48 سؤال از پودمان اول: دسته‌بندی و انتخاب شبکه

سؤال‌ها مشکی، پاسخ‌ها سبز. روی «منبع» کنار هر سؤال کلیک کنید (در Word با Ctrl+کلیک) تا صفحه کتاب با خط پاسخِ علامت‌خورده باز شود.

صحیح و غلط

درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

۱ **شبکه رایانه‌ای از اتصال دو یا چند رایانه برای تبادل اطلاعات و استفاده مشترک از منابع ایجاد می‌شود.**

پاسخ: صحیح

منبع **صفحه ۳**

۲ **در شبکه رایانه‌ای، آدرس IP دو رایانه می‌تواند یکسان باشد.**

پاسخ: غلط

در شبکه، آدرس IP هر رایانه باید یکتا باشد.

منبع **صفحه ۳**

۵ **شبکه محلی (LAN) بزرگ‌ترین شکل شبکه از نظر گستردگی جغرافیایی است.**

پاسخ: غلط

شبکه محلی کوچک‌ترین شکل شبکه و پایه شبکه‌های دیگر است.

منبع **صفحه ۵**

۷ **کابل‌های فیبر نوری داده‌ها را به‌صورت پالس نوری ارسال می‌کنند.**

پاسخ: صحیح

منبع **صفحه ۶**

۹ **سیگنال‌های دیجیتال فقط دو حالت صفر و یک دارند.**

پاسخ: صحیح

منبع **صفحه ۷**

۱۴ **هر رشته فیبر نوری می‌تواند داده‌ها را فقط در یک جهت انتقال دهد.**

پاسخ: صحیح

منبع **صفحه ۱۰**

۱۵ **امواج رادیویی فرکانس پایین به‌راحتی از موانع عبور می‌کنند.**

پاسخ: صحیح

منبع **صفحه ۱۱**

۱۷ **با فناوری بلوتوث می‌توان داده‌ها را حداکثر تا ۱۰۰ متر منتقل کرد.**

پاسخ: صحیح

منبع **صفحه ۱۲**

۱۹ **در پروتکل UDP هیچ تضمینی برای رسیدن اطلاعات به مقصد وجود ندارد.**

پاسخ: صحیح

منبع **صفحه ۱۴**

۲۰ **درگاه‌های ۰ تا ۱۰۲۳ برای کاربردهای سیستم‌عامل استاندارد رزرو شده‌اند.**

پاسخ: صحیح

منبع **صفحه ۱۴**

۲۲ **در همبندی ستاره‌ای، خرابی سوئیچ باعث از کار افتادن کل شبکه می‌شود.**

پاسخ: صحیح

منبع **صفحه ۱۶**

۲۳ **همبندی مش مطمئن‌ترین و پایدارترین نوع ارتباط را دارد ولی هزینه برپایی آن بالاست.**

پاسخ: صحیح

منبع **صفحه ۱۷**

چهارگزینه‌ای گزینه درست را انتخاب کنید.

۲۶ **به هر وسیله‌ای که به شبکه متصل می‌شود و نشانی منحصربه‌فرد دارد چه می‌گویند؟**

الف) گره (node) ✓

ب) پروتکل

ج) رسانه

د) سیگنال

منبع **صفحه ۳**

۲۷ **رایانه‌ای که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد چه نام دارد؟**

الف) سرویس‌گیرنده

ب) سرویس‌دهنده (Server) ✓

ج) ایستگاه کاری

د) گره

منبع **صفحه ۴**

۲۹ **شبکه‌هایی که همه رایانه‌ها همزمان سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده‌اند چه نام دارند؟**

الف) Domain

ب) نظیر به نظیر (P2P) ✓

ج) WAN

د) Server Based

منبع **صفحه ۵**

۳۲ **شبکه‌هایی که رسانه آنها کابل مسی است از کدام سیگنال استفاده می‌کنند؟**

الف) نوری

ب) رادیویی

ج) الکتریکی ✓

د) مادون قرمز

منبع **صفحه ۶**

۳۳ **واحد سنجش فرکانس کدام است؟**

الف) بیت

ب) هرتز (Hz) ✓

ج) متر

د) bps

منبع **صفحه ۷**

۳۶ **پهنای باند در علم رایانه با کدام واحد سنجیده می‌شود؟**

الف) هرتز

ب) متر

ج) بیت بر ثانیه (bps) ✓

د) وات

منبع **صفحه ۸**

۴۳ **امواج مایکروویو فرکانس بالاتر از چند مگاهرتز دارند؟**

الف) ۱۰

ب) ۱۰۰ ✓

ج) ۵۰۰

د) ۲۴۰۰

منبع **صفحه ۱۲**

۴۴ **دستگاه‌های بلوتوث در کدام باند فرکانسی کار می‌کنند؟**

الف) 2.4 تا 2.48 گیگاهرتز ✓

ب) 88 تا 108 مگاهرتز

ج) 5 گیگاهرتز

د) 13 مگاهرتز

منبع
صفحه ۱۲

---

۴۶ **از کدام پروتکل برای انتقال پرونده بین دو رایانه استفاده می‌شود؟**

الف) ICMP

ب) FTP ✓

ج) UDP

د) RDP

منبع
صفحه ۱۳

---

۴۷ **کدام پروتکل برای بررسی وضعیت ارتباط و تشخیص خطا در شبکه استفاده می‌شود؟**

الف) ICMP ✓

ب) FTP

ج) HTTP

د) SSH

منبع
صفحه ۱۳

---

۴۸ **شماره درگاه پروتکل HTTP کدام است؟**

الف) ۲۱

ب) ۲۳

ج) ۸۰ ✓

د) ۳۳۸۹

منبع
صفحه ۱۵

---

۴۹ **در همبندی حلقوی از کدام سخت‌افزار برای ایجاد ساختار حلقه استفاده می‌شود؟**

الف) سوئیچ

ب) MAU ✓

ج) مسیریاب

د) مودم

منبع
صفحه ۱۶

تشریحی به سؤالات زیر کوتاه پاسخ دهید.

۵۱	**شبکه رایانه‌ای را تعریف کنید و دو نمونه منبع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری نام ببرید.** **پاسخ:** اتصال دو یا چند رایانه برای تبادل اطلاعات و استفاده مشترک از منابع. سخت‌افزاری: چاپگر، دیسک سخت، حافظه، پردازنده. نرم‌افزاری: پوشه، پرونده، نرم‌افزار.	منبع **صفحه ۳**
۵۲	**سه مزیت استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای را بنویسید.** **پاسخ:** صرفه‌جویی در هزینه، صرفه‌جویی در زمان، مدیریت و پشتیبانی متمرکز.	منبع **صفحه ۳**
۵۳	**سرویس‌گیرنده (Client) چیست؟** **پاسخ:** رایانه‌ای که درخواست استفاده از منابع سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری شبکه را دارد؛ به آن ایستگاه کاری هم می‌گویند.	منبع **صفحه ۴**
۵۴	**سیستم‌عامل شبکه چه کاری انجام می‌دهد؟** **پاسخ:** سرویس‌های شبکه‌ای را به رایانه‌های متصل ارائه می‌دهد و اجازه برقراری ارتباط به آنها را می‌دهد.	منبع **صفحه ۴**
۵۶	**شبکه محلی (LAN) چیست؟ دو نمونه بنویسید.** **پاسخ:** مجموعه رایانه‌هایی با فاصله کم در یک اتاق، طبقه یا چند ساختمان نزدیک. مثال: شبکه دو رایانه خانگی، شبکه کارگاه رایانه هنرستان.	منبع **صفحه ۵**
۵۷	**شبکه گسترده (WAN) چیست؟ دو نمونه بنویسید.** **پاسخ:** شبکه‌ای که حوزه جغرافیایی وسیعی مثل شهر، استان یا کشور را پوشش می‌دهد. مثال: شبکه شعب بانک‌ها، اینترنت.	منبع **صفحه ۵**
۵۹	**فرکانس و باند فرکانسی را تعریف کنید.** **پاسخ:** فرکانس: تعداد تکرار یک سیگنال در واحد زمان. باند فرکانسی: محدوده مشخصی از فرکانس‌ها.	منبع **صفحه ۷**
۶۰	**پهنای باند در علم رایانه به چه معناست؟** **پاسخ:** نرخ ارسال اطلاعات در رسانه؛ یعنی حداکثر تعداد بیت‌هایی که می‌تواند هم‌زمان از رسانه منتقل شود.	منبع **صفحه ۸**
۶۲	**سه عامل ایجاد نویز را نام ببرید.** **پاسخ:** هم‌شنوایی، نویز حرارتی و نویز القایی.	منبع **صفحه ۸**
۶۴	**تابیدگی سیم‌ها در کابل TP چه فایده‌ای دارد؟** **پاسخ:** باعث می‌شود اختلالات الکترومغناطیسی و اثرات نویز خنثی شوند.	منبع **صفحه ۹**
۶۷	**چرا دستگاه‌ها برای تبادل داده با فیبر نوری از دو رشته استفاده می‌کنند؟** **پاسخ:** چون هر رشته فقط در یک جهت داده منتقل می‌کند؛ یکی برای ارسال و دیگری برای دریافت.	منبع **صفحه ۱۰**
۷۱	**تفاوت پروتکل TCP و UDP را بنویسید.** **پاسخ:** TCP اتصال‌گراست، قبل از ارسال هماهنگی می‌کند و رسیدن سالم داده را تضمین می‌کند ولی تأخیر دارد. UDP غیراتصال‌گراست، تضمینی ندارد ولی سرعت بالایی دارد.	منبع **صفحه ۱۳،۱۴**

جای خالی جای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.

۷۶	**در شبکه رایانه‌ای هر رایانه نام یکتایی دارد که به آن آدرس ..... می‌گویند.** **پاسخ:** IP	منبع **صفحه ۳**
۷۷	**ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک ..... (Media) انجام می‌شود.** **پاسخ:** رسانه	منبع **صفحه ۴**
۷۸	**به مجموعه قوانینی که تعیین می‌کند رایانه‌ها چگونه با هم ارتباط برقرار کنند ..... می‌گویند.** **پاسخ:** پروتکل	منبع **صفحه ۴**
۸۰	**شبکه‌های گسترده معمولاً از امکانات شرکت‌های ..... استفاده می‌کنند.** **پاسخ:** مخابراتی	منبع **صفحه ۵**
۸۱	**سیگنال‌های داده به دو صورت دیجیتال یا ..... هستند.** **پاسخ:** آنالوگ	منبع **صفحه ۶**
۸۳	**به فاصله بین پایین‌ترین و بالاترین فرکانس رسانه، ..... رسانه می‌گویند.** **پاسخ:** پهنای باند	منبع **صفحه ۸**
۸۴	**هرچه نسبت سیگنال به نویز ..... باشد، دخالت نویز کمتر است.** **پاسخ:** بزرگ‌تر	منبع **صفحه ۸**
۸۶	**در کابل TP لایه محافظ ..... از نویزهای هم‌شنوایی و القایی جلوگیری می‌کند.** **پاسخ:** شیلد (shield)	منبع **صفحه ۹**
۸۹	**از فیبر نوری برای انتقال داده با سرعتی تا حدود ..... گیگابیت بر ثانیه استفاده می‌شود.** **پاسخ:** ۱۰	منبع **صفحه ۱۰**
۹۱	**استفاده از امواج ..... در مخابرات راه دور، تلفن همراه و تلویزیون رایج است.** **پاسخ:** مایکروویو	منبع **صفحه ۱۲**
۹۷	**به طرح و نقشه اتصال اجزای شبکه ..... (Topology) می‌گویند.** **پاسخ:** همبندی	منبع **صفحه ۱۵**
۹۹	**اگر یک یا چند اتصال در همبندی مش برقرار نباشد، به آن مش ..... می‌گویند.** **پاسخ:** ناقص	منبع **صفحه ۱۷**

پیوست: صفحات منبع (خط پاسخ با نارنجی مشخص شده)

منبع سؤال ۱ ۰ صفحه ۳ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شبکه رایانه‌ای از اتصال دو یا چند رایانه برای تبادل اطلاعات و استفاده مشترک از منابع ایجاد می‌شود.

شبکهٔ رایانه‌ای (Computer Network)

تاکنون در اطراف خود با چه شبکه‌هایی سر و کار داشته‌اید؟
به نظر شما علت ایجاد شبکه‌های مختلف چیست؟
شبکه‌های رایانه‌ای در کجا کاربرد دارند و ویژگی استفاده از آن‌ها چیست؟

کوشا تصمیم دارد برخی از نمونه سوال‌های مربوط به درس‌های خود را با استفاده از چاپگر متصل به رایانه پدرش چاپ کند. او از پدرش درخواست کرد تا چاپگر را از رایانهٔ خود جدا کرده، به رایانه او وصل کند. پدر کوشا به او گفت به جای اتصال چاپگر به رایانهٔ او، با ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای، چاپگر را به اشتراک بگذارد. کوشا از پدرش دربارهٔ شبکهٔ رایانه‌ای، اشتراک منابع و نحوهٔ دسترسی به آنها سوال کرد. پدر گفت: با برقراری ارتباط بین رایانه‌ها و ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای می‌توان به منابع دیگر رایانه‌ها، دسترسی داشت.

شبکهٔ رایانه‌ای از اتصال دو یا چند رایانه برای تبادل اطلاعات و استفادهٔ مشترک از منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ایجاد می‌شود. منابع سخت‌افزاری شامل چاپگر، دیسک سخت، حافظه، پردازنده و... و منابع نرم‌افزاری شامل پوشه‌ها، پرونده‌ها و نرم‌افزارها هستند.

شبکهٔ رایانه‌ای به طور ساده می‌تواند دو رایانه متصل به یکدیگر باشد یا در حالت پیچیده‌تر مثل اینترنت می‌تواند شامل میلیون‌ها رایانه در سراسر جهان باشد. کارگاه رایانه هنرستان شما نیز یک شبکهٔ رایانه‌ای است. هر وسیله‌ای (Device) مانند رایانه و چاپگر که به یک شبکهٔ رایانه‌ای متصل می‌شود و نشانی منحصر به فرد دارد، یک **گره** (node) می‌نامند. همان‌طورکه هر هنرجو یک شماره دانش‌آموزی دارد و به‌وسیله آن در آموزش و پرورش شناسایی می‌شود، در شبکهٔ رایانه‌ای نیز هر رایانه دارای یک نام یکتاست که به این نام آدرس IP می‌گویند. آدرس IP مجموعه‌ای از چند عدد است و در شبکه باید آدرس IP هر رایانه یکتا باشد.

فعالیت گروهی

با هم‌کلاسی‌های خود درمورد مزایای شبکه گفت‌وگو کرده، شکل ۱ را کامل کنید.



شکل۱- مزایای استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای

منبع سؤال ۲ ۰ صفحه ۳ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

در شبکه رایانه‌ای، آدرس IP دو رایانه می‌تواند یکسان باشد.

شبکهٔ رایانه‌ای (Computer Network)

تاکنون در اطراف خود با چه شبکه‌هایی سر و کار داشته‌اید؟
به نظر شما علت ایجاد شبکه‌های مختلف چیست؟
شبکه‌های رایانه‌ای در کجا کاربرد دارند و ویژگی استفاده از آن‌ها چیست؟

کوشا تصمیم دارد برخی از نمونه سوال‌های مربوط به درس‌های خود را با استفاده از چاپگر متصل به رایانه پدرش چاپ کند. او از پدرش درخواست کرد تا چاپگر را از رایانهٔ خود جدا کرده، به رایانه او وصل کند. پدر کوشا به او گفت به جای اتصال چاپگر به رایانهٔ او، با ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای، چاپگر را به اشتراک بگذارد. کوشا از پدرش دربارهٔ شبکهٔ رایانه‌ای، اشتراک منابع و نحوهٔ دسترسی به آنها سوال کرد. پدر گفت: با برقراری ارتباط بین رایانه‌ها و ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای می‌توان به منابع دیگر رایانه‌ها، دسترسی داشت.

شبکهٔ رایانه‌ای از اتصال دو یا چند رایانه برای تبادل اطلاعات و استفادهٔ مشترک از منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ایجاد می‌شود. منابع سخت‌افزاری شامل چاپگر، دیسک سخت، حافظه، پردازنده و... و منابع نرم‌افزاری شامل پوشه‌ها، پرونده‌ها و نرم‌افزارها هستند.
شبکهٔ رایانه‌ای به طور ساده می‌تواند دو رایانه متصل به یکدیگر باشد یا در حالت پیچیده‌تر مثل اینترنت می‌تواند شامل میلیون‌ها رایانه در سراسر جهان باشد. کارگاه رایانه هنرستان شما نیز یک شبکهٔ رایانه‌ای است. هر وسیله‌ای (Device) مانند رایانه و چاپگر که به یک شبکهٔ رایانه‌ای متصل می‌شود و نشانی منحصر به فرد دارد، یک **گره** (node) می‌نامند. همان‌طورکه هر هنرجو یک شماره دانش‌آموزی دارد و به‌وسیله آن در آموزش و پرورش شناسایی می‌شود، در شبکهٔ رایانه‌ای نیز هر رایانه دارای یک نام یکتاست که به این نام آدرس IP می‌گویند. آدرس IP مجموعه‌ای از چند عدد است و در شبکه باید آدرس IP هر رایانه یکتا باشد.

