



مجموعه شرکت های مهندسی دانش بنیان رها

چگونه توان حرارتی TDP روی عملکرد قطعات کامپیوتری تاثیر می گذارد؟

شرکت رهاکو



فهرست

- 3توان حرارتی TDP چیست؟
- 3اهمیت شاخص توان حرارتی TDP در دنیای فناوری
- 4TDP چگونه اندازه گیری می شود؟
- 5TDP زیاد خوب است یا بد؟
- 6توان حرارتی TDP برای کدام اجزای سخت افزاری کاربرد دارد؟
- 6چگونه دانستن TDP به شما کمک می کند؟
- 7نتیجه گیری



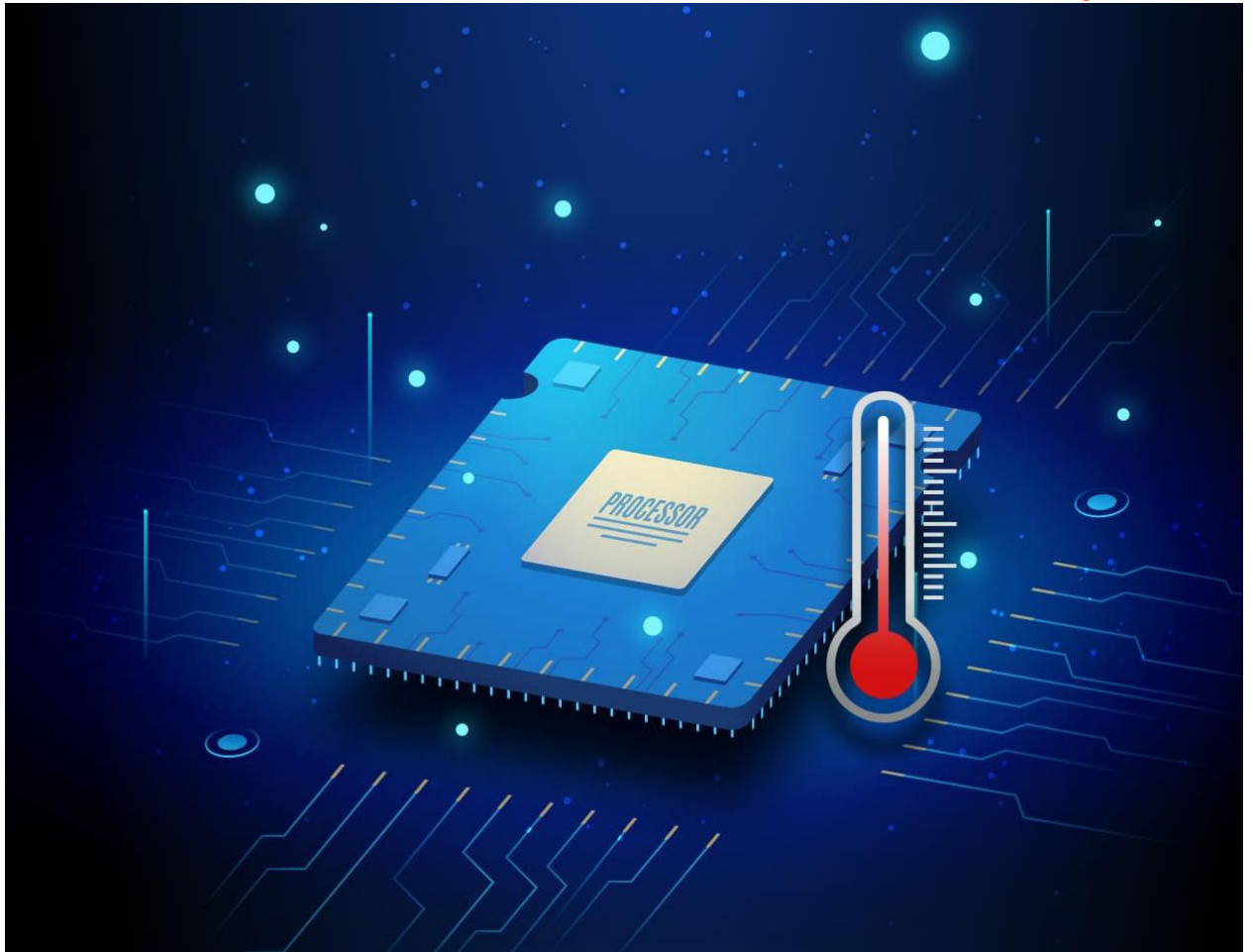
شاید هنگامی که به دنبال خرید پردازنده کامپیوتر، لپ تاپ یا حتی یک مادربرد جدید بودید، با اصطلاح توان حرارتی TDP برخورد کرده باشید. اگر نظرات افراد مختلف در اینترنت را بخوانید، احتمالاً TDP های خوب یا بد را برای محصولات مشاهده خواهید کرد. بیشتر تولیدکنندگان قطعات کامپیوتر TDP محصولات خود را تبلیغ می کنند. اگر یک پردازنده کامپیوتر (CPU) یا یک کارت گرافیک (GPU) خریده باشید این اصطلاح به گویان آشناست. اگرچه بسیاری از افراد TDP را معادل مصرف برق می دانند، اما این مفهوم دقیقاً درست نیست. متأسفانه بیشتر مواقع این اتفاق می افتد، چرا که مقدار TDP بر حسب وات بیان می شود که اکثر مردم آن را با اندازه گیری توان الکتریکی اشتباه می گیرند. در واقع توان حرارتی TDP به وات های حرارتی اشاره دارد، نه به وات های الکتریکی، و معیاری برای اندازه گیری توان الکتریکی نیست، بلکه مشخصات سیستم خنک کننده را ارائه می دهد. اگر می خواهید به طور دقیق با مفهوم TDP آشنا شوید و بدانید که برای چه کاری باید از آن استفاده کنید، این مقاله را بخوانید.

