

تهویه در اتاق سرور و دیتا سنتر

سیستمهای رایج تهویه در اتاق سرور و دیتا سنتر برای مراکز صنعتی-تجاری-اداری



گردآوری
شرکت پیشران صنعت ویرا

تهویه در اتاق سرور و دیتا سنتر

فهرست مطالب

- 1) پیش گفتار
- 2) تعریف واحدهای سنجش برودت و محدوده مجاز دما و رطوبت
- 3) سیستمهای کولینگ با امنیت پایین
- 4) سیستمهای کولینگ با امنیت متوسط
- 5) سیستمهای کولینگ با امنیت بالا
- 6) سیستم های مانیتورینگ و کنترل دمای اتاق سرور

تهویه در اتاق سرور و دیتا سنتر

1) پیش گفتار

اتاقهای سرور جزو مراکز بسیار حساس در داخل سازمانها و شرکتهای بوده چرا که تمامی تبادلات اطلاعات و یا حتی تراکنشهای مالی بانکها وابسته به سلامتی اتاقهای سرور و دیتا سنترها است و عملاً موضوع اتاق سرورها از درجه اهمیت خاصی برخوردار است و عدم دسترسی به اطلاعات سرورها به هر علتی می تواند مشکلات بسیار زیادی را برای اداره و یا سازمان مربوطه ایجاد کند از این رو کیفیت خدمات سرورها و دیتاهای دریافتی و همچنین قابلیت دریافت دیتا در هر زمان یکی از پارامترهای مورد سنجش مهندسين و مديران IT است

می توان گفت که دسترسی به اطلاعات سرورها همواره با بستر سازی و تجهیزات مناسب شبکه بوجود می آید اما لزوماً استفاده از تجهیزات گران قیمت برندهای سیسکو و یا اچ پی تضمین کننده این مهم نیست یکی از عواملی که موجبات عدم اطمینان صد درصدی را در دریافت دیتا از اتاقهای سرور ایجاد می نماید و بسیار هم شایع است از کار افتادن سیستم کولینگ و یا قطع برق به هر دلیل است که باعث گرم شدن تجهیزات و یا بروز خسارات و یا آتش سوزی در اتاقها خواهد شد بنابر این وجود یک سیستم قابل اعتماد برای سرمایش اتاق سرور از هر نظر حائز اهمیت است در این مقاله سعی شده تا توضیحی راجع به انواع روشها و ساختارها خنک کردن اتاق سرور ارائه گردد تا مهندسين IT قبل از هر چیز با این تجهیزات آشنا شوند و درجه مقبولیت و یا اطمینان هر کدام را دانسته و راهکارهای کنترل و یا پیش بینی اتفاقات غیر مترقبه برای اتاقهای سرور را مطلع شوند

محدوده مجاز دما

دمای اتاقهای سرور در حالت نرمال 22 درجه بوده و برای اتاقهای سرور رسیدن به دمای 25 درجه حد هشدار و بالاتر از آن محدوده خطر تعریف می شود البته در خیلی از اتاقهای سرور ست پوینت خنک کننده ها روی دمای کمتری از این مقدار تنظیم می گردد تا همواره اتاق شرایط خنک را تجربه نماید

محدوده مجاز رطوبت

در اتاقهای سرور میزان رطوبت نباید از مقدار 20 درصد کمتر و از 40 درصد بالاتر رود چرا که کاهش رطوبت موجبات تجمع بارهای الکتریکی را فراهم آورده و می تواند به تجهیزات اتاق صدمه بزند و رطوبت بالاتر از 40 نیز می تواند باعث تشکیل نقاط شبنم روی مراکز حساس شده که تبعات زیادی را بدنبال دارد

در ادامه باید عنوان کنیم که هر کدام از سیستمهای اتاق سرور که در این مقاله توضیح داده می شوند عملاً دارای ضریب ایمنی و امنیتی 100 درصد نیستند و به همین دلیل است که نصب سیستمهای هشدار دهنده اتاق سرور و یا کنترل دما و رطوبت اتاق سرور در همه اتاقهای سرور و دیتا سنتر از طرف واحدهای استاندارد و ایزو و حتی شرکتهای پشتیبانی الزامی است

تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

2) تعریف واحدهای سنجش برودت

اتاقهای سرور و یا دیتا سنتر ها بخشهایی هستند که به دلیل قرار گیری سرور ها و یا قرار گیری حجم بسیار زیادی از قطعات الکترونیک گرمای زیادی تولید می نمایند این گرما متناسب با تعداد رکهای قرار گرفته در اتاق سرور افزایش مییابد و به همین دلیل خنک کردن اتاق های سرور با ظرفیتهای مختلف و یا با تکنولوژیهای متفاوتی با توجه به میزان بارحرارتی تولید شده در اتاق و توان برودتی تجهیزات تعیین می شود در این مقاله سعی داریم روشهای متداول در خنک کردن اتاق سرور ها را بطور کامل شرح داده و با نمونه هایی آنها را مقایسه نماییم از آنجا که هر سیستمی دارای توانی است و توان در سیستم های خنک کننده با واحد های معمول خود سنجیده می شود 3 عبارت در سیستمهای خنک کننده بکار می رود

btu(1

در تعریف هر BTU میزان گرمایی است که دمای یک پوند آب را در فشار یک اتمسفر یک درجه از 60 درجه فارنهایت به 61 درجه فارنهایت برساند. در کولر های گازی از این واحد استفاده می شود و هر چه عدد آن بزرگ تر باشد بمعنی قدرت خنک کنندگی بیشتر است در واحد های مسکونی هر 12000 btu می تواند یک فضای 48 متری را خنک نماید

cfm(2

این واحد تعیین کننده میزان هوای تولید شده توسط سیستم خنک کننده با مقیاس فوت مکعب در دقیقه است که عموماً از این مقیاس برای فن ها و یا سیستمهای هواساز استفاده می شود تا حجم هوا دهی را تعیین نمایند

TT(3

تن تبرید برای تجهیزات بزرگ سرمایه‌ی از این واحد کمک می گیرند که چیلرها جزو این تجهیزات دسته بندی می شوند فارغ از طبقه بندی نوع چیلر ها که در 2 دسته تراکمی و جذبی هستند هر 1 تن تبرید معادل 1 ساعت کار کولر گازی 12000 خنک کنندگی ایجاد می کند



در تعیین نوع کولینگ و روش آن طراحی های مختلف بکار گرفته می شود اما در همه روشها محاسبه یکی بوده و فقط از روشهای متفاوت بهره برده می شود در ایران و دنیا عموماً اتاق های سرور از روشهای زیر برای خنک کردن تجهیزات استفاده می نمایند

برای آنکه میزان برودت مورد نیاز تخمین زده شود می توان از توان مصرفی داخل اتاق کمک گرفت به عبارت بهتر توان اتاق سرور توسط تجهیزات الکترونیکی به گرما تبدیل شده و می توان گفت اگر اتاق سروری دارای مصرف توان 10 کیلو وات است بمعنی آن است که یک هیتر 10 کیلو واتی در اتاق شبانه روز روشن است که محاسبه میزان برودت مورد نیاز به مهندسین مکانیک سپرده می شود

تهویه در اتاق سرور و دیتا سنتر

3) سیستمهای کولینگ با امنیت پایین

1) استفاده از کولر های اسپیلیت (گازی)

متداولترین روش در ایران بوده و با توجه به اینکه اتاقهای سرور شرکتها کوچک و مراکز تجاری با ابعاد کم دارای حجم زیادی نیست عموماً یک اتاق کوچک حتی 6 متری برای قرار گیری رکها انتخاب شده و با استفاده از یک یا چند اسپیلیت که بصورت خودکار کار می کنند دمای اتاق را در رنج مناسب حدود 22 درجه سانتی گراد نگه می دارند نمونه آن در عکس دیده می شود



