

فصل ۲

یادگیری مادام‌العمر حرفه‌ای و
فناوری اطلاعات و ارتباطات

■ کلیدهای میانبر نرم افزار اتوکد

با استفاده از کلیدهای ترکیبی می توان در هنگام ترسیم، ابزار مورد نظر را بدون استفاده از ماوس فعال کرد. البته برخی از این کلیدهای ترکیبی در تمام نرم افزارهای تحت ویندوز مشترک هستند.

عملکرد	کلید ترکیبی	نام دستور
باز کردن صفحه برای طراحی	Ctrl+N	New drawing
ذخیره کردن فایل طراحی شده	Ctrl+S	Save drawing
انتخاب کردن همه موارد	Ctrl+A	Select all object
طرح کادر محاوره‌ای	Ctrl+P	Plot dialog box
عقب یا جلو زدن طرح‌ها در صفحه‌های متفاوت	Ctrl+Tab/ Ctrl+Shift+Tab	Switch to next / Switch to previous drawing
باز کردن گیره‌های موضعی	F3	Object snap mode
نمایش خطوط شطرنجی	F7	Grid mode
کشیدن خط در جهت‌های افقی و عمودی	F8	Ortho mode
اگر نوار خط فرمان یا Command line در پایین صفحه بسته و قابل مشاهده نبود از Ctrl + 9 استفاده کنید.	Ctrl + 9	Command line off/on
پاک کردن صفحه	Ctrl + Q	Clean Screen on/ off

عملکرد	کلید ترکیبی	نام دستور
فعال کردن ابزار snap	F9	snap mode
رسم خط با زاویه‌های دلخواه	F10	polar mode
فعال یا غیر فعال کردن object snap tracking	F11	object snap tracking
حالت ورودی پویا	F12	dynamic input mode
کپی کردن موضوع ترسیم شده	Ctrl+C	Copy object
انتقال موضوع ترسیم شده	Ctrl+X	Cut object
چسباندن موضوع کپی شده	Ctrl+V	Paste object
بازگرداندن به عمل قبلی	Ctrl+Z	Undo last action
انجام عمل بازگشته شده	Ctrl+Y	Redo last action

■ کلیدهای میانبر قابل استفاده در خط فرمان نرم‌افزار اتوکد (حروف بزرگ یا کوچک)

عملکرد	کلید میانبر	نام دستور
رسم کمان	A	Draw - ARC
بزرگ‌نمایی	Z	View - ZOOM
پاک کردن موضوعات انتخابی	E	ERASE
رسم دایره	C	Draw - CIRCLE
گرد کردن گوشه با شعاع مورد نظر	F	Modify - FILLET
گروه کردن طراحی‌ها	G	GROUP
جابجایی طراحی‌ها	M	MOVE
جابجایی ظاهری پنجره دید	P	View - PAN
رسم خط	L	Draw - LINE
بریدن بخشی از موضوعات	tr	TRIM
تهیه کپی‌های موازی با موضوع اصلی	O	offset
ترسیم بیضی	el	Ellipse
ترسیم چند ضلعی منتظم	pol	Polygon

ویژگی های DDNS در جدول دسته بندی شده است:

<ul style="list-style-type: none"> ● اگر به آدرس IP استاتیک نیاز باشد ولی قادر به تهیه آن نباشیم. ● اگر ISP آدرس IP استاتیک در اختیار شما نمی گذارد. 	کاربرد
<p>فرض کنید دوربین خود را در شبکه قرار داده اید و با مودم روتر به اینترنت متصل هستید. آیبی ۷۹.۱۲۷.۱۲۳.۲۵ پس از اولین اتصال به اینترنت شما اختصاص یافته. شما آیبی را برای اتصال به دوربین در اختیار همکاران قرار می دهید. ولی ISP آدرس IP را تغییر می دهد. دوباره لازم است IP جدید را در اختیار همکاران قرار دهید.</p>	مثال
<p>۱- ساخت حساب کاربری در تارنمای dlinkddns.com ۲- تهیه یک Subdomain مثل myname.dlinkddns.com ۳- قرار دادن آدرس در اختیار سایر همکاران (با تغییر IP نیاز به اعلام به همکاران نیست. تمامی فرایند در پس زمینه به صورت خودکار انجام می شود).</p>	روش استفاده
<ul style="list-style-type: none"> ● استفاده از مودم ● نصب نرم افزار 	امکانات لازم