توان حرارتی TDP چیست؟

TDP مخفف عبارت Thermal Design Power است و برای اندازه گیری میزان گرمای خروجی یک دستگاه با واحد وات طراحی و ساخته شده است. در گذشته از وات یا حداکثر توان مصرفی برای اندازه گیری توان دستگاه های الکتریکی استفاده می شد و این اصطلاح در بیشتر مواقع با TDP اشتباه گرفته می شود. مقدار گرمایی که یک دستگاه تولید می کند به مقدار برق مصرفی آن مرتبط است و TDP بیشترین میزان گرمایی است که CPU و GPU زیر سنگین ترین بار کاری، تولید می کند. قطعات سخت افزارها هنگام کار و محاسبات گرما تولید می کنند و هر چه اندازه کار بیشتر باشد، حرارتی که تولید می شود نیز بیشتر خواهد بود. اما اینکه هنگام کار چه مقدار حرارت توسط پردازنده یا کارت گرافیک تولید می شود به TDP مرتبط نیست. به شما می گوید که خنک کننده چه مقدار گرما را هنگام اجرای یک بار کاری معمولی باید دفع کند.

اهمیت شاخص توان حرارتی TDP در دنیای فناوری

عملکرد اصلی TDP اندازه گیری میزان خنک کننده ای می باشد که برای دفع گرمای قطعه الکترونیکی مورد نیاز است. به عنوان مثال، شاخص توان طراحی گرمایی یک میکروکنترلر چیزی حدود 10 وات است که به راحتی توسط یک هیت سینک پسیو یا یک فن کوچک خنک می شود. از سویی دیگر، اگر TDP یک قطعه 95 وات باشد، فرایند خنک سازی آن باید با یک هیت سینک اختصاصی و فن بزرگتر انجام شود. بنابراین، درک شاخص TDP برای تعیین نوع خنک کننده نیز موثر خواهد بود.



TDP چگونه اندازه گیری می شود؟

متأسفانه، هیچ استاندارد برای اندازه گیری TDP وجود ندارد. اغلب سازندگان طیفی از پردازنده ها را که تفاوت های قابل توجهی در سرعت یا تعداد هسته دارند، به یک مقدار واحد اختصاص می دهند.

گاهی اوقات خنک کننده های CPU و GPU میزان گرمایی را که می توانند بر حسب وات دفع کنند، تعیین می کنند. مقدار گرمایی که توسط خنک کننده دفع می شود باید بیشتر از TDP پردازنده ای باشد که برای خنک کردن آن طراحی شده است. به بیانی ساده تر، دفع گرمای سیستم خنک کننده باید نسبت به آنچه پردازنده شما تولید می کند، بیشتر باشد. اگر اینگونه نباشد، ممکن است پردازنده زیر بار سنگین برای یک بازه زمانی طولانی به دمای "اتصال حرارتی" برسد و سرعت خود را کاهش دهد تا از گرم شدن بیش از حد و خراب شدن آن جلوگیری شود.

در اینجا فرایندی برای افزایش دستی سرعت یک پردازنده وجود دارد که می تواند به طور قابل توجهی مصرف انرژی و در نتیجه خروجی حرارت پردازنده را افزایش دهد. به این فرایند اورکلاک گفته می شود. اورکلاک از محدودیت های توانی و حرارتی استفاده می کنند تا به طور خودکار سرعت پردازنده را در زمانی که قدرت کافی در



دسترس دارد و خیلی داغ نیست، افزایش دهند TDP. نباید به عنوان معیار مطلق مصرف برق یا تولید گرما استفاده شود. در واقع TDP یک راهنمای تقریبی برای خنک سازی عملیات سنگین و در عین حال استاندارد است.