فعالیت گروهی

با هم‌کلاسی‌های خود درمورد مزایای شبکه گفت‌وگو کرده، شکل ۱ را کامل کنید.



شکل۱- مزایای استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای

به رایانه سرویس‌گیرنده، ایستگاه کاری (Workstation) هم می‌گویند.



شکل۲- اجزای شبکهٔ رایانه‌ای

اجزای شبکهٔ رایانه‌ای (شکل۲) عبارت‌اند از:

سرویس‌گیرنده (Client): رایانه‌ای است که درخواست استفاده از منابع سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری موجود در شبکه را دارد. به این رایانه‌ها **ایستگاه کاری** (Workstation) نیز می‌گویند.

سرویس‌دهنده (Server): رایانه‌ای است که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد و به درخواست‌های رایانه‌های سرویس‌گیرنده برای دسترسی به منابع مورد نیاز پاسخ می‌دهد.

به هر یک از خدماتی که به‌وسیله سرویس‌دهنده‌ها در اختیار دیگر کاربران یا رایانه‌های شبکه قرار می‌گیرد، سرویس می‌گویند.

محیط انتقال (Communication media): ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک رسانه (Media) انجام می‌شود که می‌تواند به‌صورت سیمی (Wired) و یا بی‌سیم (Wireless) باشد.

سیستم‌عامل شبکه: سیستم‌عامل رایانه باید قابلیت‌های ویژه‌ای داشته باشد تا رایانه بتواند از خدمات شبکه استفاده کند. سیستم‌عامل شبکه، سرویس‌های شبکه‌ای را به رایانه‌های متصل به شبکه ارائه داده، اجازه برقراری ارتباط به آنها را می‌دهد.

پروتکل (Protocol): به مجموعه قوانین و قراردادهایی گفته می‌شود که تعیین می‌کند چگونه رایانه‌های درون شبکه با هم ارتباط برقرار کنند.

انواع شبکه بر اساس مدل سرویس‌دهی

دیروز هنرآموز از کوشا خواست تا برخی از تنظیمات مدیریتی نظیر نحوهٔ دسترسی کاربران به یک چاپگر مشترک را روی رایانه‌های موجود در کارگاه مدرسه تغییر دهد. کوشا باید آن تغییرات را روی تک تک رایانه‌ها انجام می‌داد. این کار برای او خسته‌کننده بود، با خودش فکر کرد که اگر لازم باشد تنظیمات دوباره تغییر کنند، وقت زیادی صرف تغییر دوباره تنظیمات خواهد شد. او در این رابطه با پدرش مشورت کرد. پدر گفت که می‌تواند از راهکارهای مدیریتی متمرکز استفاده کند.

شبکه‌ها به دو نوع شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده یا SB(Server Based) و شبکه‌های نظیر به نظیر یا P2P(Peer To Peer) تقسیم می‌شوند.

■ شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده

در چنین شبکه‌هایی یک یا چند رایانه فقط نقش سرویس‌دهنده دارند و سرویس‌های خاصی را ارائه می‌کنند. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **سرویس‌دهنده/سرویس‌گیرنده** می‌گویند. مانند یک شرکت که تمام اطلاعات خود را روی چندین پایگاه دادهٔ متمرکز قرار می‌دهد و کاربران از راه دور به آن دسترسی دارند. در این آرایش، پایگاه داده‌ها روی رایانه‌های پرقدرتی به نام سرویس‌دهنده (server) قرار دارند و کاربران، مشتری یا سرویس‌گیرنده (Client) نامیده می‌شوند.

یادداشت

به این شبکه‌ها، شبکهٔ Domain نیز گفته می‌شود.

به شبکه مبتنی بر سرویس‌دهنده، شبکه Domain نیز گفته می‌شود.



شکل ۲- اجزای شبکهٔ رایانه‌ای

اجزای شبکهٔ رایانه‌ای (شکل ۲) عبارت‌اند از:

سرویس‌گیرنده (Client): رایانه‌ای است که درخواست استفاده از منابع سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری موجود در شبکه را دارد. به این رایانه‌ها **ایستگاه‌کاری** (Workstation) نیز می‌گویند.

سرویس‌دهنده (Server): رایانه‌ای است که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد و به درخواست‌های رایانه‌های سرویس‌گیرنده برای دسترسی به منابع مورد نیاز پاسخ می‌دهد.

به هر یک از خدماتی که به‌وسیله سرویس‌دهنده‌ها در اختیار دیگر کاربران یا رایانه‌های شبکه قرار می‌گیرد، سرویس می‌گویند.

محیط انتقال (Communication media): ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک رسانه (Media) انجام می‌شود که می‌تواند به‌صورت سیمی (Wired) و یا بی‌سیم (Wireless) باشد.

سیستم‌عامل شبکه: سیستم‌عامل رایانه باید قابلیت‌های ویژه‌ای داشته باشد تا رایانه بتواند از خدمات شبکه استفاده کند. سیستم‌عامل شبکه، سرویس‌های شبکه‌ای را به رایانه‌های متصل به شبکه ارائه داده، اجازه برقراری ارتباط به آنها را می‌دهد.

پروتکل (Protocol): به مجموعه قوانین و قراردادهایی گفته می‌شود که تعیین می‌کند چگونه رایانه‌های درون شبکه با هم ارتباط برقرار کنند.

انواع شبکه بر اساس مدل سرویس‌دهی

دیروز هنرآموز از کوشا خواست تا برخی از تنظیمات مدیریتی نظیر نحوهٔ دسترسی کاربران به یک چاپگر مشترک را روی رایانه‌های موجود در کارگاه مدرسه تغییر دهد. کوشا باید آن تغییرات را روی تک تک رایانه‌ها انجام می‌داد. این کار برای او خسته‌کننده بود، با خودش فکر کرد که اگر لازم باشد تنظیمات دوباره تغییر کنند، وقت زیادی صرف تغییر دوباره تنظیمات خواهد شد. او در این رابطه با پدرش مشورت کرد. پدر گفت که می‌تواند از راهکارهای مدیریتی متمرکز استفاده کند.

شبکه‌ها به دو نوع شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده یا SB(Server Based) و شبکه‌های نظیر به نظیر یا P2P(Peer To Peer) تقسیم می‌شوند.

شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده

در چنین شبکه‌هایی یک یا چند رایانه فقط نقش سرویس‌دهنده دارند و سرویس‌های خاصی را ارائه می‌کنند. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **سرویس‌دهنده/سرویس‌گیرنده** می‌گویند. مانند یک شرکت که تمام اطلاعات خود را روی چندین پایگاه دادهٔ متمرکز قرار می‌دهد و کاربران از راه دور به آن دسترسی دارند. در این آرایش، پایگاه داده‌ها روی رایانه‌های پرقدرتی به نام سرویس‌دهنده (server) قرار دارند و کاربران، مشتری یا سرویس‌گیرنده (Client) نامیده می‌شوند.

یادداشت

به این شبکه‌ها، شبکهٔ Domain نیز گفته می‌شود.

منبع سؤال ۵ · صفحه ۵ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شبکه محلی (LAN) بزرگ‌ترین شکل شبکه از نظر گستردگی جغرافیایی است.

شبکه‌های نظیر به نظیر

امروزه همهٔ رایانه‌های شبکه می‌توانند هم‌زمان به‌صورت سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده عمل کنند. برای مثال یک رایانه صرف نظر از اینکه سیستم‌عامل آن از نوع سرویس‌دهنده یا سرویس‌گیرنده باشد، می‌تواند پرونده‌های خود را برای دیگر رایانه‌های شبکه به اشتراک بگذارد و به پرونده‌های به اشتراک گذاشته شدهٔ دیگر رایانه‌ها نیز دسترسی داشته باشد. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **نظیر به نظیر** می‌گویند.

فعالیت کلاسی

با کمک هنرآموز خود مشخص کنید که شبکهٔ کارگاه رایانه شما از نوع نظیر به نظیر یا مبتنی بر سرویس‌دهنده است؟

پژوهش

تحقیق کنید چه سیستم‌عامل‌هایی می‌توانند در شبکه‌های نظیر به نظیر کار کنند.

کوشا در محل کار پدرش مشاهده کرد که همهٔ رایانه‌های شرکت به یکدیگر متصل هستند. او با خود فکر کرد وسعت فیزیکی شبکهٔ موجود در محل کار پدرش چقدر است؟ و یک شبکهٔ رایانه‌ای چه ابعادی می‌تواند داشته باشد؟ او تصمیم گرفت وسعت فیزیکی شبکه‌های رایانه‌ای را با هم مقایسه کند و از پدرش کمک خواست.

انواع شبکه بر اساس ابعاد و گستردگی جغرافیایی

از نظر گستردگی جغرافیایی شبکه‌ها را به دو گروه LAN(Local Area Network) و WAN (Wide Area Network) تقسیم‌می‌کنند.

شبکهٔ محلی (LAN)

این شبکه شامل مجموعه‌ای از رایانه‌هاست که با فاصلهٔ کم از یکدیگر در محلی مانند یک اتاق، طبقه، یک یا چند ساختمان نزدیک هم قرار دارند (شکل۳).

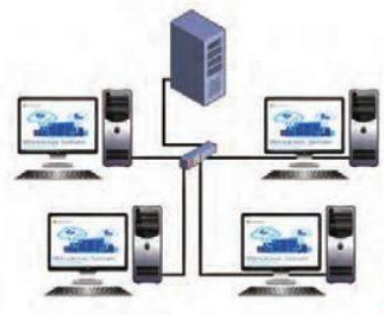
چند نمونه از شبکه‌های محلی عبارت‌اند از:

الف) شبکه‌ای متشکل از دو رایانه خانگی

ب)شبکهٔ رایانه‌های یک اداره واقع در یک ساختمان

ج) شبکهٔ رایانه‌ای کارگاه‌های رایانه هنرستان شما

شبکهٔ محلی کوچکترین شکل شبکه از نظر ابعاد و گستردگی جغرافیایی و پایهٔ شبکه‌های دیگر است.



شکل۳- شبکهٔ محلی

شبکهٔ گسترده (WAN)

شبکه‌های گسترده، یک حوزهٔ جغرافیایی گسترده نظیر یک شهر، استان و یک کشور را تحت پوشش قرار می‌دهند. این شبکه‌ها معمولاً از امکانات ارائه شده به‌وسیلهٔ شرکت‌های مخابراتی استفاده می‌کنند (شکل۴).

چند نمونه از شبکه‌های گسترده عبارت‌اند از:

الف)شبکهٔ بین شعب مختلف بانک‌های کشور ب) شبکهٔ بین هنرستان‌های یک استان

ج) شبکهٔ اینترنت

منبع سؤال ۶ ۰ صفحه ۵ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شبکه اینترنت نمونه‌ای از شبکه گسترده (WAN) است.

شبکه‌های نظیر به نظیر

امروزه همهٔ رایانه‌های شبکه می‌توانند هم‌زمان به‌صورت سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده عمل کنند. برای مثال یک رایانه صرف نظر از اینکه سیستم‌عامل آن از نوع سرویس‌دهنده یا سرویس‌گیرنده باشد، می‌تواند پرونده‌های خود را برای دیگر رایانه‌های شبکه به اشتراک بگذارد و به پرونده‌های به اشتراک گذاشته شدهٔ دیگر رایانه‌ها نیز دسترسی داشته باشد. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **نظیر به نظیر** می‌گویند.

فعالیت کلاسی

با کمک هنرآموز خود مشخص کنید که شبکهٔ کارگاه رایانه شما از نوع نظیر به نظیر یا مبتنی بر سرویس‌دهنده است؟

پژوهش

تحقیق کنید چه سیستم‌عامل‌هایی می‌توانند در شبکه‌های نظیر به نظیر کار کنند.

کوشا در محل کار پدرش مشاهده کرد که همهٔ رایانه‌های شرکت به یکدیگر متصل هستند. او با خود فکر کرد وسعت فیزیکی شبکهٔ موجود در محل کار پدرش چقدر است؟ و یک شبکهٔ رایانه‌ای چه ابعادی می‌تواند داشته باشد؟ او تصمیم گرفت وسعت فیزیکی شبکه‌های رایانه‌ای را با هم مقایسه کند و از پدرش کمک خواست.

انواع شبکه بر اساس ابعاد و گستردگی جغرافیایی

از نظر گستردگی جغرافیایی شبکه‌ها را به دو گروه LAN(Local Area Network) و WAN (Wide Area Network) تقسیم‌می‌کنند.

شبکهٔ محلی (LAN)

این شبکه شامل مجموعه‌ای از رایانه‌هاست که با فاصلهٔ کم از یکدیگر در محلی مانند یک اتاق، طبقه، یک یا چند ساختمان نزدیک هم قرار دارند (شکل۳).

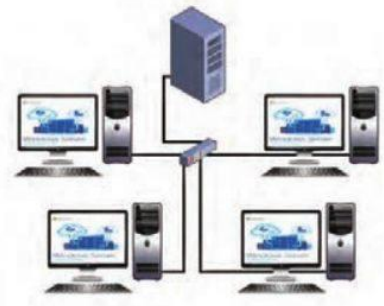
چند نمونه از شبکه‌های محلی عبارت‌اند از:

الف) شبکه‌ای متشکل از دو رایانه خانگی

ب)شبکهٔ رایانه‌های یک اداره واقع در یک ساختمان

ج) شبکهٔ رایانه‌ای کارگاه‌های رایانه هنرستان شما

شبکهٔ محلی کوچکترین شکل شبکه از نظر ابعاد و گستردگی جغرافیایی و پایهٔ شبکه‌های دیگر است.



شکل۳- شبکهٔ محلی

شبکهٔ‌گسترده (WAN)

شبکه‌های گسترده، یک حوزهٔ جغرافیایی گسترده نظیر یک شهر، استان و یک کشور را تحت پوشش قرار می‌دهند. این شبکه‌ها معمولاً از امکانات ارائه شده به‌وسیلهٔ شرکت‌های مخابراتی استفاده می‌کنند (شکل۴).

چند نمونه از شبکه‌های گسترده عبارت‌اند از:

الف)شبکهٔ بین شعب مختلف بانک‌های کشور ب) شبکهٔ بین هنرستان‌های یک استان

ج) شبکهٔ اینترنت

کابل‌های فیبر نوری داده‌ها را به‌صورت پالس نوری ارسال می‌کنند.



شکل ۴- شبکهٔ گسترده

فعالیت کلاسی

هر یک از محیط‌های زیر چه نوع شبکه‌ای هستند و کدام مدل سرویس‌دهی برای آن‌ها مناسب‌تر است؟

نام	نوع شبکه از نظر ابعاد	نوع شبکه از نظر مدل سرویس‌دهی	دلیل
رایانه‌های یک شرکت بیمه			
کافی‌نت			
بانک‌های استان			
اینترنت			

انتقال داده در شبکه

هنگام ارسال داده‌ها در شبکه، داده‌ها به واحدهای کوچکی به نام بسته (Packet) تقسیم می‌شوند. سپس بسته‌ها در قالب سیگنال (Signal) روی رسانه فرستاده می‌شوند. سیگنال‌ها امواجی هستند که به‌وسیلهٔ یک منبع، تولید و منتشر می‌شوند. ماهیت سیگنال به رسانهٔ شبکه بستگی دارد. ۳ نوع متداول سیگنال برای ارتباط در شبکه عبارت‌اند از:

الکتریکی: شبکه‌هایی که نوع رسانهٔ آنها کابل مسی است، برای ارسال داده‌ها از سیگنال‌های الکتریکی استفاده می‌کنند.

نوری: کابل‌های فیبر نوری داده‌ها را به‌صورت پالس نوری ارسال می‌کنند. همچنین برخی از شبکه‌های بی‌سیم از نور مادون قرمز برای انتقال داده استفاده می‌کنند.

رادیویی: بیشتر شبکه‌های بی‌سیم از سیگنال رادیویی برای ارتباطات شبکه استفاده می‌کنند.

سیگنال‌های داده به دو صورت دیجیتال یا آنالوگ هستند. سیگنال‌های آنالوگ در کابل و هوا منتشر می‌شوند. صدای انسان نمونه‌ای از سیگنال آنالوگ است. هنگام صحبت کردن به وسیلهٔ ارتعاش تارهای صوتی، سیگنال‌های رادیویی به‌صورت آنالوگ ایجاد می‌شوند و در فضا حرکت می‌کنند و گوش افراد می‌تواند به دریافت و تشخیص

منبع سؤال ۸ ۰ صفحه ۶ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

صدای انسان نمونه‌ای از سیگنال دیجیتال است.



شکل ۴- شبکهٔ گسترده

فعالیت کلاسی

هر یک از محیط‌های زیر چه نوع شبکه‌ای هستند و کدام مدل سرویس‌دهی برای آن‌ها مناسب‌تر است؟

نام	نوع شبکه از نظر ابعاد	نوع شبکه از نظر مدل سرویس‌دهی	دلیل
رایانه‌های یک شرکت بیمه			
کافی‌نت			
بانک‌های استان			
اینترنت			

انتقال داده در شبکه

هنگام ارسال داده‌ها در شبکه، داده‌ها به واحدهای کوچکی به نام بسته (Packet) تقسیم می‌شوند. سپس بسته‌ها در قالب سیگنال (Signal) روی رسانه فرستاده می‌شوند. سیگنال‌ها امواجی هستند که به‌وسیلهٔ یک منبع، تولید و منتشر می‌شوند. ماهیت سیگنال به رسانهٔ شبکه بستگی دارد. ۳ نوع متداول سیگنال برای ارتباط در شبکه عبارت‌اند از:

الکتریکی: شبکه‌هایی که نوع رسانهٔ آنها کابل مسی است، برای ارسال داده‌ها از سیگنال‌های الکتریکی استفاده می‌کنند.

