

بنام خدا

مروری بر تاریخچه، مدارک و استانداردهای TIA



شرکت کاریار ارقام، اولین عضو اتحادیه بین المللی TIA در ایران

مدیریت آموزش شرکت کاریار ارقام

فهرست

۱- مقدمه	۳
۲- تاریخچه TIA	۳
۳- مدارک TIA	۴
۳-۱- مدرک Certified in Convergent Network Technologies (CCNT)	۴
۳-۲- مدرک Convergence Technologies Professional Certification (CTP)	۵
۴- استانداردهای TIA	۵
۴-۱- استاندارد TIA-942 چیست؟	۵
۴-۲- سایر استانداردهای TIA	۹

۱- مقدمه:

اتحادیه بین المللی صنعت ارتباطات از راه دور (TIA) Telecommunication Industry Association، در زمینه انواع سیستم‌های مخابراتی فعالیت دارد و کلیه موارد مربوط به طراحی، توزیع و نصب را در انواع سیستم‌های مخابراتی، ارتباطات ماهواره‌ای، شبکه‌ای، بی سیم و مبتنی بر کابل‌های مسی و فیبر نوری و همچنین مراکز داده را تحت پوشش قرار می‌دهد.

اتحادیه بین المللی TIA دارای سابقه درخشان و اعتبار علمی در زمینه استانداردهای شبکه‌های ارتباطی است. اتحادیه TIA به عنوان یک اتحادیه علمی - صنعتی پیشرو، آخرین فناوری‌های نوین اطلاعات و ارتباطات (ICT) را در ارتباط با توسعه بروزترین استانداردها، شناخت جدیدترین فرصت‌های بازار، مدارک معتبر جهانی و امکان تعامل شرکت‌ها و سازمان‌های فعال در این حوزه رادر سطح جهان فراهم می‌کند. اتحادیه TIA از سوی موسسه ملی استاندارد آمریکا (American National Standard Institute (ANSI تایید شده است. از اینرو، صلاحیت هر یک از اعضای این اتحادیه از سوی موسسه استاندارد مذکور، به لحاظ رعایت استانداردها ارایه شده توسط آن موسسه، تایید شده اند.

وظیفه اتحادیه TIA برگزاری دوره‌های آموزشی، همایش‌ها و کنفرانس‌های متعدد در کشورهای مختلف، انتشار کتب تخصصی، اعطای مدارک بین المللی معتبر در شاخه‌های مخابرات، طراحی و نصب نظیر CCNT و CTP است.

به لحاظ تخصص و اعتبار اعضای اتحادیه TIA، هریک از اعضا حق انتخاب اعضای هیات ریسه، مشارکت در کمیته‌های تخصصی، توسعه استانداردهای موسسه ANSI و بیش از ۷۰ موسسه استاندارد در سراسر دنیا، برگزاری دوره‌های آموزشی و آزمون‌های تخصصی، و اعطای مدارک TIA و ... را دارا می‌باشند. به بیان دیگر، داشتن هر یک از مدارک این اتحادیه اثبات می‌کند که آن شخص از لحاظ علمی و تجربه عملی قابلیت انجام پروژه‌های مرتبط با مدرک اخذ شده را دارد.

همچنین فعالان صنایع ارتباطی در کلیه کشورها با اطمینان کامل به نام TIA می‌توانند پروژه‌های خود را به اعضای این اتحادیه سپرده و مطمئن باشند که صلاحیت این افراد پیشاپیش توسط اتحادیه TIA تأیید شده و نتیجه کار نیز تضمین خواهد شد. همچنین اعضا می‌توانند از طریق TIA نظرات خود را در کلیه سازمان‌ها و اتحادیه‌هایی که به نحوی بر صنعت مخابرات و ارتباطات جهانی تاثیر می‌گذارند، اعلام نمایند که از جمله آنها می‌توان به کمیسیون ارتباطات و مخابرات فدرال آمریکا، سازمان‌های بین المللی نظیر اتحادیه مخابرات از راه دور بین المللی، سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا-اقیانوسیه، اشاره نمود.

