

# کاربرد BMS در دیتاسترها Building Management System

هنر انتخاب پیمانکار

Apple؛ خلاقیت با طعم سیب

برگزاری آزمون سازمان نظام صنفی رایانه‌ای

VoIP؛ یک ضرورت اجتناب ناپذیر

رکهای POD

ماهنامه

# شبکه

شماره ۹۴ - آبان ۱۳۸۷

## تیام شبکه



میزهای کوچک مشاوره  
منشاء موفقیت‌های بزرگ



متفاوت!



Digi Server Rack



**iRACK**  
Powered by TIAM

[www.tiam.ir](http://www.tiam.ir)

## بسم الله الرحمن الرحيم

از گذشته‌های دور تا کنون، نمایشگاه بهترین فرصت برای ارتباط و تعامل بین تولیدکنندگان مختلف با یکدیگر و مصرف‌کنندگان محسوب می‌شود. نمایشگاه‌های مختلف، علاوه بر این که باعث تنگ‌تر شدن عرصه رقابت و در نتیجه افزایش کیفیت محصولات می‌گردند، با پویایی و تحرکی که در صنایع مختلف ایجاد می‌نمایند، تجربه ویژه‌ای برای مصرف‌کنندگان و عرضه‌کنندگان به شمار می‌روند.

هرچند امروزه اینترنت با امکانات متنوعی که در جهت معرفی کالاها و محصولات مختلف فراهم می‌نماید از رونق بعضی نمایشگاه‌ها کاسته است، اما در نهایت، نمایشگاه هنوز فرصت ویژه‌ای برای برقراری ارتباطات تازه، تقویت روابط موجود، عقد قراردادهای نمایندگی و فعالیت‌های متنوع دیگری محسوب می‌گردد که برای تولیدکننده و مصرف‌کننده فواید بسیاری به دنبال دارد؛ به ویژه در کشورهایی چون چین و ایران که میزان نفوذ اینترنت در آن‌ها به مراتب کمتر است، نمایشگاه‌ها نقش بسیار پر رنگ‌تری در معرفی دانش فنی و مهندسی و تجهیزات و فناوری‌های جدید ایفا می‌کنند.

فناوری اطلاعات نیز یکی از حوزه‌هایی است که اهمیت نقش نمایشگاه‌ها در آن به خوبی جلوه‌گر است. از جمله مهم‌ترین و مشهورترین نمایشگاه‌های این حوزه می‌توان به سبیت آلمان، CES آمریکا و در منطقه خاورمیانه به جیتکس و الکامپ اشاره نمود. شرکت تیم شبکه با وقوف به اهمیت ویژه نمایشگاه‌ها، امسال نیز همچون سال‌های گذشته جدیدترین محصولات و خدمات خود را در نمایشگاه الکامپ ۲۰۰۸ معرفی خواهد نمود. از این رو، از فرصت بهره‌برده و از شما دعوت می‌نماییم تا با حضور در این نمایشگاه، از غرفه شرکت تیم شبکه بازدید فرمایید. بی‌تردید حضور ما بدون استقبال شما معنایی ندارد.

سلماعلی آبادی

**TIAM**

شرکت تیم شبکه  
مدیرعامل: وحید تائب  
ویراستار: سمیه محمدی  
تلفن: ۶۶۹۴۲۳۲۳  
تهران، خیابان فاطمی غربی، شماره ۲۶۲  
نشانی اینترنتی: [www.tiam.ir](http://www.tiam.ir)  
ایمیل: [info@tiam.ir](mailto:info@tiam.ir)

**شَبَکَه**

ماهنامه شبکه  
ضمیمه شماره ۹۴ - ویژه تیم شبکه  
صاحب امتیاز و مدیرمسئول: هرمز پوررستمی  
سردبیر: پرهام ایزدپناه  
تلفن: ۰۱-۶۶۹۰۵۰۸۰  
تهران - صندوق پستی ۶۴۴-۱۳۴۴۵  
نشانی اینترنتی: [www.shabakeh-mag.com](http://www.shabakeh-mag.com)  
ایمیل: [info@shabakeh-mag.com](mailto:info@shabakeh-mag.com)

۴

Report | گزارش

چشم‌اندازی نو

برگزاری آزمون مشاوران  
سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور

۵

Technology News | تازه‌های فناوری

راهبرد جدید سیسکو

تعامل تجهیزات امنیتی در شبکه‌های IP

۶

Technical Article | مقاله فنی

کاربرد BMS در دیتاسنترها

۸

Interview | گفت‌وگو

هنر انتخاب پیمانکار

گفت‌وگو با احسان مقدس‌پور مدیر عامل  
شرکت شبکه‌افزار نگاره

۱۰

Success Story | داستان یک موفقیت

شبکه‌ای برای فردا

VoIP، یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر

۱۱

Technical Article | مقاله فنی

کابل کشی ساخت یافته

۱۴

Product Review | نگاهی به یک محصول

رک‌های POD

۱۶

Points & Views | نکته‌ها و گفته‌ها

Apple خلاقیت با طعم سیب





# چشم اندازی نو

## برگزاری آزمون مشاوران سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور

منابع گردآوری سوالات حوزه مشاوره مدیریت شامل نظارت بر تدوین سندهای راهبردی آی تی و معماری سازمانی عبارتند از کتاب مقدمه‌ای بر معماری سازمانی نشر دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی، مجموعه مستندات ارائه شده در وب سایت موسسه توسعه معماری سازمانی به آدرس <http://enterprise-architecture.info> و مفاهیم و اطلاعات عمومی در این حوزه.

منابع معرفی شده در حوزه طراحی و توسعه نرم افزار و بانک‌های اطلاعاتی عبارتند از مستندات متدولوژی RUP و متدولوژی CDM، مستندات مهندسی نرم افزار، بانک‌های اطلاعاتی، اوراکل، SQL SERVER و MySQL، مستندات استاندارد TEC/ISO، مستندات زبان مدل سازی UML، مستندات مرتبط با معماری نرم افزار و مفاهیم عمومی در حوزه مهندسی نرم افزار. حوزه معلومات عمومی صنفی و قوانین متشکل از شش بخش می‌باشد که عبارتند از آیین نامه نظام صنفی رایانه‌ای، آیین نامه مهندسی نرم افزار، قوانین رسمی کشور در حوزه فن آوری اطلاعات (مانند سند چشم‌انداز بیست ساله و برنامه چهارم توسعه)، نحوه تهیه RFP و پروژه‌های فناوری اطلاعات و پیشنهاد پروژه، مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و نحوه تهیه منشور پروژه یا طرح توسعه پروژه. منابع سوالات این حیطه عبارتند از: آیین نامه نظام صنفی رایانه‌ای، نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن)، سند چشم‌انداز توسعه بیست ساله کشور، برنامه پنج ساله چهارم توسعه، قانون مناقصات کشور، اطلاعات عمومی در حوزه فناوری اطلاعات، پیکره دانش مدیریت، پروژه (PMBOK). شایان ذکر است که در این آزمون، تنها یک سوم شرکت کنندگان به عنوان مشاوران مورد تایید سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور پذیرفته شدند که بالغ بر ۱۵ درصد مجموع پذیرفته شدگان در این آزمون، از کارکنان شرکت تیام شبکه می‌باشند. به عبارت دیگر، شرکت تیام شبکه در زمینه شبکه و بستر زیرساخت با ۸ مشاور، بیشترین تعداد مشاوران رسمی کشور در زمینه شبکه را در اختیار دارد که این امر، توان ارائه خدمات مشاوره شرکت را مضاعف نموده است. همچنین شایان ذکر است که از میان این افراد، بابک رشیدی بعنوان نماینده شاخه مشاوران و اشخاص حقیقی و با هدف ارتقاء جایگاه صنف فناوری اطلاعات کشور، به هیات مدیره سازمان نظام صنفی رایانه‌ای استان تهران راه یافت تا مسئولیت کمیسیون مشاوران و اشخاص حقیقی را عهده دار شود. از برنامه‌های وی می‌توان به موضوع ایجاد حق امضا برای مشاوران رایانه‌ای در شهرداری جهت دریافت پایان کار فناوری اطلاعات اشاره نمود. گفتنی است که کلیات این طرح در شهرداری تهران تأیید و بزودی جهت تصویب در دستور کار شورای شهر تهران قرار خواهد گرفت. همچنین تهیه تفاهم نامه‌ای میان سازمان نظام صنفی رایانه‌ای و قوه قضائیه جهت تعیین قبولی در آزمون مشاوران به عنوان پیش‌نیازی جهت برگزیده شدن افراد به عنوان کارشناس رسمی IT دادگستری در بخش حل دعاوی، از جمله برنامه‌های بابک رشیدی می‌باشد که مشاوران بسیاری به آن چشم دوخته‌اند.

بی تردید در نظر گرفتن تمهیداتی جهت احراز صلاحیت علمی و تخصصی افرادی جهت ارائه خدمات پراهمیت مشاوره، از اقدامات بزرگ و پرثمر سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تا کنون بوده است. اقدامات مشابه صورت گرفته در سایر اصناف همچون سازمان نظام مهندسی ساختمان نتایج مثبت و درخور توجهی را در پی داشته است. امید است که سازمان نظام صنفی رایانه‌ای با پیگیری و برنامه ریزی صحیح این امر، همچون گذشته در راه اعتلای صنعت فناوری اطلاعات کشور گام بردارد.

اهمیت مشاوران کارآموده در حوزه آی تی در نظام دولتی و غیر دولتی بر هیچ کس پوشیده نیست. این در حالی است که با توسعه دانش و کاربری فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور، نیاز به مشاوران متبحر در این زمینه بیش از پیش احساس می‌شود. بدیهی است از آنجا که مشاوره یکی از مهم‌ترین اقدامات در روند پیاده‌سازی یک طرح محسوب می‌گردد، تمامی سازمان‌ها اعم از دولتی و خصوصی در زمان انتخاب مشاوران، می‌بایست مشخصه‌هایی را در دست داشته باشند تا استفاده از آنها، سنجش صحیح میزان تجربه و تبحر مشاوران را میسر سازد.

سنجش توانایی و برگزیدن مشاوران آی تی از میان فارغ التحصیلان رشته‌های مرتبط طی سال‌های گذشته چندان مورد توجه واقع نشده بود، اما خوشبختانه امسال، سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور جهت برگزاری آزمون‌هایی بدین منظور همت گماشت. در پی این تصمیم، نخستین آزمون احراز صلاحیت مشاوران آی تی سازمان نظام صنفی رایانه‌ای در روز پنجشنبه هفتم شهریور امسال، در هشت استان کشور برگزار شد. در این آزمون، ششصد داوطلب از استان‌های تهران، خراسان رضوی، آذربایجان شرقی، اصفهان، فارس، یزد، گیلان و همدان شرکت نمودند. سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور بر آن است تا دوره دوم آزمون یاد شده را پیش از آغاز سال ۱۳۸۸ برگزار کند. انتخاب افراد پذیرفته شده در این آزمون بر اساس کسب حدنصاب امتیاز لازم صورت پذیرفت و از این رو محدودیتی در تعداد پذیرفته شدگان وجود نداشت. این آزمون در قالب شش گرایش تخصصی شامل شبکه، بستر زیرساخت، آموزش و پژوهش، نرم افزار و طراحی بانک‌های اطلاعاتی، اینترنت و مشاوره مدیریت و همچنین حوزه معلومات عمومی صنفی و قوانین برگزار شد. در هر گرایش ۲۰ سوال مطرح شد و شرکت کنندگان هر شاخه با پاسخ به سوالات دو گرایش تخصصی و همچنین ۲۰ سوال عمومی جمعاً به ۶۰ سوال پاسخ دادند. سوالات این آزمون از منابع تعیین شده توسط سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور صورت پذیرفت. منابع ۲۰ پرسش گرایش آموزش و پژوهش عبارتند از کتاب روش تحقیق در علوم رفتاری نشر آگه، کتاب اندازه گیری، سنجش و ارزشیابی آموزشی نشر دوران و کتاب مبانی نظری تکنولوژی آموزشی انتشارات سمت. طراحان سوالات حیطه اینترنت و پورتال در آزمون، از منابعی به زبان انگلیسی و به شرح ذیل استفاده نمودند.