نوری: کابل‌های فیبر نوری داده‌ها را به‌صورت پالس نوری ارسال می‌کنند. همچنین برخی از شبکه‌های بی‌سیم از نور مادون قرمز برای انتقال داده استفاده می‌کنند.

رادیویی: بیشتر شبکه‌های بی‌سیم از سیگنال رادیویی برای ارتباطات شبکه استفاده می‌کنند.

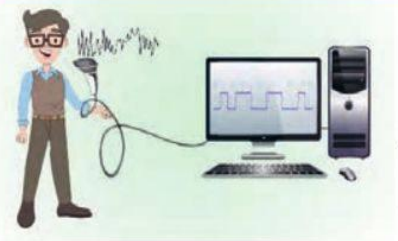
سیگنال‌های داده به دو صورت دیجیتال یا آنالوگ هستند. سیگنال‌های آنالوگ در کابل و هوا منتشر می‌شوند. صدای انسان نمونه‌ای از سیگنال آنالوگ است. هنگام صحبت کردن به وسیلهٔ ارتعاش تارهای صوتی، سیگنال‌های رادیویی به‌صورت آنالوگ ایجاد می‌شوند و در فضا حرکت می‌کنند و گوش افراد می‌تواند به دریافت و تشخیص

منبع سؤال ۹ ۰ صفحه ۷ کتاب

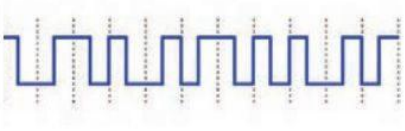
بازگشت به سؤال ↩

سیگنال‌های دیجیتال فقط دو حالت صفر و یک دارند.

سیگنال‌های صوتی بپردازد. این سازوکار توانایی صحبت کردن و شنیدن را برای انسان‌ها فراهم می‌کند(شکل۵).
سیگنال‌های دیجیتال در دستگاه‌های دیجیتال مانند رایانه‌ها، گوشی‌های هوشمند و... ارسال و دریافت می‌شوند.
این سیگنال‌ها فقط دو حالت دارند و ارزش عددی آنها در واحدهای زمانی مختلف صفر یا یک است(شکل۶).



شکل۵- تبدیل سیگنال آنالوگ صدا به دیجیتال



شکل۶- سیگنال دیجیتال

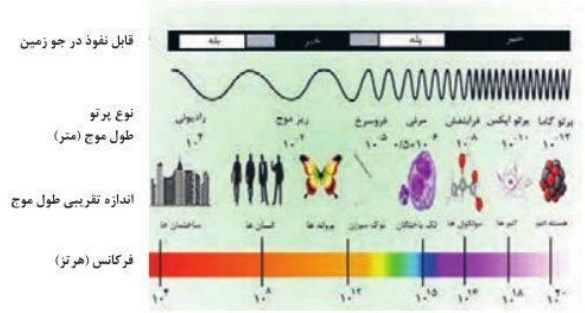
در حوزه ارسال اطلاعات علاوه بر مفهوم سیگنال، لازم است با مفاهیم فرکانس (Frequency)، باند فرکانسی (Frequency band) و پهنای باند (Bandwidth) نیز آشنا شویم.

فرکانس: تعداد تکرار یک سیگنال در واحد زمان را فرکانس می‌نامند. فرکانس سیگنال‌ها با واحد هرتز(Hz) سنجیده می‌شود. یک هرتز معادل یک بار تکرار سیگنال در ثانیه است.

باند فرکانسی: به محدوده مشخصی از فرکانس‌ها یک باند فرکانسی گفته می‌شود.

گوش انسان فقط قادر به شنیدن محدودهٔ مشخصی از فرکانس‌هاست. برای مثال انسان‌ها نمی‌توانند صدای پای مورچه را بشنوند چون فرکانس آن بسیار پایین است. دستگاه‌های گیرنده الکترونیکی نیز قادر به دریافت محدوده مشخصی از فرکانس‌ها هستند. برای مثال باند فرکانسی موج FM فرکانس‌های بین ۸۸ مگاهرتز تا ۱۰۸ مگاهرتز است و دستگاه گیرنده رادیوی FM فقط قادر به دریافت سیگنال‌های بین این محدوده است.

استفاده از باندهای فرکانسی نیازمند کسب مجوز از دولت است. بیشتر دولت‌ها باند فرکانسی خاصی را به‌صورت آزاد در اختیار همه کاربران قرار می‌دهند که استفاده از آن نیاز به کسب مجوز ندارد و هر کاربر می‌تواند به شرط تداخل نداشتن، اطلاعات خود را روی آن ارسال یا دریافت کند. معمولاً کاربران از این باند فرکانسی برای دستگاه‌های صنعتی یا کاربردهای پزشکی استفاده می‌کنند که به آن ISM(Industrial Scientific Medical) می‌گویند.

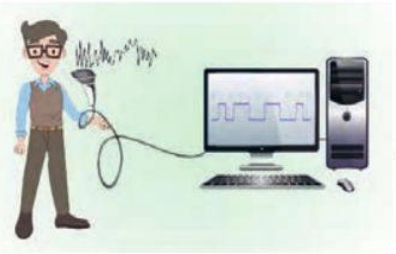


منبع سؤال ۱۰ · صفحه ۷ کتاب

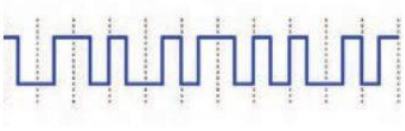
بازگشت به سؤال ↩

یک هرتز معادل یک بار تکرار سیگنال در ثانیه است.

سیگنال‌های صوتی بپردازد. این سازوکار توانایی صحبت کردن و شنیدن را برای انسان‌ها فراهم می‌کند(شکل۵).
سیگنال‌های دیجیتال در دستگاه‌های دیجیتال مانند رایانه‌ها، گوشی‌های هوشمند و... ارسال و دریافت می‌شوند.
این سیگنال‌ها فقط دو حالت دارند و ارزش عددی آنها در واحدهای زمانی مختلف صفر یا یک است(شکل۶).



شکل۵- تبدیل سیگنال آنالوگ صدا به دیجیتال



شکل۶- سیگنال دیجیتال

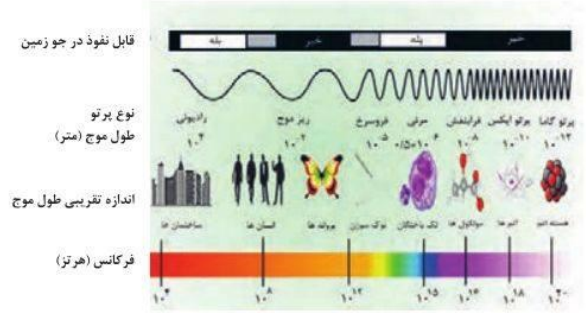
در حوزه ارسال اطلاعات علاوه بر مفهوم سیگنال، لازم است با مفاهیم فرکانس (Frequency)، باند فرکانسی (Frequency band) و پهنای باند (Bandwidth) نیز آشنا شویم.

فرکانس: تعداد تکرار یک سیگنال در واحد زمان را فرکانس می‌نامند. فرکانس سیگنال‌ها با واحد هرتز(Hz) سنجیده می‌شود. یک هرتز معادل یک بار تکرار سیگنال در ثانیه است.

باند فرکانسی: به محدوده مشخصی از فرکانس‌ها یک باند فرکانسی گفته می‌شود.

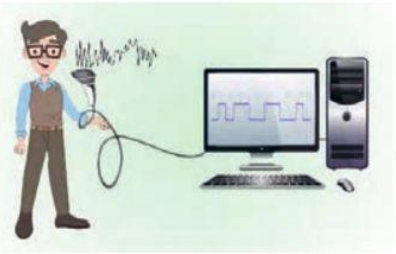
گوش انسان فقط قادر به شنیدن محدودهٔ مشخصی از فرکانس‌هاست. برای مثال انسان‌ها نمی‌توانند صدای پای مورچه را بشنوند چون فرکانس آن بسیار پایین است. دستگاه‌های گیرنده الکترونیکی نیز قادر به دریافت محدوده مشخصی از فرکانس‌ها هستند. برای مثال باند فرکانسی موج FM فرکانس‌های بین ۸۸ مگاهرتز تا ۱۰۸ مگاهرتز است و دستگاه گیرنده رادیوی FM فقط قادر به دریافت سیگنال‌های بین این محدوده است.

استفاده از باندهای فرکانسی نیازمند کسب مجوز از دولت است. بیشتر دولت‌ها باند فرکانسی خاصی را به‌صورت آزاد در اختیار همه کاربران قرار می‌دهند که استفاده از آن نیاز به کسب مجوز ندارد و هر کاربر می‌تواند به شرط تداخل نداشتن، اطلاعات خود را روی آن ارسال یا دریافت کند. معمولاً کاربران از این باند فرکانسی برای دستگاه‌های صنعتی یا کاربردهای پزشکی استفاده می‌کنند که به آن ISM(Industrial Scientific Medical) می‌گویند.

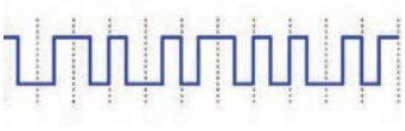


استفاده از همه باندهای فرکانسی بدون مجوز آزاد است.

سیگنال‌های صوتی بپردازد. این سازوکار توانایی صحبت کردن و شنیدن را برای انسان‌ها فراهم می‌کند(شکل۵).
سیگنال‌های دیجیتال در دستگاه‌های دیجیتال مانند رایانه‌ها، گوشی‌های هوشمند و... ارسال و دریافت می‌شوند.
این سیگنال‌ها فقط دو حالت دارند و ارزش عددی آنها در واحدهای زمانی مختلف صفر یا یک است(شکل۶).



شکل۵- تبدیل سیگنال آنالوگ صدا به دیجیتال



شکل۶- سیگنال دیجیتال

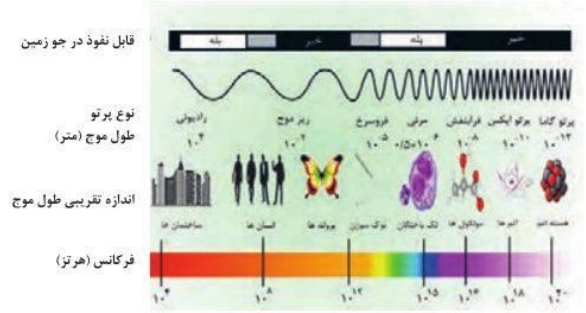
در حوزه ارسال اطلاعات علاوه بر مفهوم سیگنال، لازم است با مفاهیم فرکانس (Frequency)، باند فرکانسی (Frequency band) و پهنای باند (Bandwidth) نیز آشنا شویم.

فرکانس: تعداد تکرار یک سیگنال در واحد زمان را فرکانس می‌نامند. فرکانس سیگنال‌ها با واحد هرتز(Hz) سنجیده می‌شود. یک هرتز معادل یک بار تکرار سیگنال در ثانیه است.

باند فرکانسی: به محدوده مشخصی از فرکانس‌ها یک باند فرکانسی گفته می‌شود.

گوش انسان فقط قادر به شنیدن محدودهٔ مشخصی از فرکانس‌هاست. برای مثال انسان‌ها نمی‌توانند صدای پای مورچه را بشنوند چون فرکانس آن بسیار پایین است. دستگاه‌های گیرنده الکترونیکی نیز قادر به دریافت محدوده مشخصی از فرکانس‌ها هستند. برای مثال باند فرکانسی موج FM فرکانس‌های بین ۸۸ مگاهرتز تا ۱۰۸ مگاهرتز است و دستگاه گیرنده رادیوی FM فقط قادر به دریافت سیگنال‌های بین این محدوده است.

استفاده از باندهای فرکانسی نیازمند کسب مجوز از دولت است. بیشتر دولت‌ها باند فرکانسی خاصی را به‌صورت آزاد در اختیار همه کاربران قرار می‌دهند که استفاده از آن نیاز به کسب مجوز ندارد و هر کاربر می‌تواند به شرط تداخل نداشتن، اطلاعات خود را روی آن ارسال یا دریافت کند. معمولاً کاربران از این باند فرکانسی برای دستگاه‌های صنعتی یا کاربردهای پزشکی استفاده می‌کنند که به آن ISM(Industrial Scientific Medical) می‌گویند.



منبع سؤال ۱۲ ۰ صفحه ۸ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

سرعت انتقال اطلاعات با پهنای باند رابطه مستقیم و با نویز رابطه معکوس دارد.

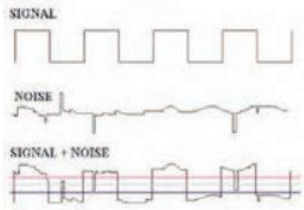
پهنای باند: پهنای باند مفهومی است که در علوم مخابرات و رایانه تعاریف متفاوتی دارد. در علم مخابرات، پهنای باند فرکانسی بدین صورت تعریف می‌شود: هر سیستم انتقال، توانایی محدودی در انتقال امواج دارد. به صورتی که پایین‌ترین و بالاترین فرکانسی که یک رسانه برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند، مشخص است. فاصلهٔ بین پایین‌ترین و بالاترین فرکانس، پهنای باند رسانه نامیده می‌شود.

اما در علم رایانه تعریف پهنای باند به معنی نرخ ارسال اطلاعات در رسانه است. به بیان ساده‌تر پهنای باند حداکثر تعداد بیت‌هایی است که می‌تواند به طور هم‌زمان از رسانه منتقل شود. یک خیابان دو طرفه و یک آزاد راه با چند باند را در نظر بگیرید، بدیهی است که هرچه عرض جاده بیشتر باشد، خودروهای بیشتری می‌توانند در آن حرکت کنند. پهنای باند نیز مانند عرض جاده تأثیر زیادی در سرعت تبادل اطلاعات دارد. در واقع پهنای باند، ظرفیت انتقال اطلاعات به وسیلهٔ رسانه است که با واحد بیت بر ثانیه (bit per second) bps سنجیده می‌شود.

فیلم

پویانمایی «معرفی انواع سیگنال»

نویز

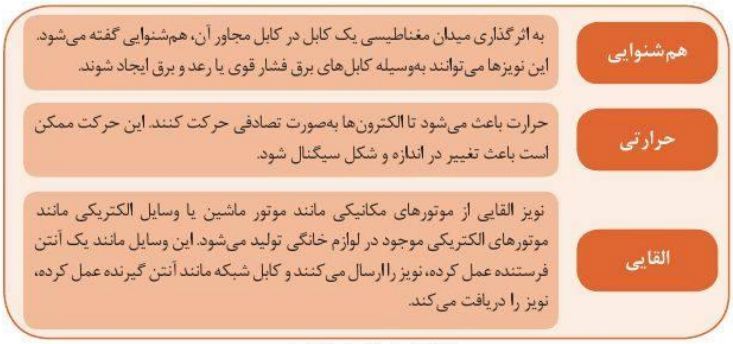


نویز عامل مخربی است که شکل یا مقدار سیگنال ارسالی را تغییر می‌دهد. این تغییر شکل سبب می‌شود اطلاعات ارسال شده قابل تشخیص نباشند یا تشخیص آنها مشکل باشد. نسبت سیگنال به نویز یکی از معیارهای ارزیابی سیستم‌های ارتباطی است. هرچه این عدد بزرگتر باشد یعنی میزان دخالت نویز کمتر است و سیگنال‌ها کمتر دچار خرابی شده‌اند.

یادداشت

سرعت انتقال اطلاعات با پهنای باند ارتباط مستقیم و با نویز ارتباط معکوس دارد.

عوامل مختلفی باعث ایجاد نویز می‌شوند. برخی از آنها در شکل ۷ بیان شده است.



شکل ۷- عوامل ایجاد نویز

با توجه به محیطی که داده‌ها در آن انتشار می‌یابند، می‌توان برای کاهش نویز از رسانه‌های انتقال مناسب استفاده کرد.

منبع سؤال ۱۳ ۰ صفحه ۹ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

امروزه کابل کواکسیال پرکاربردترین کابل در شبکه است.

رسانه‌های انتقال

برای برقراری ارتباط بین دو رایانه لازم است تا داده‌ها به‌وسیلهٔ سیگنال‌های الکتریکی مبادله شوند. سیگنال‌ها به‌وسیلهٔ محیط یا رسانهٔ انتقال جابه‌جا می‌شوند. به محیطی که اجازه عبور سیگنال‌ها را می‌دهد رسانهٔ انتقال گفته می‌شود. رسانه‌ها به دو نوع کلی هدایت‌پذیر یا سیمی مانند سیم مسی و فیبرنوری و هدایت‌ناپذیر یا بی‌سیم مانند امواج رادیویی تقسیم می‌شوند.

۱ـ رسانه‌های انتقال سیمی

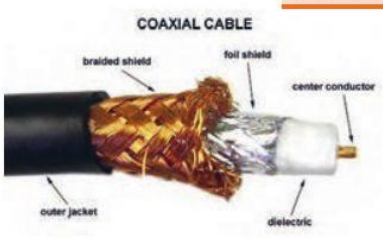
رسانه‌های انتقال هدایت‌پذیر زوج سیم به هم تابیده (Twisted-Pair)، کابل کواکسیال (Coaxial cable) و فیبرنوری هستند. هر یک از این رسانه‌ها می‌توانند برای اتصال رایانه به شبکه و انتقال داده‌ها در شبکه استفاده شوند.