تفاوت GSM و GPRS

در سیستم Packet-switched GPRS / GPRS: General Packer Radio Service یک لایه Packet-switched به شبکه GSM موجود در تلفن همراه اضافه می شود. در واقع GPRS یا نسل ۲/۵ تلفن های همراه یک سرویس رادیویی بی سیم، برای ارسال داده است که به نوعی یک مرحله میانی GSM نسل دوم و UMTS نسل سوم شبکه های مخابرات سیار است. بدین ترتیب سیستم GPRS، پهنای باند وسیع تر و امکانات رادیویی بیشتری را در اختیار مشترکین قرار می دهد تا ارسال داده با سرعت بیشتری انجام شود که این مقدار ۳ برابر سرعتی است که کاربران می توانند از شبکه های تلفن ثابت، اطلاعات دریافت کنند و تقریباً بیش از ۱۰ برابر سرعت ارسال داده در شبکه فعلی GSM است. در حالی که GSM برای ارتباط صوتی عالی به نظر می رسد ولی در تبادل داده GPRS قوی تر است. تلفن های همراه با اتصال به سرویس GPRS به اینترنت متصل می شوند و می توانند اطلاعات را فوری و با سرعت بالاتری منتقل کنند و کاربر برخلاف شبکه GSM که از زمان برقراری ارتباط با شبکه، هزینه ها محاسبه می شود در GPRS براساس مقدار اطلاعاتی که منتقل کرده پول پرداخت می کند. به علاوه مزیت اضافی GPRS این است که اطلاعات می توانند همزمان با انجام مکالمه صوتی منتقل شوند. مودم GSM وسیله ای است برای ارتباط سیستم های رایانه ای به شبکه های بی سیم تلفن همراه، کاربرد آن همانند مودم های dial_up است با این تفاوت که اطلاعات را به جای کابل های مسی از طریق امواج الکتریکی انتقال می دهد. مودم های GSM مانند مودم های dial_up، هم به صورت داخلی و خارجی موجود است. مزیت مودم خارجی در این است که می توان در صورت نیاز به لپ تاپ نیز متصل کرد و مثل تلفن همراه نیاز به سیم کارت دارند.



از طریق امواج ماکروویو است. طراحان و مهندسان این روش بر آن هستند تا در آینده‌ای نزدیک، دسترسی بی‌حد و مرز به اینترنت را برای تمامی کاربران تا حد دسترسی به تلفن همراه آسان کنند و همان‌گونه که اکنون در اغلب کشورهای جهان، داشتن و استفاده از یک تلفن قابل حمل، به پدیده‌ای معمولی بدل شده است، دسترسی آسان و نامحدود به مکان به اینترنت، برای همگان حاصل شود. وای مکس در آینده بسیار نزدیک، اینترنت را در کنار شبکه مخابراتی قرار خواهد داد و چنان انقلابی را در این زمینه به وجود خواهد آورد که روشن کردن اکثر رایانه‌های قابل حمل، خانگی و یا خاص، مساوی با اتصال آنها به اینترنت باشد. این استاندارد از طرف IEEE معتبر شناخته شده و کد ۸۰۲.۱۶ از طرف این سازمان به آن اختصاص یافته است.

■ کاربردهای ایمنی و امنیتی:

نگاهی به تفاوت‌های وای مکس و وای فای نشان می‌دهد که برخلاف تشابه این دو روش در استفاده از امواج ماکروویو برای تأمین دسترسی اینترنت برای کاربران، وای مکس و وای فای دو سیستم جداگانه هستند.

وای فای اتصال بی‌سیم را با بردی کوتاه، حداکثر در حد محوطه یک فرودگاه، نمایشگاه یا کافی‌شاپ (نهایتاً در سطح ۶۵ کیلومتر مربع) برقرار می‌سازد. در حالی که در وای مکس صحبت از اتصال بی‌سیم دست‌کم در حد یک شهر کوچک است (چیزی در حدود هشت هزار کیلومتر مربع). گذشته از این حداکثر سرعتی که فناوری وای فای برای کاربران فراهم می‌کند، سرعت دانلود پنج مگابایت در ثانیه است و این در حالی است که کاربران فناوری وای مکس با سرعت شگفت‌انگیز ۵۰ تا ۱۰۰ مگابایت خواهند توانست داده‌ها را از اینترنت دانلود کنند (به این ترتیب امکان تماشای یک فیلم با کیفیت بالا از اینترنت که سرعتی حداقل برابر با ۱۰ مگابایت در ثانیه نیاز دارد برای کاربری که در حال حرکت یا یک لپ‌تاپ است به راحتی ممکن خواهد بود).