IP illustrated/TCP, Interconnecting Cisco network devices , IP/Routing TCP  
IP/Internetworking with TCP, Networking essentials plus Microsoft Corporation

در حوزه مشاوره زیرساخت فناوری اطلاعات شامل سخت افزارها، سرویس دهنده‌ها، منابع ذخیره سازی، مراکز دیتا و ... کتاب‌های A+, Network+ و کتاب معماری کامپیوتر جهت مطالعه به داوطلبان شرکت در آزمون معرفی شدند. طراحی سوالات گرایش شبکه و انتقال داده‌ها و امنیت اطلاعات نیز همچون حوزه اینترنت و پورتال از منابعی به زبان انگلیسی و به شرح ذیل صورت پذیرفت:

The code book , Network security assessment , Network +CompTIA  
Building internet firewalls , Practical UNIX and internet security  
Secrets and lies , UNIX system administration handbook  
Handbook of applied cryptography , IP/Internetworking with TCP

مجازی‌سازی، یکی از فناوری‌هایی است که شرکت سیسکو به منظور یکپارچه‌سازی شبکه از آن استفاده می‌کند. این شرکت چندی پیش در کنفرانس VMworld مجموعه فناوری‌های جدیدی را در این عرصه معرفی کرد که یکی از اهداف این مجموعه، تسهیل مدیریت سیستم‌های SAN (ذخیره‌سازی شبکه) و ماشین‌های مجازی است.

ماژول‌های SAN هشت گیگابیت بر ثانیه:

سیسکو به معرفی سه ماژول سویچینگ 8Gbps Fiber Channel SAN پرداخت که هر یک با تمامی مدل‌های Cisco MDS 9500 Series Multilayer Directors سازگار است. ماژول‌های یاد شده از ترافیک دو، چهار، و هشت گیگابیت بر ثانیه Fiber Channel پشتیبانی کرده و داده Fiber Channel رمزنگاری شده مبتنی بر سخت‌افزار را بین ماژول‌های 8Gbps خانواده MDS 9000 منتقل می‌کنند. این سه ماژول جدید عبارتند از:

- ماژول سویچینگ 8Gbps Fiber Channel بیست و چهار پورتی، از پهنای باند ۱۹۲ گیگابیت بر ثانیه full-duplex برای اتصال به زیرسیستم‌های ذخیره‌سازی و اتصال Inter Switch Link (ISL) بین سویچ‌ها پشتیبانی می‌کند. ماژول مذکور از چندین پروتکل برای اتصال به Mainframe ها و Cisco Virtual SANs (VSANs) برای جداسازی سخت‌افزاری ترافیک Fiber Channel و FICON پشتیبانی می‌کند.

- ماژول سویچینگ 8Gbps Fiber Channel، دارای چهل و هشت پورت یک، دو، چهار، یا هشت گیگابیت بر ثانیه می‌باشد و از پهنای باند ۱۹۲ گیگابیت بر ثانیه full-duplex پشتیبانی می‌کند.

- ماژول سویچینگ 4/44-Port 8Gbps Host-Optimized Fiber Channel، چهار پورت ۸ گیگابیت بر ثانیه و ۴۴ پورت ۴ گیگابیت بر ثانیه دارد و برای یکپارچه‌سازی سرورهای استاندارد با تعداد کمتری سویچ SAN طراحی شده است. علاوه بر این، سیسکو و VMware در حال یکپارچه‌سازی راهبردهای VMware Virtual Desktop Infrastructure (VDI) با Cisco Application Delivery Networking و WAN (WAAS) Wide Area Application Services می‌باشند تا دسترسی به برنامه‌ها و فایل‌های desktop از راه دور را سرعت ببخشند.

سویچ نرم‌افزاری مجازی توزیع شده Cisco Nexus 1000V با قابلیت‌های VN-Link سازگار با محیط VMware Infrastructure نیز یکی از محصولات مجموعه یاد شده است که تا اوایل سال ۲۰۰۹ میلادی عرضه نخواهد شد. این محصول برای توسعه امنیت، اعمال رویه‌ها، خودکارسازی برخی امور و قابلیت‌های ایرادیابی در محیط‌های VMware طراحی شده است.

Nexus 1000V و فناوری همراه آن، Cisco Virtual Link (VN-Link) با فریم‌ورک vNetwork Distributed Switch شرکت VMware یکپارچه می‌شود تا یک شبکه منطقی را پدید آورد. Cisco WAAS و Control Engine Application برای VDI هم‌اکنون قابل دسترسی است و ماژول‌های سویچ SAN هشت گیگابیت بر ثانیه در سه ماهه چهارم سال جاری میلادی عرضه خواهد شد. بهای محصولات مذکور هنوز اعلام نشده است.

## راهبرد جدید سیسکو برای یکپارچه‌سازی شبکه



به‌کارگیری سیستم‌های نظارت و ویدیویی مبتنی بر IP به‌طور فزاینده‌ای در حال افزایش است. در همین راستا و به‌منظور ارتقای کیفی تعامل محصولات امنیتی شبکه‌های استاندارد IP، مجمع Physical Security Interoperability Alliance یا به اختصار PSIA به تازگی راهبردی موسوم به IP Media Device Application Programming Interface را معرفی کرده است. این راهبرد که نوزده شرکت از جمله آی‌بی‌ام، مارچ نت ورکس، پاناسونیک، GE Security و سیسکو از آن پشتیبانی می‌کنند، نخستین استاندارد است که توسط مجمع PSIA برای تعامل بهتر تجهیزات امنیتی IP توصیه شده است.

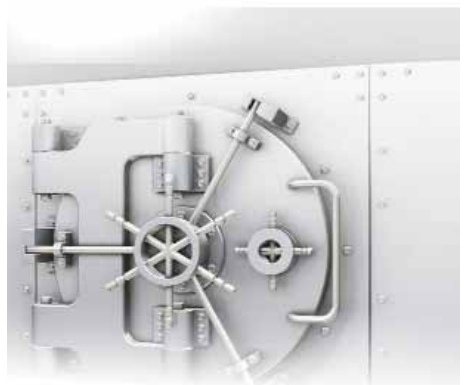
این راهبرد متمرکز بر تجهیزات امنیتی ویدئویی مبتنی بر IP مانند دوربین‌های IP، رمزگشاهای ضبط‌کننده‌های دیجیتال ویدئو است. به کمک این استاندارد، سیستم‌های مدیریت ویدئو و امنیت قادر به تشخیص و تغییر تنظیمات تجهیزات رسانه‌ای IP و کنترل عملکرد آن‌ها خواهند بود. امکان سفارشی کردن درایور این تجهیزات برای ایجاد قابلیت تعامل محصولات شرکت‌های مختلف از دیگر امکانات آن محسوب می‌شود. استفاده از این راهکار به شناسایی تجهیزات، پیکربندی، راهبری و کنترل یاری رساننده و متدهایی را برای ارتباط باشبکه‌های IP استاندارد ارائه می‌کند.

PSIA همچنان به توسعه این راهبرد خواهد پرداخت تا تعامل کنترل دسترسی الکترونیک، کنترل ورود و دیگر سیستم‌های فیزیکی را که بخش‌های مختلف آن محصول چند شرکت گوناگون است، ارتقا دهد.

مزیت این استانداردسازی تسهیل فرآیند پیاده‌سازی و کاهش هزینه‌های عملیاتی در سازمان‌هاست. بدین گونه مشتریان می‌توانند متناسب با نیازهایشان، تجهیزات امنیتی IP را بدون واهمه از مشکلات سازگاری به کار برند. استانداردهای تعاملی مانند IP Media Device API مؤسسات را قادر به راه‌اندازی، یکپارچه‌سازی و مدیریت سریع راهکارهای امنیتی فیزیکی، تجهیزات و سیستم‌های شرکت‌های مختلف روی یک شبکه یکپارچه IP می‌کند. گفتنی است استاندارد مذکور توسط انجمن IP Video Expert Group که اعضای آن را شرکت‌های صاحب نام امنیت فیزیکی و آی تی تشکیل می‌دهند ارائه شده است.

انجمن PSIA سازمانی با عضویت آزاد است که در ماه فوریه ۲۰۰۸ برای ارتقای تعامل تجهیزات امنیتی مبتنی بر IP ایجاد شده است. برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به آدرس <http://psialliance.org> مراجعه کنید.

## استاندارد جدید برای ارتقای تعامل تجهیزات امنیتی در شبکه‌های IP



وقوع حریق (بر اساس گزارش ارسالی از سیستم اعلان و اطفاء به سیستم مدیریت ساختمان) امکان تشخیص علت آتش سوزی را که پس از مهار حادثه از اهمیت بسیاری برخوردار است، تا حد زیادی بالا می‌برد.

به کمک سیستم مدیریت ساختمان، پس از اتمام زمان اعلان حریق و پیش از شروع اطفاء، درب‌های اصلی بسته خواهند شد تا گاز اطفاء، بیشترین تأثیر را جهت خاموش نمودن آتش داشته و از هدر رفتن و کاهش اثر آن جلوگیری شود. نکته‌ای که در این زمینه می‌بایست مدنظر قرار گیرد این است که این شرایط در صورت اطفاء با گازهای غیرکشنده از جمله FM200 صادق می‌باشد و در مورد گازهای کشنده مانند CO2 وضعیت متفاوت خواهد بود.

با توجه به مثال ساده فوق به راحتی می‌توان دریافت که وجود سیستم مدیریت هوشمند ساختمان و تجمع سیستم‌های الکتریکی و مکانیکی موجود در بنا تا چه میزان سبب افزایش کیفیت فعالیت‌های هریک از سیستم‌های مذکور خواهد شد.

یکی از بخش‌های اصلی سیستم BMS، سیستم مدیریت انرژی (EMS) نام دارد که با کنترل سیستم HVAC و سپس سیستم روشنایی ساختمان، نقش مهمی در بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان ایفا می‌نماید. نکته‌ی پر اهمیتی که هرگز نباید دور از نظر قرار گیرد این است که پیش نیاز سیستم BMS، ایجاد سیستم BAS (سیستم اتوماسیون ساختمان) است که در این سامانه هر یک از سیستم‌های فوق الذکر می‌بایست توانایی کار اتوماتیک (خودکار) و تبادل اطلاعات با یک سیستم مرکزی تحت پروتکل‌های خاص من جمله پروتکل‌های معروف و متداول BMS، یعنی Bacnet و Lonwork که هر دو در حال تبدیل به TCP/IP می‌باشند را دارا باشند. همچنین پروتکل‌های فرعی دیگری از قبیل EIB نیز وجود دارند که اغلب جهت سیستم‌های اتوماسیون خانگی طراحی گشته‌اند.

سیستم مدیریت ساختمان (BMS) به سامانه‌ای اطلاق می‌گردد که قابلیت جمع و کارکرد همزمان را به همراه قابلیت تأثیرگذاری سیستم‌های مختلف الکتریکی و مکانیکی ساختمان اعم از سیستم HVAC، سیستم روشنایی، اعلان و اطفاء حریق، نظارت مدار بسته، کنترل دسترسی و سایر سیستم‌های متداول در ساختمان‌ها، به یک ساختمان اضافه نماید، به طوری که در ساختمان مجهز به BMS، این سیستم‌ها علاوه بر عملکرد همزمان، از قابلیت تأثیرگذاری بر روی یکدیگر نیز برخوردار باشند.