زوج سیم به هم تابیده

در زوج سیم به هم تابیده (TP)، سیم‌های هادی دوبه‌دو به هم تابیده شده‌اند. این تابیدگی باعث می‌شود تا اختلالات الکترومغناطیسی و اثرات نویز خنثی شود. همچنین یک لایه محافظ به نام شیلد (shield) برای محافظت از داده‌ها و جلوگیری از نویزهای هم‌شنوایی و القایی روی سیم‌ها وجود دارد.

کابل کواکسیال

واژه coaxial ترکیبی از Co و Axial به معنی هم محور است. امروزه استفاده از کابل کواکسیال در شبکه منسوخ شده است. این کابل از چهار بخش تشکیل شده است(شکل۸).



شکل۸- اجزای کابل کواکسیال

۱ **مغزی مسی:** که وظیفهٔ آن هدایت سیگنال الکتریکی است و می‌تواند مفتولی و یا چندرشته‌ای باشد.

۲ **عایق داخلی:** عایق بین مغزی مسی و محافظ سیمی (توری) است.

۳ **محافظ توری سیمی یا شیلد:** سیگنال‌های انتقالی را در مقابل نویز حفاظت می‌کند.

۴ **عایق بیرونی:** روکشی پلاستیکی است که کل کابل را پوشش می‌دهد.

فعالیت منزل

سیم آنتن تلویزیون را بررسی کرده، نوع آن را مشخص کنید.

فیبر نوری

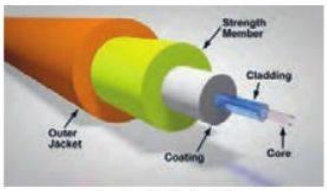
برخلاف کابل‌های TP و کواکسیال که از سیگنال‌های الکتریکی برای انتقال داده استفاده می‌کنند، فیبرهای نوری داده‌ها را به‌صورت پالس‌های نوری و با استفاده از پدیده شکست نور انتقال می‌دهند. بنابراین در دو سر فیبرهای نوری باید از مبدل‌های سیگنال الکتریکی به نور و برعکس استفاده شود(شکل۹).



شکل۹- تبدیل سیگنال الکتریکی به نور و برعکس در فیبرنوری

هر رشته فیبر نوری می‌تواند داده‌ها را فقط در یک جهت انتقال دهد.

یک کابل فیبرنوری از پنج بخش تشکیل شده است(شکل ۱۰).



شکل۱۰- اجزای فیبر نوری

۱ **هسته:** قسمت شیشه‌ای یا پلاستیکی کابل است که در مرکز آن قرار دارد. نور در این بخش از فیبر جریان می‌یابد.

۲ **روکش:** از جنس شیشه یا پلاستیک با ضریب شکست متفاوتی نسبت به هسته ساخته می‌شود. استفاده از ضریب شکست‌های مختلف بین هسته و روکش سبب می‌شود نور از محیط فیبر خارج نشده و در آن انتقال یابد.

۳ **غلاف:** روکشی رنگی و محکم است که از هسته و روکش در مقابل رطوبت و عوامل خارجی محافظت می‌کند. برخی از مدل‌های فیبرنوری دارای خاصیت ضدآب (Waterproof)، ضدجوندگی (Anti-Rodent) و ضد اشعهٔ ماوراءبنفش (Anti-UV) هستند. این روکش رنگی سبب می‌شود سر دیگر فیبر برای اتصال سوکت‌ها قابل تشخیص باشد.

۴ **الیاف تقویتی:** برای بالا بردن قدرت کشش کابل فیبرنوری استفاده می‌شود.

۵ **روکش بیرونی کابل:** روکش بیرونی کابل فیبرنوری است که از پلاستیک ساخته می‌شود.

هر رشته فیبرنوری می‌تواند داده‌ها را در یک جهت انتقال دهد. بنابراین دستگاه‌هایی که از این رسانهٔ انتقال برای تبادل داده استفاده می‌کنند باید از دو رشتهٔ فیبرنوری، یکی برای ارسال اطلاعات و دیگری برای دریافت اطلاعات استفاده کنند. از فیبرنوری برای انتقال داده با سرعت بالا و تا حدود ۱۰ گیگابیت برثانیه استفاده می‌شود. قدرت انتقال هر رشته فیبرنوری تقریبا معادل ۹۰۰ زوج سیم مسی است.

فعالیت کلاسی

با راهنمایی هنرآموز خود ویژگی‌های ذکر شده در خصوص فیبرنوری را در مقایسه با کابل‌های مسی بنویسید.

انتقال اطلاعات	سرعت تبادل اطلاعات	نوبزپذیری	امنیت	حداکثر مسافت ارسال
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

امواج رادیویی فرکانس پایین به‌راحتی از موانع عبور می‌کنند.

۲ـ رسانه‌های انتقال بی‌سیم

تبادل اطلاعات در محیط انتقال بی‌سیم از طریق امواج رادیویی یا الکترومغناطیسی، لیزر یا نور مادون قرمز انجام می‌شود. استفاده از رسانه‌های کابلی نیازمند تعیین دقیق محل قرارگیری رایانه است و هنگام استفاده از این رسانه‌ها جابه‌جایی رایانه‌ها بسیار محدود یا ناممکن است. انتقال داده به‌صورت بی‌سیم سبب می‌شود رایانه‌ها محدود به مکان خاصی نبوده، بتوانند به‌صورت سیار از شبکه استفاده کنند.

فعالیت منزل

معایب و مزایای انتقال بی‌سیم اطلاعات را بررسی کنید.

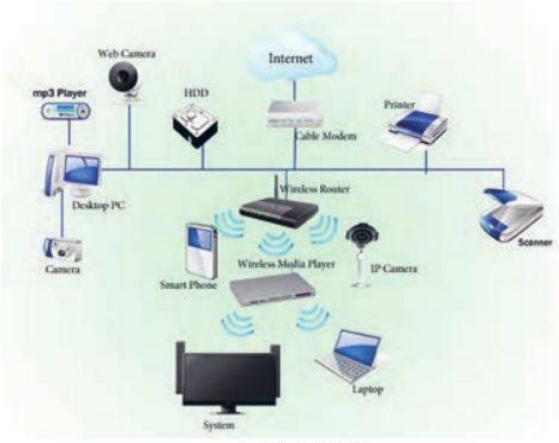
مخابرات رادیویی

امواج رادیویی کاربرد زیادی در انتقال اطلاعات در فضای سرپوشیده و باز دارند. زیرا به‌راحتی تولید می‌شوند و می‌توانند از ساختمان‌ها و موانع عبور کنند. ویژگی‌های امواج رادیویی به فرکانس آنها وابسته است. امواج فرکانس پایین به‌راحتی می‌توانند از موانع عبور کنند؛ اما توان آنها در اثر افزایش مسافت افت می‌کند. شبکه‌های رایانه‌ای بی‌سیم به‌راحتی به‌وسیلهٔ امواج رادیویی تبادل اطلاعات می‌کنند.

یادداشت

در شبکهٔ بی‌سیم قبل از نوع شبکه از پیشوند W به معنای بی‌سیم یا Wireless استفاده می‌شود. مانند شبکه‌های WLAN که به شبکه‌های LAN بی‌سیم اشاره دارد.

هر شبکه بی‌سیم وسعت و محدودهٔ پوشش مشخصی دارد و ارتباط با آن فقط در صورتی امکان‌پذیر است که در محدودهٔ پوشش آن شبکه قرار گیریم(شکل ۱۱).



شکل۱۱- شبکه بی‌سیم

پژوهش

بررسی کنید WWAN ، GAN ، CAN و WMAN چه نوع شبکه‌هایی هستند.

امواج مایکروویو به‌خوبی از موانع عبور می‌کنند و لازم نیست بین فرستنده و گیرنده خالی باشد.

مخابرات مایکروویو

امواج مایکروویو امواجی هستند که فرکانس بالای ۱۰۰MHz دارند و به‌صورت مستقیم حرکت می‌کنند. این امواج نسبت سیگنال به نویز بالایی دارند و برای ارسال اطلاعات حجیم به‌صورت بی‌سیم کاربرد فراوانی دارند. این امواج بر خلاف امواج رادیویی فرکانس‌پایین نمی‌توانند به خوبی از موانع عبور کنند، به همین خاطر باید بین فرستنده و گیرنده هیچ مانعی نباشد. استفاده از امواج مایکروویو در مخابرات راه دور، تلفن‌های همراه و تلویزیون بسیار رایج است؛ زیرا نسبتاً ارزان است و با نصب آنتن‌های فرستنده و گیرنده می‌توان به‌راحتی از این امواج استفاده کرد.

فناوری‌های انتقال بی‌سیم

فناوری بلوتوث (Bluetooth) و NFC(Near Field Communication) برای تبادل داده از انتقال بی‌سیم استفاده می‌کنند.

بلوتوث

به کمک این فناوری می‌توان داده‌ها را حداکثر ۱۰۰ متر و با استفاده از سیگنال‌های الکترومغناطیسی و به‌صورت بی‌سیم منتقل کرد. سیگنال‌های الکترومغناطیسی می‌توانند از موانعی مانند دیوار عبور کنند و داده‌ها را بین تجهیزاتی تبادل کنند که موانعی بین آنها است. هدف اصلی طراحی این فناوری حذف کابل ارتباطی بین رایانه و تجهیزات جانبی مانند هدست، صفحه‌کلید، ماوس و... است. در این فناوری همیشه سعی شده است تا دستگاه از لحاظ قیمت، اندازه و توان مصرفی در حداقل باشد.

دستگاه‌هایی که از فناوری بلوتوث استفاده می‌کنند، داده‌ها را در باند فرکانسی ۲/۴GHz تا ۲/۴۸GHz ارسال یا دریافت می‌کنند.

کنجکاوی

چند نمونه دستگاه مجهز به بلوتوث را نام برده و کاربرد هر یک را مشخص کنید.

NFC

از فناوری NFC برای ارتباط در فاصله حدود ۴ سانتیمتر استفاده می‌شود. دستگاه‌های مجهز به NFC می‌توانند در باند فرکانسی ۱۳/۵۶GHz داده‌ها را با سرعت ۴۲۴Kbps انتقال دهند. یکی از کاربردهای NFC استفاده از آن در پرداخت‌های مالی غیرنقدی مانند کارت‌های بانکی، اتوبوس و مترو و همچنین در دستگاه‌هایی است که از اینترنت اشیا پشتیبانی می‌کنند.

فعالیت گروهی

در زندگی روزمره دستگاه‌هایی را نام ببرید که دارای قابلیت NFC هستند.

پژوهش

تحقیق کنید فناوری مادون قرمز عموماً در کدام دستگاه‌ها استفاده می‌شود؟

با فناوری بلوتوث می‌توان داده‌ها را حداکثر تا ۱۰۰ متر منتقل کرد.

مخابرات مایکروویو

امواج مایکروویو امواجی هستند که فرکانس بالای ۱۰۰MHz دارند و به‌صورت مستقیم حرکت می‌کنند. این امواج نسبت سیگنال به نویز بالایی دارند و برای ارسال اطلاعات حجیم به‌صورت بی‌سیم کاربرد فراوانی دارند. این امواج بر خلاف امواج رادیویی فرکانس‌پایین نمی‌توانند به خوبی از موانع عبور کنند، به همین خاطر باید بین فرستنده و گیرنده هیچ مانعی نباشد. استفاده از امواج مایکروویو در مخابرات راه دور، تلفن‌های همراه و تلویزیون بسیار رایج است؛ زیرا نسبتاً ارزان است و با نصب آنتن‌های فرستنده و گیرنده می‌توان به‌راحتی از این امواج استفاده کرد.

فناوری‌های انتقال بی‌سیم

فناوری بلوتوث (Bluetooth) و NFC(Near Field Communication) برای تبادل داده از انتقال بی‌سیم استفاده می‌کنند.

بلوتوث

به کمک این فناوری می‌توان داده‌ها را حداکثر ۱۰۰ متر و با استفاده از سیگنال‌های الکترومغناطیسی و به‌صورت بی‌سیم منتقل کرد. سیگنال‌های الکترومغناطیسی می‌توانند از موانعی مانند دیوار عبور کنند و داده‌ها را بین تجهیزاتی تبادل کنند که موانعی بین آنها است. هدف اصلی طراحی این فناوری حذف کابل ارتباطی بین رایانه و تجهیزات جانبی مانند هدست، صفحه‌کلید، ماوس و... است. در این فناوری همیشه سعی شده است تا دستگاه از لحاظ قیمت، اندازه و توان مصرفی در حداقل باشد.

دستگاه‌هایی که از فناوری بلوتوث استفاده می‌کنند، داده‌ها را در باند فرکانسی ۲/۴GHz تا ۲/۴۸GHz ارسال یا دریافت می‌کنند.

کنجکاوی

چند نمونه دستگاه مجهز به بلوتوث را نام برده و کاربرد هر یک را مشخص کنید.

NFC

از فناوری NFC برای ارتباط در فاصله حدود ۴ سانتیمتر استفاده می‌شود. دستگاه‌های مجهز به NFC می‌توانند در باند فرکانسی ۱۳/۵۶GHz داده‌ها را با سرعت ۴۲۴Kbps انتقال دهند. یکی از کاربردهای NFC استفاده از آن در پرداخت‌های مالی غیرنقدی مانند کارت‌های بانکی، اتوبوس و مترو و همچنین در دستگاه‌هایی است که از اینترنت اشیا پشتیبانی می‌کنند.

فعالیت گروهی

در زندگی روزمره دستگاه‌هایی را نام ببرید که دارای قابلیت NFC هستند.

پژوهش

تحقیق کنید فناوری مادون قرمز عموماً در کدام دستگاه‌ها استفاده می‌شود؟

پروتکل TCP یک پروتکل غیراتصال‌گرا است.

پروتکل

پروتکل، زبان مشترک برای برقراری ارتباط بین رایانه‌هاست. شیوهٔ تقسیم‌بندی، ارسال، جمع‌بندی مجدد بسته‌های ارسالی در مقصد و کنترل زمان تبادل اطلاعات از وظایف پروتکل است. برای ارتباط در شبکه، پروتکل‌های متعددی وجود دارد که از نظر سرعت، قابلیت اطمینان، سادگی و... با یکدیگر تفاوت دارند؛ اما مسالهٔ مهم این است که دو طرف ارتباط از پروتکل یکسان استفاده کنند و زبان یکدیگر را بفهمند.

برای تبادل داده‌ها در شبکه از مجموعه‌ای از استانداردها و پروتکل‌ها استفاده می‌شود.

پروتکل FTP: از این پروتکل برای انتقال پرونده بین دو رایانه استفاده می‌شود. پروتکل FTP (File Transfer Protocol) مشابه به اشتراک گذاشتن پرونده روی یک رایانه نیست و اجازهٔ دسترسی به پروندهٔ روی سرویس‌دهنده را نمی‌دهد، بلکه با استفاده از این پروتکل می‌توان پرونده را در سرویس گیرنده کپی کرد.

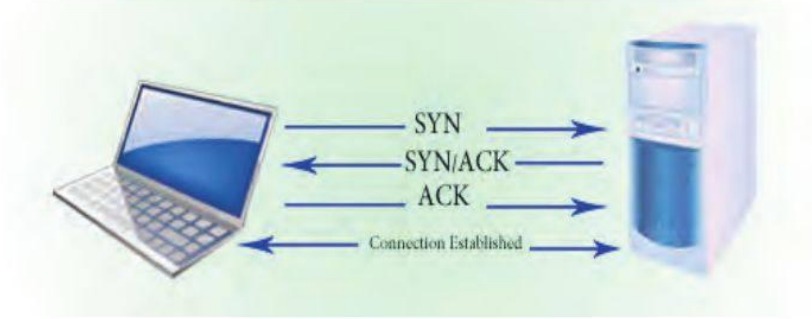
پروتکل ICMP: معمولاً از پروتکل ICMP (Internet Control Message Protocol) برای بررسی وضعیت ارتباط و تشخیص خطا در شبکه استفاده می‌شود. درصورت بروز خطا در شبکه می‌توان نوع خطا و منبع ایجاد آن را با استفاده از این پروتکل گزارش داد.

فعالیت منزل

کاربرد پروتکل IP را بررسی کنید.

پروتکل TCP: با استفاده از پروتکل (Transmission Control Protocol) می‌توان ارتباط بین رایانه‌های فرستنده و گیرنده را برقرارکرد. این پروتکل یک پروتکل اتصال‌گرا است. در پروتکل اتصال‌گرا قبل از اینکه هر گونه تبادل داده‌ای با استفاده از آن رخ دهد، رایانه‌های فرستنده و گیرندهٔ اطلاعات، باید برخی هماهنگی‌ها مانند تعیین مسیر ارتباط را انجام داده، سپس اقدام به تبادل اطلاعات کنند. اتصال‌گرا بودن پروتکل تضمین می‌کند که همه داده‌ها سالم و بدون هیچ خطایی به مقصد خواهند رسید؛ اما در عوض ارسال و دریافت در این پروتکل با تأخیر همراه است.