تفاوت عمده دیگر وای مکس با وای فای و نیز روش‌های دسترسی با پهنای باند بالا، ارزان بودن آن است که هرچند تا رسیدن به این مؤلفه بسیار مهم، راه زیادی مانده است ولی یکی از اهداف طراحان آن است. «ارزان بودن» یا حتی «زیاد گران نبودن» چیزی است که برآورده شدن آن می‌تواند تمام فناوری‌های رقیب وای مکس را از میدان به در کند.

ZigBee یک استاندارد شبکه توری بی‌سیم کم‌هزینه و کم‌مصرف است که هدف آن توسعه استفاده از دستگاه‌های با باتری طول عمر طولانی در کاربردهای مختلف کنترل و نظارت بی‌سیم است. دستگاه‌های ZigBee زمان تأخیر کمی دارند که باعث کمتر شدن جریان متوسط مصرفی می‌شود. چیپ‌های ZigBee عمدتاً به همراه رادیوها و میکروکنترلرهایی که حافظه فلش بین ۶۰-۲۵۶ کیلوبایت دارند به کار می‌رود.

ZigBee بر پایه لایه فیزیکی و لایه نظارت بر دسترسی به رسانه انتقال که در استاندارد IEEE ۸۰۲/۱۵٫۴ و ۸۰۲ برای شبکه‌های شخصی بی‌سیم با نرخ انتقال پایین تعریف شده، ساخته شده است. این طراحی شامل ۴ جز کلیدی: لایه شبکه - لایه کاربرد - اشیا دستگاه (ZDO) ZigBee - و اشیا کاربردی تعریف شده توسط تولیدکننده که اجازه شخصی‌سازی را به استفاده‌کنندگان می‌دهند و از یکپارچه‌سازی سیستم حمایت می‌کنند.

ZigBee یکی از استانداردهای جهانی پروتکل ارتباطات است که توسط کارگروهی ویژه تحت IEEE ۸۰۲/۱۵ تعریف شده است. این استاندارد چهارمین استاندارد موجود در این شاخه است و همچنین جدیدترین استاندارد در این زمینه به شمار می‌رود و در دستگاه‌هایی نرخ انتقال داده و مصرف توان بسیار پایین دارند و در واقع ویژگی اصلی آنها طول عمر درازمدت باتری آنها است، به کار می‌رود.

کاربردهای متداول شامل موارد زیر می‌شوند:

- سرگرمی‌های خانگی و کنترل: اتوماسیون خانگی مانند QIVICON، روشنایی هوشمند، کنترل دمای پیشرفته، کاربردهای ایمنی و امنیتی - فیلم و موسیقی
- حسگر شبکه‌های بی‌سیم
- کنترل صنعتی
- تشخیص جاسازی شده
- جمع‌آوری داده‌های پزشکی

■ Wimax:

یک روش بی‌سیم فوق‌العاده سودمند و انقلابی در زمینه دسترسی تمامی کاربران در هر سطحی به اینترنت است. این نام از حروف اول کلمات Worldwide Interoperability for Microwave Access گرفته شده و همان‌گونه که از نام آن پیدا است، راه‌حلی برای دسترسی به اینترنت است.

■ خصوصیات Wimax:

شبکه‌های نوظهور wimax دارای خصوصیات منحصر به فردی است که این خصوصیات را در شبکه رقیب آن یعنی wLfi نیز نمی‌توان دید. برخی از این خصوصیات به شرح زیر است:

۱ برد طولانی شبکه: با توجه به نوع BTS‌های نصب‌شده در شبکه wimax می‌توان انتظار پوشش شبکه در حدود ۳۰ مایل را از این شبکه داشت.