TDP زیاد خوب است یا بد؟

سوال خوبی است، اما پاسخ آنطور که ما می‌خواهیم روشن نیست TDP. بالا نه خوب است و نه بد. چرا این حرف را می‌زنیم؟ برای درک آن بیایید ببینیم که TDP بالا برای یک پردازنده کامپیوتر به چه معناست:

یک تراشه با TDP بالا به این معنی است که آن پردازنده گرمای زیادی تولید می‌کند. ممکن است فکر کنید که گرمای زیاد به معنای بد بودن آن است و نه تنها این پردازنده به خنک کننده بهتری نیاز دارد، بلکه احتمالاً توان الکتریکی بیشتری نیز مصرف می‌کند. از طرفی دیگر ممکن است فکر کنید که توان بیشتر ویژگی بدی است. با این حال، گرمای بیشتر و قدرت بیشتر می‌تواند به این معنی باشد که تراشه سریع‌تر است و عملکرد بالاتری نسبت به سایر پردازنده‌ها با رتبه TDP پایین‌تر ارائه می‌دهد.

اگر چیزی که به دنبال آن هستید سرعت است، توان حرارتی TDP به وات‌های حرارتی اشاره دارد، نه به وات‌های الکتریکی، و معیاری برای اندازه گیری توان الکتریکی نیست، بلکه مشخصات سیستم خنک کننده را ارائه می‌دهد. بالا نباید شما را از خرید یک پردازنده باز دارد. اما اگر بهره وری انرژی برایتان مهم است به دنبال TDP کمتر باشید.

علاوه بر این، معمولاً پردازنده‌ها و کارت گرافیک‌های جدید سرعت بیشتری را با استفاده از TDP های پایین ارائه می‌دهند. دلیل آن این است که فناوری‌های جدیدتر به تولیدکنندگان اجازه می‌دهند که هنگام ایجاد تراشه‌های کامپیوتری از ترانزیستورهای کوچک استفاده کنند تا گرمای کمتری ایجاد شود. به طور خلاصه، تراشه‌های جدیدتر نسبت به نسل‌های قبلی تراشه‌ها بسیار سریع هستند و حرارت کمتری تولید می‌کنند.



توان حرارتی TDP برای کدام اجزای سخت افزاری کاربرد دارد؟

TDP برای اندازه گیری تراشه‌هایی است که برای کار از برق استفاده می‌کنند. این بدان معنی است که هنگام نگاه کردن به رایانه‌ها، اجزای کامپیوتر و سایر دستگاه‌های مشابه که به تراشه‌ها متکی هستند، جزئیات مربوط به TDP را مشاهده خواهید کرد. مشخصات مهمی را در پردازنده‌های کامپیوتر، کارت‌های گرافیک و چیپست‌ها (از جمله چیپست‌های مادربرد) نشان می‌دهد.

چگونه دانستن TDP به شما کمک می‌کند؟

اکنون که معنی TDP و نحوه استفاده از آن را در پردازنده‌ها و کارت گرافیک می‌دانید، بیاید ببینیم که درک و تشخیص این مفهوم چقدر می‌تواند برای شما مفید باشد. با نگاهی به TDP قطعات سخت افزاری متوجه می‌شوید که از نظر عملکرد چگونه خواهند بود. دو مورد از محبوب‌ترین پردازنده‌ها در حال حاضر، Intel Core i7-9700K و AMD Ryzen 7 2700X را در نظر بگیرید. این دو پردازنده در عرض شش ماه به بازار عرضه شدند و مشخصات مشابهی دارند.

پردازنده AMD Ryzen 7 2700X دارای سرعت کلاک بالاتر (3.7 گیگاهرتز تا 3.6 گیگاهرتز) و حداکثر TDP (105 وات تا 95 وات) است. اما آیا این نشان دهنده قوی بودن آن است؟ در رای گیری بنچمارک، پردازنده AMD امتیاز بیشتری را نسبت به Core i7-9700K اینتل دریافت کرده است.



TDP یا توان طراحی حرارتی یا گرمایی شاخصی است که برای تعیین میزان گرمای خارج شده توسط CPU استفاده می شود. ارتباط قدرتمندی میان مصرف انرژی و TDP و همچنین عملکرد CPU وجود دارد. حداقل سطح فعالیتی را که یک خنک کننده برای حفظ عملکرد CPU باید داشته باشد را تعیین می کند.

پردازنده هایی با کارایی بالاتر، انرژی بیشتری مصرف می کنند و تمایل دارند گرمای بیشتری تولید کنند. در مقابل، پردازنده های با کارایی پایین تر، مانند پردازنده های لپ تاپ، انرژی کمتری مصرف می کنند و عملکرد آن ها به طور قابل توجهی پایین تر است. TDP یکی از مفاهیم مهمی است که به شما کمک می کند تا عملکرد و بازده انرژی یک پردازنده را درک کنید. آگاهی از TDP و همچنین معماری و سرعت آن به شما کمک می کند تا نحوه عملکرد یک قطعه الکترونیکی را به درستی تشخیص دهید.