پروتکل TCP برای برقراری ارتباط و همچنین قطع ارتباط، روال‌های خاصی دارد. روند برقراری یک ارتباط TCP به روش دست تکانی سه مرحله‌ای معروف است(شکل ۱۲).



شکل ۱۲- برقراری ارتباط در پروتکل TCP

در پروتکل UDP هیچ تضمینی برای رسیدن اطلاعات به مقصد وجود ندارد.

در این روش از یک‌سری بسته‌های خاص استفاده می‌شود. در ابتدا فرستنده، یک بسته به نام SYN ارسال می‌کند و تقاضای برقراری ارتباط دارد. رایانه گیرنده در صورت تمایل برای برقراری ارتباط در پاسخ، یک بسته SYN/ACK ارسال می‌کند، سپس رایانه فرستنده نیز برقراری ارتباط را با بسته ACK تایید کرده، ارتباط ایجاد می‌شود.

پروتکل UDP (User Datagram Protocol): UDP یک پروتکل غیراتصال‌گرا است. در پروتکل‌های غیراتصال‌گرا بدون برقراری یک ارتباط مشخص، فرستنده بسته‌هایش را ارسال می‌کند. با استفاده از این پروتکل می‌توان داده‌ها را ارسال کرد؛ ولی هیچ تضمینی در رابطه با رسیدن اطلاعات به مقصد وجود ندارد، زیرا هماهنگی‌های اولیه انجام نمی‌شود و فرستنده در ابتدای کار شروع به ارسال بسته می‌کند. در اینجا ممکن است برخی از بسته‌های اطلاعاتی مفقود شوند و از بین بروند؛ اما در عوض سرعت بالایی در ارسال وجود دارد.

فیلم

پویانمایی «پروتکل TCP و UDP»

فعالیت کلاسی

برای ارسال هر یک از داده‌های زیر چه پروتکلی را پیشنهاد می‌کنید.

رسانه	پروتکل	دلیل
صدا		
فیلم		
عکس		
پرونده		

درگاه (Port)

به گروهی که در ارتباطات شبکه به‌عنوان مبدأ یا مقصد تعیین می‌شود، میزبان می‌گویند. برای برقراری ارتباط بین دو میزبان در شبکه ممکن است از پروتکل‌ها و سرویس‌های مختلفی استفاده شود. تفکیک این سرویس‌ها از یکدیگر با استفاده از ارتباطات مجازی به نام درگاه انجام می‌شود. داده‌های هر سرویس از طریق درگاه مخصوص آن سرویس به رایانه وارد یا از آن خارج می‌شوند. شناسایی هر یک از این درگاه‌های مجازی با استفاده از یک شماره انجام می‌شود که عددی بین ۰ تا ۶۵۵۳۵ است. درگاه‌ها به دو نوع TCP و UDP تقسیم می‌شوند و از بین درگاه‌های مختلف، درگاه‌های ۰ تا ۱۰۲۳ برای کاربردهای سیستم‌عامل استاندارد رزرو شده‌اند و دیگر درگاه‌ها آزاد هستند. برخی از ویروس‌های رایانه‌ای و برنامه‌های مخرب می‌توانند با استفاده از این درگاه‌ها در رایانه اختلال ایجاد کنند؛ بنابراین بهتر است برای جلوگیری از ایجاد اختلال، با استفاده از روش‌های مناسب نظیر دیوار آتش، درگاه‌های بدون استفاده را بست.

فیلم

پویانمایی «کاربرد درگاه‌ها»

برخی از درگاه‌های پرکاربرد و شمارهٔ آنها در جدول ۱ آمده است.

درگاه‌های ۰ تا ۱۰۲۳ برای کاربردهای سیستم‌عامل استاندارد رزرو شده‌اند.

در این روش از یک‌سری بسته‌های خاص استفاده می‌شود. در ابتدا فرستنده، یک بسته به نام SYN ارسال می‌کند و تقاضای برقراری ارتباط دارد. رایانه گیرنده در صورت تمایل برای برقراری ارتباط در پاسخ، یک بسته SYN/ACK ارسال می‌کند، سپس رایانه فرستنده نیز برقراری ارتباط را با بسته ACK تایید کرده، ارتباط ایجاد می‌شود.

پروتکل UDP (User Datagram Protocol): UDP یک پروتکل غیراتصال‌گرا است. در پروتکل‌های غیراتصال‌گرا بدون برقراری یک ارتباط مشخص، فرستنده بسته‌هایش را ارسال می‌کند. با استفاده از این پروتکل می‌توان داده‌ها را ارسال کرد؛ ولی هیچ تضمینی در رابطه با رسیدن اطلاعات به مقصد وجود ندارد، زیرا هماهنگی‌های اولیه انجام نمی‌شود و فرستنده در ابتدای کار شروع به ارسال بسته می‌کند. در اینجا ممکن است برخی از بسته‌های اطلاعاتی مفقود شوند و از بین بروند؛ اما در عوض سرعت بالایی در ارسال وجود دارد.

فیلم

پویانمایی «پروتکل TCP و UDP»

فعالیت کلاسی

برای ارسال هر یک از داده‌های زیر چه پروتکلی را پیشنهاد می‌کنید.

رسانه	پروتکل	دلیل
صدا		
فیلم		
عکس		
پرونده		

درگاه (Port)

به گروهی که در ارتباطات شبکه به‌عنوان مبدأ یا مقصد تعیین می‌شود، میزبان می‌گویند. برای برقراری ارتباط بین دو میزبان در شبکه ممکن است از پروتکل‌ها و سرویس‌های مختلفی استفاده شود. تفکیک این سرویس‌ها از یکدیگر با استفاده از ارتباطات مجازی به نام درگاه انجام می‌شود. داده‌های هر سرویس از طریق درگاه مخصوص آن سرویس به رایانه وارد یا از آن خارج می‌شوند. شناسایی هر یک از این درگاه‌های مجازی با استفاده از یک شماره انجام می‌شود که عددی بین ۰ تا ۶۵۵۳۵ است. درگاه‌ها به دو نوع TCP و UDP تقسیم می‌شوند و از بین درگاه‌های مختلف، درگاه‌های ۰ تا ۱۰۲۳ برای کاربردهای سیستم‌عامل استاندارد رزرو شده‌اند و دیگر درگاه‌ها آزاد هستند. برخی از ویروس‌های رایانه‌ای و برنامه‌های مخرب می‌توانند با استفاده از این درگاه‌ها در رایانه اختلال ایجاد کنند؛ بنابراین بهتر است برای جلوگیری از ایجاد اختلال، با استفاده از روش‌های مناسب نظیر دیوار آتش، درگاه‌های بدون استفاده را بست.

فیلم

پویانمایی «کاربرد درگاه‌ها»

برخی از درگاه‌های پرکاربرد و شمارهٔ آنها در جدول ۱ آمده است.

منبع سؤال ۲۱ ۰ صفحه ۱۵ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

در همبندی خطی، اگر یک بخش از کابل قطع شود، فقط همان رایانه از شبکه خارج می‌شود.

جدول ۱- درگاه‌های استاندارد

شماره درگاه	نوع درگاه	پروتکل	کاربرد
۲۰	TCP	FTP / data (File Transfer Protocol)	پروتکل انتقال پرونده
۲۱	TCP	FTP / control	پروتکل FTP فرمان کنترل
۲۲	TCP	SSH (Secure Shell)	پروتکل مدیریت و دسترسی به شبکه از راه دور
۲۳	TCP	Telnet	دسترسی از راه دور
۸۰	TCP	HTTP (Hyper Text Trasfer Protocol)	پروتکل انتقال ابرمتن
۸۰۸۰	TCP	HTTP	درگاه جایگزین وب سرور
۳۳۸۹	TCP / UDP	RDP (Remote Desktop Protocol)	پروتکل دسترسی از راه دور میزکار

کوشا در محل کار پدرش متوجه شد که هر رایانه با استفاده از یک کابل مجزا به شبکه موجود متصل شده است. کوشا از پدر پرسید که سر دیگر کابل‌ها کجاست؟ هر کابل چگونه به دیگر کابل‌ها متصل شده است؟ چگونه می‌توان یک شبکه ایجاد کرد؟

نحوه چیدمان و آرایش رایانه‌ها در هر شبکه مهم است و ممکن است با دیگر شبکه‌ها متفاوت باشد.

همبندی شبکه

اجزای یک شبکه را می‌توان به روش‌های مختلفی مبتنی بر یک طرح یا نقشهٔ مشخص به یکدیگر متصل کرد، به این طرح و نقشه اتصال، همبندی (Topology) شبکه می‌گویند. عواملی از قبیل هزینه و قابلیت اطمینان در انتخاب نوع همبندی یک شبکه مهم است. در شبکه‌های رایانه‌ای همبندی‌های خطی (Bus)، حلقوی (Ring)، ستاره‌ای (Star)، مش (Mesh) و ترکیبی (Hybrid) استفاده می‌شوند.

همبندی خطی

همبندی خطی یکی از همبندی‌های قدیمی شبکه است. در این همبندی تمامی اجزای شبکه به یک کابل اصلی متصل می‌شوند و از آن برای انتقال داده‌ها استفاده می‌کنند(شکل۱۳). از ویژگی‌های این همبندی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ ساختار ساده‌ای دارد، ارزان‌ترین نوع همبندی است.

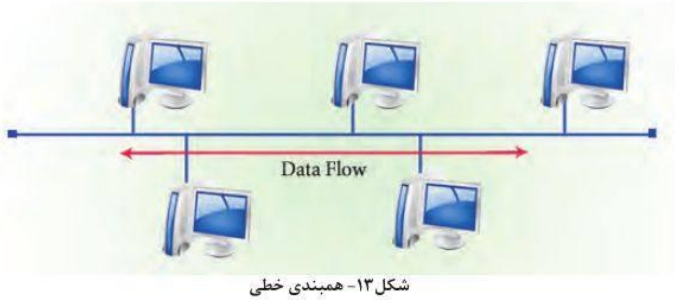
۲ نسبت به بقیه همبندی‌ها کابل کمتری مصرف می‌کند.

۳ افزایش یا کاهش سیستم‌ها به راحتی انجام می‌شود.

۴ سرعت کمتری نسبت به بقیه همبندی‌ها داشته و در صورتی‌که یک بخش از کابل قطع شود، ارتباط کل شبکه قطع خواهد شد.

۵ فرایند عیب‌یابی شبکه مشکل و زمان‌بر است.

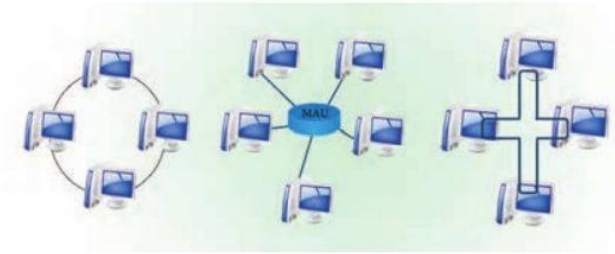
در همبندی ستاره‌ای، خرابی سوئیچ باعث از کار افتادن کل شبکه می‌شود.



شکل ۱۳- همبندی خطی

همبندی حلقوی

در این همبندی هر رایانه به‌صورت منطقی به رایانه‌های مجاور خود متصل است و آخرین رایانه نیز به اولین رایانه وصل می‌شود. رایانه‌ها یک حلقه را تشکیل می‌دهند. این همبندی شبیه به همبندی خطی است با این تفاوت که در آن دو سر کابل به هم متصل شده‌اند. برای ایجاد ساختار منطقی حلقه، از سخت‌افزاری به نام MAU(Multistation Access Unit) استفاده می‌شود (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- همبندی حلقوی

در این شبکه‌ها وجود عیب در MAU و یا قطعی یک بخش از کابل باعث می‌شود تا کل شبکه از کار بیفتد. در ضمن افزودن و حذف رایانه‌ها در شبکه به سادگی ممکن نیست و مصرف کابل و هزینه پیاده‌سازی آن نسبت به همبندی خطی بیشتر است.

همبندی ستاره‌ای

در این همبندی از سخت‌افزاری به نام سوئیچ (Switch) استفاده می‌شود و هر رایانه با یک کابل مجزا به سوئیچ متصل می‌شود. در این همبندی داده‌ها ابتدا از مبدأ به سوئیچ، سپس از آن به رایانه مقصد ارسال می‌شوند (شکل ۱۵). از ویژگی‌های این همبندی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

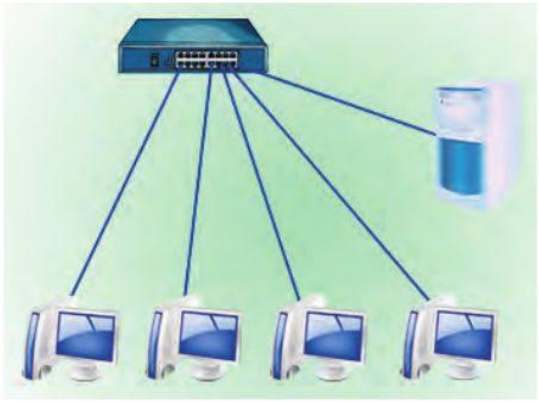
۱ در این شبکه از کابل بیشتری استفاده می‌شود ولی اگر اشکالی در شبکه رخ دهد، عیب‌یابی آن آسان است.

۲ در این شبکه خرابی یک کابل روی عملکرد کل شبکه تأثیری ندارد و فقط رایانه‌ای که کابل آن خراب شده است از شبکه خارج می‌شود.

۳ خرابی سوئیچ باعث از کار افتادن کل شبکه می‌شود.

۴ نوع کابل استفاده‌شده در این همبندی از نوع TP بوده، معمولاً حداکثر فاصله یک رایانه تا سوئیچ ۹۰ متر است.

همبندی مش مطمئن‌ترین و پایدارترین نوع ارتباط را دارد ولی هزینه برپایی آن بالاست.



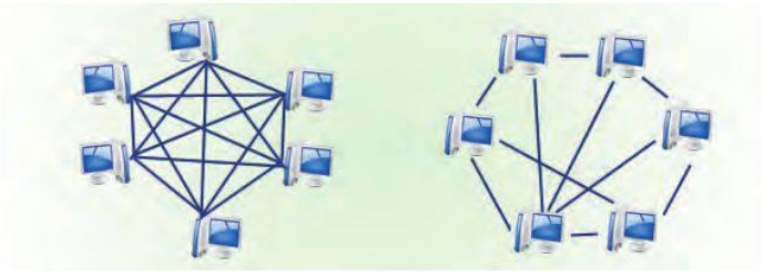
شکل۱۵- همبندی ستاره‌ای

فعالیت کلاسی

برای کارگاه رایانه مدرسه خود کدام همبندی را پیشنهاد می‌کنید.

همبندی مش

تمام رایانه‌های موجود در این شبکه به‌صورت دو به دو و با یک کابل مستقل یا به‌صورت بی‌سیم به هم متصل شده‌اند (شکل۱۶). در این حالت به شبکه **مش کامل** می‌گویند، ولی اگر یک یا تعدادی از اتصالات برقرار نباشد به آن **مش ناقص** می‌گویند. مزیت اصلی این همبندی وجود بیش از یک مسیر بین گره‌های شبکه است و اگر به هر دلیلی بخشی از اجزای شبکه از کار بیفتد، باز هم می‌توان ارتباط را حفظ کرد و داده‌ها را انتقال داد. این همبندی مطمئن‌ترین و پایدارترین نوع ارتباط را نسبت به دیگر همبندی‌ها دارد ولی هزینه برپایی آن بالاست. یکی از کاربردهای شبکه مش، اتصال مراکز تلفن بین شهری به یکدیگر است.

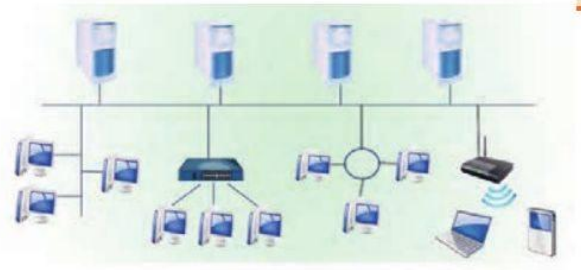


شکل۱۶- همبندی مش ناقص و کامل

اینترنت بهترین مثال از بزرگ‌ترین همبندی ترکیبی است.

همبندی ترکیبی

همبندی شبکه‌ای که با بیش از یک نوع همبندی ایجاد شده است را **همبندی ترکیبی** می‌نامند. این همبندی مزایا و معایب همبندی‌های به کار گرفته شده را دارد. اینترنت بهترین مثال از بزرگترین همبندی ترکیبی است(شکل۱۷).