۲- تاریخچه TIA

در سال ۱۹۲۴ گروهی از فعالان صنعت تلفن آمریکا، اولین نمایشگاه تخصصی در این حوزه برگزار نمودند و سپس اتحادیه تخصصی تلفن آمریکا (United States Independent Telephone Association) را ایجاد کردند. در سال ۱۹۷۹، گروه مذکور اتحادیه عرضه کنندگان مخابرات از راه دور آمریکا (United States Telecommunications Suppliers Association) را تاسیس نمودند و سپس به عنوان یکی از برترین سازمان‌های برگزار کننده نمایشگاه‌ها و سمینارهای تخصصی در این حوزه در سرتاسر جهان مطرح شدند. اتحادیه TIA در سال ۱۹۸۸ و بعد از ادغام USTSA و گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات EIA (اتحادیه تولید کنندگان رادیو آمریکا که در سال ۱۹۲۴ آغاز به فعالیت نمود) تاسیس گشت. همچنین در سال ۲۰۰۰ اتحادیه مخابرات تصویری آمریکا (Multimedia Telecommunications Association-MMTA) نیز در این اتحادیه ادغام گشت. در حال حاضر، بیش از ۶۰۰ شرکت

و سازمان از سرتاسر دنیا در این اتحادیه عضویت دارند، اعضای این اتحادیه در حوزه های مخابرات و ارتباط از راه دور، انواع سیستم های اطلاعاتی ماهواره ای، شبکه های بی سیم و فیبر نوری (Fiber Optic) و نیز مراکز داده و ... فعالیت داشته و دارای تخصص حرفه ای می باشند.

۳- مدارک TIA

۱-۳- مدرک (CCNT) Certified in Convergent Network Technologies :

مدرک CCNT بهترین راه برای شروع مسیر تخصصی جهت کسب دانش و مهارت لازم جهت دستیابی به تکنولوژی های همگرا بالاخص در زمینه هایی نظیر تکنولوژی های یکپارچه صوتی، تصویری و مبتنی بر داده می باشد.



تعداد سولات: ۴۵۰ در ۶ آزمون مجزا،

هر فرد جهت اخذ این مدرک لازم است که ۶ آزمون ذیل را قبول شود:

- **Basic Telecommunications** - analog and digital concepts; telecommunications fundamentals such as networks, business communications systems, signaling, Internet telephony and switching
- **Basic Data Communications** - network architecture, packet switching, fiber optics, and data communication channels and devices
- **Computer Telephone Integration (CTI) Essentials** - dynamics of connecting a computer to a telephone system for routing calls through switches; applications, architecture and system development
- **Local Area Networks (LANs)** - concepts and technology of LAN topologies, information transfer, transmission techniques, media standards and network management
- **Broadband Technologies** - transmitting multiple signal types simultaneously by way of divided channels; voice and data integration, frame relay, SONET, ATM/cell relay, SMDS, BISDN, DSL and VPN
- **Voice over IP (VoIP) Essentials** - Internet transmission of voice and fax; VoIP networks, bandwidth compression, the Gateway, packet prioritization, RSVP, H.320 and H.323, and WAN engineering issues.

• برخی از مخاطبان دوره:

- ✓ مهندسین فنی و فروش
- ✓ مدیران و مهندسین شبکه
- ✓ مدیران مهندسین محصول

۲-۳- مدرک (CTP) Convergence Technologies Professional Certification:



با توجه به سرعت تغییرات در حوزه های مختلف فناوری اطلاعات نظیر VOIP ، مخابرات بی سیم و مراکز داده و ... نیاز بیشتری توسط متخصصان IT جهت ایجاد همگرایی در کلیه حوزه های IT، بالاخص در زمینه هایی نظیر تکنولوژی های یکپارچه صوتی، تصویری و مبتنی بر داده و نیز کلیه مراحل اجرایی مانند فروش، پیاده سازی، اجرا و نگهداشت، احساس می شود. مدرک CTP صلاحیت فرد را جهت برخورداری از دانش و مهارت لازم را برای دستیابی به همگرایی در راه حل های تکنولوژیک، تایید می نماید. این مدرک توسط سازمان ها و شرکت هایی نظیر Cisco، Avaya و Toshiba تایید شده است.

محتوای آزمون:

- Data and Internet Protocol (IP) Networking for Convergent Networks
- Voice and Telephony Services, Functions and Technologies
- Convergence Technologies

۴- استانداردهای TIA:

اتحادیه TIA از سوی موسسه استاندارد ملی آمریکا تایید شده است از اینرو اتحادیه TIA در ده حوزه تکنولوژیک فعال می باشد و همچنین این اتحادیه حامی بیش از ۷۰ موسسه استاندارد در سرتاسر دنیا می باشد.

