



آشنائی با Tape Drive

امروزه شاهد حضور گسترده نرم افزار در عرصه های متفاوتی می باشیم . نرم افزارهای نصب شده بر روی یک کامپیوتر علاوه بر این که خود بخشی از فضای ذخیره سازی کامپیوتر را اشغال می نمایند ، با استفاده عملیاتی از آنان، داده هائی تولید می گردد که آنان نیز نیازمند فضای ذخیره سازی مختص به خود می باشند . به منظور صرفه جوئی در فضای ذخیره سازی اصلی کامپیوتر ، می توان اطلاعاتی را که به وجود آنان کمتر نیاز است بر روی حافظه های جانبی ذخیره نمود . پس از ذخیره اطلاعات بر روی حافظه های جانبی با توجه به روش استفاده شده به منظور ذخیره آنان ، می توان مستقیماً" و یا پس از طی رآیندهائی خاص (Restore) از داده های ذخیره شده ، مجدداً" استفاده نمود .

هارد دیسک یکی از اولین گزینه های موجود به منظور ذخیره اطلاعات است که از اواسط دهه هشتاد وارد این عرصه شده است . امروزه به منظور ذخیره سازی اطلاعات و گرفتن Backup از حافظه های جانبی تفاوتی نظیر دیسک های نوری ، حافظه های فلش و Drive Tape استفاده می شود .

مهمترین هدف یک Drive Tape ، ذخیره سازی اطلاعات و گرفتن Backup از داده ها و ذخیره آنان در مکانی متمایز از کامپیوتر است تا در صورتی که سیستم با اشکال و یا مسائل خاصی مواجه شود ، امکان استفاده مجدد از آنان وجود داشته باشد .

چرا Backup ؟

هر کامپیوتر در مدت زمان حیات خود با مشکلات و مسائلی مواجه می شود که عملاً" امکان استفاده از برنامه های نصب شده و داده های موجود بر روی آن وجود نخواهد داشت . کاربران کامپیوتر ، می بایست بطور مستمر و بر اساس یک برنامه زمانبندی خاص از اطلاعات موجود بر روی سیستم خود ، Backup تهیه نمایند . اطلاعات ذخیره شده بر روی هارد دیسک کامپیوتر در معرض تهدیدات متعددی است :

- نوسانات جریان برق
- تغییر و یا حذف محتویات یک فایل (سهواً)
- فرمت نمودن هارد دیسک (سهواً)
- بروز مشکلات مکانیکی و یا الکترونیکی در هارد دیسک
- حوادث غیر مترقبه (طوفان ، آتش سوزی، سیل ، زلزله ، سرقت و ...)
- ویروسی شدن کامپیوتر . یک فلاپی دیسک آلوده و یا فایلی که از طریق اینترنت download شده است ، می تواند فایل ها و اطلاعات ارزشمند موجود بر روی یک کامپیوتر را با مشکل مواجه نماید . با توجه به تنوع ویروس های کامپیوتری ، نمی توان صرفاً" به نصب یک نرم افزار آنتی ویروس بر روی کامپیوتر اکتفاء نمود.



تهیه Backup همواره به دلیل ترس و یا نگرانی از بروز مسائلی خاص در کامپیوتر نمی باشد . در صورتی که بخش عمده ای از فضای هارد دیسک استفاده شده باشد و قصد نصب یک نرم افزار جدید را بر روی کامپیوتر خود داشته باشیم ، وجود فضای لازم به منظور نصب نرم افزار ، امری ضروری است .

Tape Drive

یکی از روش های متداول به منظور تهیه Backup از اطلاعات ، استفاده از یک Tape Backup است . در این رابطه از تکنولوژی های متعددی استفاده می گردد که در ادامه به آنان اشاره خواهد شد . اما قبل از اتخاذ تصمیم در رابطه با انتخاب یک Tape Drive ، بد نیست اشاره ای به سایر گزینه های موجود در این رابطه داشته باشیم (گزینه های مبتنی بر هارد دیسک) :