در این روش باید چند نکته را در نظر داشته باشیم

1) کولر های اسپیلیت برای کاربرد های صنعتی و یا دایم کار طراحی نمی شوند بنابر این روشن نگهداشتن آنها امری بسیار خطرناک است چرا که خستگی ایجاد شده در این کولر ها در دراز مدت عمر کولر ها را کاهش داده و می تواند منجر به از کار افتادگی زودهنگام کولر گردد

2) کولر های اسپیلیت به دلیل آنکه برای کار در زمان طولانی طراحی نشده اند اگر برای کاربردهای صنعتی مانند خنک نگهداشتن اتاق سرور استفاده شوند باید همیشه دارای یک کولر پشتیبان رزرو باشند که این کولر پشتیبان با سیستم کنترل اتاق سرور در شرایط بحرانی افزایش دما و یا خرابی کولر اول فعال گردد

3) برای آنکه حداقل خستگی در کولر ها ایجاد گردد بازای هر 8 ساعت کار جای کولر فعال با کولر پشتیبان تعویض گردد و این مقوله نیز جزو وظایف سیستم کنترل اتاق سرور است که در صورت انتخاب درست سیستم می توان از قابلیت های آن برای کنترل کولر ها همراه با سیستم درایو قدرتی بهره مند گشت

هشدار: هیچ گاه اتاق های سرور را هر چند کوچک با استفاده از 1 کولر اسپیلیت تجهیز ننمایید چراکه در این صورت هر آن باید منتظر یک اتفاق در اثر از کار افتادگی کولر و خرابی تجهیزات اتاق سرور باشیم

نکته 1: ظرفیت کولر های اتاق سرور را همیشه 1 پله بیشتر از مقدار محاسبه شده در نظر بگیرید تا کولر ها در شرایط بار ماکزیم کار نکنند و امکان توسعه شبکه تا حدودی وجود داشته باشد

نکته 2: در قرار گیری کولر های اسپیلیت این نکته رعایت شود که هیچگاه پنجره ها رو به روی هم قرار نگیرد چرا که پرتاب باد هر کولر روی کولر روبه رو اثر منفی می گذارد و آن را زودتر از دمای مطلوب خاموش می نماید

تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

روش خنک کردن اتاق سرور به شیوه فوق مرسومترین روش در ایران است و می توان اتاق های سرور تمامی شرکت های کوچک و متوسط را نامبرد که با این شیوه کولینگ انجام می دهند برای مثال اتاق های سرور شرکت کروز-ایران خودرو-بیمارستان بازگانان-دادگستری استان مرکزی-شرکت توتال و شرکت زیمنس در ایران-دیوان محاسبات سمنان - آستان قدس رضوی و قوه قضاییه و همه و همه از این شیوه استفاده کرده اند

هشدار مهم: در روش خنک سازی با سیستم کولر های اسپیلیت بخاطر غیر قابل اعتماد بودن این کولر ها حتما باید از یک سیستم هشدار دهنده دمای اتاق سرور بهره برد تا در شرایط بحرانی بتوان از طرق مختلف نگهدار سیستم را در جریان اتفاقات رخ داده در اتاق سرور قرار داد و گرته مواردی از قبیل عکسهای ذیل مطلب می تواند باعث تحمیل خسارات میلیونی یا میلیاردی به مجموعه گردد



وقوع آتش سوزی در اتاق های سرور بدترین اتفاق ممکن در این اتاقها است که باعث از بین رفتن تمامی تجهیزات و اطلاعات داخل اتاق شده و سرمایه مالی و اطلاعاتی بزرگی را با خود نابود می نماید جلوی این اتفاق را می توان بسادگی با استفاده از یک سیستم هشدار دهنده دمای اتاق سرور ساده قبل از بروز چنین فجایعی با هزینه ای بسیار ناچیزتر از قیمت تجهیزات اتاق سرور گرفت

هر چند سیستم های هشدار دارای آیت های مختلفی هستند اما ساده ترین آنها نیز می توانست جلوی بروز فاجعه ای مشابه عکسهای بالا را بگیرد که صد البته سیستم های پیشرفته خود امکان قطع برق اتاق و کنترل آتش را قبل از بروز چنین وقایعی دارند

لازم به توضیح است که برخی شرکتها بدون تجربه و داشتن اطلاعات فنی اقدام به تولید سیستم های هشدار دهنده اتاق سرور می نمایند که البته فارغ از کیفیت قطعات استفاده شده در سیستم ساخته شده سیستم تولیدی می تواند با مشکلاتی همچون عدم نمایش درست دما و رطوبت -عدم ارسال اخطار در شرایط هشدار و افزایش دما و موارد اینچنینی روبه رو شود که در این موارد تجهیز نکردن اتاق سرور به چنین دستگاهی بهتر از تجهیز کردن آن است چرا که اگر اتاق سرور به این دستگاه با کیفیت پایین مجهز شود با 2 مسئله عنوان شده موجب گمراهی مدیر و نگهدار اتاق سرور شده و همان مشکلات بالا بروز می نماید

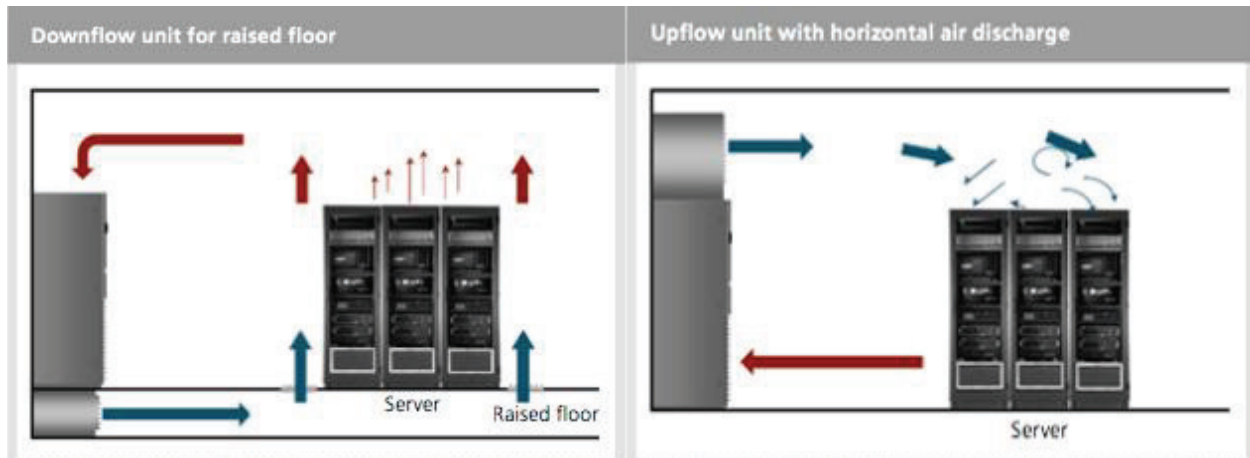
1) در بسیاری از موارد که طراحی سیستم هشدار دهنده از کیفیت خوبی برخوردار نیست به غلط در شرایط دمای مطلوب برای مدیر و یا نگهدار اتاق سرور پیغام افزایش دما و یا رطوبت ارسال می نماید این اتفاق باعث می شود که حتی اگر افزایش دمای واقعی رخ دهد مسئولین امر آن را بحساب خطای دستگاه گذاشته و رسیدگی به خطا را از اولویت خارج نمایند



تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

2) در سیستمهای بی کیفیت هشدار دهنده اتاق سرور عملاً اتفاق می افتد که در شرایط مختلف سیستم از کار افتاده و دقیقاً زمانی که باید هشدار دهند این اتفاق را رقم نمی زنند و مشکلات بسیار زیادی را برای مهندسین ایجاد می نمایند