به عنوان مثال، در هنگام وقوع حریق در ساختمان در صورت عدم وجود BMS، سیستم اعلان حریق، وقوع حریق را اعلان خواهد کرد و در صورت وجود سیستم اطفاء حریق، این سیستم بدون در نظر گرفتن آمادگی محیط برای اطفاء، عمل خاموش نمودن آتش را انجام خواهد داد. این در حالی است که در صورت باز بودن درب‌ها، روشن بودن سیستم‌های هوارسان اعم از فن کوئل، کولر و ... و یا باز بودن راه‌های هوایی، در بسیاری از مواقع، اطفاء بی اثر و یا حداقل فاقد اثر بهینه خواهد بود. لیکن در صورتی که ساختمان مذکور از مزایای سیستم مدیریت ساختمان (BMS) بهره‌مند باشد، در هنگام اعلان حریق، کلیه سیستم‌های هوارسان اعم از HVAC، مجاری هوای تازه و دریچه‌های مربوط به هواسازها بسته خواهد شد و در صورت وجود اگزوزفن، دریچه‌ها باز شده و موتور دستگاه روشن خواهد شد تا با خارج کردن هوا و دود و کاهش فشار هوا، به مهار آتش کمک نماید. همچنین در صورت بهره‌گیری از سیستم مدیریت ساختمان، در زمان اعلان حریق تمامی دربها و سیستم‌های کنترل دسترسی گشوده خواهد شد تا افرادی که در حریق گرفتار گشته‌اند امکان یابند به آسانی از محل خارج شوند. از سوی دیگر، سیستم نظارت مدار بسته در این هنگام با توجه ویژه به مکان

## کاربرد

## سیستم مدیریت

## ساختمان (BMS)

## در دیتاسنترها

## Building Management System

| حامد الفتی |

حضور افراد قابل انجام می باشد.

در دیتاستنرها، بحث BAS یا کارکرد اتوماتیک برای هر یک از سیستمهای ذکر شده الزامی است و هر یک از سیستم ها می بایست قابلیت کارکرد اتوماتیک، دستور گرفتن از سیستم مرکزی و انتقال اطلاعات تحت پروتکل های استاندارد و قابلیت تبدیل به یکی از پروتکل های استفاده شده در BMS که قبلاً ذکر شده را دارا باشند؛ در غیر این صورت برای استفاده از سیستم مدیریت ساختمان می بایست از سنسورهای مستقل برای جمع آوری اطلاعات هر یک از بخش ها از قبیل سنسور دما، رطوبت، فشار، Power meter، Leak detector، سیستم شناسایی اثر انگشت و ... استفاده نمود. از این رو، ارائه اطلاعات توسط سیستمها، برای مثال دما و رطوبت توسط HVAC، مشخصات قدرت توسط ژنراتور و UPS و ... بسیار مفید می باشد و در صورت عدم ارائه این اطلاعات توسط سیستمها و یا نیاز به اطلاعات تکمیلی، این سنسورها توسط متخصصین BMS طراحی و نصب خواهند شد.

در دیتا سنترها، نظارت بصورت همزمان، موضوع بسیار پراهمیتی تلقی می گردد، بدین معنا که امکان نظارت بر متغیرهای مهم یک دیتا سنتر و انجام برخی کنترلها بر روی مقادیر مطلوب این پارامترها که پیش تر ذکر شد می بایست از طریق یک کامپیوتر مرکزی میسر گردد. یکی از بخش های مهم در این سیستم، ارسال برخی هشدارها و مقادیر پارامترهای خاص بوسیله روش های ارتباطی مختلف از جمله SMS یا Email به مسئولین نظارت بر شرایط کارکرد دیتاستنتر می باشد. چراکه در بسیاری از مواقع، فردی جهت کنترل شرایط در دیتاستنرها حضور ندارد و از این رو ارسال آلام های حیاتی الزامی می نماید.

از دیگر فواید وجود BMS در دیتا سنترها، اطلاع از استهلاك های بوجود آمده در سیستم های مکانیکی است. از آنجا که مشخصات مکانیکی، خطاها و آلام های سیستم HVAC، ژنراتور با پمپ های احتمال و ... هر لحظه توسط سیستم BMS کنترل میشود، هر گونه تغییر در کارکرد و یا تغییر نقطه کار سیستمها قابل تشخیص خواهد بود و پیش از اینکه این تغییرات باعث ایجاد نقص در سیستمها شود نسبت به رفع آن ها اقدام خواهد شد.

همچنین از مزایای مهم سیستم BMS توانایی اجرای سناریوهای مختلف برای یک دیتاستنتر است که با توجه به شرایط استفاده مشخص شده نسبت به یک ساختمان مسکونی، اجرای موفق و مؤثر این سناریوها در دیتا سنتر امکانپذیر است. به عنوان مثال، در مورد شرایط بروز آتش سوزی در یک دیتاستنتر با توجه به محدود بودن مدارهای هوایی و همچنین وجود کنترل کامل بر روی درب های ورودی و خروجی، وجود UPS ژنراتور و عدم تردد زیاد افراد در داخل محیط دیتاستنتر، سناریو ذکر شده در مثال ابتدای نوشتار حاضر را، عملی تر مینماید. شایان ذکر است که با توجه به مشخصات و ویژگی های هر دیتاستنتر، برخی تغییرات در این سناریوها قابل اجرا می باشد. وضعیت های دیگری از قبیل سناریوهای مختلف دسترسی، سناریو روز و شب و ... برای یک دیتاستنتر قابل تصور است که با توجه به نوع کاربری، میزان تردد و میزان حساسیت اطلاعات در دیتا سنترها قابل تعریف می باشند.

در پایان شایان ذکر است که مهمترین نکته برای اجرای سیستم BMS در دیتاستنرها با توجه به حساسیت های موجود، استفاده از سیستم های BMS استاندارد و حائز قابلیت های مورد قبول بین المللی، استفاده از برندهای مشخص موجود در دنیا و مهم تر از آن استفاده از متخصصین مجرب و دارای دانش کافی در زمینه BMS است؛ چرا که اجرای این سیستمها با توجه به جدید بودن آن و لزوم اشراف به تمامی سامانه های تحت کنترل سیستم مدیریت ساختمان و همچنین بومی سازی این سیستم برای دیتاستنرها از قابلیت های مهمی است که مجری سیستم BMS در یک دیتاستنتر می بایست از آن برخوردار باشد.

## استفاده از سیستم مدیریت ساختمان در دیتاستنرها

با توجه به اهمیت بسیار بالای اطلاعات در دهه های اخیر، دیتاستنرها نوبت از مهمترین مکانها در یک سازمان محسوب می گردند. لذا توجه به شرایط محیطی، امنیت و مصون بودن از حوادثی مانند آتش سوزی، زلزله و ... از مهمترین ملاحظات در ساخت فضای یک دیتا سنتر میباشد. شایان ذکر است که جزئیات ایجاد شرایط مطلوب محیطی در یک دیتاستنتر، در آخرین نسخه استاندارد TIA942 مورد توجه قرار گرفته است.

بنابر استاندارد TIA942 که مهمترین و جامع ترین استاندارد موجود برای تمامی بخش های یک دیتا سنتر محسوب می گردد، در یک مرکز داده می بایست شرایط محیطی مشخصی رعایت شود. به عنوان مثال، درجه حرارت می بایست بین ۲۱-۱۹ درجه سانتیگراد و رطوبت بین ۴۵-۵۵ درصد باشد. همچنین در این استاندارد، حد نصاب های مشخصی نیز برای سایر شرایط محیطی تعیین شده است.

در فضای دیتا سنتر، کنترل دسترسی از اهمیت زیادی برخوردار است به گونه ای که با افزایش اطلاعات موجود در دیتاستنتر، اهمیت کنترل دسترسی به دیتاستنتر نیز افزایش خواهد یافت. جهت افزایش سطح امنیت در این مراکز، سیستم نظارت مدار بسته مورد استفاده قرار می گیرد.

همچنین با توجه به اهمیت فعالیت بی وقفه سرورها و سایر دستگاهها در دیتاستنرها، امکان کنترل سیستم برق رسانی و نظارت بر نحوه تأمین آن (برق شهر، ژنراتور و یا باتری UPS) از ضروریات طراحی یک دیتاستنتر می باشد.

از مهم ترین بخش های امنیتی یک دیتاستنتر، سیستم اعلان و اطفاء حریق می باشد که از حساسترین سیستم های موجود در یک مرکز داده محسوب می گردد. بر اساس استانداردهای وضع شده، جهت اطفاء حریق در یک مرکز داده می بایست از گازهای خانواده HFC227 یا FM200 استفاده گردد که در صورت تنفس توسط انسان، خطر مرگ را در پی ندارد. همچنین با توجه به حساسیت های موجود در این فضا از سیستم هایی مانند سنسور نشتی، سنسورهای حرکتی برای انسان و یا سایر جانداران به خصوص در کف کاذب و ... استفاده می شود.

بر اساس استاندارد TIA942 نظارت و اعمال پاره ای از کنترلها بر هر یک از سیستم های موجود که پیش تر ذکر شد، از الزامات یک دیتاستنتر به شمار می رود. توجه به این نکته که این بند جزء الزامات طراحی مراکز داده می باشد، اهمیت نظارت و جمعیت سیستم های فوق الذکر را آشکار می سازد. با توجه به فضای استاندارد دیتا سنترها و اینکه کلیه سیستمها و کنترلها در فضایی محدود با منافذ بسیار اندک و قابل نظارت اجرا می گردند، سیستم مدیریت ساختمان یک دیتا سنتر، از پیچیدگی زیادی برخوردار نمی باشد لیکن با توجه به حساسیت موجود در مراکز داده می بایست در اجرای سیستم مدیریت آن، تمهیدات خاصی جهت جلوگیری از قطع کارکرد سیستم مدیریت ساختمان و بروز حداقل خطاها در این سیستم اندیشیده شود که می توان استفاده از بستر مطمئن و همچنین کنترل Redundant را از این دست تدابیر برشمرد.

همان گونه که پیش از این بیان شد، با توجه به محدودیت فضا در دیتاستنرها نیاز به استفاده زیاد از سنسورها، به میزانی که در یک ساختمان مسکونی یا اداری بزرگ وجود دارد، احساس نمی گردد لیکن سیستم های موجود در دیتا سنتر اغلب پیچیده تر و پیشرفته تر از سیستم های مورد استفاده در فضای ساختمان های معمولی میباشند. از این رو در فضای مراکز داده، انتقال اطلاعات بین سیستم های مختلف اهمیت بسزایی دارد.

بحث EMS با توجه به تردد اندک افراد و لزوم ثابت بودن درجه حرارت در دیتاستنرها چندان قابل انجام نیست و کاهش مصرف انرژی در دیتاستنرها تنها با کنترل میزان نور و تغییر آن در زمان حضور یا عدم

واقعیت آن است که می‌توان از پیمانکاران به عنوان بازوی اجرایی کارفرما نام برد. بی‌تردید وجود رابطه نزدیک و مثبت میان این دو مجموعه باعث رشد و رونق اقتصادی و تضمین‌کننده اشتغال می‌باشد.

نکته اساسی اینجاست که از چه روش‌هایی می‌توان ریسک انتخاب پیمانکار نامناسب را کاهش داد؟

در آیین‌نامه اجرایی بند ج ماده ۱۲ قانون برگزاری مناقصات به موازین و حداقل معیارهای لازم به منظور افزایش کارایی، تضمین کیفیت خدمات و به‌کارگیری پیمانکاران توانمند اشاره شده است. بر اساس این آیین‌نامه، وظایف کارفرما در مناقصات به شرح زیر است:

- ۱- بررسی و تایید گزارش شناخت کار.
- ۲- تعیین معیارهای ارزیابی و وزن هر یک از آن‌ها.
- ۳- تایید مفاد استعلام ارزیابی.
- ۴- امتیازدهی به متقاضیان در خصوص هر یک از معیارها.
- ۵- ارزیابی نهایی و اعلام برنده در مناقصات یک مرحله‌ای و تهیه لیست کوتاه در مناقصات دو مرحله‌ای.

همان‌طور که در آیین‌نامه اجرایی اشاره شده است تعیین معیارهای ارزیابی، وزن آنها و همچنین تعیین حداقل و حداقل امتیاز لازم یکی از وظایف کارفرما می‌باشد. به تجربه ثابت شده است که به همان میزان که پیمانکار توانمند به اجرای دقیق و سریع پروژه باری می‌رساند، پیمانکار ضعیف به همان اندازه باعث به تعویق افتادن پروژه و بروز مشکلات می‌گردد. توجه به حداقل معیارهای ارزیابی کیفی می‌تواند تا حدود زیادی کارفرما را در انتخاب پیمانکار کمک نماید. روش وزنی انتخاب پیمانکار، یکی از شیوه‌های کارآمد در گزینش پیمانکار مناسب محسوب می‌گردد که در ادامه به شرح آن خواهیم پرداخت.