شکل۱۷- همبندی ترکیبی

فعالیت گروهی

سه همبندی حلقوی، ستاره‌ای و مش را در نظر بگیرید:
- هزینه برپایی کدام همبندی بیشتر است؟ چرا؟
- قابلیت گسترش کدام همبندی مشکل‌تر است؟ چرا؟

سیستم‌عامل شبکه

کوشا به شدت به شبکه‌های رایانه‌ای علاقه‌مند شده بود و تلاش می‌کرد هر چه زودتر مطالب جدیدی را درباره شبکه‌های رایانه‌ای یاد بگیرد. او فیلم‌های آموزشی موردنیاز خود را از یک فروشگاه اینترنتی تهیه می‌کرد. کوشا با خود فکر کرد اینترنت برای رفع چه نیازی ساخته شده است؟ چه شباهت و تفاوتی بین اینترنت و سایر شبکه‌های رایانه‌ای وجود دارد؟

اینترنت یک شبکه در وسعت جهانی است که از ترکیب تعداد زیادی شبکه LAN و WAN با همبندی‌های متفاوت ایجاد شده است. به عبارتی می‌توان اینترنت را به عنوان ترکیبی از شبکه‌های دانشگاهی، اداری، نظامی، خانگی و... معرفی کرد و از آن به عنوان شبکهٔ شبکه‌ها نام برد. اطلاعات و سرویس‌های فراوان و متنوعی در اینترنت وجود دارند که از آن جمله می‌توان به سرویس‌های وب (Web)، رایانامه (Email) و انتقال‌پرونده (FTP) اشاره کرد. سرویس‌هایی که در اینترنت ارائه می‌شود، از طریق پروتکل‌های مختلفی در اختیار سرویس‌گیرنده‌ها قرار می‌گیرد. از آنجایی که اینترنت از ترکیب هزاران شبکه با اندازه‌ها و پروتکل‌های مختلف و روش‌های ارتباطی گوناگون درست شده است؛ اکثر مواقع آن را به‌صورت یک ابر نشان می‌دهند که داخل این ابر انبوهی از سرویس‌ها و شبکه‌ها وجود دارد.

سیستم‌عامل سرویس‌دهنده

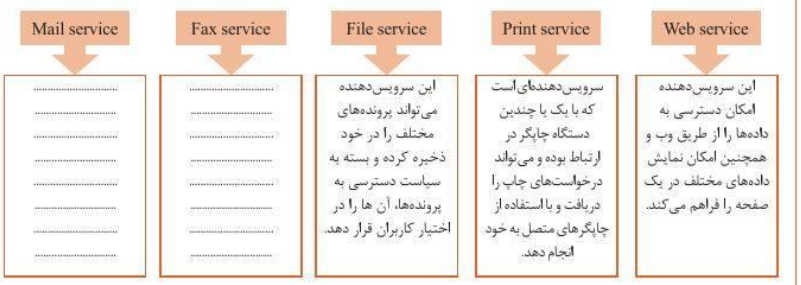
سیستم‌عامل سرویس‌دهنده، سیستم‌عاملی است که علاوه بر انجام کارهای معمول یک سیستم‌عامل، بتواند سرویس‌ها و خدمات مورد نیاز مدیران شبکه را ارائه کند. به عنوان نمونه‌ای از این سرویس‌ها می‌توان به سرویس چاپ یا اشتراک پرونده و ... اشاره کرد. برخی از ویندوزها که به نام ویندوز سرور مشهورند، توانایی ارائه

سیاست‌های امنیتی هیچ‌وقت سرعت سیستم را کم نمی‌کنند.

بیشتر سرویس‌های مورد نیاز شبکه را دارند و بسته به نیاز کاربران می‌توان آن سرویس را در سیستم‌عامل‌ها، فعال یا غیرفعال کرد. امکان ارائه این سرویس‌ها در بسیاری از سیستم‌عامل‌های غیر از ویندوز مانند لینوکس نیز فراهم است.

فعالیت گروهی

با کمک هنرآموز خود شکل ۱۸ را کامل کنید.



شکل ۱۸- برخی از سرویس‌های سرویس‌دهندهٔ شبکه

سیستم‌عامل شبکه نسبت به سیستم‌عاملی که روی سایر رایانه‌ها نصب شده است باید توانایی‌های خاصی را داشته باشد که عبارت‌اند از:

■ **امنیت (Security):** یکی از مهم‌ترین ارکان کار سیستم‌عامل‌های شبکه، امنیت است. سیاست‌های امنیتی ممکن است باعث کند شدن سرعت سیستم شوند؛ ولی نمی‌توان از آنها صرف نظر کرد. امنیت یک سیستم‌عامل شبکه‌ای را می‌توان در حوزه‌های مختلفی بررسی کرد.

- **امنیت در دسترسی به دیسک و پرونده (Disk & File System Security):** درصورت تنظیم سیاست‌های امنیتی می‌توان دسترسی کاربران به برخی از پرونده‌ها یا دیسک‌ها را محدود کرد.
- **امنیت عملیات:** برای مثال نباید همهٔ کاربران امکان تغییر تنظیمات سخت‌افزاری و نصب نرم‌افزار (Hardware & Software Installation) و یا تغییر پارامترهای مربوط به اجرای برنامه‌ها را داشته باشند.
- **امنیت در حوزه شبکه و اطلاعات تبادلی (Network Services)**
- **امنیت در ورود به سیستم (System Logon)**

■ **پشتیبانی از چندین پردازنده (Multi-processor):** در بیشتر اوقات لازم است تا یک سرویس‌دهنده در آن واحد به چندین سرویس‌گیرنده پاسخ دهد. برای بالا بردن قدرت پردازشی یک سرویس‌دهنده می‌توان از چندین پردازنده روی برد اصلی آن رایانه استفاده کرد. سیستم‌عامل شبکه باید بتواند همهٔ پردازنده‌های نصب شده را شناسایی و از آنها استفاده کند.

■ **تحمل خطا (Fault Tolerance):** در صورت بروز مشکل، سرویس‌دهی نباید با تأخیر انجام شود. قابلیت تحمل خطا باعث می‌شود هنگام بروز خطا سیستم‌عامل از تجهیزات جایگزین استفاده کرده، بدون تأخیر یا با تأخیر بسیار کم به سرویس‌دهی ادامه دهد. در سیستم‌های با قابلیت تحمل خطا، زمان قطع شدن سرویس بسیار کوتاه بوده، عملیات جایگزینی بدون استفاده از عوامل انسانی و به‌صورت خودکار انجام می‌شود.

منبع سؤال ۲۶ · صفحه ۳ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

به هر وسیله‌ای که به شبکه متصل می‌شود و نشانی منحصربه‌فرد دارد چه می‌گویند؟

شبکهٔ رایانه‌ای (Computer Network)

تاکنون در اطراف خود با چه شبکه‌هایی سر و کار داشته‌اید؟
به نظر شما علت ایجاد شبکه‌های مختلف چیست؟
شبکه‌های رایانه‌ای در کجا کاربرد دارند و ویژگی استفاده از آن‌ها چیست؟

کوشا تصمیم دارد برخی از نمونه سوال‌های مربوط به درس‌های خود را با استفاده از چاپگر متصل به رایانه پدرش چاپ کند. او از پدرش درخواست کرد تا چاپگر را از رایانهٔ خود جدا کرده، به رایانه او وصل کند. پدر کوشا به او گفت به جای اتصال چاپگر به رایانهٔ او، با ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای، چاپگر را به اشتراک بگذارد. کوشا از پدرش دربارهٔ شبکهٔ رایانه‌ای، اشتراک منابع و نحوهٔ دسترسی به آنها سوال کرد. پدر گفت: با برقراری ارتباط بین رایانه‌ها و ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای می‌توان به منابع دیگر رایانه‌ها، دسترسی داشت.

شبکهٔ رایانه‌ای از اتصال دو یا چند رایانه برای تبادل اطلاعات و استفادهٔ مشترک از منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ایجاد می‌شود. منابع سخت‌افزاری شامل چاپگر، دیسک سخت، حافظه، پردازنده و... و منابع نرم‌افزاری شامل پوشه‌ها، پرونده‌ها و نرم‌افزارها هستند.

شبکهٔ رایانه‌ای به طور ساده می‌تواند دو رایانه متصل به یکدیگر باشد یا در حالت پیچیده‌تر مثل اینترنت می‌تواند شامل میلیون‌ها رایانه در سراسر جهان باشد. کارگاه رایانه هنرستان شما نیز یک شبکهٔ رایانه‌ای است.

هر وسیله‌ای (Device) مانند رایانه و چاپگر که به یک شبکهٔ رایانه‌ای متصل می‌شود و نشانی منحصر به فرد دارد، یک **گره** (node) می‌نامند. همان‌طورکه هر هنرجو یک شماره دانش‌آموزی دارد و به‌وسیله آن در آموزش و پرورش شناسایی می‌شود، در شبکهٔ رایانه‌ای نیز هر رایانه دارای یک نام یکتاست که به این نام آدرس IP می‌گویند. آدرس IP مجموعه‌ای از چند عدد است و در شبکه باید آدرس IP هر رایانه یکتا باشد.

فعالیت گروهی

با هم‌کلاسی‌های خود درمورد مزایای شبکه گفت‌وگو کرده، شکل ۱ را کامل کنید.



شکل۱- مزایای استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای

منبع سؤال ۲۷ ۰ صفحه ۴ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

رایانه‌ای که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد چه نام دارد؟



شکل۲- اجزای شبکهٔ رایانه‌ای

اجزای شبکهٔ رایانه‌ای (شکل۲) عبارت‌اند از:

سرویس‌گیرنده (Client): رایانه‌ای است که درخواست استفاده از منابع سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری موجود در شبکه را دارد. به این رایانه‌ها **ایستگاه‌کاری** (Workstation) نیز می‌گویند.

سرویس‌دهنده (Server): رایانه‌ای است که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد و به درخواست‌های رایانه‌های سرویس‌گیرنده برای دسترسی به منابع مورد نیاز پاسخ می‌دهد.

به هر یک از خدماتی که به‌وسیله سرویس‌دهنده‌ها در اختیار دیگر کاربران یا رایانه‌های شبکه قرار می‌گیرد، سرویس می‌گویند.

محیط انتقال (Communication media): ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک رسانه (Media) انجام می‌شود که می‌تواند به‌صورت سیمی (Wired) و یا بی‌سیم (Wireless) باشد.

سیستم‌عامل شبکه: سیستم‌عامل رایانه باید قابلیت‌های ویژه‌ای داشته باشد تا رایانه بتواند از خدمات شبکه استفاده کند. سیستم‌عامل شبکه، سرویس‌های شبکه‌ای را به رایانه‌های متصل به شبکه ارائه داده، اجازه برقراری ارتباط به آنها را می‌دهد.

پروتکل (Protocol): به مجموعه قوانین و قراردادهایی گفته می‌شود که تعیین می‌کند چگونه رایانه‌های درون شبکه با هم ارتباط برقرار کنند.

انواع شبکه بر اساس مدل سرویس‌دهی

دیروز هنرآموز از کوشا خواست تا برخی از تنظیمات مدیریتی نظیر نحوهٔ دسترسی کاربران به یک چاپگر مشترک را روی رایانه‌های موجود در کارگاه مدرسه تغییر دهد. کوشا باید آن تغییرات را روی تک تک رایانه‌ها انجام می‌داد. این کار برای او خسته‌کننده بود، با خودش فکر کرد که اگر لازم باشد تنظیمات دوباره تغییر کنند، وقت زیادی صرف تغییر دوباره تنظیمات خواهد شد. او در این رابطه با پدرش مشورت کرد. پدر گفت که می‌تواند از راهکارهای مدیریتی متمرکز استفاده کند.

شبکه‌ها به دو نوع شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده یا SB(Server Based) و شبکه‌های نظیر به نظیر یا P2P(Peer To Peer) تقسیم می‌شوند.

■ شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده

در چنین شبکه‌هایی یک یا چند رایانه فقط نقش سرویس‌دهنده دارند و سرویس‌های خاصی را ارائه می‌کنند. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **سرویس‌دهنده/سرویس‌گیرنده** می‌گویند. مانند یک شرکت که تمام اطلاعات خود را روی چندین پایگاه دادهٔ متمرکز قرار می‌دهد و کاربران از راه دور به آن دسترسی دارند. در این آرایش، پایگاه داده‌ها روی رایانه‌های پرقدرتی به نام سرویس‌دهنده (server) قرار دارند و کاربران، مشتری یا سرویس‌گیرنده (Client) نامیده می‌شوند.

یادداشت

به این شبکه‌ها، شبکهٔ Domain نیز گفته می‌شود.

منبع سؤال ۲۸ ۰ صفحه ۴ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

به هر یک از خدماتی که سرویس‌دهنده در اختیار دیگران قرار می‌دهد چه می‌گویند؟



شکل۲- اجزای شبکهٔ رایانه‌ای

اجزای شبکهٔ رایانه‌ای (شکل۲) عبارت‌اند از:

سرویس‌گیرنده (Client): رایانه‌ای است که درخواست استفاده از منابع سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری موجود در شبکه را دارد. به این رایانه‌ها **ایستگاه‌کاری** (Workstation) نیز می‌گویند.

سرویس‌دهنده (Server): رایانه‌ای است که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد و به درخواست‌های رایانه‌های سرویس‌گیرنده برای دسترسی به منابع مورد نیاز پاسخ می‌دهد.

به هر یک از خدماتی که به‌وسیله سرویس‌دهنده‌ها در اختیار دیگر کاربران یا رایانه‌های شبکه قرار می‌گیرد، سرویس می‌گویند.

محیط انتقال (Communication media): ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک رسانه (Media) انجام می‌شود که می‌تواند به‌صورت سیمی (Wired) و یا بی‌سیم (Wireless) باشد.

سیستم‌عامل شبکه: سیستم‌عامل رایانه باید قابلیت‌های ویژه‌ای داشته باشد تا رایانه بتواند از خدمات شبکه استفاده کند. سیستم‌عامل شبکه، سرویس‌های شبکه‌ای را به رایانه‌های متصل به شبکه ارائه داده، اجازه برقراری ارتباط به آنها را می‌دهد.

پروتکل (Protocol): به مجموعه قوانین و قراردادهایی گفته می‌شود که تعیین می‌کند چگونه رایانه‌های درون شبکه با هم ارتباط برقرار کنند.

انواع شبکه بر اساس مدل سرویس‌دهی

دیروز هنرآموز از کوشا خواست تا برخی از تنظیمات مدیریتی نظیر نحوهٔ دسترسی کاربران به یک چاپگر مشترک را روی رایانه‌های موجود در کارگاه مدرسه تغییر دهد. کوشا باید آن تغییرات را روی تک تک رایانه‌ها انجام می‌داد. این کار برای او خسته‌کننده بود، با خودش فکر کرد که اگر لازم باشد تنظیمات دوباره تغییر کنند، وقت زیادی صرف تغییر دوباره تنظیمات خواهد شد. او در این رابطه با پدرش مشورت کرد. پدر گفت که می‌تواند از راهکارهای مدیریتی متمرکز استفاده کند.

شبکه‌ها به دو نوع شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده یا SB(Server Based) و شبکه‌های نظیر به نظیر یا P2P(Peer To Peer) تقسیم می‌شوند.

شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده

در چنین شبکه‌هایی یک یا چند رایانه فقط نقش سرویس‌دهنده دارند و سرویس‌های خاصی را ارائه می‌کنند. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **سرویس‌دهنده/سرویس‌گیرنده** می‌گویند. مانند یک شرکت که تمام اطلاعات خود را روی چندین پایگاه دادهٔ متمرکز قرار می‌دهد و کاربران از راه دور به آن دسترسی دارند. در این آرایش، پایگاه داده‌ها روی رایانه‌های پرقدرتی به نام سرویس‌دهنده (server) قرار دارند و کاربران، مشتری یا سرویس‌گیرنده (Client) نامیده می‌شوند.

یادداشت

به این شبکه‌ها، شبکهٔ Domain نیز گفته می‌شود.

منبع سؤال ۲۹ · صفحه ۵ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شبکه‌هایی که همه رایانه‌ها همزمان سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده‌اند چه نام دارند؟

شبکه‌های نظیر به نظیر

امروزه همهٔ رایانه‌های شبکه می‌توانند هم‌زمان به‌صورت سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده عمل کنند. برای مثال یک رایانه صرف نظر از اینکه سیستم‌عامل آن از نوع سرویس‌دهنده یا سرویس‌گیرنده باشد، می‌تواند پرونده‌های خود را برای دیگر رایانه‌های شبکه به اشتراک بگذارد و به پرونده‌های به اشتراک گذاشته شدهٔ دیگر رایانه‌ها نیز دسترسی داشته باشد. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **نظیر به نظیر** می‌گویند.

فعالیت کلاسی

با کمک هنرآموز خود مشخص کنید که شبکهٔ کارگاه رایانه شما از نوع نظیر به نظیر یا مبتنی بر سرویس‌دهنده است؟

پژوهش

تحقیق کنید چه سیستم‌عامل‌هایی می‌توانند در شبکه‌های نظیر به نظیر کار کنند.

کوشا در محل کار پدرش مشاهده کرد که همهٔ رایانه‌های شرکت به یکدیگر متصل هستند. او با خود فکر کرد وسعت فیزیکی شبکهٔ موجود در محل کار پدرش چقدر است؟ و یک شبکهٔ رایانه‌ای چه ابعادی می‌تواند داشته باشد؟ او تصمیم گرفت وسعت فیزیکی شبکه‌های رایانه‌ای را با هم مقایسه کند و از پدرش کمک خواست.

انواع شبکه بر اساس ابعاد و گستردگی جغرافیایی

از نظر گستردگی جغرافیایی شبکه‌ها را به دو گروه LAN(Local Area Network) و WAN (Wide Area Network) تقسیم‌می‌کنند.

شبکهٔ محلی (LAN)

این شبکه شامل مجموعه‌ای از رایانه‌هاست که با فاصلهٔ کم از یکدیگر در محلی مانند یک اتاق، طبقه، یک یا چند ساختمان نزدیک هم قرار دارند (شکل۳).