- **هارد درایوهای External** : برخی از تولید کنندگان، هارد دیسک های External با ظرفیت های مختلفی از ۲۰ تا ۴۰۰ گیگابایت را طراحی نموده اند . درایوهای فوق از طریق پورت های USB 1,1 و یا USB 2.0 به کامپیوتر متصل می گردد و می توان از آنان به منظور تهیه Backup استفاده نمود .
- **درایوهای Removable مبتنی بر تکنولوژی هارد دیسک** . برخی از تولید کنندگان ، رسانه های ذخیره سازی Removable را ارائه داده که می توان از آنان به منظور ذخیره اطلاعات و تهیه Backup استفاده نمود.
- **آرایه های RAID** : با اتصال هارد دیسک های مشابه به یک آرایه RAID توسط RAID 1 (منظور Data Mirroring است) و یا RAID 5 (منظور Data Striping با Parity است) ، از داده ها به صورت اتوماتیک Backup تهیه می گردد .

معایب Tape Backup Drive

تعداد زیادی از کاربران کامپیوتر پس از بکارگیری Drive Tape به منظور تهیه Backup ، تصمیم به استفاده از تکنولوژی های دیگری در این زمینه می نمایند . علت این تصمیم به دلایل متعددی بر می گردد :

- تهیه Backup از اطلاعات مستلزم استفاده از یک نرم افزار خاص است . تعداد اندکی از Tape Drive ها امکان مراجعه به Tape Drive را توسط یک حرف (نظیر یک درایو معمولی) فراهم می نمایند (عدم ضرورت استفاده از نرم افزاری خاص) .
- به منظور بازیابی داده های ذخیره شده بر روی Tape Drive ، می بایست در ابتدا اطلاعات بر روی هارد دیسک Restore شوند .
- فرآیند تهیه Backup و بازیابی اطلاعات از روی Drive Tape به صورت ترتیبی است . آخرین فایل که Backup گرفته شده است ، بازیابی نخواهد شد مگر این که سایر بخش های دیسک خوانده شوند . رسانه های ذخیره سازی دیگر عموماً از روش دستیابی تصادفی به منظور بازیابی اطلاعات استفاده می نمایند. در این روش ، زمان بازیابی اطلاعات با محل استقرار اطلاعات رابطه ای خطی نخواهد داشت .



Ahoo Engineering Group

- اکثر Drive Tape های ارزان قیمت از تکنولوژی QIC (اقتباس شده از Quarter Inch Committee) ، یا QIC-Wide و Travan استفاده می نمایند که از لحاظ ظرفیت در مقایسه با هارد دیسک ، شرایط رقابتی مطلوبی را ندارند.
- فن آوری های جدید تهیه Backup نظیر imaging/ghosting با اصل استفاده آسان از Tape Drive منافات داشته و بسیاری از کاربران ترجیح می دهند که از گزینه های دیگری نظیر CD و یا DVD استفاده نمایند .

مزایای Tape Backup Drive

- ظرفیت ذخیره سازی بیشتر
- امکان جایگزین نمودن رسانه ذخیره سازی
- حفاظت در مقابل ویروس ها ، سرقت و سایر حوادث غیر قابل پیش بینی (در مقایسه با هارد دیسک)
- ذخیره سازی داده در مکانی متمایز از کامپیوتر
- عمر مفید مناسب (بیش از سی سال)

استانداردهای Tape Backup

برای تولید Tape Drive از استانداردهای متفاوتی استفاده می شود :

LTO Linear (Tape-Open) : استاندارد است که توسط سه شرکت HP, IBM و Seagate ارائه شده است . دو فرمت Accelis و Ultrium بر اساس استاندارد فوق تاکنون پیاده سازی شده است :

- **Ultrium Generation 1** (ظرفیت 100GB ، فشرده 200GB ، نرخ انتقال اطلاعات بین 20 تا 40 MBps)
- **Ultrium Generation 2** (ظرفیت 200GB ، فشرده 400GB ، نرخ انتقال اطلاعات بین 40 تا 80 MBps)
- **Accelis Generation 1** (ظرفیت 25GB گیگابایت ، فشرده 50GB ، نرخ انتقال اطلاعات بین 20 تا 40 MBps)