۲ توانایی بالا برای حمل بسته‌های اطلاعاتی مانند صوت، تصویر، داده

۳ عدم نیاز به دیدمستقیم بین کاربر و دکل‌های BTS (در صورت دید مستقیم فاصله قابل افزایش است)

۴ پهنای باند بالا (در حدود ۷۰ Mbps که تا ۱۰۰ Mbps نیز قابل افزایش است)

۵ امکان پیاده‌سازی شبکه wimax در هر دو باند فرکانسی Licensed و unlicensed

۶ تجهیزات گران‌قیمت در طراحی و پیاده‌سازی شبکه

۷ امکان پیاده‌سازی شبکه در بازه‌های فرکانسی ۱۰-۶۶ GHz و ۱۱-۲ GHz با استفاده از سیستم کدینگ اطلاعات

۸ پهنای باند قابل تنظیم

جدول Ingress Protection Routing :

میزان حفاظت و حساسیت دوربین‌ها در برابر موانع به‌صورت نمادهای مندرج در جدول است که به‌عنوان جدول استاندارد IPG1 نامیده می‌شود.

حفاظت در برابر تماس یا نفوذ اجسام جامد	رقم اول	علائم	
بدون حفاظت	۰	-	-
حفاظت‌شده برای اجسام جامد با قطر بیش از ۵۰ میلی‌متر	۱		-
حفاظت‌شده برای اجسام جامد با قطر بیش از ۱۲/۵ میلی‌متر	۲		-
حفاظت‌شده برای اجسام جامد با قطر بیش از ۲/۵ میلی‌متر	۳		-
حفاظت‌شده برای اجسام جامد با قطر بیش از ۱ میلی‌متر	۴		-
حفاظت‌شده در برابر نفوذ گردوغبار	۵		
ضد گردوغبار (محافظت در ورود ریز گرد)	۶		

حفاظت در برابر نفوذ آب	رقم دوم	علائم	
بدون حفاظت	۰		-
حفاظت‌شده در برابر چکیدن قطره‌های عمودی آب	۱		-
حفاظت‌شده در برابر چکیدن قطره‌های عمودی آب زمانی که دستگاه تا ۱۵ درجه جابه‌جاشده	۲		
حفاظت‌شده در برابر پاشش آب با زاویه ۶۰ درجه	۳		
حفاظت‌شده در برابر پاشش آب در زوایای مختلف	۴		
حفاظت‌شده در برابر پاشش آب با فشار در زوایای مختلف	۵		
حفاظت‌شده در برابر پاشش آب با فشار زیاد در زوایای مختلف	۶		-
حفاظت‌شده در برابر غرق شدن دستگاه در آب برای مدت زمان و فشار استاندارد	۷		
حفاظت‌شده در برابر غرق شدن دستگاه در آب برای مدت زمان طولانی و فشار استاندارد	۸		

معرفی مؤسسه آیانا IANA

آیانا (IANA) مخفف عبارت Internet Assigned Numbers Authority یک بخش از مؤسسه آیکان است که وظیفه مدیریت نام دامنه (DNS Root) و سرپرستی آدرس‌های پروتکل اینترنت (IP addresses) را بر عهده دارد. این مؤسسه با وضع قوانین و ارائه راه‌کارهای پیشبردی ثبت دامنه را برای حفظ مالکیت اسم دامنه‌ها بر عهده دارد و هر روزه با نظارت دقیق بر دامنه‌های ثبت‌شده، از هرج‌ومرج در سیستم Domainها جلوگیری به عمل می‌آورند. و مانع از ثبت دامنه‌های تکراری می‌شود. همچنین دامنه‌هایی که برای ادامه کار تأمین اعتبار مالی انجام ندهند پس از مدت محدودی آزاد می‌کند تا دیگران از آن نام دامنه استفاده کنند. در واقع کار اصلی IANA حفظ تمامی آدرس‌های اینترنت است. آدرس وبگاه آن www.iana.org است.

انجمن صنعت مخابرات TIA

انجمن صنعت مخابرات Telecommunications Industry Association یک سازمان مستقل است که توسط ANSI به رسمیت شناخته شده است. این انجمن از سال ۱۹۲۴ فعالیت خود را آغاز کرد. فعالیت اصلی TIA تدوین استانداردها است. TIA شامل دوازده گروه مهندسی است از جمله تجهیزات رادیویی خصوصی، پایانه‌های داده^۱، دکل‌های مخابراتی^۲، ماهواره^۳، تجهیزات پایانه تلفن، قابلیت دسترسی، تجهیزات VoIP^۴، کابل کشی ساخت یافته^۵، شبکه‌های تلفن همراه^۶، مراکز داده^۷، چندبخشی چندرسانه‌ای و غیره. هر بخش استانداردهایی را در ارتباط با تست عملکرد تجهیزات سازگاری آنها ارائه می‌کند.