■ در این روش، هر معیار دارای امتیاز مشخصی می‌باشد و هر پیمانکار در ازای هر معیار، امتیازی بین صفر تا صددرصد (حداکثر امتیاز) کسب می‌کند. امتیاز کل هر پیمانکار، معادل مجموع امتیازات کسب شده می‌باشد.

#### ■ نحوه تعیین امتیاز در ارزیابی سابقه اجرایی پیمانکاران:

حداکثر امتیاز در صورتی احراز می‌شود که چهار کار مشابه (یا کمتر) با حجم معادل یا بیشتر از موضوع مناقصه (طی پنج سال گذشته) توسط پیمانکار اجرا شده باشد و برای مقادیر کمتر، امتیاز تجربه به تناسب کاهش می‌یابد. نکته قابل توجه این است که نباید متقاضیان را به صرف نداشتن تجربه کار مشابه حذف نمود.

#### ■ نحوه تعیین امتیاز در ارزیابی حسن سابقه در کارهای قبلی:

برای تعیین امتیاز حسن سابقه می‌توان اطلاعات مربوط به کارفرمایان قبلی متقاضی را از طریق فرم مخصوص جمع‌آوری و از آنها استعلام نمود. در صورتی که گواهی حسن انجام کار موجود باشد نیازی به استعلام نیست.

#### ■ نحوه تعیین امتیاز در ارزیابی توان مالی پیمانکاران:

بیشینه توان مالی با ارائه تاییدیه اعتبار از سوی بانک یا مؤسسات مالی و اعتباری معتبر تا سقف مبلغ موضوع مناقصه پیشینه امتیاز را برآورده می‌کند. در غیر این صورت مبلغ برآوردی مناقصه باید برابر یا کمتر از یکی از مقادیر زیر باشد:

۱. پنجاه برابر مالیات متوسط سالیانه یا هفتاد برابر بیمه تأمین اجتماعی قطعی یا علی‌الحساب پرداخت شده توسط پیمانکار.
۲. سه برابر درآمد ناخالص سالیانه مستند به صورت وضعیت‌های قطعی یا موقت.
۳. پنج برابر داراییهای ثابت، مستند به اظهارنامه مالیاتی یا گواهی بیمه داراییها یا دفاتر قانونی.

#### ■ نحوه تعیین امتیاز در ارزیابی توان تجهیزاتی:

امتیاز این معیار با توجه به ماهیت کار و تجهیزات مورد نیاز در استعلام

## هنر انتخاب پیمانکار



روش‌های ارزیابی پیمانکاران  
در گفت‌وگو با احسان مقدس‌پور  
مدیر عامل شرکت شبکه‌افزار نگاره

انجام یک پروژه مراحل گوناگونی را شامل می‌شود که هر یک از حساسیت ویژه برخوردار است و نمی‌توان از اهمیت هیچ‌یک از آن‌ها صرفنظر نمود. محول کردن بخشی از پروژه به یک پیمانکار از آن جهت دارای اهمیت است که نتیجه ماه‌ها یا شاید سال‌ها برنامه‌ریزی، مشاوره و تخصیص بودجه در این مرحله نمود عینی می‌یابد. به عبارت دیگر، آنچه که قبلاً برنامه‌ریزی شده است در مرحله انجام کار توسط پیمانکار اجرا می‌شود. از این رو انتخاب یک پیمانکار مجرب از اهمیت بسیاری برخوردار است. از آنجا که در اجرای یک پروژه، زمان و بودجه مشخصی به پیمانکار اختصاص داده می‌شود، انجام کار طبق طرح از پیش تعیین شده یکی از ویژگی‌های پیمانکاران مجرب است. چنانچه این مرحله از کار طبق طرح از پیش تعیین شده انجام شود، به معنای به ثمر نشستن بررسی‌های اولیه، مشاوره و سایر مراحل کار است.

احسان مقدس‌پور، مدیر عامل شرکت شبکه‌افزار نگاره در طول گفت‌وگویی که ماحصل آن را در ادامه خواهید خواند، ضمن نگاهی دقیق‌تر به این موضوع، به بیان مشخصه‌های پیمانکاران شایسته و ایجاد ارتباطی سازنده بین کارفرما و پیمانکار می‌پردازد. شرکت شبکه‌افزار نگاره که از سال ۱۳۸۲ تأسیس شده است، از جمله شرکت‌های توانمند استان خوزستان در حوزه شبکه می‌باشد که در زمینه‌هایی چون ارائه تجهیزات شبکه، طراحی و پیاده‌سازی شبکه‌های فیبرنوری و بی‌سیم، آزمایش و تحلیل شبکه‌ها و... فعالیت می‌کند. اشاره به ملاک‌های تخصصی انتخاب پیمانکار و پرداختن به آیین‌نامه‌های این عرصه از دیگر مواردی است که در این نوشتار به آن پرداخته شده است.



۱۰۰ × قیمت پیشنهادی

$$= \frac{\text{قیمت تراز شده}}{[(\text{امتیاز فنی} - ۱۰۰) \times \text{ضریب تاثیر}] - ۱۰۰}$$

در این فرمول بسته به شرایط مناقصه و حساسیت کار ضریب تاثیر مشخص می‌شود که با افزایش آن، تاثیر امتیاز فنی بر انتخاب برنده مناقصه نیز افزایش می‌یابد. معمولاً ضریب تاثیر، بین ۲۰ درصد و ۵۰ درصد در نظر گرفته می‌شود.

در این روش در صورتیکه پیمانکار، حائز حداکثر امتیاز (۱۰۰ امتیاز) شود قیمت پیشنهادی و قیمت تراز شده برابر خواهد بود و قیمت پیشنهادی پیمانکار تغییر نخواهد کرد. در برخی مناقصات قبل از گشایش پاکات مالی، امتیاز فنی پیمانکار محاسبه و توسط کارفرما بطور محرمانه به وی ابلاغ می‌گردد. در اینصورت کارفرما این اختیار را به پیمانکار می‌دهد که پیشنهاد مالی خود را تا روز بازگشایی پاکات مالی، افزایش و یا کاهش دهد. نکته قابل توجه اینست که مبلغ مندرج در قرارداد، بر اساس قیمت تراز شده نمی‌باشد بلکه بر طبق قیمت پیشنهادی پیمانکار تعیین می‌گردد.

در روش گفته شده که بر طبق آیین نامه اجرایی قانون برگزاری مناقصات ایجاد گشته است، حداقل موارد در نظر گرفته شده است. کارفرما می‌تواند با حفظ چارچوب جدول، موارد دیگری را به آن اضافه نموده و ریسک انتخاب پیمانکار نامناسب را کاهش دهد لیکن بیشینه امتیاز، می‌بایست ۱۰۰ در نظر گرفته و یا تبدیل به ۱۰۰ شود.

در زیر نمونه‌ای از جدول شرایط انتخاب پیمانکار که در برخی مناقصات مهم کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد، درج می‌گردد:

امید است که کار فرمایان محترم، با مذاقه در فرآیند انتخاب پیمانکاران و به کار بستن معیارهای گزینش پیمانکار مناسب از نتایج حاصل از اجرای پروژه‌ها کسب رضایت نمایند.

تعیین می‌شود. در صورتیکه امکان تأمین حداقل ماش-ین آلات و تجهیزات مورد نیاز پروژه احراز شود، حداکثر امتیاز توان تجهیزاتی به پیمانکار تعلق می‌گیرد. به ماشین آلات استیجاری با ارائه اصل موافقت نامه اجاره معتبر ۵۰ درصد امتیاز مربوطه تعلق خواهد گرفت.

### ■ نحوه تعیین امتیاز در ارزیابی توان مدیریتی و برنامه ریزی:

امتیاز براساس حداقل معیارهای زیر محاسبه می‌شود:

۱. کفایت کارکنان کلیدی: بر اساس سوابق و مدارک تحصیلی اعضای هیئت مدیره و یا کارکنان کلیدی ارزیابی می‌گردد. برای نمونه داشتن تحصیلات در رشته کامپیوتر، برای قراردادهای انفورماتیکی لحاظ می‌شود. داشتن یک مدرک دکترا یا دو مدرک فوق لیسانس و یا سه مدرک لیسانس حداکثر امتیاز را کسب می‌کند.

۲. توان برنامه ریزی و کنترل پروژه: حداکثر امتیاز در صورتی احراز می‌شود که در سوابق پنج سال گذشته پیمانکار، گواهی معتبر حداقل دو پروژه با ذکر عبارت "بدون تأخیر غیرمجاز" وجود داشته باشد.

نکته قابل توجه این است که برای انجام قراردادها با موضوع فناوری اطلاعات و ارتباطات، دارا بودن مجوز از شورای عالی انفورماتیک یک التزام قانونی است و نمی‌توان آن را حذف نمود. کارفرما ضمن توجه به رتبه پیمانکار در رشته مورد نظر، بیشینه سقف قراردادی را که پیمانکار بر اساس مجوز شورای انفورماتیک می‌تواند منعقد نماید بررسی خواهد نمود.

در نهایت، مشخص نمودن حداقل امتیاز لازم توسط کارفرما که معمولاً ۶۰-۶۵ امتیاز است به پیمانکار کمک خواهد کرد که قبل از ارائه پیشنهاد مالی، امتیاز خود را محاسبه، شرکت و یا عدم شرکت خود را اعلام نماید.

پس از بررسی مدارک و تعیین مجموع امتیاز هر یک از پیمانکاران پیشنهادی مالی گشایش می‌شود و سپس از فرمول مقابل قیمت تراز شده محاسبه خواهد شد.

| ردیف | عنوان                                      | موارد ارزیابی   | امتیاز | شرایط امتیاز دهی  |
|------|--|---|--------|---|
| ۱    | سوابق شرکت در مجامع انفورماتیکی            | عضویت در شورای عالی انفورماتیک و رتبه اخذ شده در هر یک از زمینه‌های مرتبط با موضوع مناقصه (شبکه داده‌ها، مشاوره و نظارت، آموزش و ...) | ۸      | رتبه ۳=۸ امتیاز<br>رتبه ۴=۴ امتیاز<br>رتبه ۵=۲ امتیاز   |
| ۲    |  | سابقه عضویت شرکت در سازمان نظام صنفی  | ۶      | ۳ سال=۶ امتیاز<br>۲ سال=۴ امتیاز<br>۱ سال=۲ امتیاز  |
| ۳    | سوابق فعالیت شرکت                          | سابقه فعالیت رسمی شرکت  | ۸      | بیش از ۱۲ سال=۸ امتیاز<br>۸-۱۲ سال=۶ امتیاز<br>۳-۸ سال=۴ امتیاز   |
| ۴    |  | تجربه و سابقه اجرایی مرتبط در زمینه مشاوره و طراحی مرکز داده  | ۸      | ۳ تجربه مشابه=۸ امتیاز<br>۲ تجربه مشابه=۴ امتیاز<br>۱ تجربه مشابه=۲ امتیاز  |
| ۵    |  | حسن سوابق مکتوب از کارفرمایان قبلی  | ۸      | ۳ مورد رضایت نامه کتبی=۸ امتیاز<br>۲ مورد رضایت نامه کتبی=۶ امتیاز<br>۱ مورد رضایت نامه کتبی=۳ امتیاز   |
| ۶    |  | تحقیقات مستقیم از کارفرمایان قبلی در انجام پروژه‌ها   | ۸      |   |
| ۷    | توان مالی شرکت                             |   | ۱۰     |   |
| ۸    | توان تجهیزاتی شرکت                         |   | ۶      | - سابقه تأمین تجهیزات active, Passive متناسب با حجم تجهیزات موضوع مناقصه<br>- داشتن واحد خدمات پس از فروش<br>- داشتن تجهیزات تست و سابقه تست و عیب یابی تجهیزات |
| ۹    | دانش و توان تخصصی مدیران و کارشناسان پروژه |   | ۱۶     | مدارک تخصصی آکادمیک و یا غیر آکادمیک مرتبط  |
| ۱۰   | سوابق و توانمندی کارشناسان ارشد پروژه      | مشاوران رسمی بکار گرفته شده در ساختار سازمانی پروژه   | ۸      | ۴ کارشناس عضو=۸ امتیاز<br>۳ کارشناس عضو=۴ امتیاز<br>۲ کارشناس عضو=۲ امتیاز  |
| ۱۱   | سوابق آموزشی مرتبط با موضوع مناقصه         |   | ۶      | ارائه راه حل جامع و کارا جهت آموزش تیم راهبری کارفرما   |
| ۱۲   | توان مدیریتی شرکت                          | برنامه ریزی و ساختار سازمانی در مدیریت پروژه مرکز داده  | ۸      | استفاده از نظام‌های کنترل کیفی<br>استفاده از نظام‌های کنترل پروژه<br>استفاده از نظام‌های کنترل مدیریت پروژه   |



