

Refrigeración de PC

Por qué necesitan algunos componentes de la PC, una refrigeración?

Todos los componentes electrónicos cuentan con un rango de temperatura que garantiza su normal funcionamiento. Fuera de su rango normal, los componentes se vuelven erráticos e imprevisibles en cuanto a su función de generación de señales eléctricas.

La circulación eléctrica de alimentación y de generación de señales es la responsable de que estos componentes electrónicos generen calor debido al fenómeno subatómico de vibración de los electrones que explican el fenómeno eléctrico.

La temperatura se vuelve crítica en algunos componentes como los microprocesadores por la gran cantidad de tareas que realiza por segundo, lo que le exige una alimentación eléctrica constante y un trabajo intenso en las operaciones básicas. Los componentes que más trabajo realizan dentro del sistema, son lo que usualmente funcionan a temperaturas más altas.

Otro componente que suele sufrir los efectos de la temperatura, son los discos rígidos de partes móviles, que además del calor generado por la placa controladora, funcionan con motores eléctricos que hacen girar a los discos a una gran cantidad de revoluciones.

Tecnologías de refrigeración

- **Refrigeración pasiva por ventilación:** es un tipo de refrigeración en donde se usan disipadores asociados a los integrados, muy usados en chipsets, chips de rams y procesadores de tarjetas gráficas de prestaciones bajas o baja/media.

La refrigeración pasiva consiste en un sistema estático en el que el calor se disipa por medio del contacto con cualquier elemento o medio conductor que esté a menor temperatura, ya sea un metal o el propio aire en el ambiente. Este sistema se preocupa exclusivamente de alejar el calor de las partes vitales del componente para disiparlo, pero si dependiésemos exclusivamente de este sistema y nuestra torre no tuviese una buena circulación de aire; los disipadores simplemente calentarían el aire dentro de la caja y ese aire no se disiparía con la suficiente rapidez, por lo que la temperatura de los componentes iría aumentando progresivamente dada la incapacidad de liberar el calor.



- **Refrigeración activa de disipador asociado a un ventilador:** la combinación de un ventilador a un disipador es muy usada actualmente para microprocesadores y procesadores de tarjetas gráficas de prestaciones medias. Suelen incorporar toberas o encapsulados plásticos para mejorar el rendimiento de extracción de los ventiladores.



- **Refrigeración pasiva por heat pipes** que incluye el disipador y los tubos con el líquido en su interior. Resultan muy silenciosos. Usados para microprocesadores de gama media.



- **Refrigeración activa por heat pipes**, junto al disipador y los tubos con el líquido incluyen ventiladores de rendimiento medio-alto. Son un poco más ruidosos y se usan preferentemente en procesadores de gama alta y procesadores gráficos de alto rendimiento



- **Refrigeración por watercooling**, en donde se hace circular agua o líquido refrigerante por un sistema de tubos que generalmente llega a una bomba de distribución que inyecta al líquido por las cañerías. Se suele asociar con ventiladores. En general es costoso, pero por lo general los modelos existentes permiten refrigerar varios componentes con el mismo circuito. Es altamente eficiente.



Sistemas de refrigeración

Para diseñar un buen sistema de refrigeración para un equipo informático no hay que tener grandes conocimientos de termodinámica ni nada por el estilo, simplemente hay que conocer varios conceptos básicos de cultura general.

En primer lugar debemos tener en cuenta que el aire caliente tiende a subir por encima del frío y viceversa. Por tanto en un habitáculo cerrado como es una torre de ordenador carece de sentido inyectar aire frío en la parte superior de la torre (excepto en contadas ocasiones) y extraer aire caliente por la parte inferior, ya que la eficiencia del sistema se verá reducida.

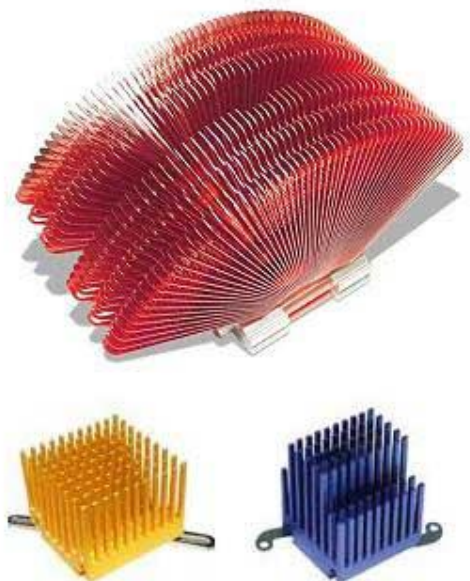
Otro concepto a tener muy en cuenta, es la famosa primera ley de la termodinámica: "La energía ni se crea ni se destruye, simplemente se transforma". Todo calor que extraigamos de un dispositivo electrónico no va a desaparecer, sino que va a pasar al aire que hay dentro de la torre y luego o pasará al ambiente o puede pasar a otro dispositivo cercano si no se extrae rápido de la torre. Esto se ve por ejemplo en salas donde hay muchos ordenadores que la temperatura sube de manera notable cuando están todos encendidos, debido a que el calor de sus componentes electrónicos se transmite al ambiente y por tanto sube su temperatura. En el caso de uno o dos ordenadores en una habitación, la relación de aire que hay en la habitación respecto al que expulsa el equipo es tan grande a favor de la habitación que normalmente no llegará siquiera a notarse que está expulsando aire caliente. Sin embargo hay un factor añadido que es el tiempo, en habitaciones donde el ordenador está largo tiempo encendido, por ejemplo gente que lo deja siempre sin apagar, este puede llegar a subir notablemente la temperatura de la habitación, más rápidamente cuanto más pequeña sea esta, por lo que una ventilación de la misma cada poco tiempo sería una buena idea para conseguir un reciclaje del aire adecuado. El error más común cometido es que cuando se diseña un sistema de refrigeración, se extrae el aire del disipador del procesador y luego nos olvidamos de que ese aire caliente está ahí en la torre y que debe ser extraído con la mayor eficacia posible al exterior y conseguir que el ambiente, esté a una temperatura adecuada.