۱-۴- استاندارد TIA-942 چیست؟

TIA-942 استاندارد است که توسط اتحادیه علمی و صنعتی ارتباطات از راه دور (TIA) در سال ۲۰۰۵ برای تعیین راهکارهای عملی برای طراحی و ساخت Data Center ها مخصوصا با توجه به سیستمهای کابل کشی و طراحی شبکه، ایجاد شده است. این استاندارد، در دستورالعملهای خود هر دو نوع رسانه فیبر نوری و کابلهای مسی را مد نظر قرار داده است. TIA-942 همچنین مرجعی تعیین کننده برای نیازمندی های خاص نواحی خصوصی و عمومی Data Center در مورد برنامه های کاربردی و دستورالعملهای اجرایی می باشد. به طور مثال:

- ۱- معماری شبکه
- ۲- طراحی الکتریکی
- ۳- ذخیره سازی و تهیه نسخه پشتیبان
- ۴- افزونگی سیستم
- ۵- امنیت و کنترل دسترسی به شبکه
- ۶- مدیریت پایگاه داده
- ۷- میزبانی Web و برنامه های کاربردی
- ۸- توزیع محتوا
- ۹- کنترل محیط

۱۰- حفاظت در برابر اتفاقات فیزیکی (طوفان، زلزله، آتش سوزی و)
مزایای اصلی طراحی Data Center مطابق با استاندارد TIA-942 شامل نامگذاری استاندارد قطعات و تجهیزات، اطمینان از کارکرد بدون اشکال و خرابی، حفاظت قوی در برابر آسیب های طبیعی یا مصنوع بشری و قابلیت اطمینان، توسعه پذیری و مقیاس پذیری برای مدت طولانی است.

اهداف استاندارد TIA-942

هدف مهم این استاندارد، تهیه نیازمندیها و راهنماییهای لازم برای طراحی و نصب Data Center و یا اتاق کامپیوتر می باشد. این استاندارد مد نظر طراحانی است که احتیاج به فهم گسترده در مورد طراحی Data Center شامل طرح ریزی ساختمان، سیستمهای کابل کشی و طراحی شبکه دارند.

مدل Data Center منطبق بر استاندارد TIA-942

استاندارد TIA-942 چهار ناحیه اصلی را در Data Center متصور شده است که عبارتند از:

- ۱- اتاق ورودی
- ۲- اتاق کامپیوتر شامل نواحی:
- ۳- ناحیه توزیع اصلی (MDA)
- ۴- ناحیه توزیع افقی (HAD)
- ۵- ناحیه توزیع دسته بندی شده (ZDA)
- ۶- ناحیه توزیع تجهیزات (EDA)
- ۷- اتاق مخابرات
- ۸- اتاق تجهیزات مکانیکی و الکتریکی

Tier های Data Center بر اساس استاندارد TIA-942

Data Center ها با توجه به استاندارد TIA-942 به چهار Tier زیر تقسیم می شود:

Tire I

در سطح یک زیر ساخت ساده و تا ۹۹٫۶۷۱٪ در دسترس بودن سایت Availability تضمین می گردد.
این Tier یک Tier ساده و بدون تجهیزات پیچیده است .
این Tier فاقد اجزاء افزونه و تجهیزات محافظ در برابر آتش و تجهیزات خنثی کننده می باشد .
برای توزیع برق، هوا و ارتباطات شامل مسیرهای اضافی نیست.
تنها از یک دسترسی دهنده، سرویس دریافت می کنند .
هر گونه قطع در تجهیزات و مسیرها باعث از کار افتادن کل Data Center می شود.
توقف برنامه ریزی شده و برنامه ریزی نشده دارد.
در یک سال تا ۴۰ ساعت Downtime دارد.

Tire II:

در سطح دوم زیر ساخت سایت افزونه Redundant است و تا ۹۹۰۷۴۱٪ در دسترس بودن سایت Availability تضمین میگردد. در این Tier نسبت به Tier یک برای سیستم الکتریکی پشتیبان در نظر گرفته می شود فقط مسیر توزیع برق و سیستم های تهویه و کابل های ارتباطی منظور می شود . تنها از یک فراهم کننده دسترسی سرویس دریافت می شود. یک سیستم اطفای حریق و تجهیزات خنثی کننده در این Tier منظور میگردد. توقف برنامه ریزی شده و برنامه ریزی نشده دارد (کمتر از یک Tier). در یک سال تا ۲۲ ساعت Downtime دارد.