# VoIP

یک ضرورت اجتناب ناپذیر

## شبکه‌ای برای فردا

چندی است که اهمیت VoIP در کشور ما نیز شناخته شده و به‌کارگیری آن در حال گسترش است. به عنوان نمونه، شرکت خطوط لوله نفت ایران چندی پیش بر آن شد تا با ارتقای شبکه خود، از امکانات جدیدی استفاده کند که یکی از آنها نیز فناوری VoIP بود. تامین تجهیزات این پروژه با ارزش ریالی بالغ بر ۱۰ میلیارد ریال پس از برگزاری دو مناقصه از سوی شرکت خطوط لوله، بر عهده شرکت تیام شبکه گذاشته شد. مناقصه اول، مربوط به خرید رک و متعلقات بود که جمعاً نزدیک به ۵۵۰ رک ایستاده و سرور به همراه متعلقات مانند پاور و سینی و... توسط این شرکت خریداری شد. مناقصه دوم نیز مربوط به خرید انواع کابل بود که در کل تقریباً ۲۶۰ کیلومتر کابل از نوع شیلددار (Shielded) و همچنین متعلقات مربوطه خریداری شد.

طی طرح یاد شده، با ارتقای شبکه شرکت خطوط لوله امکانات جدیدی در آن پدید آمد، از جمله:

- ارتقای سرعت شبکه از ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه به ۱۰۰۰ مگابیت بر ثانیه
  - ایجاد بستر مشترک برای شبکه و مخابرات و استفاده از سیستم VoIP
  - مرتبط شدن شبکه WAN اطلاعاتی شرکت نفت به بستر LAN آن
- شبکه مذکور شامل تقریباً ۱۱۰۰۰ گره شبکه CAT6 است و در اجرای طرح، پس از بررسی بیش از بیست مارک تجهیزات Passive موجود در بازار، ده مارک برتر برخوردار از مشخصات فنی مورد نیاز و نیز شرکت‌های پشتیبان آن‌ها که از سابقه و توانمندی و اعتبار جهت پشتیبانی از آنها برخوردار بودند، انتخاب شدند. پس از بررسی تمامی موارد، مارک UNICOM به دلیل دارا بودن مناسب ترین قیمت در مقایسه با کیفیت، مناسب تشخیص داده شد.
- تجهیزات یاد شده مربوط به ۶۰۰ ساختمان شرکت خط لوله و مخابرات نفت در سراسر کشور هستند و از آنجا که این تجهیزات در محیط‌های صنعتی و حتی پالایشگاه‌ها استفاده می‌شوند حتماً باید از نوع شیلددار LSZH و مبتنی بر استانداردهای ویژه محیط‌های صنعتی انتخاب شوند. از این رو و بنا بر همین استانداردها، تست‌های گسترده و پیچیده‌ای با جدیدترین تست‌های مدرن روی این تجهیزات انجام شد. نکته در خور توجه آن‌که اگرچه در بسیاری مناقصات، قیمت، عامل نهایی تعیین کننده است، اما شرکت خط لوله با اقدامی حاکی از دوراندیشی، از مشاوران مجربی در این طرح بهره برد. حاصل این امر، تهیه جداول کاملی جهت ارزیابی پیمانکاران و توصیه‌های آنان بود که در آن، علاوه بر قیمت، مواردی چون مشخصات فنی کالا، QC Plan و سوابق کارخانه‌های تولید کننده و همچنین سوابق شرکت فروشنده در تامین کالای پروژه‌های مشابه بررسی و امتیاز دهی شد و عاقبت امتیاز تراز شده‌ای از همه این امتیازها به هر شرکت کننده اختصاص یافت.

صنعت نفت در زیربنای اقتصادی ایران نقشی انکار ناپذیر ایفا می‌نماید به نحوی که بدون بهره‌گیری از نعمت منابع نفت و گاز زیر زمینی، اقتصاد کشور در کوتاهمدت با بحران جدی مواجه خواهد شد. از این رو، افزایش راندمان و کارایی فرآیندهای شرکت ملی نفت ایران، بدون شک بر روی شرایط اقتصادی کشور تاثیر مطلوبی برجای خواهد گذاشت. امید است که ارتقاء شبکه موجود شرکت ملی نفت ایران، تاثیر چشمگیری بر روی اثربخشی فعالیت‌های این بخش پر اهمیت داشته باشد.

تقریباً عادت کرده‌ایم که "ضرورت" برخی دوراندیشی‌ها و آینده‌نگری‌ها را نادیده قلمداد کنیم و پس از وقوع آنچه نباید رخ دهد، هرچیزی جز این عادت خود را مقصر بدانیم. این در حالیست که عدم تغییر این عادت در دنیای فناوری‌های نوینی که اساساً برای حل بسیاری از مشکلات پدید آمده‌اند، متناقض و حتی گاه طنز آمیز به نظر می‌رسد. این مسئله به‌ویژه در عصر ارتباطی و اطلاعاتی حاضر که در آن سرعت یکی از عوامل ثابت و همیشگی موفقیت است، بیش از پیش مهم جلوه می‌کند. به بیان دیگر، با توجه به این‌که نیازهای سازمان‌ها به بسترهای شبکه‌ای در مقیاس‌های مختلف گسترش می‌یابد، توجه به نیازهای آتی از بروز مشکلات آینده جلوگیری خواهد کرد. در حقیقت، ایجاد شبکه برای یک اداره یا شرکت، فقط یک جنبه از موضوع است. شاید آنچه که به اندازه ایجاد یک شبکه اهمیت دارد، میزان توجه به نیازهای آینده است. تصور نمایید که یک اداره مصمم می‌شود برای تسهیل فرآیندهای کاری خود یک شبکه گسترده ایجاد نماید. پس از گذشت چند سال و از آنجا که مسائل مربوط به سازمان و البته دنیای آتی در حال تغییر و تحول است، مدیران سازمان درمی‌یابند که شبکه‌ای که چند سال پیش راه‌اندازی کرده بودند دیگر کارایی ندارد و می‌بایست ارتقا یابد. در چنین مواقعی ارزش یک طراحی خوب نمایان می‌گردد. یعنی اگر شرکتی که چند سال پیش ایجاد شبکه سازمان را عهده‌دار شده بود، با آینده‌نگری شبکه را طراحی کرده باشد، توسعه آن پس از چند سال پیچیده و هزینه‌بر نخواهد بود. درحالی که اگر شبکه بدون توجه به این مهم و تنها با لحاظ کردن نیازهای فعلی طراحی شود، پس از چند سال باید بخش اعظم زیرساختها و بخشهای گوناگون شبکه دگرگون شود و بدیهی است که این کار نیازمند زمان و هزینه بیشتری خواهد بود. به‌عنوان مثال، در چند سال اخیر خدمات VoIP (مخفف Voice over IP) یا "صوت روی آی‌پی" به یکی از ملزومات شبکه‌هایی تبدیل شده است که ارتباطات در آن‌ها از اهمیت زیادی برخوردار است. از این رو، اداره‌ها و شرکت‌های زیادی که در شبکه‌های خود این قابلیت را ندارند با ارتقاء شبکه خود در تلاش می‌باشند تا علاوه بر صرفه‌جویی در هزینه‌ها، از امکانات حائز اهمیت آن استفاده کنند. اکنون این پرسش مطرح است که VoIP چه مزایایی به همراه دارد؟ به‌طور کلی با یک اتصال باند پهن کابلی یا DSL می‌توان از مزیت تلفن اینترنتی برخوردار شد که بهای آن در ایجاد تماس تلفنی بسیار کمتر از روش‌های سنتی است. اگر این تماس میان دو کامپیوتر برقرار گردد، هزینه تماس صفر خواهد بود. اگر شخصی مدام در سفر باشد می‌تواند از مزیت قابل حمل بودن VoIP استفاده کند و از هر نقطه دنیا تنها با اتصال به یک خط باند پهن و یک تلفن آی‌پی با محل مورد نظر خود تماس حاصل کند بی آنکه با مشکلاتی نظیر عدم آنتن دهی تلفن‌های موبایل یا عدم پوشش دهی مناسب شبکه‌های بی‌سیم، رومینگ یا هزینه مکالمات راه دور مواجه گردد.

این مزایا شامل خدمات VoIP تلفن به تلفن نیز می‌گردد. ارائه دهنده خدمات VoIP یک شماره VoIP به متقاضی اختصاص می‌دهد که این شماره همیشه همراه وی است و بر خلاف تلفن‌های ثابت به محل زندگی یا کار او وابسته نمی‌باشد. VoIP نیز همچون تلفن‌های ثابت و همراه از خدماتی چون Forward کردن، call waiting، voicemail (ای میل صوتی)، three-way calling، caller ID و... پشتیبانی می‌کند. ضمن آن‌که به کمک این فناوری می‌توان هم‌زمان با مکالمه، به ارسال عکس و اسناد پرداخت.



# Structured Cabling

## کابل کشی ساخت یافته

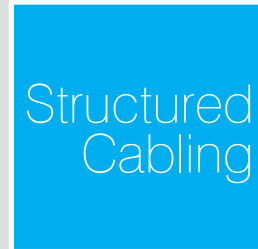
| محمد آذری |

### بخش دوم

اهمیت زیرساخت شبکه های کامپیوتری در کارآمدی شبکه ها و به دنبال آن سرعت و صحت انجام فرآیندهای صورت گرفته در سازمان ها بسیار بدیهی به نظر می رسد. ایجاد زیرساخت های منطقی و مبتنی بر دوراندیشی سبب اثربخشی شبکه، کاهش دوباره کاری ها و از این رهگذر، سبب کاهش چشمگیری در هزینه ها می گردد. از این رو، اهمیت سیستمی جهت ایجاد زیرساخت های منطقی و حساب شده در شبکه های کامپیوتری و مخابراتی واضح به نظر می رسد. بنا به تعریف، کابل کشی ساخت یافته سیستمی است که با رعایت اصول و استانداردهای کابل کشی، تمامی نیازهای مشتری به کابل کشی اعم از کابل کشی برق، دیتا، تلفن، برق اضطراری و... را در قالب یک مجموعه ی نظام مند و قابل گسترش، ادغام و پیاده سازی می نماید.

در شماره اول مقاله حاضر، مقدمات بحث کابل کشی ساخت یافته، انواع سیگنال و انواع تجهیزات انتقال داده مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین در شماره پیشین توضیحاتی در رابطه با مفاهیم Cross Talk و Cancellation Effect که شناخت آنها به درک بهتری از تدابیر ایجاد سیستم کابل کشی ساخت یافته بهینه منجر می گردد ارائه شد. در این شماره، دسته بندی کابل های شبکه و انواع اتصالات کابل های زوج سیم مورد بحث قرار خواهند گرفت.

## Structured Cabling



### دسته بندی کابل ها:

در عرصه شبکه های کامپیوتری، کابل های مسی را بر اساس قطر سیمها، تعداد رشته سیم های درون کابل، تعداد پیچش های زوج سیم ها و سرعت انتقال دیتا به دسته های مختلفی که اصطلاحاً Category نامیده می شود تقسیم می نمایند که در ادامه توضیحات مختصری در رابطه با هر دسته ارائه خواهد شد:

#### Category 1

این دسته از کابل ها در سال های گذشته، جهت ارتباط خطوط تلفنی مورد استفاده قرار می گرفتند. قطر این کابل ها بین ۰/۵۱ تا ۰/۶۴ میلی متر بوده و سیم های تشکیل دهنده آن به یکدیگر تابیده نمی شوند. این کابل ها برای انتقال دیتا به طور عام و علی الخصوص برای انتقال هرگونه سیگنال با سرعت بیش از 1Mbps توصیه نمی گردد.