در ادامه به روشهای دیگر خنک کنندگی اتاق سرور که بیشتر در دنیا متداول هستند و مربوط به مراکز متوسط و بزرگ می باشند می پردازیم



تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

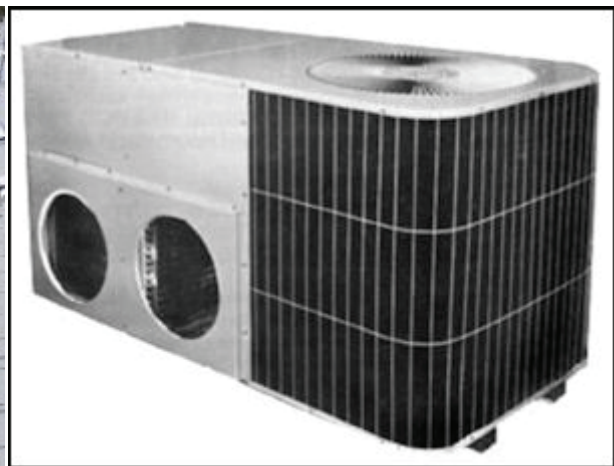
4) سیستمهای کولینگ با امنیت متوسط

در بخش اول ساختار یک سیستم خنک کنندگی کوچک و بسیار شایع در ایران معرفی شد که با استفاده از کولر های گازی اسپیلیت هوای محوطه اتاق سرور را در محدوده مجاز حرارتی نگه می دارند و بیان شد که این روش روش بسیار امن و کارآمدی برای اتاق های سرور نیست چرا که کولر های فوق فارغ از کیفیت و کاراییشان عملا برای کار در شرایط 24 ساعته طراحی نشده اند و مانند یک سیستم غیر قابل اعتماد هر لحظه امکان از کار افتادن این کولر ها وجود دارد

در روش دوم از پکیج های پرتابل و یا ثابت استفاده می شود تفاوت این پکیجها با کولر های اسپیلیت در مکانیزم خروج گرما از محل و همچنین دایم کار بودن آنها است یکی از شرکت های که پکیج های فوق را طراحی و تولید می نماید **goodman** امریکا است البته شرکت های دیگری نیز در ارایه و تولید این پکیجها وجود دارند که در یک جستجوی اینترنتی به راحتی اسامی و برشورهای آنها قابل دستیابی است



این گروه از پکیج ها تمامی قسمت خنک کننده و کندانسور را در دل خود جای داده اند و نیازی به کشیدن لوله مسی به قسمت کندانسور و یا محیط بیرون نیست اما در عوض از یک لوله خرطومی برای انتقال هوای گرم به خارج کمک می گیرند مکانیزم این پکیجها همان سیستم تراکمی کولر گازی است با این فرق که برای راندمان بیشتر همه قسمت های خنک کننده در یک محل قرار میگیرند البته این پکیجها در 2 مدل ثابت و پرتابل ساخته می شوند که عکس بالا مدل پرتابل و عکس پایین مدل ثابت آنها را نمایش می دهد



تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

این گروه از پکیجها دقیقا برای خنک کردن محل هایی مانند اتاقهای سرور ساخته شده اند و مکانیزم آنها صنعتی تر از کولر های گازی اسپیلیت است بهمین دلیل نسبت به کولرهای اسپیلیت قابل اعتماد تر می باشند البته نصب این سیستمها دارای کمی مشکلات است چرا که قسمت خرطومی هوای گرم آنها باید در نزدیکترین فاصله به هوای بیرون اتاق سرور منتهی شود و جدیدا کولر های گازی پرتابل نیز با همین مکانیزم وارد ایران شده اند

البته باید گفت که این پکیجها هم در دراز مدت می توانند مشکلات کولر های اسپیلیت را ایجاد کنند اما مدلهای ثابت آنها از کولر های اسپیلیت قابل اعتماد تر هستند

در بعضی از مدلها بخش هوای خنک هم دارای خرطومهایی برای هدایت جریان باد سرد به محل های گرمتر داخل رک میباشد که این خود مزیت محسوب می شود



نمونه آین سیستم در مراکزی مانند صدا و سیما (شبکه مجازی)ساختمان سعادت آباد و صداو سیما (شبکه بازار) ساختمان آیت ... کاشانی نصب شده است

هر چند روش فوق نسبت به روش استفاده از کولر های اسپیلیت قابل اعتماد تر است اما به دلیل دایم بودن این تجهیزات الزامی است که در این اتاق ها از سیستمهای هشدار دهنده اتاق سرور استفاده شود تا در صورت خرابی سیستم کولینگ بتوان اخطار و هشدار را از محل دریافت نمود همچنین وجود یک سیستم هشدار دهنده می تواند با کنترل کننده همراه باشد تا بتواند عملیات جابه جایی پکیج های سرمایشی را مدیریت نماید این اتفاق باعث کاهش استهلاک و افزایش عمر مفید این تجهیزات خواهد شد

تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

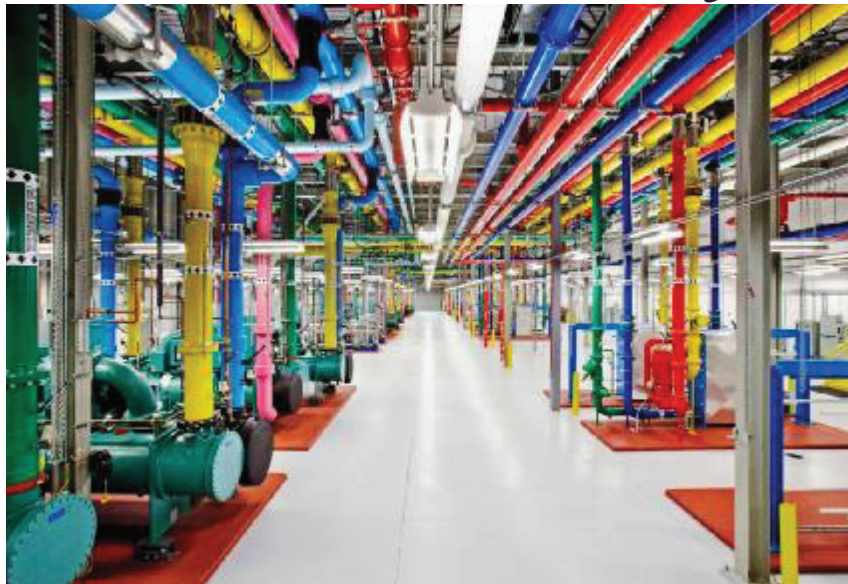
5) سیستمهای کولینگ با امنیت بالا

در 2 بخش قبل (لینک بخش اول مقاله) (لینک بخش دوم مقاله) روش های کولینگ و یا تهویه در اتاق های سرور کوچک و متوسط که عملا دارای تعداد رکهای محدود می باشند توضیح داده شد در این بخش کولینگ اتاقهای سرور بزرگ و سازمانها و شرکتهایی را نام می بریم که کار اصلی آنها توزیع اطلاعات بوده و حجم اطلاعات رد و بدل شده در آنها بسیار بالا است و سیستم تهویه آنها قبل از ساختن اتاق سرور تعبیه شده است به عبارت دیگر سیستمهای تهویه در این اتاقها از یک بخش مرکزی تهویه که در قسمتی مانند زیر زمین اتاق های سرور قرار دارد تشکیل شده و به داخل اتاقها راه می یابد

عکس فوق چیلرهای کنار هم چیده شده برای یک سیستم تهویه مرکزی را نمایش می دهد که قبل از عملیات پایپینگ گرفته شده است