علائم اختصاری بین‌المللی دستگاه‌های الکتریکی تجاری



کمیسیون ارتباطات فدرال دستگاه‌های الکتریکی تجاری که از امواج رادیویی استفاده می‌کنند را مورد تست قرار می‌دهد تا اطمینان حاصل کند که دستگاه بی‌سیم باعث ایجاد تداخل الکترومغناطیسی با سایر دستگاه‌ها نمی‌شود.
کلاس A: شامل دستگاه‌های صنعتی و تجاری طراحی شده برای استفاده در خارج از مناطق مسکونی و مکان‌هایی که تداخل امواج اهمیت کمتری دارد.

■ **کلاس B:** شامل دستگاه‌های با کاربرد خانگی نظیر (کامپیوترهای شخصی، تبلت‌ها، گوشی‌های تلفن همراه، چاپگرها، بلندگوها، سینماهای خانگی و...)

همه دستگاه‌هایی که در اتحادیه اروپا تولید/فروخته/وارد می‌شوند دارای علامت (Conformite Europeenne) به معنای منطبق با اروپا روی آنها حک شده است. یعنی این محصول همه استانداردهای مورد

- ۱ - data terminals
- ۲ - cellular towers
- ۳ - satellites
- ۴ - VoIP equipment
- ۵ - structured cabling
- ۶ - mobile device communications
- ۷ - data centers



نیاز برای فروش در منطقه اقتصادی اروپا را دارد. CE علامتی یکسان برای همه ۲۷ عضو این اتحادیه است. عدد ۴ رقمی در کنار علامت CE نشان‌دهنده شرکتی است که آزمایشات مورد نیاز برای دادن گواهی را انجام داده است (این کمپانی‌ها مجاز نیستند که نام خود را بر روی دستگاه بنویسند).

استاندارد	نام لاتین	نام فارسی
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	مؤسسه اروپایی استانداردهای ارتباط از راه دور
IEC	International Electro technical Commission	کمیته بین‌المللی الکتروتکنیکال (کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک)
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers	مؤسسه مهندسان برق و الکترونیک (سازمانی بین‌المللی که استانداردهای کلیدی شبکه را منتشر می‌کند. مانند استاندارد رسمی برای سیستم شبکه‌بندی اترنت که IEEE ۸۰۲/۳ نامیده می‌شود.)
IETF	Internet Engineering Task Force	نیروی کاری مهندسی اینترنت (سازمانی که مسئول پروتکل‌های کاربردی اینترنت است)
RFC	Request For Comments	درخواست برای توضیح

محدودیت‌های مواد Rohs			
حد مجاز	علامت اختصاری	نام فارسی	نام ماده شیمیایی غیرمجاز
< ۱۰۰۰ ppm	Pb	سرب	Lead
< ۱۰۰ ppm	Hg	جیوه	Mercury
< ۱۰۰ ppm	Cd	کادمیوم	Cadmium
< ۱۰۰۰ ppm	Cr VI	کروم شش ظرفیتی	Hexavalent Chromium
< ۱۰۰۰ ppm	PBB	پلی برومینات بی فنیل	Polybrominated Biphenyls

محدودیت‌های مواد Rohs

نام ماده شیمیایی غیرمجاز	نام فارسی	علامت اختصاری	حد مجاز
Polybrominated Diphenyl Ethers	پلی برومینات دی فنیل اتر	PBDE	< ۱۰۰۰ ppm
Bis(۲-Ethylhexyl) phthalate	بیس (۲ اتیل هگزیل) فتالات	DEHP	< ۱۰۰۰ ppm
Benzyl butyl phthalate	بنزیل بوتیل فتالات	BBP	< ۱۰۰۰ ppm
Dibutyl phthalate	دی‌بوتیل فتالات	DBP	< ۱۰۰۰ ppm
Diisobutyl phthalate	دیسو بیوتیل فتالات	DIBP	< ۱۰۰۰ ppm