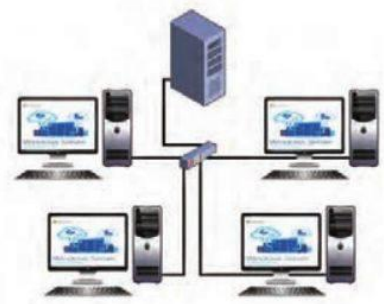
چند نمونه از شبکه‌های محلی عبارت‌اند از:

الف) شبکه‌ای متشکل از دو رایانه خانگی

ب)شبکهٔ رایانه‌های یک اداره واقع در یک ساختمان

ج) شبکهٔ رایانه‌ای کارگاه‌های رایانه هنرستان شما

شبکهٔ محلی کوچکترین شکل شبکه از نظر ابعاد و گستردگی جغرافیایی و پایهٔ شبکه‌های دیگر است.



شکل۳- شبکهٔ محلی

شبکهٔ‌گسترده (WAN)

شبکه‌های گسترده، یک حوزهٔ جغرافیایی گسترده نظیر یک شهر، استان و یک کشور را تحت پوشش قرار می‌دهند. این شبکه‌ها معمولاً از امکانات ارائه شده به‌وسیلهٔ شرکت‌های مخابراتی استفاده می‌کنند (شکل۴).

چند نمونه از شبکه‌های گسترده عبارت‌اند از:

الف)شبکهٔ بین شعب مختلف بانک‌های کشور ب) شبکهٔ بین هنرستان‌های یک استان

ج) شبکهٔ اینترنت

منبع سؤال ۳۰ · صفحه ۵ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شبکه رایانه‌ای کارگاه هنرستان از نظر گستردگی کدام نوع است؟

شبکه‌های نظیر به نظیر

امروزه همهٔ رایانه‌های شبکه می‌توانند هم‌زمان به‌صورت سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده عمل کنند. برای مثال یک رایانه صرف نظر از اینکه سیستم‌عامل آن از نوع سرویس‌دهنده یا سرویس‌گیرنده باشد، می‌تواند پرونده‌های خود را برای دیگر رایانه‌های شبکه به اشتراک بگذارد و به پرونده‌های به اشتراک گذاشته شدهٔ دیگر رایانه‌ها نیز دسترسی داشته باشد. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **نظیر به نظیر** می‌گویند.

فعالیت کلاسی

با کمک هنرآموز خود مشخص کنید که شبکهٔ کارگاه رایانه شما از نوع نظیر به نظیر یا مبتنی بر سرویس‌دهنده است؟

پژوهش

تحقیق کنید چه سیستم‌عامل‌هایی می‌توانند در شبکه‌های نظیر به نظیر کار کنند.

کوشا در محل کار پدرش مشاهده کرد که همهٔ رایانه‌های شرکت به یکدیگر متصل هستند. او با خود فکر کرد وسعت فیزیکی شبکهٔ موجود در محل کار پدرش چقدر است؟ و یک شبکهٔ رایانه‌ای چه ابعادی می‌تواند داشته باشد؟ او تصمیم گرفت وسعت فیزیکی شبکه‌های رایانه‌ای را با هم مقایسه کند و از پدرش کمک خواست.

انواع شبکه بر اساس ابعاد و گستردگی جغرافیایی

از نظر گستردگی جغرافیایی شبکه‌ها را به دو گروه LAN(Local Area Network) و WAN (Wide Area Network) تقسیم‌می‌کنند.

شبکهٔ محلی (LAN)

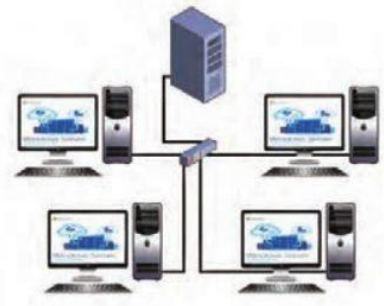
این شبکه شامل مجموعه‌ای از رایانه‌هاست که با فاصلهٔ کم از یکدیگر در محلی مانند یک اتاق، طبقه، یک یا چند ساختمان نزدیک هم قرار دارند (شکل۳).

چند نمونه از شبکه‌های محلی عبارت‌اند از:

الف) شبکه‌ای متشکل از دو رایانه خانگی

ب)شبکهٔ رایانه‌های یک اداره واقع در یک ساختمان

ج) شبکهٔ رایانه‌ای کارگاه‌های رایانه هنرستان شما



شکل۳- شبکهٔ محلی

شبکهٔ محلی کوچکترین شکل شبکه از نظر ابعاد و گستردگی جغرافیایی و پایهٔ شبکه‌های دیگر است.

شبکهٔ گسترده (WAN)

شبکه‌های گسترده، یک حوزهٔ جغرافیایی گسترده نظیر یک شهر، استان و یک کشور را تحت پوشش قرار می‌دهند. این شبکه‌ها معمولاً از امکانات ارائه شده به‌وسیلهٔ شرکت‌های مخابراتی استفاده می‌کنند (شکل۴).

چند نمونه از شبکه‌های گسترده عبارت‌اند از:

الف)شبکهٔ بین شعب مختلف بانک‌های کشور ب) شبکهٔ بین هنرستان‌های یک استان

ج) شبکهٔ اینترنت

منبع سؤال ۳۱ ۰ صفحه ۶ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

هنگام ارسال در شبکه، داده‌ها به واحدهای کوچکی به نام ..... تقسیم می‌شوند.



شکل ۴- شبکهٔ گسترده

فعالیت کلاسی

هر یک از محیط‌های زیر چه نوع شبکه‌ای هستند و کدام مدل سرویس‌دهی برای آن‌ها مناسب‌تر است؟

نام	نوع شبکه از نظر ابعاد	نوع شبکه از نظر مدل سرویس‌دهی	دلیل
رایانه‌های یک شرکت بیمه			
کافی‌نت			
بانک‌های استان			
اینترنت			

انتقال داده در شبکه

هنگام ارسال داده‌ها در شبکه، داده‌ها به واحدهای کوچکی به نام بسته (Packet) تقسیم می‌شوند. سپس بسته‌ها در قالب سیگنال (Signal) روی رسانه فرستاده می‌شوند. سیگنال‌ها امواجی هستند که به‌وسیلهٔ یک منبع، تولید و منتشر می‌شوند. ماهیت سیگنال به رسانهٔ شبکه بستگی دارد. ۳ نوع متداول سیگنال برای ارتباط در شبکه عبارت‌اند از:

الکتریکی: شبکه‌هایی که نوع رسانهٔ آنها کابل مسی است، برای ارسال داده‌ها از سیگنال‌های الکتریکی استفاده می‌کنند.

نوری: کابل‌های فیبر نوری داده‌ها را به‌صورت پالس نوری ارسال می‌کنند. همچنین برخی از شبکه‌های بی‌سیم از نور مادون قرمز برای انتقال داده استفاده می‌کنند.

رادیویی: بیشتر شبکه‌های بی‌سیم از سیگنال رادیویی برای ارتباطات شبکه استفاده می‌کنند.

سیگنال‌های داده به دو صورت دیجیتال یا آنالوگ هستند. سیگنال‌های آنالوگ در کابل و هوا منتشر می‌شوند. صدای انسان نمونه‌ای از سیگنال آنالوگ است. هنگام صحبت کردن به وسیلهٔ ارتعاش تارهای صوتی، سیگنال‌های رادیویی به‌صورت آنالوگ ایجاد می‌شوند و در فضا حرکت می‌کنند و گوش افراد می‌تواند به دریافت و تشخیص

منبع سؤال ۳۲ ۰ صفحه ۶ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شبکه‌هایی که رسانه آنها کابل مسی است از کدام سیگنال استفاده می‌کنند؟



شکل ۴- شبکهٔ گسترده

فعالیت کلاسی

هر یک از محیط‌های زیر چه نوع شبکه‌ای هستند و کدام مدل سرویس‌دهی برای آن‌ها مناسب‌تر است؟

نام	نوع شبکه از نظر ابعاد	نوع شبکه از نظر مدل سرویس‌دهی	دلیل
رایانه‌های یک شرکت بیمه			
کافی‌نت			
بانک‌های استان			
اینترنت			

انتقال داده در شبکه

هنگام ارسال داده‌ها در شبکه، داده‌ها به واحدهای کوچکی به نام بسته (Packet) تقسیم می‌شوند. سپس بسته‌ها در قالب سیگنال (Signal) روی رسانه فرستاده می‌شوند. سیگنال‌ها امواجی هستند که به‌وسیلهٔ یک منبع، تولید و منتشر می‌شوند. ماهیت سیگنال به رسانهٔ شبکه بستگی دارد. ۳ نوع متداول سیگنال برای ارتباط در شبکه عبارت‌اند از:

الکتریکی: شبکه‌هایی که نوع رسانهٔ آنها کابل مسی است، برای ارسال داده‌ها از سیگنال‌های الکتریکی استفاده می‌کنند.

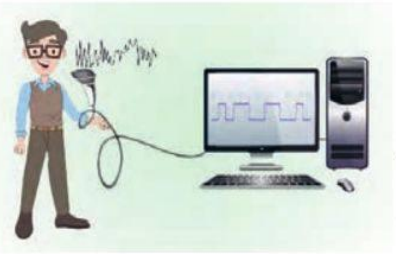
نوری: کابل‌های فیبر نوری داده‌ها را به‌صورت پالس نوری ارسال می‌کنند. همچنین برخی از شبکه‌های بی‌سیم از نور مادون قرمز برای انتقال داده استفاده می‌کنند.

رادیویی: بیشتر شبکه‌های بی‌سیم از سیگنال رادیویی برای ارتباطات شبکه استفاده می‌کنند.

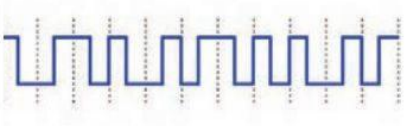
سیگنال‌های داده به دو صورت دیجیتال یا آنالوگ هستند. سیگنال‌های آنالوگ در کابل و هوا منتشر می‌شوند. صدای انسان نمونه‌ای از سیگنال آنالوگ است. هنگام صحبت کردن به وسیلهٔ ارتعاش تارهای صوتی، سیگنال‌های رادیویی به‌صورت آنالوگ ایجاد می‌شوند و در فضا حرکت می‌کنند و گوش افراد می‌تواند به دریافت و تشخیص

واحد سنجش فرکانس کدام است؟

سیگنال‌های صوتی بپردازد. این سازوکار توانایی صحبت کردن و شنیدن را برای انسان‌ها فراهم می‌کند(شکل۵).
سیگنال‌های دیجیتال در دستگاه‌های دیجیتال مانند رایانه‌ها، گوشی‌های هوشمند و... ارسال و دریافت می‌شوند.
این سیگنال‌ها فقط دو حالت دارند و ارزش عددی آنها در واحدهای زمانی مختلف صفر یا یک است(شکل۶).



شکل۵- تبدیل سیگنال آنالوگ صدا به دیجیتال



شکل۶- سیگنال دیجیتال

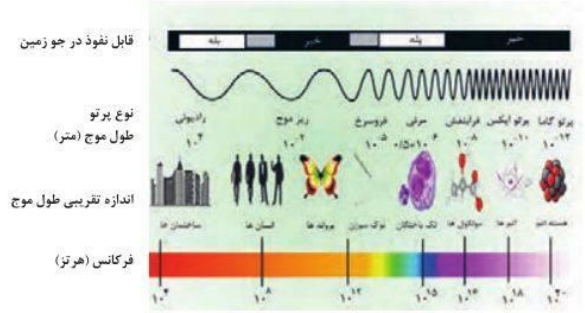
در حوزه ارسال اطلاعات علاوه بر مفهوم سیگنال، لازم است با مفاهیم فرکانس (Frequency)، باند فرکانسی (Frequency band) و پهنای باند (Bandwidth) نیز آشنا شویم.

فرکانس: تعداد تکرار یک سیگنال در واحد زمان را فرکانس می‌نامند. فرکانس سیگنال‌ها با واحد هرتز(Hz) سنجیده می‌شود. یک هرتز معادل یک بار تکرار سیگنال در ثانیه است.

باند فرکانسی: به محدوده مشخصی از فرکانس‌ها یک باند فرکانسی گفته می‌شود.

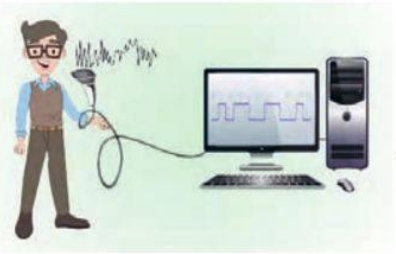
گوش انسان فقط قادر به شنیدن محدودهٔ مشخصی از فرکانس‌هاست. برای مثال انسان‌ها نمی‌توانند صدای پای مورچه را بشنوند چون فرکانس آن بسیار پایین است. دستگاه‌های گیرنده الکترونیکی نیز قادر به دریافت محدوده مشخصی از فرکانس‌ها هستند. برای مثال باند فرکانسی موج FM فرکانس‌های بین ۸۸ مگاهرتز تا ۱۰۸ مگاهرتز است و دستگاه گیرنده رادیوی FM فقط قادر به دریافت سیگنال‌های بین این محدوده است.

استفاده از باندهای فرکانسی نیازمند کسب مجوز از دولت است. بیشتر دولت‌ها باند فرکانسی خاصی را به‌صورت آزاد در اختیار همه کاربران قرار می‌دهند که استفاده از آن نیاز به کسب مجوز ندارد و هر کاربر می‌تواند به شرط تداخل نداشتن، اطلاعات خود را روی آن ارسال یا دریافت کند. معمولاً کاربران از این باند فرکانسی برای دستگاه‌های صنعتی یا کاربردهای پزشکی استفاده می‌کنند که به آن ISM(Industrial Scientific Medical) می‌گویند.

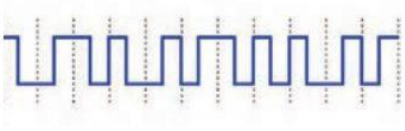


باند فرکانسی موج FM در کدام محدوده است؟

سیگنال‌های صوتی بپردازد. این سازوکار توانایی صحبت کردن و شنیدن را برای انسان‌ها فراهم می‌کند(شکل۵).
سیگنال‌های دیجیتال در دستگاه‌های دیجیتال مانند رایانه‌ها، گوشی‌های هوشمند و... ارسال و دریافت می‌شوند.
این سیگنال‌ها فقط دو حالت دارند و ارزش عددی آنها در واحدهای زمانی مختلف صفر یا یک است(شکل۶).



شکل۵- تبدیل سیگنال آنالوگ صدا به دیجیتال



شکل۶- سیگنال دیجیتال

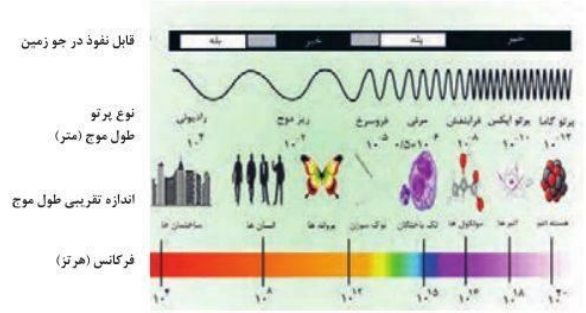
در حوزه ارسال اطلاعات علاوه بر مفهوم سیگنال، لازم است با مفاهیم فرکانس (Frequency)، باند فرکانسی (Frequency band) و پهنای باند (Bandwidth) نیز آشنا شویم.

فرکانس: تعداد تکرار یک سیگنال در واحد زمان را فرکانس می‌نامند. فرکانس سیگنال‌ها با واحد هرتز(Hz) سنجیده می‌شود. یک هرتز معادل یک بار تکرار سیگنال در ثانیه است.

باند فرکانسی: به محدوده مشخصی از فرکانس‌ها یک باند فرکانسی گفته می‌شود.

گوش انسان فقط قادر به شنیدن محدودهٔ مشخصی از فرکانس‌هاست. برای مثال انسان‌ها نمی‌توانند صدای پای مورچه را بشنوند چون فرکانس آن بسیار پایین است. دستگاه‌های گیرنده الکترونیکی نیز قادر به دریافت محدوده مشخصی از فرکانس‌ها هستند. برای مثال باند فرکانسی موج FM فرکانس‌های بین ۸۸ مگاهرتز تا ۱۰۸ مگاهرتز است و دستگاه گیرنده رادیوی FM فقط قادر به دریافت سیگنال‌های بین این محدوده است.

استفاده از باندهای فرکانسی نیازمند کسب مجوز از دولت است. بیشتر دولت‌ها باند فرکانسی خاصی را به‌صورت آزاد در اختیار همه کاربران قرار می‌دهند که استفاده از آن نیاز به کسب مجوز ندارد و هر کاربر می‌تواند به شرط تداخل نداشتن، اطلاعات خود را روی آن ارسال یا دریافت کند. معمولاً کاربران از این باند فرکانسی برای دستگاه‌های صنعتی یا کاربردهای پزشکی استفاده می‌کنند که به آن ISM(Industrial Scientific Medical) می‌گویند.