DAT (Audio Tape Digital) : توسط شرکت های سونی و HP با هدف ارائه یک فرمت صوتی با کیفیت بالا ارائه گردیده است و در سال ۱۹۹۸ به استاندارد Digital Data (Storage DDS) تبدیل تا از آن به منظور فرمت ذخیره سازی داده در کامپیوتر استفاده گردد . از پروتکل DDS استانداردهای متعددی پیاده سازی شده است :

- **DDS-1** (ظرفیت 2GB ، نرخ انتقال اطلاعات پنجاه و پنج صدم MBps)
- **DDS-2** (ظرفیت 4GB ، فشرده 8GB ، نرخ انتقال اطلاعات 1 / 1 MBps)



Ahoo Engineering Group

- **DDS-3** (ظرفیت ۱۲ GB ، فشرده ۲۴ GB ، نرخ انتقال اطلاعات ۲ / ۲ MBps)
- **DDS-4** (ظرفیت ۲۰ GB ، فشرده ۴۰ GB ، نرخ انتقال اطلاعات ۴ / ۸ MBps)

DLT : از متدهای قدیمی ضبط مغناطیسی که در آن کارت‌ریج در یک ریل و Tape Drive در ریل دیگری عملیات خود را انجام می‌داد ، استفاده شده است . یکی از مهمترین گونه‌های این استاندارد ، Super DLT است که از ترکیب روش‌های ضبط نوری و مغناطیسی استفاده می‌نماید .

- **DLT 7000** (ظرفیت ۳۵ GB ، فشرده ۷۰ GB ، نرخ انتقال اطلاعات ۲۰ MBps)
- **SDLT 220** (ظرفیت ۱۱۰ GB ، فشرده ۲۲۰ GB ، نرخ انتقال اطلاعات ۲۲ MBps)

AIT (Intelligent Tape Advanced) : استاندارد فوق توسط شرکت IBM ارائه شده است و چهار نسل متفاوت از آن تاکنون پیاده‌سازی شده است :

- **AIT-1** (ظرفیت ۳۵ GB ، فشرده ۷۰ GB ، نرخ انتقال اطلاعات ۶ MBps)
- **AIT-2** (ظرفیت ۵۰ GB ، فشرده ۱۰۰ GB ، نرخ انتقال اطلاعات ۱۰ MBps)
- **AIT-3** (ظرفیت ۱۰۰ GB ، فشرده ۲۶۰ GB ، نرخ انتقال اطلاعات ۲ / ۳۱ MBps)
- **SAIT-1** (ظرفیت ۵۰۰ GB ، فشرده ۱ / ۳ ترابایت ، نرخ انتقال اطلاعات ۷۸ MBps)

VXA : استاندارد فوق توسط Ecrix ارائه شده و از اینترفیس‌های SCSI و استانداردهای IEEE ۱۳۹۴ استفاده می‌نماید. تاکنون دو نسل متفاوت از استاندارد VXA پیاده‌سازی شده است :

- **VXA-1** (ظرفیت ۳۳ GB ، فشرده ۶۶ گیگابایت ، نرخ انتقال اطلاعات ۶ MBps)
- **VXA-2** (ظرفیت ۸۰ GB ، فشرده ۱۶۰ GB ، نرخ انتقال اطلاعات ۱۲ MBps)

Travan : دو فرمت متداول مبتنی بر استاندارد فوق عبارتند از :

- **TR-5** (ظرفیت ۱۰ GB ، فشرده ۲۰ GB ، نرخ انتقال اطلاعات ۱ / ۸۳ MBps)
- **TR-7** (ظرفیت ۲۰ GB ، فشرده ۴۰ GB ، نرخ انتقال اطلاعات ۴ MBps)

مقایسه تکنولوژی‌های Tape Backup

همانگونه که در بخش قبل اشاره گردید ، برای انتخاب یک Tape Drive گزینه‌های متعددی وجود دارد. اکثر Tape Drive ها از اینترفیس‌های SCSI استفاده نموده و به صورت Internal و External عرضه می‌شوند (برخی دارای پورت USB 2.0 می‌باشند) . جدول زیر خلاصه‌ای از مشخصات تکنولوژی‌های مرتبط با Tape را نشان می‌دهد .

