود تا هارد بیشتر کار کند و کاملا بدیهی است که این امر به خرابی هارد در دراز مدت

منتهی می‌شود.

راه حل:
نرم‌افزارهای زیادی در بازار موجود است که با استفاده از آنها می‌توانید فایل‌های موجود بر روی هارد را مرتب و یا به اصطلاح دفرگ (Defrag) کنید.

البته به این نکته دقت شود که دفرگ نمودن بیش از حد نیز ممکن است باعث تحلیل عملکرد هارد دیسک شود و در نتیجه توصیه می‌شود زمانی اقدام به دفرگ کنید که فایل‌های شما بیشتر از ۵ تا ۱۰ درصد از هم گسیختگی داشته باشند.

دفرگ کردن یک مزیت بزرگ دیگر نیز دارد، همانطور که گفتیم دفرگ، فایل‌های مستقر بر روی هارد دیسک را مرتب می‌کند تا دسترسی به آنها سریعتر انجام شود، کاملا بدیهی است که دسترسی سریع‌تر به فایل‌ها باعث بهبود سرعت کامپیوتر خواهد شد. از طرف دیگر فرآیند دفرگ به بازیابی فایل‌های پاک شده نیز کمک می‌کند.

دلیل چهارم: روشن و خاموش کردن مکرر کامپیوتر



خاموش و روشن نمودن کامپیوتر باعث می‌شود تا بیشترین فشار به هارد دیسک وارد شود. دلیل این امر هم کاملا روشن است هنگام روشن و خاموش شدن، صفحه هارد با سرعت بیشتری می‌چرخد و کاملا طبیعی است که این چرخش زیاد در دراز مدت منجر به خرابی هارد دیسک شود.

راه حل:
از یک طرف روشن نگاه داشتن بی‌دلیل کامپیوتر باعث خواهد تا با احتمال خرابی بیشتری روبرو شوید و از طرف دیگر خاموش و روشن نمودن زود هنگام نیز منجر به خرابی هارد خواهد شد.

توصیه می‌کنیم اگر برای چند ساعت قصد دارید کامپیوتر خود را ترک کنید از قابلیت استندبای (StandBy) و یا هایبرنیت (Hibernate) استفاده کنید ولی اگر قرار است از آن به مدت طولانی استفاده نکنید حتما آنرا خاموش کنید.

دلیل پنجم: قطعی و نوسانات برق



این روزها خیلی کمتر شاهد نوسانات برق هستیم اما کمترین تغییر در جریان برق می‌تواند منجر به خرابی قطعات کامپیوتر به خصوص هارد دیسک شود.

راه حل:
برای جلوگیری از نوسانات برق کافی است از محافظهای مخصوص این کار استفاده کنید.

البته محافظ های برق، کامپیوتر شما را در مقابل مقدار مشخصی نوسان برق محافظت می‌کنند و برای خرید محافظ برق مناسب حتما با متخصص این امر مشورت کنید

سخن پایانی
همان طور که گفته شد هارد دیسک به عنوان قسمت آسیب پذیر در کامپیوتر محسوب می‌شود و حتی پس از رعایت تمام نکات گفته شده ممکن است هارد شما با مشکل روبرو شود در نتیجه همیشه از اطلاعات مهم خود نسخه پشتیبان تهیه کنید.

منبع:http://www.ostovarit.com/single/article/2588/چطور%۲۰از%۲۰هارد%۲۰دیسک‌های%۲۰خود%۲۰مراقبت%۲۰کرده%۲۰و%۲۰به%۲۰طولانی‌تر%۲۰شدن%۲۰عمر%۲۰آنها%۲۰کمک%۲۰کنیم