Tire III:

در سطح سوم زیر ساخت سایت دوبرابر است و نگهداری سایت به صورت همزمان دوگانه انجام میگردد و تا ۹۹۰۹۸۲٪ در دسترس بودن سایت Availability تضمین میگردد و کلیه تجهیزات شبکه اعم از مسیر یاب ها و سوئیچ ها و ... دارای پشتیبان هستند . برای سیستم توزیع برق، تهویه هوا و ارتباطات دو مسیر منظور میگردد (یکی فعال و دیگر به عنوان پشتیبان و در حالت عادی غیر فعال). حداکثر از دو فراهم کننده دسترسی، سرویس گرفته می شود . سیستم برق، ژنراتورها و UPS همگی دارای پشتیبان هستند. سیستم شناسایی و اطفای حریق و پیش خنثی کننده دارد. سیستم ایمنی CCTV دارد. تنها برای فعالیت های برنامه ریزی شده متوقف می شود در یک سال تا ۱۶ ساعت Downtime دارد

Tire IV:

در سطح چهارم سیستم دارای تحمل خرابی بسیار بالایی است و تا ۹۹۰۹۹۵٪ در دسترس بودن سایت Availability تضمین میگردد و کلیه تجهیزات شبکه اعم از مسیر یاب ها و سوئیچ ها و ... دارای پشتیبان هستند . برای سیستم توزیع برق، تهویه هوا و ارتباطات دو مسیر منظور میگردد (هر دو فعال). حداقل از دو فراهم کننده دسترسی، سرویس گرفته می شود . سیستم برق ، ژنراتورها و UPS همگی دارای پشتیبان هستند. سیستم شناسایی و اطفای حریق و پیش خنثی کننده دارد. سیستم ایمنی CCTV دارد. تنها برای فعالیت های برنامه ریزی شده متوقف می شود. در یک سال تا ۰.۴ ساعت Downtime دارد.

اتحادیه صنعت ارتباطات از راه دور(TIA) و اتحادیه صنعت الکترونیک (EIA) یک سری استانداردهای سیم کشی برای ارتباط های تلفنی و شبکه های کامپیو تری در یک ساختمان تجاری را تعریف کردند. هدف از طرح این استاندارد ها ایجاد

یک سری خصوصیات مشترک برای کابل های داده ای - صوتی و ویدئویی در یک ساختمان می باشد تا برای کاربران و مالکان آن کیفیت قابل انعطاف- ارزش و عملکرد در ارتباطا نشان مهیا گردد به گونه ای که به کارخانجات مجوز می دهند تا تجهیزاتی را که عملکرد متقابل نسبت به یکدیگر دارند تولید کنند.

کاربرترین این استانداردها عبارتند از:

A-86 TIA/EIA-5: برای کابل داده ای - صوتی و ویدئویی در ساختمان تجاری

TIA/EIA-56q: برای نواحی و مسیر هایی که دارای رسانه های مخابراتی در یک ساختمان هستند.

TIA/EIA-606: برای طراحی و مدیریت زیر ساختار ارتباطات مخابراتی

TIA/EIA-607: برای نیاز های نصب در زمین و محکم سازی تجهیزات و کابل کشی مخابرات.

این استاندارد ها قوانین و محدودیت هایی برای هر قسمت از ارتباطات تلفنی و ساختار های شبکه ای در یک ساختمان تعریف می کنند. استاندارد ها این زیر ساخت را به یک سری مناطق و انواع سیم کشی تعریف شده در درون یک ساختمان تقسیم می کنند. این تعاریف عبارتند از:

✓ **امکانات ورودی: سرویسهای مخابراتی و یا اسکلت بندی کمپ وارد ساختمان می شود.**

✓ **اتصالات عرضی اصلی: امکانات مرزی درون یک ساختمان که تمام اتاق های تجهیزات از طریق سیم کشی اسکلت بندی به آن متصل می شوند. همچنین ممکن است یک اتصال عرضی اصلی برای یک فضای باز وجود داشته باشد که تمام اتصالات عرضی را مرتبط سازد.**

✓ **سیم کشی اسکلت بندی: این سیم کشی سریع است و داغرای وظیفه سنگینی ست که معمولاً به طور عمودی از اتصالات عرضی اصلی به اتاق های تجهیزات در یک ساختمان یا بین اتصالات عرضی اصلی در فضای باز وصل می شود.**