سرعت	ظرفیت	نوع درایو
------	-------	-----------



1-2MBps	10GB/20GB	Travan Ns20
1.1 - 2.2 MBps	12GB/24GB	DAT DDS-3
2- 4 MBps ATA 1 - 2MBps USB 2.0	20GB/40GB	Travan 40GB
2-4.8MBps	20GB/40GB	DAT DDS-4
3-6MBps	20GB/40GB	SLR 7
1.5-3 MBps	20GB/40GB	DLT 4000
2-4MBps	25GB/50GB	SLR 50
---	30GB/60GB	SLR 60
3 - 6 MBps	33GB/66GB	VXA-1
3 - 6 MBps	35GB/70GB	AIT-1
3.5 - 7 MBps	36GB/72GB	DAT72
3 - 6 MBps	40GB/80GB	DLT 8000
5 - 10 MBps	50GB/100GB	SLR 100
6 - 12 MBps	50GB/100GB	AIT-2
6 - 12 MBps	80GB/160GB	VXA-2

نحوه انتخاب یک Tape Backup Drive

برای انتخاب یک Tape Drive پارامترهای متعددی بررسی می گردد :

- حجم داده ئی که می بایست Backup گرفته شود .
- اینترفیس های حمایت شده
- نرخ انتقال اطلاعات
- استاندارد Tape
- قیمت درایو و Tape
- ویژگی ها و میزان سازگاری درایو و نرم افزار ارائه شده
- نوع و نحوه بازیابی اطلاعات در صورت بروز حوادث غیرمترقبه

انتخاب نرم افزار

پس از انتخاب یک Tape Drive ، انتخاب نرم افزاری که می بایست به کمک آن از داده ها Backup گرفته شود نیز بسیار حائز اهمیت است . در این رابطه سه منبع وجود دارد :

- نرم افزار ارائه شده به همراه محصول
- نرم افزار ارائه شده به همراه سیستم عامل



- نرم افزاری که از منابع ثالث تامین می گردد

در زمان انتخاب یک نرم افزار می بایست پارامترهای متعددی را بررسی نمود :

- **تنوع دستگاه هائی که نرم افزار از آنان حمایت می نماید :** برخی از نرم افزارها ارائه شده صرفاً "مختص Tape نبوده و امکان تهیه Backup از طریق سایر رسانه های ذخیره سازی را نیز در اختیار کاربران قرار می دهند . تعدادی از نرم افزارهای ارائه شده صرفاً " امکان تهیه Backup را از طریق یک دستگاه بخصوص فراهم می نمایند .
- **میزان سازگاری با داده هائی که قبلاً " Backup گرفته شده است :** در صورتی که Tape Drive موجود با یک مدل جدید جایگزین می گردد ، آیا نرم افزار ارائه شده قادر به خواندن داده های قبلی می باشد ؟
- **امکان انتخاب نوع فشرده سازی :** نرم افزار انتخابی می بایست دارای گزینه های لازم به منظور مشخص نمودن نوع فشرده سازی در زمان تهیه Backup باشد .
- **امکانات ارائه شده به منظور ایمن سازی داده ها :** نرم افزار انتخابی علاوه بر ارائه سرویس Verify ، می بایست دارای امکانات خاصی به منظور تصحیح خطاهای ECC باشد .
- **نحوه برخورد با حوادث غیرمترقبه به منظور بازیافت اطلاعات :** برخی از نرم افزارهای ارائه شده به همراه سیستم های عامل ، کاربران را مجبور می نمایند به منظور بازیابی اطلاعات در ابتدا سیستم عامل را مجدداً نصب نموده تا امکان Restore نمودن داده ها فراهم گردد . در حالت ایده آل می بایست سیستم را با استفاده از یک دیسک Bootable راه اندازی و در ادامه از Tape استفاده نمود .
- امکان زمانبندی لازم برای تهیه Backup
- امکان استفاده از رمز عبور
- امکان حذف تمامی اطلاعات موجود بر روی Tape با سرعتی مطلوب
- امکان حذف بخش هائی از Tape که به داده آن نیاز نمی باشد .