عکس زیر سیستم کولینگ شرکت گوگل را نمایش می دهد



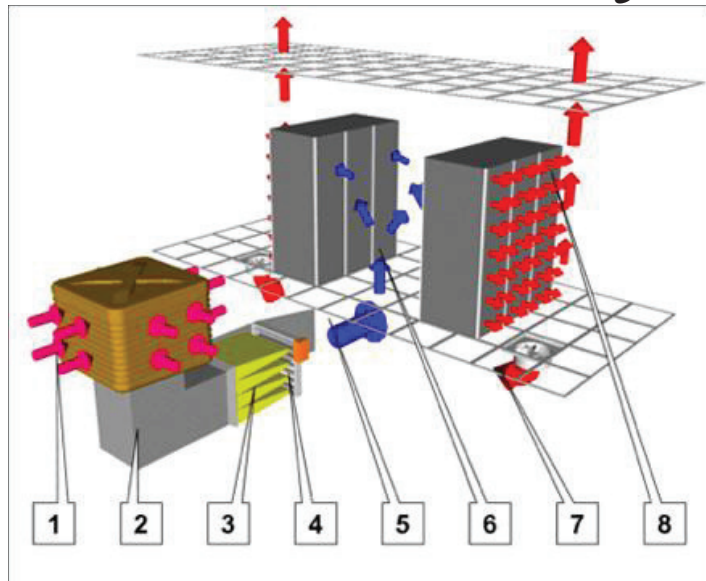
در این مکانیزم در یک محل بسیار وسیع از تعداد زیادی چیلر برای خنک کردن آب استفاده می شود سپس آب توسط لوله هایی به بخشهای مختلف اتاق سرور مانند اتاق باطری و یو پی اس و باطری منتقل شده و توسط فن کویپلهای زمینی و یا هوایی و یا کانالهای زیر زمینی محیط را خنک می نماید در بعضی از مواقع برای قسمت های بسیار گرم آب به داخل بخشهای گرم رک نیز انتقال داده می شود تا به بهترین روش گرما را از قطعات الکترونیکی بزداید این روش مشابه

تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

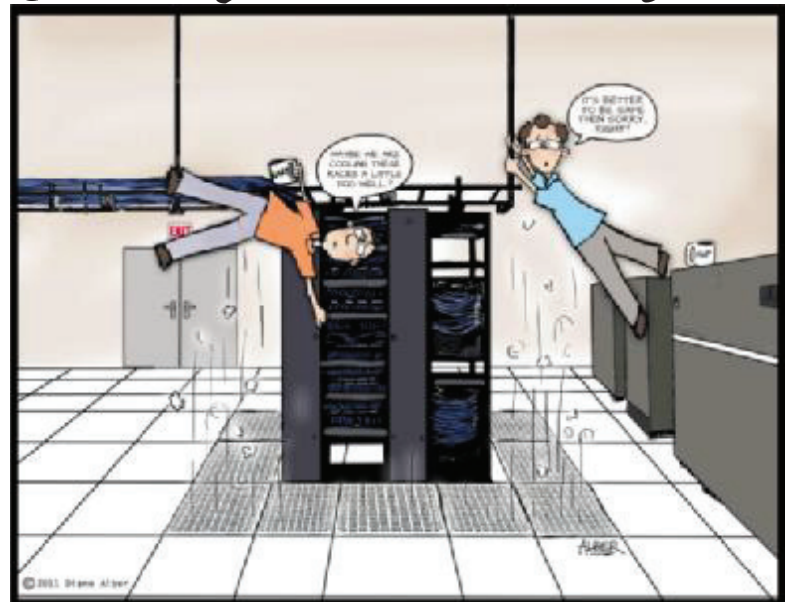
رادیاتورهای آبی در منازل است اما با مکانیزم برعکس یعنی در خانه ها و آپارتمانها رادیاتورها عملیات گرما دهی دارند و در این سیستمها عملیات برودتی و یا سرما دهی انجام میشود

روش کانال زیر زمینی

این روش متداولترین روش برای اتاق های سرور با قدرت بالا است چرا که از قبل بستر مناسب برای عبور هوای سرد و گرم دیده می شود در این روش هوای سرد از زیر سرورها توسط دریچه های فلزی به محوطه اتاق تزریق شده و هوای گرم از بالای سرورها مکیده می شود با این کار به دلیل فرایند جابه جایی هوای گرم از پایین به بالا خود این عمل به خنک تر شدن اتاق و تسهیل جابه جایی هوای گرم و تهویه کمک می نماید



این روش یکی از بهترین روشهای انتقال سرما و خروج گرما از داخل اتاق سرور است



در انیمیشن بالا مسیر ورود و خروج هوا به راحتی دیده می شود

تهویه در اتاق سرور و دیتا سنتر

در عکس قبل با کمی دقت دریچه های هوای زمینی در اتاق سرور قابل مشاهده است البته این روش فقط برای اتاقهای سرور و یا دیتا سنتر هایی بکار گرفته می شود که از ابتدا برای همین کاربرد ساخته شده اند و مکانیزم خنک کردن و میزان بار حرارتی و برودتی در آنها با توجه به تعداد رکها و تلفات آنها محاسبه می گردد

اما لازم بیادآوری است که این روش امنترین روش در تهویه اتاقهای سرور بوده و می توان روی کارایی آنها با درصد بالایی مطمئن بود البته در بکار گیری این روش هم تنوریهای مختلفی وجود دارد که می توان در ذیل به آنها اشاره نمود

1) روش ساده

در این روش بدون آنکه محل و یا نوع جابجایی رک ها مشخص شود هوای سرد از پایین دمیده و هوای گرم از بالا مکیده می شود تا همواره دمای اتاق را در حد مجاز نگهدارد