جدول استاندارد IEEE و سرعت انتقال داده

سازگاری	نرخ داده در کانال (مگابیت در ثانیه)	فرکانس کاری (مگاهرتز)	استاندارد
	۱ و ۲	۲/۴ تا ۲/۴۸۳۵	۸۰۲/۱۱
Wi-Fi5	۰.۶، ۰.۹، ۱.۲، ۱.۸، ۲.۴، ۳.۶، ۴.۸ و ۵.۴	۵/۱۵ تا ۵/۳۵ و ۵/۷۲۵ تا ۵/۸۲۵	۸۰۲/۱۱a
Wi-Fi	۰.۱، ۰.۲، ۰.۵ و ۱.۱	۲/۴ تا ۲/۴۸۳۵	۸۰۲/۱۱b
Wi-Fi با ۱۱ مگابیت در ثانیه و کمتر	۰.۱، ۰.۲، ۰.۵، ۰.۶، ۰.۹، ۱.۱، ۱.۲، ۱.۸، ۲.۴، ۳.۶ و ۴.۸	۲/۴ تا ۲/۴۸۳۵	۸۰۲/۱۱g

جدول ارتباط استاندارد IEEE و فناوری آنتن

سازگار با	فناوری آنتن	حداکثر سرعت	محدوده	استاندارد
		۲Mbps	۲/۴ GHz	۸۰۲/۱۱
-	OFDM	۵۴ Mbps	۵ GHz	۸۰۲/۱۱a
802.11	DSSS	۱۱ Mbps	۲/۴ GHz	۸۰۲/۱۱b
802.11.802.11b	OFDM	۵۴ Mbps	۲/۴ GHz	۸۰۲/۱۱g
802.11a,b,g	OFDM/MIMO	۶۰۰	۲/۴ یا ۵ GHz	۸۰۲/۱۱n

جدول ویژگی‌های استاندارد IEEE

مشخصه	۸۰۲/۱۱a	۸۰۲/۱۱b	۸۰۲/۱۱g	۸۰۲/۱۱n	۸۰۲/۱۱ac
پوشش دهی	کم	کم	کم	کم	زیاد
ظرفیت	کم	کم	کم	کم	زیاد
تداخل	بیشتر از ۲/۴ گیگاهرتز کمتر از ۵ گیگاهرتز	بیشتر	بیشتر	بیشتر از ۲/۴ گیگاهرتز کمتر از ۵ گیگاهرتز	کمتر
کیفیت	کم	کم	کم	کم	زیاد

جدول استاندارد IEEE و فناوری بی‌سیم

استاندارد	سازمان صنعتی	توپولوژی	فرکانس RF	نرخ داده	محدوده	توان	عملکرد باتری (عمر)	گره‌ها
IEEE ۸۰۲/۱۱a,b,g,n	Wifi Alliance	ستاره‌ای	۲/۴ و ۵/۸ گیگاهرتز	۱۱ تا ۱۰۵ مگابیت بر ثانیه	۱۰ تا ۱۰۰ متر	زیاد	قابل شارژ (ساعت‌ها)	۳۲

جدول بررسی استاندارد IEEE و کابل‌های شبکه

IEEE ۸۰۲/۳:	Ethernet
۸۰۲/۳ bu - ۲۰۱۶	استاندارد اتترنت زوج به هم تابیده
۸۰۲/۳ bv - ۲۰۱۷	استاندارد اتترنت با سرعت ۱۰۰۰ مگابیت بر ثانیه در فیبر نوری پلاستیکی
۸۰۲/۳ bn - ۲۰۱۶	استاندارد اتترنت برای پروتکل شبکه‌های نوری غیر فعال در کابل کواکسیال
۸۰۲/۳ bp - ۲۰۱۶	استاندارد اتترنت با سرعت ۱ گیگابیت بر ثانیه در کابل زوج به هم تابیده مسی
۸۰۲/۳ bq - ۲۰۱۶	استاندارد اتترنت با سرعت ۲۵ و ۴۰ گیگابیت بر ثانیه برای T - GBASE ۲۵ و T - GBASE ۴۰
۸۰۲/۳ by - ۲۰۱۶	استاندارد اتترنت با سرعت ۲۵ گیگابیت بر ثانیه
۸۰۲/۳ bz - ۲۰۱۶	استاندارد اتترنت با سرعت ۲/۵ و ۵ گیگابیت بر ثانیه برای T - GBASE ۲/۵ و T - GBASE ۵
۸۰۲/۳ bw - ۲۰۱۵	استاندارد اتترنت با سرعت ۱۰۰ مگابیت بر ثانیه در کابل زوج به هم تابیده (T۱ - BASE ۱۰۰)

اصوات انگلیسی و جدول IPA: در بیشتر فرهنگ واژگان امروزی برای نشان دادن تلفظ واژگان انگلیسی از سیستم IPA استفاده می‌شود. در جدول زیر همه علائم و نشانه‌های IPA آورده شده است.