✓ **اتاق های تجهیزات: محل هایی که در هر اتاق ساختمان تعیین شده تا اتصالات بین سیم کشی اسکلت بندی (که به اتصالات عرضی اصلی کشیده شده است) و سیم کشی افقی (که به سمت اتاق های ارتباطات تلفنی کشیده شده است) را برقرار می کند.**

✓ **سیم کشی افقی: مرحله دوم سیم کشی معمولاً از طریق سقف و اتاق های تجهیزات به اتاق های ارتباطات تلفنی می باشد که به خوبی مرحله سوم سیم کشیست که در عرض یک سقف و پایین دیوار از اتاق های ارتباط تلفنی به خروجی دیوار کشیده می شود.**

✓ **اتاق های ارتباط تلفنی: محل هایی که در چندین اتاق از یک ساختمان تعیین شده است که گروه ها و اداره های مجاور را سرویس دهی می کنند و ارتباطی بین سیم کشی افقی اتاق های تجهیزات و سیم کشی افقی خروجی منفرد دیوار برقرار می کند.**

✓ **سیم کشی محیط کار: قطعات خارجی (نه در دیوار یا سقف) و سیم کشی که یک ارتباط بین آخرین سیم کشی افقی در خروجی دیوار و کامپیو تر یا قطعات دیگر متصل شده به شبکه را برقرار می کند.**

۲-۴- سایر استانداردهای TIA

در ذیل به تعدادی از سایر استانداردها ارایه شده توسط اتحادیه TIA ، در حوزه های مختلف تکنولوژی اشاره می شود:

- [FO-4](#): Fiber Optics
- [TR-8](#): Mobile and Personal Private Radio Standards
- [TR-14](#): Point-to-Point Communications Systems
- [TR-30](#): Multi-Media Access, Protocols and Interfaces
- [TR-34](#): Satellite Equipment & Systems
- [TR-41](#): User Premises Telecommunications Requirements
- [TR-42](#): User Premises Telecommunications Cabling Infrastructure
- [TR-45](#): Mobile and Personal Communications Systems Standards
- [TR-47](#): Terrestrial Mobile Multimedia Multicast
- [TR-48](#): Vehicular Telematics
- [TR-49](#): Healthcare ICT
- [WAG-16](#): U.S. Working Advisory Group (WAG) 16
- [T.35 Code \(T- and V-Series\) Administration](#)
- [U.S. TAGs & International Secretariats](#)
 - [IEC TC46](#) Cables, Wires, Waveguides, R.F. Connectors, and Accessories for Communication and Signaling
 - [IEC SC46A](#): Coaxial Cables
 - [IEC SC46C](#): Wires & Symmetric Cables
 - [IEC SC46F](#): R.F. & Microwave Passive Components
 - [IEC TC76](#): Optical Radiation Safety & Laser Equipment
 - [IEC TC86](#): Fiber Optics
 - [IEC SC86A](#): Fibers & Cables
 - [IEC SC86B](#): Fiber Optic Interconnecting Devices & Passive Components
 - [IEC SC86C](#): Fiber Optics Systems & Active Devices
 - [ISO/IEC JTC 1/SC25](#): Interconnection of Information Technology Equipment I
 - [ISO/IEC JTC 1/SC25/WG1](#): Home Electronic Systems
 - [ISO/IEC JTC 1/SC25/WG3](#): Customer Premises Cabling

Membership Homepage

Membership Brochures

How to Join TIA

Membership Benefits

Core Values

Small Business

► Small Business News

Membership Types and Fees

► Online Membership Application

► Dues Calculator

TIA Member List

TIA members represent a cross-section of the communications industry and are recognized industry leaders and innovators. Below is a complete list of TIA member companies:

[A](#)[B](#)[C](#)[D](#)[E](#)[F](#)[G](#)[H](#)[I](#)[J](#)[K](#)[L](#)[M](#)[N](#)[O](#)[P](#)[Q](#)[R](#)[S](#)[T](#)[U](#)[V](#)[W](#)[X](#)[Y](#)[Z](#)

C Faulkner Engineering
CABA
Calix
Canoga Perkins Corp.
Capitol Technology Affairs, LLC
Carrier Digit Computer Software
CDMA Development Group
CebaTech Inc.
Cellular Networking Perspectives
Chatsworth Products, Inc.

http://www.tiaonline.org/join_tia/member_list.cfm?sort=C