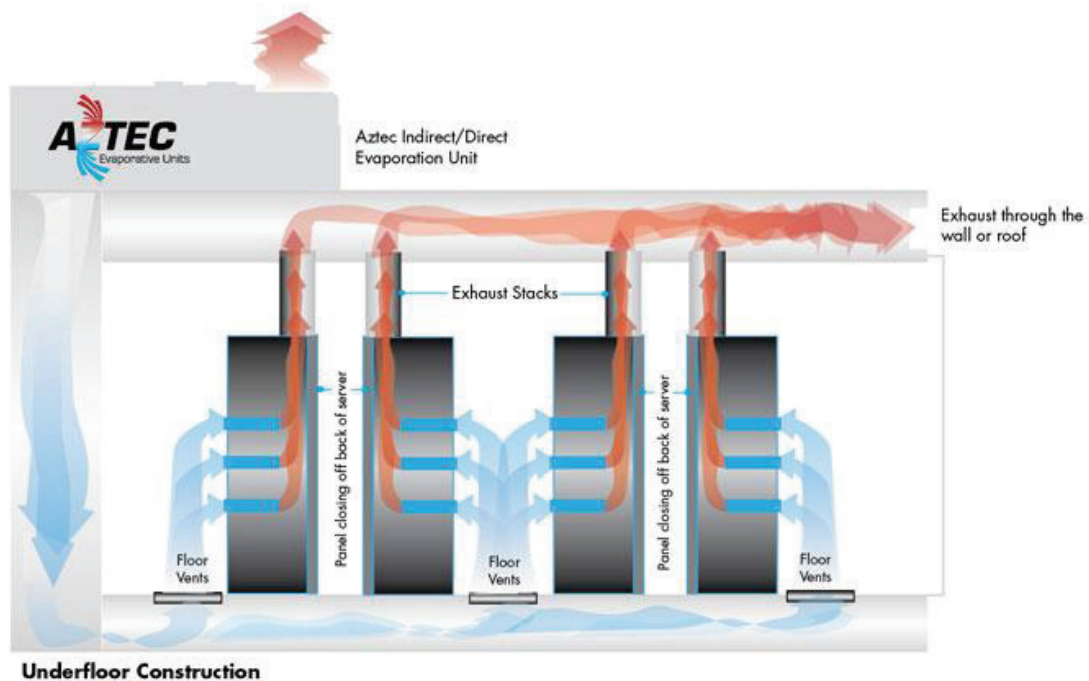
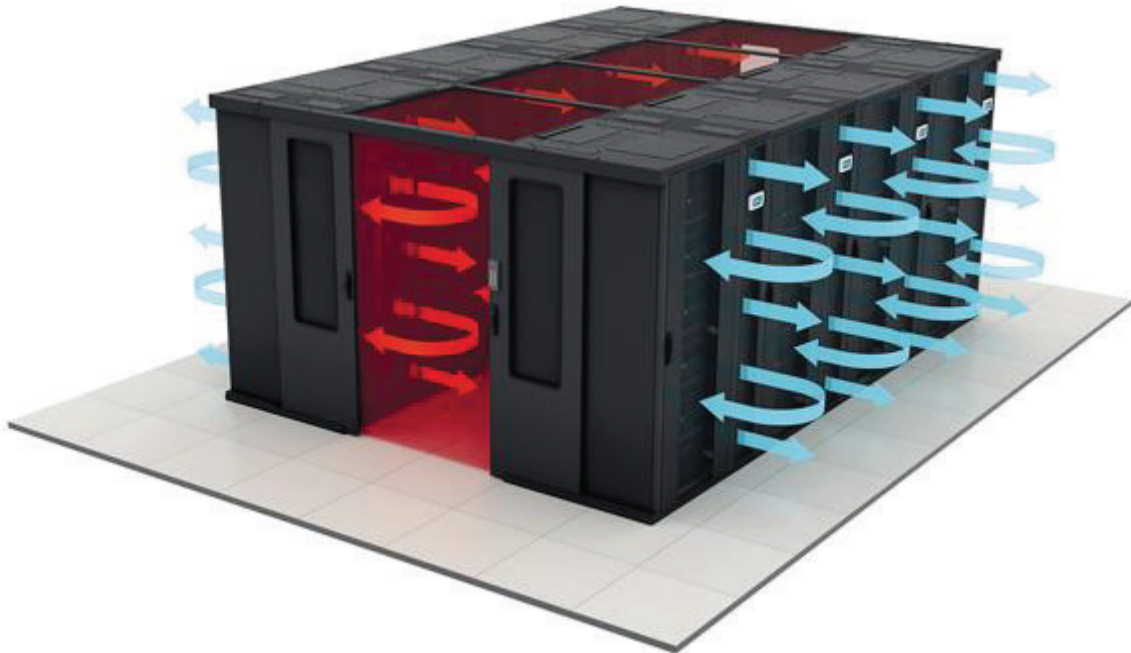


در عکس پایین پس از مکیدن هوا به داخل تونل بالایی توسط فن هایی هوای گرم به بیرون هدایت می شود



تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

در روش بعدی محل قرار گیری رک ها مشخص شده و پشت سرور ها به سمت هم قرار می گیرد در این صورت یک تونل گرم و یک تونل هوای سرد در فضاهای مابین رک ها ایجاد می شود این روش دارای راندمان بالاتری نسبت به روش قبلی است به این روش اصطلاحاً **back to back** می گویند



در این روش برای آنکه تونلهای هوای گرم و سرد از هم ایزوله باشند در خیلی از مراکز مانند عکس زیر آنها را با استفاده از نایلون از هم جدا می کنند این کار باعث می شود تا محوطه هوای گرم تحت هیچ شرایطی برودت را تحت تاثیر قرار نداده و دمای هوا را بالا نبرد

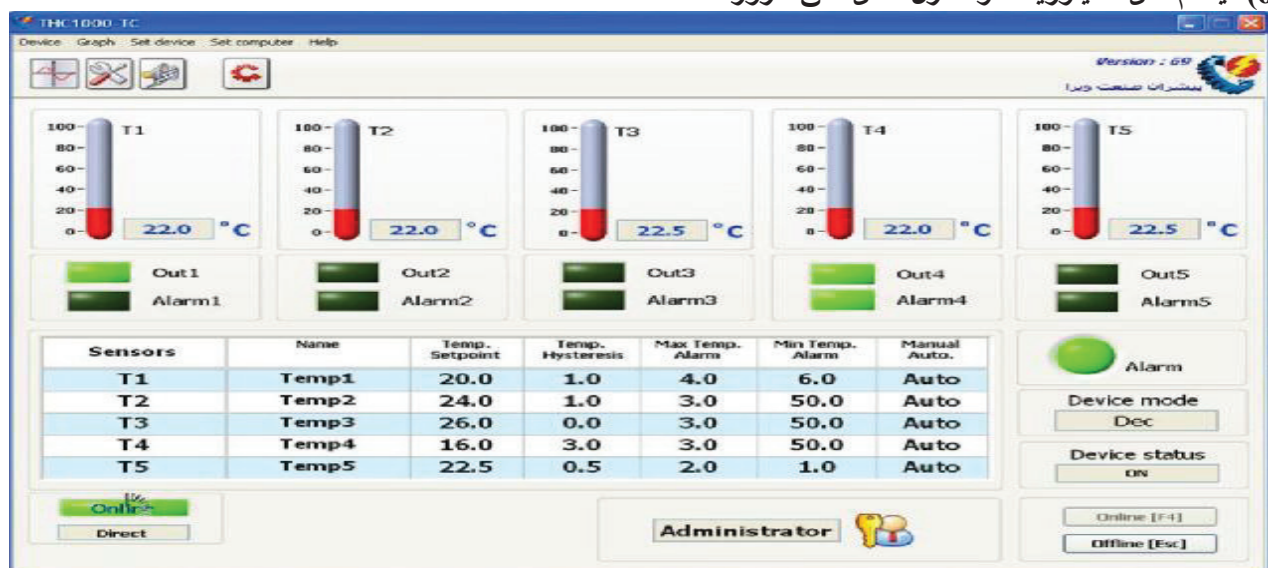
تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر



ناگفته پیداست که روش آخر دارای بالاترین راندمان و کارایی در سیستم است اما هر سیستم خنک کننده ای روزی می تواند با نقص مواجه شود بنابراین وجود یک سیستم مونیتورینگ و هشدار دهنده دمای اتاق سرور بسیار ضروری می باشد بطور کل هشدار دهنده های اتاق سرور مانند دزدگیرهای منازل عمل کرده و کارکرد آنها همیشگی نیست اما اگر در یک شرایط خاص عمل کولینگ متوقف شود این هشدار دهنده های اتاق سرور هستند که می توانند قبل از بروز فاجعه مدیران را مطلع نموده و در شرایطی کنترل تهویه را تا حضور نیروی انسانی بعهده بگیرند

نمونه مرکزی که با شرایط فوق طراحی شده اند را می توان اتاق سرور همراه اول شهید بابایی نامبرد که مکانیزم خنک کنندگی آن دقیقاً مشابه سیستم توضیح داده شده است

6) سیستم های مانیتورینگ و کنترل دمای اتاق سرور



لزوم استفاده از سیستمهای هشدار دهنده اتاق سرور در مطالب فوق بیان شد حال مختصری راجع به این سیستمها بخوانیم

تهویه در اتاق سرور و دیتا سنتر

این سیستمها بطور جامع به گروههای زیر طبقه بندی می شوند

- 1) سیستمهای هشدار دهنده اتاق سرور
- 2) سیستمهای مانیتورینگ اتاق سرور
- 3) سیستمهای کنترل اتاق سرور
- 4) سیستمهای کنترل هوشمند اتاق سرور