#### Category 2

این دسته از کابل ها، از زوج سیم های به هم تابیده تک رشته خشک تشکیل می گردند. قطر کابل های این دسته، بین ۰/۵۱ تا ۰/۶۴ میلی متر می باشد و عمدتاً در سیستم های کابل کشی IBM و برای شبکه های Token Ring مورد استفاده قرار می گیرند. سرعت انتقال دیتا در این دسته از کابل ها، 4Mbps می باشد. امروزه کابل های Category 2 به دلیل عدم پشتیبانی از سرعت های بالا مورد استفاده قرار نمی گیرند.

#### Category 3

این دسته از کابل ها، از زوج سیم های به هم تابیده شده تک رشته خشک تشکیل و دارای قطر ۰/۵۱ میلی متر می باشند. مقاومت کابل های Cat3 صد اهم بوده و سرعت انتقال دیتا را تا ۱۶ مگاهرتز پشتیبانی می نمایند. این دسته از کابل ها در شبکه های 10Base-T مورد استفاده قرار می گیرند لیکن امروزه، استفاده از این کابل ها به هیچ عنوان توصیه نمی گردد.

#### Category 4

این دسته از کابل ها که جهت پشتیبانی از شبکه های 16 M Token Ring طراحی گشته اند دارای ۴ زوج سیم می باشند. قطر این کابل ها بین ۰/۵۱ تا ۰/۶۴ میلی متر می باشد و از پهنای باند ۲۰ مگاهرتز پشتیبانی مینماید.

#### Category 5

این دسته از کابل ها پهنای باند ۱۰۰ مگاهرتز را پشتیبانی نموده و در حال حاضر نیز بعضاً در برخی شبکه ها و همچنین کاربری هایی همچون ویدئو، صدا و تلفن مورد استفاده قرار می گیرند.

کابل های Cat5e (Enhanced Category 5) نسخه پیشرفته تر کابل های Category 5 می باشند که زوج سیم های آن دارای پیچش های بیشتری نسبت به

کابل های Category 5 می باشد. قطر این دسته از کابل ها ۰/۵۱ میلی متر بوده و سرعت ۱۰۰ مگاهرتز را پشتیبانی می نماید. شایان ذکر است که تعداد بیشتر زوج سیم ها در کابل های Cat5e، سبب مقاومت بیشتر این کابل در برابر تداخل امواج بیرونی می گردد. پیچش های متراکم تر این نوع از کابل ها سبب پیشگیری از پراکندگی سیم ها در هنگام نصب کابل می گردد.

#### Category 6

این دسته از کابل ها دارای ۴ زوج سیم با قطر ۰/۵۷ میلی متر می باشند و تعداد پیچش های آنها از تعداد پیچش های زوج سیم های کابل های Cat5e نیز بیشتر است. این کابل ها از سرعت ۲۵۰ مگاهرتز پشتیبانی نموده و به دلیل کاهش اثر همشنوایی، ابزار مناسبی برای شبکه های 1000Base-TX محسوب می گردند. کابل های Cat6A (Augmented Category 6) از زیر مجموعه های سری Category 6 می باشند که دارای قطر ۰/۵۷ میلی متر بوده و به واسطه پشتیبانی از سرعت ۵۰۰ مگاهرتز، برای شبکه های 10Base-T مناسب می باشند.

#### Category 7

کابل های Cat7 از سرعت ۶۰۰ مگاهرتز پشتیبانی می نمایند و از این رو برای شبکه های 10Gbps Ethernet مناسب می باشند. شایان ذکر است که اتصالات این دسته از کابل ها، با سایر کابل های مسی متفاوت می باشند. متخصصین عرصه شبکه های کامپیوتری با توجه به نیازهای روبه توسعه شبکه های امروز، در حال بهینه سازی زیرساخت های شبکه به ویژه کابل ها می باشند. کابل های با سرعت انتقال داده حتی تا 40Gbps در آزمایشگاه ها در حال توسعه می باشند. در نسل های بعدی کابل های مسی، متخصصین درصدد یافتن راهکارهایی جهت افزایش سرعت، کاهش افت و بهینه نمودن راندمان کابل های مسی می باشند. برخی از موارد تحت بررسی به شرح ذیل می باشد.

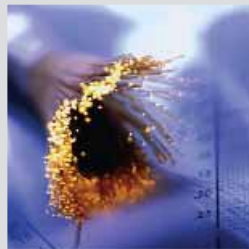
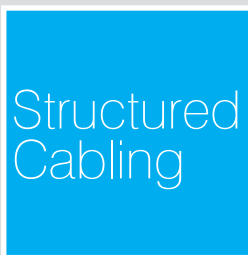
۱. بررسی تعداد بهینه پیچش های زوج های به هم تابیده شده
۲. یافتن راهی جهت کاهش تاخیر انتقال ناشی از پیچش ها
۳. مجزا سازی فیزیکی زوج سیم ها
۴. بازسازی سیگانال ها
۵. ارتقاء سرعت انتقال سیگنال های فاقد قدرت کافی
۶. کنترل خروج سیگنال های مطلوب و ورود سیگنال های نامطلوب به درون کابل

### استانداردهای سرسیم زدن و اتصالات کابل های

#### زوج سیم:

به طور کلی، عمل نصب کانکتور (سر سیم زدن) و نصب سایر اتصالات کابل های زوج سیم، در سطح جهان از دو استاندارد T568B و T568A پیروی می نماید.

نحوه سربرندی بر اساس این دو استاندارد، در زوج سیم های ۲ و ۳ با



می‌گردند. بر این اساس و با توجه به نیاز مبرم به آرایش کابلها بمنظور ایجاد نظم لازم در رک، در ساخت Patch Cord ها با هدف ایجاد انعطاف پذیری بالا و عدم افت سرعت به علت خمش، از کابل‌های افشان (Stranded)، استفاده می‌گردد. شایان ذکر است پیش از این، ساخت کابل رابط-نصب کانکتور بر روی کابل افشان- بصورت دستی انجام می‌گرفت که پس از ورود به Category 5e به عرصه زیرساخت شبکه، بدلیل حساسیت بالا و دقت مورد نیاز در اتصال سرسیم بر روی این کابل ها، اغلب امکان انجام صحیح آن میسر نمی‌گردد. از این رو، تنها کابل‌های رابط تهیه شده توسط کارخانه تولید کننده مطابق با استانداردهای مربوطه مورد تأیید می‌باشند. همچنین بدلیل تزریقی بودن پوشش Cover کانکتور در Patch Cord های تولید شده توسط کارخانه، در هنگام استفاده از این کابل‌های رابط، از خمش بیش از حد و به تبع آن بروز قطعی در محل اتصال کابل به کانکتور تا حد زیادی جلوگیری بعمل می‌آید.

### Patch Panel

Patch Panel یکی از قطعات اتصالی می‌باشد که تمامی کابل ها پس از اتصال به آن، توسط Patch Cord به سویچ متصل می‌گردند. پچ پنل محلی جهت تمرکز کابل‌های ارتباطی کاربران شبکه بمنظور ارتباط با سویچ و یا سایر تجهیزات می‌باشد. چنانکه پیش از این نیز بیان گشت، عمده مشکلات شبکه‌ها از نصب نامناسب اتصالات نشئت می‌گیرد. در صورتیکه نصب کانکتور بصورت صحیح انجام نگرفته باشد و یا ابزارها و تجهیزات بصورت صحیح انتخاب نگشته باشند مشکلات عدیده‌ای در شبکه بوجود می‌آید. همچنین در صورتیکه رسته و یا مارک تجهیزات مورد استفاده یکسان نباشد، تفاوت ایجاد شده در مقاومت (Impedance) تجهیزات مختلف استفاده شده در یک لینک، سبب افت سیگنال‌ها (LOSS) می‌گردد. از این رو ضروری است که تجهیزات از ابتدا تا انتها در هر لینک (End to End) بصورت همخوان انتخاب و نصب گردند. از سوی دیگر، با توجه به حساسیت و اهمیت بستر شبکه، می‌بایست نصب آن را به افراد مجرب و متبحر واگذار نمود. کلیه تولیدکنندگان تجهیزات شبکه که ارائه کننده تجهیزات به صورت End to End می‌باشند، به نصابان و طراحان بر مبنای ویژگی‌های تجهیزات تولیدی خود، آموزش داده و گواهینامه اعطا می‌نمایند. لیکن متأسفانه در کشور ما این موضوع به میزان کافی مورد توجه واقع نمی‌گردد. از این رو در صورتیکه در هنگام تهیه تجهیزات و نصب شبکه، تجهیزات از مارک‌های مختلف تامین گردد، شبکه از دریافت خدمات گارانتی تولید کنندگان معتبر محروم می‌گردد زیرا ارائه دهندگان خدمات گارانتی، خدمات خود را بر اساس نصب و طراحی افراد متفرقه ارائه نمی‌نمایند. بنابراین با استفاده End to End از تجهیزات، می‌توان به راحتی از خدمات پشتیبانی تولید کنندگان معتبر استفاده نمود.

یکدیگر متفاوت می‌باشد. شایان ذکر است که در ایران، استفاده از استاندارد B به عنوان مبنای نصب اتصالات رایج می‌باشد. این نکته را می‌بایست همواره مد نظر قرار داد که نصب اتصالات یک شبکه از ابتدا تا انتهای هر لینک و در سراسر شبکه می‌بایست بر اساس یک استاندارد واحد صورت پذیرد.

کابل‌های زوج سیم دارای اتصالات مخصوص به خود می‌باشند که ذیلًا راجع به هر یک از آنها توضیحات مختصری ارائه می‌گردد:

### Jack

این نوع از اتصالات شبکه که بنام مادگی پرز نیز شناخته می‌شوند، در دو مدل کلی Keystone Jack و IDC Jack تولید می‌گردد. هر یک از انواع فوق در دو مدل Shielded, Unshielded متناسب با شرایط محیط کاربری، تولید می‌گردد.

**Keystone Jack**: قطعه مادگی پرز نیز نامیده می‌شود. برخی از تولیدکنندگان تجهیزات شبکه، این قطعه را در دو نوع "با درپوش" و "بدون درپوش" تولید می‌نمایند. قطعه دارای درپوش علی‌رغم تفاوت اندک در هزینه نسبت به مدل بدون درپوش، سبب جلوگیری از ورود گرد و غبار به محل اتصال و به تبع آن سبب کاهش چشمگیری در بروز نواقص در محل اتصال می‌گردد.

**IDC Jack**: عملکرد این قطعه نیز مشابه Keystone Jack می‌باشد با این تفاوت که با استفاده از این قطعه، جهت پانچ کابل نیازی به آچار پانچ نمی‌باشد. لذا از دیدگاه ابزار مورد نیاز جهت نصب، این اتصالات به دو مدل Toolless و Tool Required تقسیم بندی می‌گردد.

**Shielded Keystone Jack**: عملکرد این قطعه نیز مشابه دو قطعه فوق می‌باشد. نصب این قطعه در اماکنی با اختلالات مغناطیسی و نویز بالا (مانند محیط های صنعتی) توصیه می‌گردد. در چنین محیط‌هایی در صورت استفاده از کابل‌های STP و SSTP، پوشش فلزی کابل در هنگام اتصال سرسیم با پوشش Shielded Keystone Jack تماس می‌یابد و در صورت استفاده از سیستم ارت، نویز از این طریق از سیستم شبکه خارج می‌گردد.

