

Tier چیست و درجه بندی دیتاسنتر به چه صورت است؟

خاز 1403/10/09



درجه بندی دیتاسنتر بر اساس استانداردهایی که برای آنها تعریف شده است و ویژگی که هر کدام از این استانداردها دارند صورت می‌گیرد. برای تهیه سیستمی که تمامی ملزومات یک مرکز داده را مشخص کند، ضمیمه ای همراه با استاندارد TIA-942 گردآوری شده است که اطلاعاتی را در مورد دسترس پذیری دیتاسنترها به ترتیب سطح تعریف نموده است. این سطوح براساس اطلاعات موسسه Uptime تهیه شده اند. به هر یک از این سطوح تقسیم بندی Tier گفته می‌شود که بر اساس معیارهای تعریف شده هر دیتاسنتر در یکی از ۴ سطح Tier قرار می‌گیرد. در ادامه به توضیح بیشتری درباره **Tier چیست** می‌پردازیم.

سطوح Tier چیست ؟

سطوح و درجه بندی دیتاسنتر قابلیت اطمینان به زیرساخت مرکز داده را نشان می‌دهد. این طبقه بندی که توسط موسسه Uptime به عنوان معیار کیفیت دیتاسنترها قرار گرفت، امکانات یک دیتاسنتر را از ۱ تا ۴ رتبه بندی می‌کند و در یکی از این ۴ سطح قرار می‌گیرد. هر چه شماره سطح (Tier) بالاتر باشد، میزان دسترس پذیری دیتاسنتر نیز بیشتر خواهد بود.

دیتاسنتر Tier 1 دارای کمترین رتبه و Tier 4 بیشترین رتبه و کیفیت را دارا است. گروه فنی و مهندسی کارنو همواره در تلاش است تا در پروژه های طراحی و اجرای دیتاسنتر ها، حداکثر استاندارد ها را رعایت کند تا درجه بندی دیتاسنتر به Tier 4 برسد.



بررسی انواع Tier و درجه بندی دیتاسنتر

Tier 1

این رده از درجه بندی دیتاسنتر ظرفیت اولیه برای پشتیبانی از اطلاعات یک محیط اداری را دارد که عبارتند از:

- یک منبع تغذیه (UPS) برای قطع شدن و نواسانات برق.
- فضای برای سیستم های IT.
- تجهیزات تهویه و خنک کننده که در تمام ساعات کار می کنند.
- موتور ژنراتور.

Tier 1، با نرخ دسترس پذیری ۹۹.۶۷۱٪، امکان محافظت مرکز داده در برابر مشکلات ناشی از خطای انسانی را دارد، اما پیش بینی حوادث و وقایع غیر منتظره از وظایف این سطح خارج است. هنگام انجام امور تعمیرات نیاز به خاموشی کامل دارد از این رو به دلیل عدم استفاده از سخت افزارهایی پیچیده، برای سروورهایی مناسب است که نیازی به دسترسی ۱۰۰٪ ندارند.

Tier 2

این سطح با قابلیت افزونگی در اصطلاح دارای redundant بالاتری نسبت به سطح قبلی است و به دلیل مجهز بودن به موارد پشتیبان، افزایش ایمنی در برابر اختلالات را برای مرکز داده فراهم می کند.

این ویژگی ها عبارتند از:

- ژنراتور های موتور با قدرت بالاتر.
- سیستم های cooling و چیلرها.
- Storage های داخلی با قدرت ذخیره سازی حداقل ۱۲ ساعت انرژی.

• نرخ دسترس پذیری ۹۹.۷۴۱٪

در این سطح هر یک از اجزا به تنهایی می‌تواند در حالت خاموش تعمیر شود اما در صورت بروز مشکل در اتصال، ممکن است تمام سرور از کار بی‌افتد.

Tier 3

این سطح از درجه بندی دیتاستر خطوط اتصالی بیشتر و همچنین redundant بالاتری نسبت به سطح قبلی برخوردار است. بر خلاف دو سطح قبلی Tier 3 در زمان نیاز تجهیزات به تعمیر، ملزم به خاموش شدن نیست و تمام دستگاه‌ها به صورت مجزا، بدون تاثیر بر عملکرد سرورها امکان تعمیر دارند.

ویژگی‌های این سطح:

- دارای موتور ژنراتور برای تولید انرژی بیشتر
- تجهیزات سرمایش و گرمایش پیشرفته
- Storage های داخلی با قدرت ذخیره سازی حداقل ۱۲ ساعت انرژی.
- نرخ دسترس پذیری ۹۹.۹۸۲٪
- خطوط اتصالی بیشتر که به حالت پشتیبان عمل می‌کنند تا در صورت قطع شدن خط دیگر آنلاین باقی بماند.

Tier 4

یک مرکز داده در Tier 4 بالاترین redundant را نسبت به تمامی سطوح دارا است. این دیتاستر دارای چندین سیستم مستقل است که به عنوان اجزای ظرفیت اضافی برای دیتاستر عمل می‌کنند و در صورت بروز یک رویداد از به خطر انداختن دو سیستم جلوگیری می‌کنند.