حروف صدادار			حروف بی صدا		
Words	IPA		Words	IPA	
cup, luck	ʌ	آ کوتاه	bad, lab	b	ب
arm, father	:a	آ کشیده	did, lady	d	د
cat, black	æ	آ	find, if	f	ف
met, bed	e	آ کوتاه	give, flag	g	گ
away, cinema	ə	بین آ و آ	how, hello	h	ح
turn, learn	ɜ:r	آ کشیده	yes, yellow	y	ی
hit, sitting	ɪ	ای کوتاه	cat, back	k	ک
see, heat	:i	ای کشیده	leg, little	l	ل
hot, rock	ɒ	آ کشیده	man, lemon	m	م
call, four	:ɔ	آ کشیده	no, ten	n	«ن» نوک زبانی

حروف صدادار			حروف بی صدا		
put, could	u	آ کوتاه	sing, finger	ŋ	«ن» حلقی
blue, food	u:	او کشیده	pet, map	p	پ
five, eye	aɪ	آی	red, try	r	ر
now, out	au	اُو	sun, miss	s	س
go, home	ou	اُو	she, crash	ʃ	ش
where, air	eə	آ کشیده	tea, getting	t	ت
say, eight	eɪ	آی	check, church	tʃ	چ
near, here	ɪə	ای ی	think, both	θ	ص
boy, join	ɔɪ	آی	this, mother	ð	د
pure, tourist	ʊə	یو آ	voice, five	v	و معمولی
			wet, window	w	و
			zoo, lazy	z	ز
			pleasure, vision	ʒ	ژ
			Just, large	dʒ	ج

واژه نامه تخصصی

واژه	معنی	تلفظ	واژه	معنی	تلفظ	واژه	معنی	تلفظ
Account	حساب کاربری	/əkaʊnt/	Detect	تشخیص	/dətekt/	Invalid	نامعتبر	/ɪnvəlɪd/
Activate	فعال	/æktəveɪt/	Device	دستگاه	/dɪvaɪs/	Join	الحاق	/dʒɔɪn/
Add	افزودن	/æd/	Dialog Box	کادر گفتگو	/daɪələʊg/ /baks/	Jump	پرش	/dʒʌmp/
Alarm	هشدار	/əlɑ:m/	Directory	فهرست	/dərektəri/	Kernel	هسته	/kɜ:nl/
Alignment	تراز بندی	/əlaɪnmənt/	Document	سند	/dəkjʊmənt/	Level	سطح	/levl/
Attach	اتصال	/ətætʃ/	Edit	ویرایش	/edɪt/	Lid	در	/lɪd/
Background	پس زمینه	/bækgraʊnd/	Equivalent	معادل برابر	/ekwɪvələnt/	Load	بار گذاری	/ləʊd/
Basic	اساسی	/beɪsɪk/	Execute	اجرا	/eksɪkju:t/	Lock	قفل	/lɒk/
Bridge	پل	/brɪdʒ/	Expired	منقضی	ɪk'spaɪə	Logical	منطقی	/lədʒɪkl/
Broadcast	انتشار	/brɒdkæst/	Extract	استخراج	ɪk'strækt	Manager	مدیر	/mænədʒər/
Cache	نهنگاه	/kæʃ/	Favorite	دلخواه	/feɪvərət/	Message	پیام	/mesədʒ/
Call	فراخوانی	/kɔ:l/	Figure	شکل	/fɪgjər/	Multi User	چند کاربره	---/ju:zər/
Capability	توانایی	/keɪpəbɪlɪti/	Folder	پوشه	/foʊldə/	Node	گره	/nəʊd/
Configuration	پیکربندی	/kənflɪgjəreɪʃ/	Header	عنوان	/hedər/	Notification	اعلان	/nəʊtɪfɪkeɪʃn/
Connector	اتصال دهنده	/kənektər/	Hibernate	خواب	/haɪbərnet/	Object	شیء	/əbdʒekt/
Convert	تبدیل	/kənvɜ:t/	Hidden	پنهان	/hɪdn/	Operation	عملیات	/əpəreɪʃn/
Copy Right	حق کپی	/kəpi/ /raɪt/	Horizontal	افقی	/hɔ:rəzəntl/	Package	بسته	/pækɪdʒ/
Current	جاری	/kɜ:rənt/	Ignore	صرف نظر	/ɪgnɔ:r/	Pause	توقف	/pəʊz/
Decompress	غیر فشرده	/dɪkəmpre/	Insert	درج	/ɪnsɜ:t/	Peripheral Devices	دستگاه های جانبی	/pə'rɪfərəl/
Default	پیش فرض	/dəfɔlt/	Interface	رابط	/ɪntərfes/	Permanent	ثابت	/pɜ:mənənt/
Detail	جزئیات	/deɪteɪl/	Interruption	وقفه	/ɪntərəpʃn/	Play-back	پخش صدا	/pleɪbaek/