### Patch Cord

این نام به قطعه‌ای از کابل اطلاق می‌گردد که بر دو سر آن کانکتور نصب گردیده است. عدم استفاده از Patch Cord و اتصال مستقیم کابل تجهیزات محیط کاری (Work Area) به سویچ سبب می‌گردد که علاوه بر عدم امکان مدیریت صحیح ارتباطات، سرعت و کیفیت انتقال اطلاعات با افت مواجه گردد؛ زیرا کابل‌های معمول شبکه بصورت تک رشته خشک (Solid) بوده و دارای قابلیت خمش اندکی می‌باشند و با ایجاد خمش دچار افت سرعت



## همه به صف شوید!

# رک‌های POD

### Point of Distribution Rack

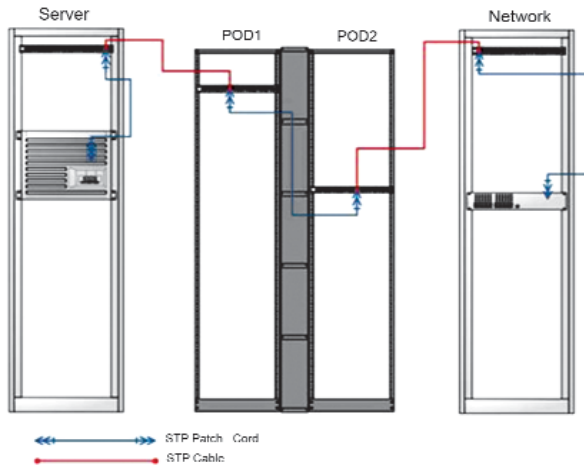
شبکه‌های کامپیوتری و به‌ویژه دیتاسنترها، شامل انبوهی از کامپیوترها، تجهیزات و دستگاه‌های جانبی می‌باشند که کابل، وسیله ارتباطی میان اجزای بسیاری از این تجهیزات است. از این رو یکی از ملاحظات که در چنین مراکزی می‌بایست مورد توجه بسیار واقع شود، ایجاد مجموعه‌ای منظم از تجهیزات و کابل‌هاست. اهمیت نظم کابل‌ها و تجهیزات از این رو است که در صورت نیاز به ارتقاء مرکز داده و یا رفع مشکلات آن، نخست می‌بایست قادر به تشخیص هر جزء از شبکه و کابل ارتباطی آن باشیم تا از این طریق، یافتن نواقص و رفع آنها میسر گردد. در شبکه‌هایی که کابل‌ها و تجهیزات بر اساس نظم خاصی سازمان‌دهی نمی‌شوند، در صورت نیاز به رفع ایراد و یا ارتقاء، زمان بیشتری صرف شناسایی اجزاء و کابل‌های ارتباطی آنها می‌گردد.

در چنین مواردی رک‌های POD (Point of Distribution) در عنوان نقطه توزیع خدمات از تجهیزات سرویس‌دهنده به تجهیزات سرویس‌گیرنده، گزینه‌ای مناسب برای تقسیم‌بندی کابل‌ها و تجهیزات و به تبع آن مدیریت فیزیکی و منطقی آنها در یک مرکز داده که مملو از کابلها و تجهیزات می‌باشد محسوب می‌گردند و از این طریق به میزان زیادی، به رفع معضل یاد شده مدد می‌رسانند.

در یک مرکز داده آنچه که برای متخصصان حائز اهمیت است، ایجاد نظم برای تسهیل دسترسی و افزایش ضریب اطمینان در مرکز داده است. در این شرایط، رک‌های POD فضایی فراهم می‌آورند تا از آن طریق بتوان به مدیریت و گروه‌بندی تجهیزات پرداخت تا کابلها به صورت منظم - گرچه در برخی موارد در مسیری طولانی‌تر- به کار رفته و از به هم ریختگی کابلها جلوگیری شود.

# POD Rack

## Point of Distribution Rack



می باشند که کابل های اضافی را پوشانده و بر زیبایی رک می افزایند.

در رک های POD شرکت تیام شبکه، عبور کابل ها از سقف، کف، و دیواره های جانبی رک امکان پذیر است. امکان استفاده از قلاب های هدایت کننده کابل در طرفین رک، بست های کمربندی در نقاط تعبیه شده در دیواره های جانبی و سقف رک جهت هدایت دسته های متراکم کابل و بکارگیری پنل های هدایت کننده دسته های متراکم کابل از جمله تدابیری است که جهت سامان بخشی هرچه بیشتر به کابل ها در این رک ها اندیشیده شده است. همچنین امکان اتصال موازی رک های POD و افزایش آنها به تعداد دلخواه، امکان نصب نردبان در فاصله میانی رک ها در صورت وجود تراکم زیاد کابل و قابلیت تثبیت رک به نردبان سقف جهت افزایش امنیت و پایداری تجهیزات از دیگر مشخصات این رک ها است.

رک های POD تیام دارای دو ریل عمودی U شکل جهت استحکام بیشتر می باشند و تفکیک یونیت های رک از طریق شماره گذاری سوراخ های ریل راست، نصب تجهیزات را در رک تسهیل می نماید.

از دیگر ویژگی های این رک، قابلیت اتصال آن به زمین، ایستایی مناسب و تحمل وزن بالاست. از سوی دیگر، بدنه تمام فلز جوشکاری شده رک، بر استحکام آن افزاید. از سوی دیگر، سیستم ارت برقرار شده در بدنه این رک، احتمال امکان تخلیه مناسب بار الکتریکی تجهیزات نصب شده در آن را جهت تامین امنیت بیشتر این دستگاه ها فراهم می نماید.

رک های POD تیام، متناسب برای ساب-رک (رک های کوچکتر که می توانند درون رک های بزرگتری مستقر شوند) و تجهیزات ارتباطی بوده و به یک فیوز پنل مجهز می باشند. همچنین بر روی این رک ها، یک پروانه خنک کننده AC تعبیه شده است و این در حالی است که افزایش پروانه های خنک کننده تا ۲ عدد در آنها امکان پذیر است. در قسمت پایین این رک، قفسه ای طراحی شده است تا قرار دادن تجهیزاتی که بر روی رک قابل نصب نمی باشند (non-Rack Mountable) میسر گردد.

همانگونه که پیش از این بیان شد، وجود نظم در تأسیسات شبکه جهت شناسایی فوری اجزاء، یکی از موارد پراهمیت می باشد و از این رو رک های POD را می توان دارای نقش حیاتی در سازماندهی بخشی از تجهیزات و کابل های شبکه در مراکز داده به شمار آورد. هرچند تجهیزات و کابل های یک شبکه از اصلی ترین اجزای آن محسوب می گردند اما این تجهیزات انبوه، بدون ساماندهی مناسب، در زمان بروز نقص به معضل بزرگ سازمان بدل خواهند شد.

رک های POD با توجه به کاربرد آنها در مراکز داده و ارتفاع استاندارد این اتاقها، معمولاً در اندازه های ۴۰ یا ۴۲ یونیت عرضه می گردند. تجهیزاتی که در این رک ها مستقر می شوند، شامل کابل های ارتباطی سرویس دهنده های نهایی شبکه، اتصالات مربوط به کابل های ارتباطی سویچ های فرعی و در برخی موارد، کابل های ارتباطی کاربران شبکه می باشند.

به طور کلی، رک های POD عمدتاً در مراکز داده و جهت تسهیل و تمرکز دسترسی به تجهیزات نصب شده و مدیریت و آرایش استاندارد آنها به کار می روند. این رک ها نقطه کنترل تجهیزات غیرفعال را از تجهیزات فعال مجزا می نمایند. امکان تعریف راهبر جداگانه سیستم غیرفعال (passive) و راهبر جداگانه سیستم فعال (active)، امکان محدود کردن دسترسی راهبر غیرفعال به رک تجهیزات active و همچنین محدود کردن دسترسی راهبر سیستم فعال به رک POD از دیگر قابلیت هایی است که استفاده از این رک ها در مراکز داده به همراه دارد. رک های POD اغلب به صورت زوج (دوتایی) و بسته به تراکم کابل در مرکز داده به صورت تکی و یا سه تایی نیز به کار می روند.

از ویژگی های خاص رک POD می توان به مواردی چون استحکام آن جهت تحمل وزن بالا اشاره نمود. هر رک POD به صورت میانگین، ۴۸۰ رشته کابل یک متری به همراه سینی های ذخیره و هدایت کابل در پشت و کابل های رابط و پیچ پنل های مربوطه در جلو را در خود جای می دهد. وجود نردبان کابل و ورودی های مناسب در کف، سقف و طرفین به منظور ورود و اتصال مناسب کابلها با تراکم بالا در محل ورود به بدنه رک از دیگر ویژگی های این رک است. همچنین بدنه این رک، قابلیت اتصال انواع بست های کمربندی (Cable Dressing) را دارا می باشد تا از این طریق، کابل ها در ارتفاع رک به درستی مهار شوند. امکان اتصال و استفاده از جعبه ذخیره و هدایت کننده کابل (High Density-HD-Cable Management Box) به منظور آرایش مناسب کابل ها در تراکم بالا در جلوی رک از دیگر امکانات رک POD به شمار می رود. علاوه بر این، در این رک می توان سینی های هدایت عمودی کابل (High Density-HD-Vertical Cable Guider Shelf) را در ارتفاع رک نصب و مورد استفاده قرار داد.

همانگونه که پیش از این بیان شد، افزایش کارایی رک های POD ارتباط مستقیمی با متعلقات خاص آن دارد. در شکل مقابل ارتباط زوج رک POD با دیگر رک ها و تجهیزات نشان داده شده است:

شرکت تیام شبکه تنها عرضه کننده رک های POD در کشورمان است. رک های ارائه شده توسط این شرکت در ارتفاع ۴۲ یونیت با پهنا و عمق ۶۰ سانتی متر ساخته شده و در تولید آنها از استاندارد IEC297 تبعیت می شود.

از ویژگی های این رک می توان به تسهیل دسترسی به تجهیزات نصب شده در آن و امکان مدیریت و آرایش انبوهی از کابلها اشاره نمود. امکان نصب انواع پیچ پنل های استاندارد فیبر نوری و کابل مسی از دیگر امکانات رک های POD عرضه شده توسط شرکت تیام شبکه می باشد. همچنین رک های POD تیام دارای قابلیت تجهیز دو طرفه می باشند بطوریکه که می توان تجهیزات را از جلو یا عقب به رک افزود.

از دیگر ویژگی های این رک ها، قابلیت استفاده از جعبه های ساماندهی و ذخیره سازی کابل HD (High Density) مطابق با استاندارد کابل کشی ساخت یافته می باشد. در رک های مذکور می توان جعبه های ساماندهی و ذخیره سازی کابل HD را به صورت افقی مستقر نمود. شایان ذکر است که وجود زبانه های شانه ای در جعبه های ساماندهی و ذخیره سازی کابل HD به افزایش نظم در آرایش کابل ها یاری می رساند. همچنین این جعبه ها دارای درپوش هایی

# Apple

## خلاقیت با طعم سیب

کرد. او ساعات بعد از دبیرستان را در شرکت اچ‌پی، واقع در پالو آلتو سپری می‌کرد و سرانجام به صورت نیمه‌وقت در آنجا مشغول به کار شد و با همکار آینده خود، استیو وازنیاک آشنا شد.

جایز، پس از آن‌که در سال ۱۹۷۲ از دبیرستان فارغ التحصیل شد، در دانشگاه رید (Reed) مشغول به ادامه تحصیل شد. اگرچه پس از یک سال، دانشگاه را رها کرد لیکن برخی از کلاس‌ها را ادامه داد؛ از جمله کلاس خوشنویسی که بر دید او نسبت به حروف، تأثیر عمیقی گذاشت. او در این رابطه می‌گوید: «اگر در آن کلاس خاص شرکت نمی‌کردم، فونت‌ها در مک هرگز چنین سر و شکلی پیدا نمی‌کردند».

علاقه عمیق او به فناوری باعث شد که جذب شرکت آتاری شود (که در آن زمان یکی از مهره‌های مهم صنعت بازی بود) و در این شرکت به کار مشغول گردد. او رابطه دوستانه خود را با وازنیاک بسط داد و با هم به ساخت و توسعه دستگاهی پرداختند که برقراری تماس‌های راه دور را به صورت رایگان میسر می‌ساخت؛ اما از ترس پیامدهای قانونی، این دستگاه را ارائه نکردند.

در همان سال‌ها بود که جایز به همراه دوست قدیمی خود، دنیل کاتک، برای جست‌وجو و مطالعات فلسفی راهی هندوستان شد. او پس از بازگشت، وازنیاک را متقاعد ساخت که اچ‌پی را رها کند و در تأسیس یک شرکت

طراحی فقط درباره ظاهر موضوع یا حسی که موضوع منتقل می‌کند نیست؛ طراحی درباره کارکرد موضوع است.