- تولید بالاترین سطح انرژی توسط ژنراتورها که چند خط اتصالی دارند.
- سیستم های cooling پیشرفته تر که قابلیت خنک کنندگی مداوم محیط را داشته باشند.
- ذخیره سازی ۱۲ ساعت انرژی برای storage های داخلی در هر ظرفیتی.
- نرخ دسترس پذیری ۹۹.۹۹۵٪

به طور کلی این سطح با بالاترین ویژگی‌ها، مربوط به بهترین و بی‌نقص ترین دیتاستر ها است. هنگام بروز اختلال و خرابی عملیات سرورها تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد و به گونه‌ای طراحی شده که کاملا تحمل خطا داشته باشد. و مسائل پیش بینی شده یا پیش بینی نشده آسیبی به روند کار مرکز داده نمی‌رسانند. در نظر داشته باشید یک دیتاستر در سطح Tier 4 فضای بزرگی را اشغال کرده که فراهم کردن آن مشکل است و همچنین هزینه راه اندازی بالایی دارد که از معایب این طبقه است.

چرا Tier و درجه بندی دیتاستر اهمیت دارد؟

درجه بندی دیتاستر ها توسط موسسه Uptime در صنعت به عنوان مرجع استاندارد های دیتاستر مورد استناد قرار می‌گیرد و به کسب و کارها کمک می‌کند با توجه به سرمایه در دسترس و امکاناتی که انتظار دارند بدون به خطر انداختن اطلاعات سازمان خود بهترین تصمیم گیری را راجع به راه اندازی دیتاستر خود انجام دهند.

قابلیت اطمینان و دسترس‌پذیری (Availability)

یکی از مهم‌ترین عوامل در انتخاب دیتاسنتر، میزان دسترس‌پذیری آن است. درجه‌بندی دیتاسنتر بر اساس چهار سطح یا Tier طبقه‌بندی می‌شود که نشان‌دهنده میزان پایداری و قابلیت اطمینان آن در برابر خرابی‌ها و قطعی‌های غیرمنتظره است. هر چه درجه بالاتر باشد (مثلاً Tier 4، سطح دسترس‌پذیری بیشتر است و ریسک قطعی‌ها کاهش می‌یابد. این امر برای سازمان‌هایی که به خدمات بی‌وقفه نیاز دارند، بسیار حیاتی است.

تأثیر بر عملیات تجاری

دیتاسنترها به عنوان قلب زیرساخت فناوری اطلاعات سازمان‌ها عمل می‌کنند و هرگونه قطعی در عملکرد آنها می‌تواند به خسارات مالی و از دست دادن اعتماد مشتریان منجر شود. درجه‌بندی بالاتر به معنای تضمین بیشتر برای پایداری عملکرد دیتاسنتر و کاهش احتمال قطعی‌های بزرگ است. به عنوان مثال، دیتاسنترهای Tier 3 و Tier 4 دارای ویژگی‌های افزونگی (Redundancy) هستند که در صورت وقوع خطا، سیستم‌های جایگزین به طور خودکار عمل می‌کنند.

امنیت داده‌ها و محافظت از اطلاعات

دیتاسنترها وظیفه دارند از داده‌ها و اطلاعات حیاتی سازمان‌ها محافظت کنند. یکی از فاکتورهای مهم در درجه‌بندی دیتاسنتر، توانایی در محافظت از داده‌ها در برابر خرابی‌های فیزیکی و حملات سایبری است. در دیتاسنترهای با درجه بالا (Tier 3) و ۴، امنیت فیزیکی و دیجیتالی به مراتب بیشتر است و تدابیر محافظتی قوی‌تری برای مقابله با تهدیدات در نظر گرفته شده است.

قابلیت افزونگی (Redundancy)

یکی از مهم‌ترین عوامل در درجه‌بندی دیتاسنتر، میزان افزونگی آن است. دیتاسنترهای با درجه بالاتر دارای افزونگی در تمامی زیرساخت‌های حیاتی هستند، از جمله برق، سیستم‌های خنک‌کننده و شبکه. این افزونگی به دیتاسنتر امکان می‌دهد در صورت خرابی یک بخش، بخش‌های دیگر بتوانند به کار خود ادامه دهند و خدمات به کاربران بدون وقفه ارائه شود.

6. قابلیت انعطاف و مقیاس‌پذیری (Scalability)

سازمان‌هایی که به دنبال رشد و توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات خود هستند، به دیتاسنترهایی با قابلیت مقیاس‌پذیری نیاز دارند. درجه‌بندی دیتاسنترها نشان‌دهنده میزان توانایی آنها در پشتیبانی از افزایش بار کاری و ارتقاء زیرساخت‌های فناوری اطلاعات است. دیتاسنترهای با درجه‌های بالاتر به گونه‌ای طراحی شده‌اند که با افزایش نیازها، می‌توانند به راحتی منابع خود را افزایش دهند.

7. تطابق با استانداردها و مقررات

دیتاسنترهای با درجه‌بندی بالا معمولاً با استانداردهای جهانی در زمینه امنیت، محیط زیست، و انرژی مطابقت دارند. این استانداردها شامل معیارهایی برای کاهش مصرف انرژی، استفاده از تکنولوژی‌های پایدار و رعایت مقررات سخت‌گیرانه در مورد حفظ محیط زیست است. برای شرکت‌هایی که به رعایت این استانداردها متعهد هستند، انتخاب دیتاسنتر با درجه‌بندی بالا ضروری است.