واژه‌نامه تخصصی

لغت	معنی	تلفظ	لغت	معنی	تلفظ	لغت	معنی	تلفظ
Popup Menu	منوی کرکره‌ای	/ˈmɛnjuː/	Security	امنیت	/sɪkjʊərəti/	Tile	کاشی	/taɪl/
Port	درگاه	/pɔːt/	Select	انتخاب	/səlekt/	Tool bar	نوارابزار	/tuːl/ /bɑːr/
Power	توان	/paʊər/	Send	ارسال	/send/	Track	شیار	/træk/
process	پردازش	/ˈprəʊses/	Serial	پشت سرهم	/sɪrɪəl/	Transfer	انتقال	/ˈtrænsfɜːr/
Program	برنامه	/ˈprəʊgræm/	Server	سرویس دهنده	/sɜːrvər/	Update	به‌روزرسانی	/əpdeɪt/
Quality	کیفیت	/kwɒləti/	Setup	تنظیم	/setʌp/	User	کاربر	/jʊzər/
Random	تصادفی	/ˈrændəm/	Shareware	نسخه رایگان	/ʃer/ /wer/	Utility Program	برنامه‌های سودمند	/juːtɪlɪti/ /ˈprəʊgræm/
Real	واقعی	/riːl/	Side	کنار - ضلع	/saɪd/	Valid	معتبر	/væləd/
Rear	پشت عقب	/rɪr/	Source	منبع	/sɔːrs/	Variable	متغیر	/vəriəbl/
Recognize	تشخیص	/ˈrekəɡnəɪz/	Spam	هرزنامه	/spæm/	Version	نسخه	/vɜːʒən/
Recording	ضبط	/ˈrɛkɔːrdɪŋ/	Speech	صحبت	/spiːtʃ/	View	نما	/ˈvjuː/
Recovery	ترمیم	/rɪkəʊvri/	Stand by	گوش‌به‌زنگ	/stændbaɪ/	Virtual	مجازی	/vɜːrtʃuəl/
Registry	ثبت	/ˈredʒəstri/	State	حالت	/steɪt/	Wallpaper	کاغذ دیواری	/wɒlpeɪpər/
Remove	حذف	/rɪmuːv/	Successful	موفق	/səkseɪf/	Workgroup	گروه کاری	/wɜːrk/ /grʊp/
Repair	تعمیر	/rɪpeər/	Supply	تغذیه	/səplai/	Workstation	ایستگاه کاری	/wɜːkstelʃən/
Restore	بازگرداندن	/rɪstɔːr/	Support	پشتیبانی	/səpɔːrt/	Verticol	عمودی	
Run	اجرا	/rʌn/	Target	هدف	/tɑːɡət/	Protocol	قرارداد	
Scale	مقیاس	/skeɪl/	Task	وظیفه	/tæsk/			
Screen Shot	عکس برداری	/skrin/ /ʃɑːt/	Task Bar	نوار وظیفه	/tæsk/ /bɑːr/			
Search	جستجو	/sɜːtʃ/	Text	متن	/tekst/			
Section	بخش	/sekʃn/	Text Base	متن‌گرا				