1) سیستمهای هشدار دهنده اتاق سرور

در اتاق های سرور افزایش دما و یا رطوبت و یا بروز حوادث احتمالی مانند آتش سوزی و مشابه آن جبران ناپذیر است از این رو سیستم های هشدار و خطر برای نظارت بر اتاق های سرور و دیتا سنتر ها طراحی و ساخته شده اند در تجهیزات هشدار دهنده فاکتور هایی که موجب عدم رعایت موارد ایمنی و یا فاکتورهای خطر ساز هستند توسط سنسور های مختلف دود-آتش- دما و رطوبت - نشئت آب و موارد این چنین اندازه گیری شده و در صورت تجاوز از حد مجاز آلارمی را به صورت دیداری و یا شنیداری در محل فعال می نماید تا قبل از هر چیز از بروز مشکلات بزرگتر جلوگیری شود

همچنین در مواردی که نیاز به نظارت بیشتر است این آلارم توسط اس ام اس روی موبایل مدیر و یا پرسنل و یا هر دوی آنها ارسال شده تا در صورت وقوع موارد خطر ساز ارسال هشدار سبب پیشگیری از توسعه آن و بحرانی شدن شرایط گردد

در موارد دیگری می توان از سیستم شماره گیری تلفن نگهبانی و یا نگهدار سیستم برای حفاظت و امنیت بیشتر بهره برد اما هشدار دهنده ها به همینجا ختم نشده و می توانند علاوه بر هشدار اتفاقات رخ داده را نیز ثبت و ضبط نمایند تا در موقع لزوم بر اساس مستندات و موارد ثبت شده بتوان پیگیری های لازم را در خصوص مواردی از قبیل سهل انگاری پرسنل و تعمیرات و نگهداری بموقع تجهیزات و کاهش خستگی سیستم سرمایهش بکار گرفت که در این صورت این سیستمها بنام مانیتورینگ اتاق سرور شناخته شده که از نظر امنیتی در جایگاه بالاتری از هشدار دهنده ها قرار می گیرند

اینجا کلیک نمایید

هشدار دهنده های اتاق سرور توانایی ارسال هشدار در فاکتور های زیر را دارند



- 1) افزایش دما
- 2) افزایش رطوبت
- 3) افزایش دود
- 4) بروز آتش سوزی
- 5) قطع فاز برق شبکه
- 6) 2 فاز شدن شبکه
- 7) جابه جایی توالی فاز در سیستمهای قدرتی
- 8) ورود غیر مجاز به اتاق
- 9) نشئت آب
- 10) سوختن و یا عدم کارکرد سیستمهای خنک کننده

تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

(2) سیستمهای مانیتورینگ اتاق سرور

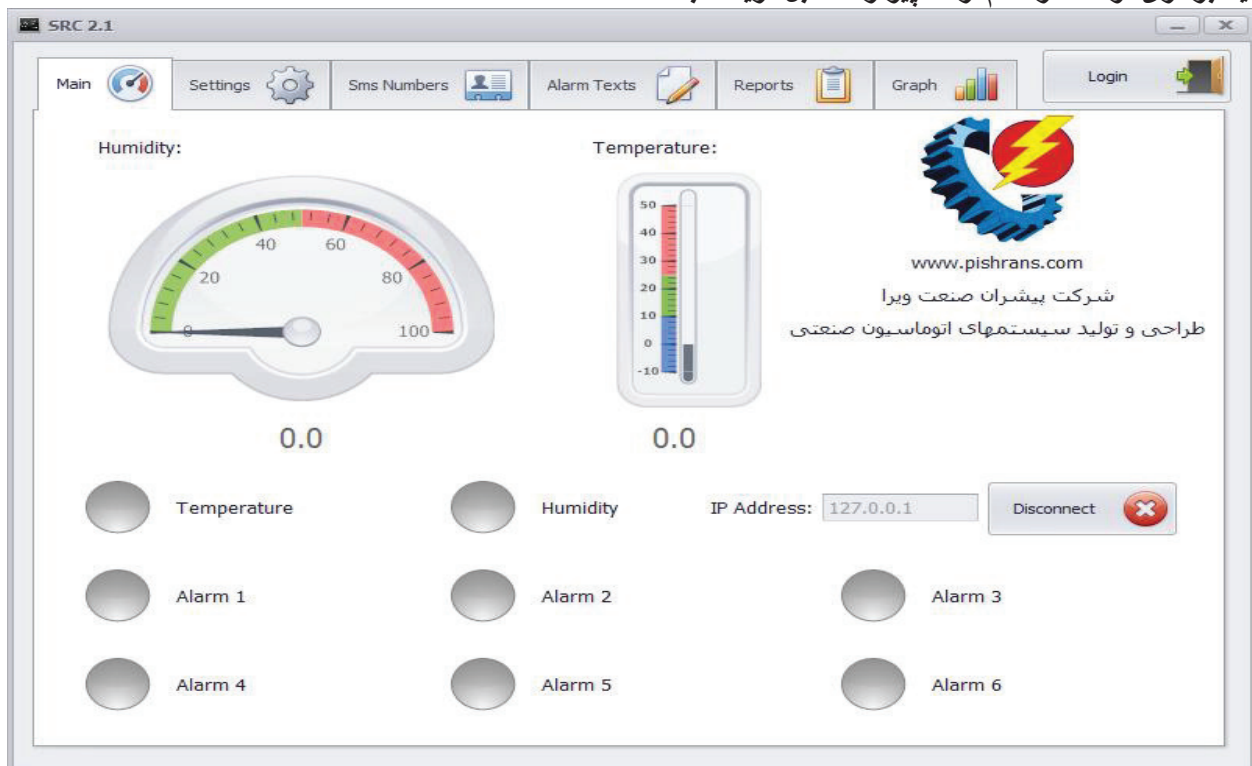
در سیستمهای مانیتورینگ دما و رطوبت اتاق سرور فاکتورهای زیر دارای اهمیت ویژه ای هستند و در نمایش اطلاعات خروجی قرار می گیرند و با روشهای مختلف اطلاعات را بنمایش میگذارند که بطور مختصر عنوان می شود باید عنوان کنیم که سیستمهای مانیتورینگ یک پله بالاتر از سیستمهای هشدار دهنده قرار گرفته و تمامی وظایف سیستمهای هشدار دهنده را انجام و علاوه بر آن امکانات زیر را نیز به کاربران می دهند

(1) مانیتورینگ تحت ویندوز

در این روش یک سیستم مانیتورینگ و پوشش دریافت و انتقال دیتا را انجام می دهد و در زمان آن عملیات ثبت اطلاعات نیز انجام خواهد شد

(2) مانیتورینگ تحت شبکه

در این روش سیستم مانیتورینگ قادر است تا در روی شبکه توسط هر کامپیوتری اطلاعات خود را به نمایش بگذارد و دیتا برداری توسط هر کدام از کامپیوترها قابل دریافت باشد



(3) مانیتورینگ بدون نرم افزار

در این روش سیستم مانیتورینگ بسیار ارزان بوده و فقط پارامترهای محیطی دما و رطوبت را نمایش می دهد و هیچ محیط کامپیوتری برای ثبت اطلاعات و نگهداری آن پیش بینی نشده است

(4) مانیتورینگ بدون نمایشگر محیطی

سیستم مانیتورینگ فوق دارای نرم افزار است اما پارامترهای مورد نظر را فقط روی کامپیوتر نمایش می دهد و در حین آن ثبت اطلاعات نیز صورت می پذیرد اما نمایشگر محیطی در محل اتاق نصب نمی گردد و مقادیر و داده ها فقط روی کامپیوتر قابل مشاهده هستند