### استیو جایز

به راحتی می‌توان حدس زد که نقل قول بالا از کیست. مردی که بیش از هر کسی در دنیای آی‌تی، نامش با خلاقیت و طراحی گره خورده است. استیو جایز یکی از جنجالی‌ترین و تأثیرگذارترین شخصیت‌های تاریخ کامپیوتر محسوب می‌شود. شخصی که همیشه به کار خود ایمان داشته، برای مشتری‌های خود احترام قائل است و مدیری جدی و مدبر است. او در حوزه سخت‌افزار، نرم‌افزار، انیمیشن و موسیقی، تحولات عظیمی ایجاد کرده و فرقه‌ای را در دنیای کامپیوتر به وجود آورده است که اپل (Apple) نام دارد و دارای طرفداران پرشوری می‌باشد.

### اپل در آغاز راه

استیو پاول جایز، در ۲۴ فوریه ۱۹۵۵، از مادری آمریکایی و پدری اهل سوریه، در سان‌فرانسیسکو متولد شد. سپس جاستین و کلارا جایز او را به فرزندی قبول کردند. جایز از همان سال‌های نوجوانی راه خود را مشخص

## ۱۰ نکته مدیریتی

- ۱ هر کاری را که تصمیم به انجام آن گرفتید، نصف آن را انجام داده اید. *آبراهام لینکن*
- ۲ اگر برای رقابت با دیگران امتیازی ندارید، از رقابت صرف نظر کنید. *جک ولش*
- ۳ تصحیح یک تصمیم غلط بیشتر از گرفتن یک تصمیم صحیح زمان می‌برد. *اسپنسر جانسون*
- ۴ کمیاب‌ترین و ارزشمندترین منابع در هر سازمان انسان‌های کارآمد هستند. *پیتر دراکر*
- ۵ مشتریان فراموش می‌کنند که کار را با چه سرعتی انجام دادیم، اما کیفیت در یادها می‌ماند. *هوارد نیوتن*



آورد. او خط تولید را از محصولات فرعی پاک کرد و آن را در سه حوزه کامپیوترهای شخصی، تجهیزات همراه و سرور متمرکز نمود. جابز همچنین تجربیاتی که در طول توسعه سیستم عامل مبتکرانه NeXT کسب کرده بود، در توسعه سیستم عامل OS X MAC به کار برد. سیستم عامل مذکور یکی از مبتکرانه‌ترین و کامل‌ترین سیستم‌عامل‌ها تا کنون بوده است. در نهایت اقدامات اپل به سرعت باعث تقویت مجدد آن شد و این شرکت را وارد دوران جدیدی نمود.

### حوزه‌های دیگر

علاوه بر کامپیوتر، جابز با خرید شرکت The Graphics Group در سال ۱۹۸۶ و تغییر نام آن به پیکسار (Pixar)، تأثیر شگرفی بر روی صنعت انیمیشن گذاشت. پیکسار، پیشگام انیمیشن سه‌بعدی محسوب می‌شود و مغز متفکر هنری این شرکت، جان لسه‌تر، دوست جابز است. در واقع خرید این شرکت از جرج لوکاس، یکی از هوشمندانه‌ترین تصمیم‌های جابز محسوب می‌شود. یکی دیگر از حرکت‌های هوشمندانه جابز، ورود به حوزه موسیقی بود. این حرکت در آغاز دوره جدید اتفاق افتاد و با ارائه یکی از انقلابی‌ترین محصولات اپل همراه بود. اپل دستگاه iPod را در سال ۲۰۰۳ معرفی کرد و به سرعت تحولی در دنیای موسیقی ایجاد نمود. آی‌پاد، سود سرشاری برای اپل به ارمغان آورد و نحوه نگرش مردم به صنعت موسیقی و نحوه ارائه آن را تغییر داد. در نهایت بعد از فروش سرسام‌آور آی‌پاد، هنوز معلوم نیست که این پخش‌کننده موسیقی، باعث نابودی صنعت موسیقی خواهد شد، یا نجات آن!

پس از چهار سال، در سال ۲۰۰۷ اپل با عرضه iPhone، رسماً وارد حوزه تلفن همراه شد و این حرکت نیز با نوآوری فراوان و استقبالی چشم‌گیر همراه بود. به جز نوآوری و خلاقیت، نکته قابل توجه در مورد محصولات جدید اپل این است که این محصولات، همواره جهشی تازه را در میان تولیدکنندگان به وجود آورده‌اند. به عنوان مثال، عرضه آی‌فون، بازار رقابت تلفن همراه را به حرکت واداشت و جنب و جوش تازه‌ای را در آن به جریان انداخت.

امروزه اپل با توجه به موجودی بسیار زیاد خود (۲۰/۸ میلیارد دلار) قطعاً اقداماتی را در دست اجرا دارد اما کسی نمی‌داند که جابز رویای ورود به چه حوزه جدیدی را در سر می‌پروراند. احتمال می‌رود که یکی از حرکت‌های آینده وی تقویت قدرت شرکت در حوزه موسیقی باشد. اپل می‌تواند با صرف مقداری از این موجودی و خرید عرضه‌کنندگان بزرگ این حوزه، قدرتی مضاعف در صنعت موسیقی بیابد.

اپل در تمام این سال‌ها فراز و نشیب‌های زیادی را پشت سر گذاشته است. گاه به مرز ورشکستگی رسیده و گاه در اوج قله‌های موفقیت به دیگران فخر فروخته است اما همیشه از حمایت هواداران خود برخوردار بوده است؛ هوادارانی که چون خود اپلی‌ها به محصولات اپل ایمان داشته و آن‌ها را از صمیم قلب دوست دارند.

کامپیوتری به او ببینند. آن‌ها شرکت اپل را در سال ۱۹۷۶، در گاراژ خانه جابز تأسیس کردند. اولین کامپیوتر آن‌ها با قیمت ۶۶۶ دلار فروخته شد. تا سال ۱۹۸۰ آن‌ها سه مدل کامپیوتر تولید کردند. اولین کامپیوتر، Apple I نام داشت و دومین کامپیوتر شخصی اپل، Apple II نامیده شد که به واسطه طراحی و ساخت مبتکرانه و همچنین نرم افزار صفحه‌گسترده‌ای که برای آن نوشته شد، موفقیت بسیاری کسب کرد.

در سال ۱۹۸۳ استیو جابز، در جریان جستجوی مدیری توانمند برای شرکت، سرانجام به سراغ جان اسکالی (مدیر عامل وقت پیسی کولا) رفت و به وی گفت: «آیا قصد داری باقی عمر خود را صرف فروش آب و شکر به کودکان کنی، یا می‌خواهی شانسان آن را داشته باشی که دنیا را تغییر دهی؟» بدین ترتیب جان اسکالی به جمع اپلی‌ها پیوست و در سمت مدیر عامل مشغول به کار شد.

### ترک اپل؛ بازگشت به آن

در سال ۱۹۸۴ اپل یکی از موفقیت‌های تاریخی خود را به نمایش گذاشت: مکینتاش. مکینتاش اولین کامپیوتر شخصی بود که از رابط کاربری بهره می‌برد و موفقیتی تجاری یافت. جابز در واقع از نتیجه مطالعاتی که در مرکز تحقیقاتی PARC (متعلق به زیراکس) انجام شده بود استفاده کرد و یک رابط کاربری زیبا و با کاربری آسان ساخت. موفقیت مکینتاش چشمگیر بود تا حدی که اندی هرتزفیلد آن را یک غوغا در دنیای کامپیوتر نام نهاد.

جابز همواره معتقد بوده است که یکی از لازمه‌های داشتن یک تشکیلات نوآورانه و تأثیرگذار، انضباط است. با این‌که جابز مدیری متقاعدکننده و پرجذبه بود، در آن زمان بعضی از کارکنانش او را فردی غیرقابل کنترل و تندمزاج می‌دانستند. همین موارد باعث ایجاد اختلاف عقیده بین جابز و اسکالی شد و تبدیل مشاجرات شدید گشت. جابز سرانجام در سال ۱۹۸۵ اپل را با حالت قهر ترک کرد.

ترک اپل باعث توقف جابز نشد. او همچنان به ارائه ایده‌های ناب خلاقانه ادامه داد و با ۲۵۰ میلیون دلار سرمایه، شرکتی تحت عنوان NeXT Computer تأسیس کرد. کامپیوتر NeXT یک سیستم پیشرفته بود و قیمت بالایی داشت. همین مسئله باعث شد که در بازار (که قیمت، یکی از عوامل مهم آن محسوب می‌شد) موفقیتی به دست نیآورد، اما نوآوری‌های فراوانی در آن وجود داشت به طوری که تیم برنرزلی (Bernalds-Lee)، برای توسعه نمونه اولیه World Wide Web، در مرکز سرن، از همین کامپیوتر استفاده کرد. در نهایت با توجه به عدم موفقیت کامپیوتر NeXT، جابز شکست را قبول کرد، چراکه او خود می‌گوید: «گاهی اوقات به هنگام نوآوری، اشتباهاتی مرتکب می‌شوید. بهترین کار این است که هرچه زودتر اشتباه خود را قبول کنید و به ارتقاء نوآوری‌های دیگر خود بپردازید.»

در همان زمان اپل وضعیت نامطلوبی پیدا کرده بود و از مسیر همیشگی خود منحرف شده بود. این بود که اپل شرکت NeXT Computer را به قیمت ۴۲۹ میلیون دلار خریداری کرد و جابز بعد از دوازده سال، به شرکتی که خود تأسیس کرده بود بازگشت و مثل همیشه تحولات بزرگی را با خود به شرکت

شما به همان اندازه که بخواهید کوچک، و به همان اندازه که آرزو کنید بزرگ می‌شوید.

جیمز آن

رمز اینکه مشتریان از ما راضی هستند این است که ما از خودمان ناراضی هستیم.

مدیر هوندا

برنامه ریزی بلند مدت ارتباطی به تصمیمات آینده ندارد بلکه به آینده تصمیمات فعلی مربوط می‌شود.

پیتر دراکر

اگر می‌خواهید چیزی را به انسان‌ها یاد بدهید، باید در آن مورد برایشان الگو باشید. هیچ راه دیگری وجود ندارد.

آلبرت شوایتزر

تمام افکار خود را روی کاری که دارید انجام می‌دهید متمرکز کنید. پرتوهای خورشید تا متمرکز نشوند نمی‌سوزانند. «کرام بل»

۶

۷

۸

۹

۱۰

# IRAN ELECOMP 2008

همگی هستیم تا ایران همیشه سر بلند بماند.  
گرد هم می آیم تا با عزمی نستوه و ایمان به حمایت شما، جلوه گر  
جایگاه شایسته فناوری های نوین اطلاعات کشور باشیم.  
باشد که همگی در راستای توسعه صنعت ارتباطات کشورمان ایران،  
شریک باشیم

زمان: ۲ الی ۵ آذر ماه  
مکان: سالن ۳۸ (آلمان)  
غرفه شرکت تیام شبکه



## کیفیت اتفاقی نیست!

### جوش فیبر نوری بدون افت (0.00db)!

جدیدترین سیستم فیبر نوری را با کمترین تلفات  
طی کردن فیبر نوری توسط سیستم تمام اتوماتیک  
با دستگاه Corning Optiplance LLD

هم ترازوی core-to-core بصورت اتوماتیک  
اندازه گیری میزان ات بصورت دقیق

تستر فلوک مجهز به عازول فیبر نوری  
نسبت دقیق کانل های SM و MM با استفاده  
از جدیدترین تکنولوژی تست

هر آنچه که شما بخواهید!!!



  
**UNICOM**  
Universal Data Communication

یونیکام

[www.unicom-co.com](http://www.unicom-co.com)



# DATA CENTER

[datacenter@tiam.ir](mailto:datacenter@tiam.ir)

دانش و تخصص ما در طراحی مرکز داده،  
تکیه گاهی مطمئن برای شما...

**TIAM**   
Networks

[www.tiam.ir](http://www.tiam.ir)