Por último debemos saber que no es suficiente con que el aire pase por un disipador para extraer el calor del procesador, este debe "chocar" contra sus aletas para que exista un intercambio de calor y estas pasen la energía calorífica que les ha transmitido el procesador al aire. Esto es importante porque si por lo que sea el aire no puede chocar bien contra las aletas o pasa sin demasiadas turbulencias, el calor del disipador no se transmitirá al aire y por tanto volverá al procesador calentándolo. Aquí entran en juego los sistemas de disipación pasiva, los cuales no refrigeran por arte de magia, sino debido a que necesitan muy poco flujo de aire para extraer el calor de las aletas del disipador, pero aún así algo necesitan por lo que no deberemos olvidarnos de ellos.

Con estos tres sencillos conceptos sería suficiente para poder diseñarnos un sistema de refrigeración eficiente, ya que sabemos que **tenemos que inyectar aire frío (del ambiente) por la parte más baja de la torre y extraer el caliente por la parte más alta de la torre.** También sabemos que debemos tener la mayor superficie de disipador posible para que choque el aire y que el calor que extraigamos de un procesador debe sacarse lo más rápidamente de la torre para que no caliente otro componente cercano. Basándonos en todo ello se van a exponer unos sencillos trucos con los que conseguir cumplir estas tres premisas de la manera más económica posible.

Circulación de aire dentro del Gabinete

El primer paso es asegurarnos de que el aire que entra a los disipadores es lo más frío posible y que el caliente se extrae de la manera más rápida. Por ello deberemos asegurarnos que el flujo de aire sigue la dirección de la imagen, es decir entra el aire frío por debajo y sale por arriba. Es muy recomendable tener un ventilador frontal cuanto más grande mejor que inyecte aire dentro de la torre, ya que la extracción de aire se hace de manera más o menos eficiente mediante la fuente de alimentación, pero la inyección de aire frío no suele ser suficiente si no hay un ventilador en la parte frontal.



Los disipadores pasivos no requieren ventilador pero sí un correcto flujo de aire dentro de la torre.



El aire se va calentando a medida que va pasando por los distintos componentes.

Recomendaciones a tener en cuenta

- Considerar la temperatura del medio ambiente de trabajo en rangos óptimos de temperatura.
- Colocar los equipos a más de 50 cm del suelo porque consideran que esa zona es una zona en donde la acumulación de polvo es extrema en todos los ambientes
- Mantener los equipos alejados de fuentes extremas de calor (hornos, cocinas, y motores eléctricos de potencia media / alta)
- Cuidar que los equipos no tengan obstruidas las rejillas de ventilación
- Mantener la limpieza de los componentes internos y disipadores con un plan preventivo que evite la acumulación de polvo. El polvo funciona como una capa térmica que impide la disipación del calor
- Cuidar que los equipos tengan fuentes de poder de potencia suficiente para evitar la sobreexigencia eléctrica. La presencia de fuentes de poder de potencia insuficiente genera una sobreexigencia de las etapas eléctricas que se traduce en un aumento de la temperatura
- Cuidar que los flujos internos de aire no se vean interrumpidos por cables
- Verificar que la temperatura interna del gabinete sea lo más cercana posible a la temperatura ambiente. Un gabinete con temperatura interna igual a la del medio ambiente indica que los sistemas de refrigeración son eficientes.
- Verificar periódicamente que los ventiladores internos funcionen de manera adecuada
- En componentes críticos como el microprocesador, llevar un registro continuo de las revoluciones por minuto del cooler asociado a él con el fin de prevenir una baja de funcionamiento que pueda considerarse crítica producto del desgaste propio de su función o de un mantenimiento defectuoso.
- Reemplazar periódicamente la pasta disipadora siliconada para evitar su desnaturalización y endurecimiento. Tiende a aumentar su densidad con el tiempo y el calor.