قابلیتهای دستگاه بدین صورت خلاصه می شود

(1) نمایش اطلاعات دما بصورت آنلاین و آفلاین

(2) نمایش اطلاعات رطوبت آفلاین و آنلاین

(3) ثبت دما و رطوبت با اینترنت و زمانی قابل تنظیم

(4) ثبت تعداد لاگین و لاگ اوت شدن به سیستم به همراه روز و ساعت

(5) تعریف سطح دسترسی

تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

(6) دریافت فابل آلارم و خطا بصورت مستقل از دیتای دما و رطوبت

(7) دریافت فابل لاگین و لاگ اوت

(8) دریافت اطلاعات روی اکسل بصورت شمسی و میلادی

(9) نمایش اطلاعات روی متنیتر صنعتی

(10) نمایش اطلاعات روی صفحه مانیتور

(11) ارسال خطا روی موبایل مدیر و نگهدار

(12) تعریف عبارت خطاها به دلخواه

(13) تعریف تعداد خطاهای دریافتی بدخواه

(14) اضافه نمودن سنسور های جدید مانند دود و آتش ورود غیر مجاز و نشت آب

البته در سیستمهای طراحی شده در اتاق سرور این آخر کار نبوده و سیستمهای کنترل اتاق سرور و هوشمند سازی اتاق سرور از این هم فراتر رفته و می توانند تجهیزات داخل اتاق سرور را کنترل و مدیریت نمایند

Temperature Setpoint 1:	<input type="text"/>	(°C)	Time 1:	<input type="text"/>
Temperature Setpoint 2:	<input type="text"/>	(°C)	Time 2:	<input type="text"/>
Temperature Setpoint 3:	<input type="text"/>	(°C)	Band:	<input type="text"/>
Temperature Setpoint 4:	<input type="text"/>	(°C)	Offset:	<input type="text"/>
Humidity Setpoint:	<input type="text"/>	(%)	Time 3:	<input type="text"/>
Temperature Alarm:	<input type="text"/>	(°C)	Time 4:	<input type="text"/>
Humidity Alarm:	<input type="text"/>	(%)		(hour)
Logging Interval:	<input type="text"/>	(min)	<input type="button" value="Save"/>	
<input type="button" value="Text Config"/> <input type="button" value="SMS No"/> <input type="button" value="Manual"/>				
			<input type="button" value="Back"/>	

تهویه در اتاق سرور و دیتا سنتر

3) کنترل دمای اتاق سرور

در طراحی سیستم های کنترلی علاوه بر ارسال هشدار در صورت وقوع خطا و نمایش اطلاعات بصورت آنلاین و آفلاین و ثبت اطلاعات قابلیت دیگری به سیستم اضافه می شود تا در مواقع مورد نیاز همراه با مانیتورینگ خطاهای مختلف قابلیت تعریف عکس العمل سخت افزاری وجود داشته باشد

در این سیستمها عملا متناسب با هر خطا تعریف منطقی در خروجی وجود خواهد داشت تا بتوان مشکلات را تا جای ممکن بدون وجود نیروی انسانی رفع و رجوع نمود این خطاها می تواند مواردی از قبیل زیر باشد به عبارت بهتر در سیستم های کنترلی علاوه بر موارد فوق که در مانیتورینگ و هشدار به کاربر داده می شود رله های کنترل نیز به خروجی ها متصل است

همچنین در سیستمهای طراحی شده در اتاق سرور این آخر کار نبوده و سیستمهای کنترل اتاق سرور و هوشمند سازی اتاق سرور از این هم فراتر رفته و می توانند تجهیزات داخل اتاق سرور را کنترل نمایند

خطاها و عکس العمل سیستم کنترلی

1) دما افزایش می یابد

بعد از روشن کردن آژیر و ارسال اس ام اس کولر رزرو در شبکه روشن می شود و در صورت عدم کاهش دما با کولر رزرو آلارم شرایط بحرانی را به مدیر ارسال می نماید

2) رطوبت افزایش می یابد

این اتفاق بسیار کم رخ می دهد چرا که افزایش رطوبت عموماً با قطع سیستم کولینگ انجام شده و طبق محاسبات روند تغییرات رطوبت در یک سیستم با افزایش دما روند نزولی خواهد بود پس این قضیه عملاً منتفی است اما وجود سنسور رطوبت یک فاکتور امنیتی برای درجه حفاظت بالاتر در سیستم است

3) برق شبکه قطع می شود

در این صورت بعد از ارسال هشدار در صورت وجود سیستم ژنراتور یا یو پی اس برای کولینگ اقدام به راه اندازی کولینگ می نماید

4) آب نشت می کند

در سیستمهای بسیار بزرگ که وظیفه کولینگ بعهده یک فرایند چرخش آب است نشت آب می تواند موجب تخریب همه سیستم شود که در صورت وجود نشت آب می تواند ورودی و خروجی ها آب را از محل مورد نظر ببندد تا نشت ایجاد خسارت ننماید و در انتها برق کل اتاق سرور را از سر منشأ (فیوز اصلی) بطور خودکار قطع نماید تا باعث بروز اتصالی نشود

5) برق سیستم 2 فاز می شود

در تجهیزات صنعتی 3 فاز مانند یو پی اس و مشابه آن 2 فاز شدن شبکه می تواند به سوختن یو پی اس منجر شود که این اتفاق با قطع کل برق شبکه می تواند خنثی و بی اثر گردد

6) شبکه تک فاز 2 فاز می شود

در بعضی از مواقع به خاطر اتصالی در خطوط برق فشار قوی سیم نول نیز برق دار شده و برق 380 ولت به داخل شبکه راه پیدا می کند این مورد می تواند تمامی اجزای ورودی از قبیل یو پی اس ها و ادواتی که به برق اصلی شبکه متصل هستند را دچار خسارات شدید بنماید که در صورت وقوع این اتفاق حتماً باید بدون تاخیر شبکه برق ورودی به سیستم قطع شود که این کار توسط سیستمهای کنترلی قابل انجام است

7) ورود غیر مجاز به شبکه انجام می شود

در این صورت بعد از فعال سازی آژیر و ارسال اس ام اس عملاً سیستم باید جلوی فرد ناشناس را بگیرد که می تواند خروجی یا ورودی های برقی را ببندد

8) افزایش ناگهانی دما در محل

این اتفاق در صورت واقع شدن پیامدهای جبران ناپذیری دارد و بیانگر بروز آتش سوزی در یک یا چند محل است که باید سریعاً بدون معطلی سیستمهای الکتریکی اتاق سرور از شبکه الکتریکی قطع شده و بخشهای تولید هوا خاموش شوند تا عدم وجود اکسیژن به کاهش آتش سوزی کمک نماید

تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر



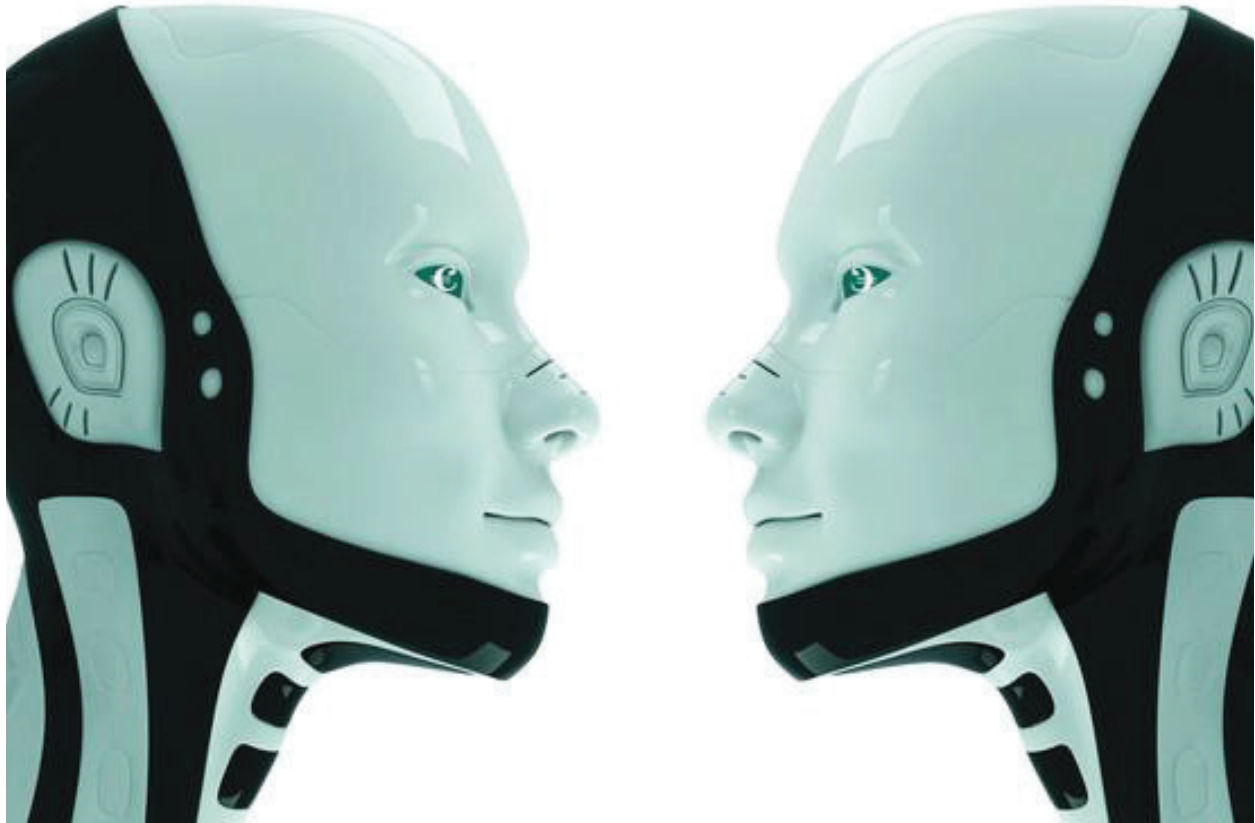
9) افزایش ناگهانی رطوبت در محل بدون کاهش دما این فاکتور زمانی اتفاق می افتد که کولینگ اتاق سرور که شامل اسپیلیت است دچار گرفتگی مجرای آب شده و آب بوجود آمده در کولرها توسط خود کولر ها به هوا پرت می شود که در برخی از مواقع این آب روی رک ها ریخته و موجب سوختن و خسارات سنگین به تجهیزات می شود در صورت این اتفاق سرعت باید سیستم کنترلر برق اتاق سرور را قطع نماید



در اتاق های سرور تجهیزات کاملتری از کنترل اتاق سرور نیز طراحی و ساخته می شود که بعنوان سیستم هوشمند اتاق سرور یا هوشمند سازی اتاق سرور معروف است در بخش بعدی بطور خلاصه به این مطلب پرداخته ایم

تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

4) سیستمهای کنترل هوشمند اتاق سرور



آخرین درجه حفاظت اتاق های سرور در سیستمهای هوشمند می باشد در این سیستمها کنترل همه ادوات و همه تجهیزات و همه هشدار ها و عکس العملها بعهده سیستم بوده تا از هر نظر وضعیت اتاق مورد اعتماد و اطمینان باشد می توان به پارامترهای کنترلی در سیستم هوشمند اتاق سرور با این تفکر نگاه کرد که دقیقا مغز متفکری همه فعالیتهای اتاق سرور را تحت نظر داشته و برای هر کدام عکس العملی را متناسب با وقوع خطا انجام می دهد و قابلیت رفع عیوب احتمالی بزرگ و کوچک را دارد در سیستمهای هوشمند عملیات کولینگ اتاق بعهده سیستم هوشمند بوده و بطور زمانبندی شده جای کولرهای فعال را تعویض می نماید ضمنا در ادامه آن قابلیت تعریف مدت زمان کار هر کولر متناسب با توان و خستگی کولر وجود داشته و هر کولری را برحسب میزان احتیاج اتاق در مدار قرار می دهد

مهمترین اتفاقی که در سیستمهای هوشمند رخ می دهد و در هیچ سیستم مشابه دیگری وجود ندارد بکار گیری یک کنترلر موازی برای کنترلر اصلی بصورت رزرو است که در صورت هنگ کردن مغز اصلی که در تجهیزات کامپیوتری امری بدیهی است کنترلر ها از کار نیافتند و تجهیزات رزرو بتواند تا راه اندازی سیستم اصلی مجدد بدون هیچ وقفه ای و بطور اتوماتیک مدیریت شود این پیشگیری سبب می شود تا هیچ گاه سلامت سیستم زیر سوال نرود و یا خدشه ای به کار کنترلی آن وارد نگردد بطور کلی می توان گفت در سیستمهای هوشمند 2 سیستم در دل یک سیستم قرار می گیرد که پشتیبانی و حفاظت بالاتری را ایجاد می نماید این تکنولوژی در حال حاضر فقط در انحصار شرکتهای اتوماسیون و کنترل ابزار دقیق است که این شرکت آن را در اختیار دارد همچنین در سیستمهای هوشمند تعداد مانیتورهای صنعتی و ورودی و خروجی ها اصلا محدودیت نداشته و سیستمهای نصب شده با ساده ترین تغییرات قابل توسعه می باشد ضمنا یکی دیگر از خصوصیات سیستمهای صنعتی ماژولار بودن آنها است که باعث می شود خرابی یک بخش موجبات از کار افتادگی کل سیستم را در بر نداشته باشد

تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

در ادامه تعدادی از محل‌های کنترل شده با سیستم ساخته شده توسط این شرکت نامبرده می‌شود

- 1) اتاق سرور دانشگاه صنعتی شریف
- 2) اتاق سرور واگن سازی پارس
- 3) اتاق سرور بانک کشاورزی بوشهر
- 4) اتاق سرور شرکت (Siemens) آلمان در ایران
- 5) اتاق سرور دادگستری اراک
- 6) اتاق سرور شرکت (Total) فرانسه در ایران
- 7) اتاق سرور گمرک ترکمنستان
- 8) اتاق سرور صدا و سیما جمهوری اسلامی
- 9) اتاق سرور کارگزاری بورس آبان
- 10) اتاق سرور شرکت (basf) آلمان در ایران
- 11) اتاق سرور دیوان محاسبات سمنان
- 12) اتاق سرور شرکت پرشیا خودرو بی ام و (BMW)
- 13) اتاق سرور بنیاد مسکن استان البرز
- 14) اتاق سرور بنیاد مسکن استان قم
- 15) اتاق سرور شرکت کروز
- 16) اتاق سرور پتروشیمی رازی ماهشهر
- 17) اتاق سرور شرکت فراست تدبیر
- 18) اتاق سرور سرمایه گذاری کیش
- 19) اتاق سرور صندوق تعاون
- 20) اتاق سرور شرکت هدایت فرهیختگان
- 21) اتاق سرور قرارگاه کربلا

تهویه در اتاق سرور دیتا سنتر

(22) اتاق سرور بانک پارسیان

(23) اتاق سرور کارگزاری ارگ هومن

(24) اتاق سرور قوه قضاییه تهران

(25) اتاق سرور استان قدس رضوی

(26) اتاق سرور آموزش عالی تابران

(27) اتاق سرور عمران جام جم (وابسته به صدا و سیما)

(28) اتاق سرور رایان دژ

در انتها از حسن توجه شما به مقاله فوق تشکر نموده در صورتی که نیاز به راهنمایی در خصوص سیستمهای کنترلی اتاق سرور داشته باشید این شرکت از ارائه راهنمایی دریغ نخواهد کرد

تلفنهای مشاوره بخش فنی و بازرگانی

66462823-66976952