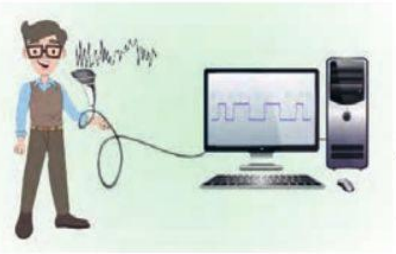


منبع سؤال ۳۵ ۰ صفحه ۷ کتاب

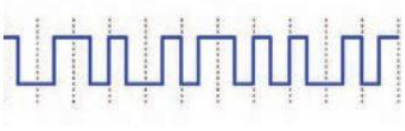
بازگشت به سؤال ↩

به باند فرکانسی آزاد برای کاربردهای صنعتی و پزشکی چه می‌گویند؟

سیگنال‌های صوتی بپردازد. این سازوکار توانایی صحبت کردن و شنیدن را برای انسان‌ها فراهم می‌کند(شکل۵).
سیگنال‌های دیجیتال در دستگاه‌های دیجیتال مانند رایانه‌ها، گوشی‌های هوشمند و... ارسال و دریافت می‌شوند.
این سیگنال‌ها فقط دو حالت دارند و ارزش عددی آنها در واحدهای زمانی مختلف صفر یا یک است(شکل۶).



شکل۵- تبدیل سیگنال آنالوگ صدا به دیجیتال



شکل۶- سیگنال دیجیتال

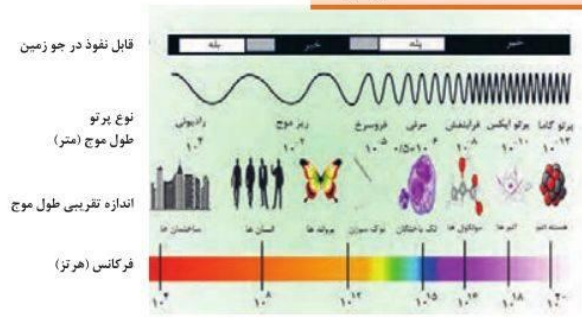
در حوزه ارسال اطلاعات علاوه بر مفهوم سیگنال، لازم است با مفاهیم فرکانس (Frequency)، باند فرکانسی (Frequency band) و پهنای باند (Bandwidth) نیز آشنا شویم.

فرکانس: تعداد تکرار یک سیگنال در واحد زمان را فرکانس می‌نامند. فرکانس سیگنال‌ها با واحد هرتز(Hz) سنجیده می‌شود. یک هرتز معادل یک بار تکرار سیگنال در ثانیه است.

باند فرکانسی: به محدوده مشخصی از فرکانس‌ها یک باند فرکانسی گفته می‌شود.

گوش انسان فقط قادر به شنیدن محدودهٔ مشخصی از فرکانس‌هاست. برای مثال انسان‌ها نمی‌توانند صدای پای مورچه را بشنوند چون فرکانس آن بسیار پایین است. دستگاه‌های گیرنده الکترونیکی نیز قادر به دریافت محدوده مشخصی از فرکانس‌ها هستند. برای مثال باند فرکانسی موج FM فرکانس‌های بین ۸۸ مگاهرتز تا ۱۰۸ مگاهرتز است و دستگاه گیرنده رادیوی FM فقط قادر به دریافت سیگنال‌های بین این محدوده است.

استفاده از باندهای فرکانسی نیازمند کسب مجوز از دولت است. بیشتر دولت‌ها باند فرکانسی خاصی را به‌صورت آزاد در اختیار همه کاربران قرار می‌دهند که استفاده از آن نیاز به کسب مجوز ندارد و هر کاربر می‌تواند به شرط تداخل نداشتن، اطلاعات خود را روی آن ارسال یا دریافت کند. معمولاً کاربران از این باند فرکانسی برای دستگاه‌های صنعتی یا کاربردهای پزشکی استفاده می‌کنند که به آن ISM(Industrial Scientific Medical) می‌گویند.



منبع سؤال ۳۶ ۰ صفحه ۸ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

پهنای باند در علم رایانه با کدام واحد سنجیده می‌شود؟

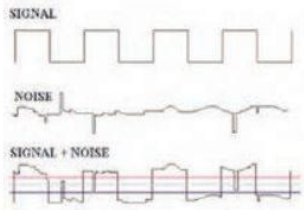
پهنای باند: پهنای باند مفهومی است که در علوم مخابرات و رایانه تعاریف متفاوتی دارد. در علم مخابرات، پهنای باند فرکانسی بدین صورت تعریف می‌شود: هر سیستم انتقال، توانایی محدودی در انتقال امواج دارد. به صورتی که پایین‌ترین و بالاترین فرکانسی که یک رسانه برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند، مشخص است. فاصلهٔ بین پایین‌ترین و بالاترین فرکانس، پهنای باند رسانه نامیده می‌شود.

اما در علم رایانه تعریف پهنای باند به معنی نرخ ارسال اطلاعات در رسانه است. به بیان ساده‌تر پهنای باند حداکثر تعداد بیت‌هایی است که می‌تواند به طور هم‌زمان از رسانه منتقل شود. یک خیابان دو طرفه و یک آزاد راه با چند باند را در نظر بگیرید، بدیهی است که هرچه عرض جاده بیشتر باشد، خودروهای بیشتری می‌توانند در آن حرکت کنند. پهنای باند نیز مانند عرض جاده تأثیر زیادی در سرعت تبادل اطلاعات دارد. در واقع پهنای باند، ظرفیت انتقال اطلاعات به وسیلهٔ رسانه است که با واحد بیت بر ثانیه (bit per second) bps سنجیده می‌شود.

فیلم

پویانمایی «معرفی انواع سیگنال»

نویز



نویز عامل مخربی است که شکل یا مقدار سیگنال ارسالی را تغییر می‌دهد. این تغییر شکل سبب می‌شود اطلاعات ارسال شده قابل تشخیص نباشند یا تشخیص آنها مشکل باشد. نسبت سیگنال به نویز یکی از معیارهای ارزیابی سیستم‌های ارتباطی است. هرچه این عدد بزرگتر باشد یعنی میزان دخالت نویز کمتر است و سیگنال‌ها کمتر دچار خرابی شده‌اند.

یادداشت

سرعت انتقال اطلاعات با پهنای باند ارتباط مستقیم و با نویز ارتباط معکوس دارد.

عوامل مختلفی باعث ایجاد نویز می‌شوند. برخی از آنها در شکل ۷ بیان شده است.



شکل ۷- عوامل ایجاد نویز

با توجه به محیطی که داده‌ها در آن انتشار می‌یابند، می‌توان برای کاهش نویز از رسانه‌های انتقال مناسب استفاده کرد.

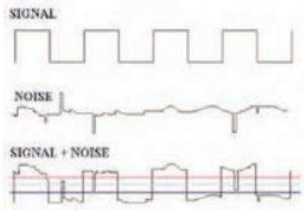
به اثرگذاری میدان مغناطیسی یک کابل در کابل مجاورش چه می‌گویند؟

پهنای باند: پهنای باند مفهومی است که در علوم مخابرات و رایانه تعاریف متفاوتی دارد. در علم مخابرات، پهنای باند فرکانسی بدین صورت تعریف می‌شود: هر سیستم انتقال، توانایی محدودی در انتقال امواج دارد. به صورتی که پایین‌ترین و بالاترین فرکانسی که یک رسانه برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند، مشخص است. فاصلهٔ بین پایین‌ترین و بالاترین فرکانس، پهنای باند رسانه نامیده می‌شود.
اما در علم رایانه تعریف پهنای باند به معنی نرخ ارسال اطلاعات در رسانه است. به بیان ساده‌تر پهنای باند حداکثر تعداد بیت‌هایی است که می‌تواند به طور هم‌زمان از رسانه منتقل شود. یک خیابان دو طرفه و یک آزاد راه با چند باند را در نظر بگیرید، بدیهی است که هرچه عرض جاده بیشتر باشد، خودروهای بیشتری می‌توانند در آن حرکت کنند. پهنای باند نیز مانند عرض جاده تأثیر زیادی در سرعت تبادل اطلاعات دارد. در واقع پهنای باند، ظرفیت انتقال اطلاعات به وسیلهٔ رسانه است که با واحد بیت بر ثانیه (bit per second) bps سنجیده می‌شود.

فیلم

پویانمایی«معرفی انواع سیگنال»

نویز

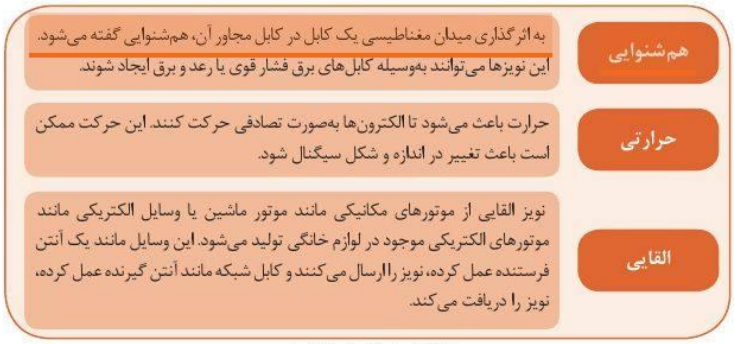


نویز عامل مخربی است که شکل یا مقدار سیگنال ارسالی را تغییر می‌دهد. این تغییر شکل سبب می‌شود اطلاعات ارسال شده قابل تشخیص نباشند یا تشخیص آنها مشکل باشد. نسبت سیگنال به نویز یکی از معیارهای ارزیابی سیستم‌های ارتباطی است. هرچه این عدد بزرگتر باشد یعنی میزان دخالت نویز کمتر است و سیگنال‌ها کمتر دچار خرابی شده‌اند.

یادداشت

سرعت انتقال اطلاعات با پهنای باند ارتباط مستقیم و با نویز ارتباط معکوس دارد.

عوامل مختلفی باعث ایجاد نویز می‌شوند. برخی از آنها در شکل۷ بیان شده است.



شکل۷- عوامل ایجاد نویز

با توجه به محیطی که داده‌ها در آن انتشار می‌یابند، می‌توان برای کاهش نویز از رسانه‌های انتقال مناسب استفاده کرد.

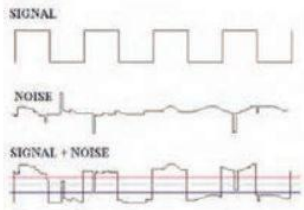
نویزی که از موتورهای مکانیکی و الکتریکی تولید می‌شود چه نام دارد؟

پهنای باند: پهنای باند مفهومی است که در علوم مخابرات و رایانه تعاریف متفاوتی دارد. در علم مخابرات، پهنای باند فرکانسی بدین صورت تعریف می‌شود: هر سیستم انتقال، توانایی محدودی در انتقال امواج دارد. به صورتی که پایین‌ترین و بالاترین فرکانسی که یک رسانه برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند، مشخص است. فاصلهٔ بین پایین‌ترین و بالاترین فرکانس، پهنای باند رسانه نامیده می‌شود.
اما در علم رایانه تعریف پهنای باند به معنی نرخ ارسال اطلاعات در رسانه است. به بیان ساده‌تر پهنای باند حداکثر تعداد بیت‌هایی است که می‌تواند به طور هم‌زمان از رسانه منتقل شود. یک خیابان دو طرفه و یک آزاد راه با چند باند را در نظر بگیرید، بدیهی است که هرچه عرض جاده بیشتر باشد، خودروهای بیشتری می‌توانند در آن حرکت کنند. پهنای باند نیز مانند عرض جاده تأثیر زیادی در سرعت تبادل اطلاعات دارد. در واقع پهنای باند، ظرفیت انتقال اطلاعات به وسیلهٔ رسانه است که با واحد بیت بر ثانیه (bit per second) bps سنجیده می‌شود.

فیلم

پویانمایی«معرفی انواع سیگنال»

نویز

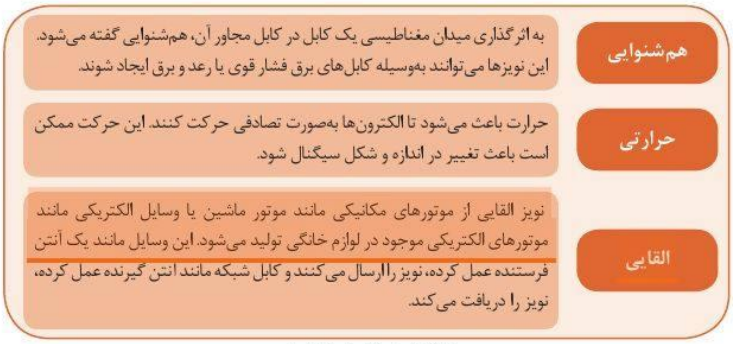


نویز عامل مخربی است که شکل یا مقدار سیگنال ارسالی را تغییر می‌دهد. این تغییر شکل سبب می‌شود اطلاعات ارسال شده قابل تشخیص نباشند یا تشخیص آنها مشکل باشد. نسبت سیگنال به نویز یکی از معیارهای ارزیابی سیستم‌های ارتباطی است. هرچه این عدد بزرگتر باشد یعنی میزان دخالت نویز کمتر است و سیگنال‌ها کمتر دچار خرابی شده‌اند.

یادداشت

سرعت انتقال اطلاعات با پهنای باند ارتباط مستقیم و با نویز ارتباط معکوس دارد.

عوامل مختلفی باعث ایجاد نویز می‌شوند. برخی از آنها در شکل۷ بیان شده است.



شکل۷- عوامل ایجاد نویز

با توجه به محیطی که داده‌ها در آن انتشار می‌یابند، می‌توان برای کاهش نویز از رسانه‌های انتقال مناسب استفاده کرد.

منبع سؤال ۳۹ ۰ صفحه ۹ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

کدام مورد رسانه هدایت‌ناپذیر (بی‌سیم) است؟

رسانه‌های انتقال

برای برقراری ارتباط بین دو رایانه لازم است تا داده‌ها به‌وسیلهٔ سیگنال‌های الکتریکی مبادله شوند. سیگنال‌ها به‌وسیلهٔ محیط یا رسانهٔ انتقال جابه‌جا می‌شوند. به محیطی که اجازه عبور سیگنال‌ها را می‌دهد رسانهٔ انتقال گفته می‌شود. رسانه‌ها به دو نوع کلی هدایت‌پذیر یا سیمی مانند سیم مسی و فیبرنوری و هدایت‌ناپذیر یا بی‌سیم مانند امواج رادیویی تقسیم می‌شوند.

۱ـ رسانه‌های انتقال سیمی

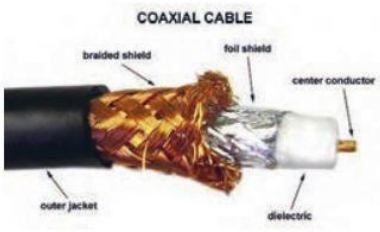
رسانه‌های انتقال هدایت‌پذیر زوج سیم به هم تابیده (Twisted-Pair)، کابل کواکسیال (Coaxial cable) و فیبرنوری هستند. هر یک از این رسانه‌ها می‌توانند برای اتصال رایانه به شبکه و انتقال داده‌ها در شبکه استفاده شوند.

زوج سیم به هم تابیده

در زوج سیم به هم تابیده (TP)، سیم‌های هادی دوبه‌دو به هم تابیده شده‌اند. این تابیدگی باعث می‌شود تا اختلالات الکترومغناطیسی و اثرات نویز خنثی شود. همچنین یک لایه محافظ به نام شیلد (shield) برای محافظت از داده‌ها و جلوگیری از نویزهای هم‌شنوایی و القایی روی سیم‌ها وجود دارد.

کابل کواکسیال

واژه coaxial ترکیبی از Co و Axial به معنی هم محور است. امروزه استفاده از کابل کواکسیال در شبکه منسوخ شده است. این کابل از چهار بخش تشکیل شده است(شکل۸).



شکل۸- اجزای کابل کواکسیال

۱ **مغزی مسی:** که وظیفهٔ آن هدایت سیگنال الکتریکی است و می‌تواند مفتولی و یا چندرشته‌ای باشد.

۲ **عایق داخلی:** عایق بین مغزی مسی و محافظ سیمی (توری) است.

۳ **محافظ توری سیمی یا شیلد:** سیگنال‌های انتقالی را در مقابل نویز حفاظت می‌کند.

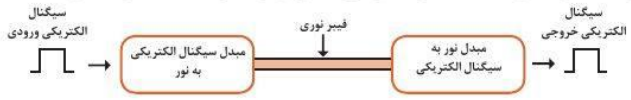
۴ **عایق بیرونی:** روکشی پلاستیکی است که کل کابل را پوشش می‌دهد.

فعالیت منزل

سیم آنتن تلویزیون را بررسی کرده، نوع آن را مشخص کنید.

فیبر نوری

برخلاف کابل‌های TP و کواکسیال که از سیگنال‌های الکتریکی برای انتقال داده استفاده می‌کنند، فیبرهای نوری داده‌ها را به‌صورت پالس‌های نوری و با استفاده از پدیده شکست نور انتقال می‌دهند. بنابراین در دو سر فیبرهای نوری باید از مبدل‌های سیگنال الکتریکی به نور و برعکس استفاده شود(شکل۹).



شکل۹- تبدیل سیگنال الکتریکی به نور و برعکس در فیبرنوری

منبع سؤال ۴۰ · صفحه ۹ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

کابل کواکسیال از چند بخش تشکیل شده است؟

رسانه‌های انتقال

برای برقراری ارتباط بین دو رایانه لازم است تا داده‌ها به‌وسیلهٔ سیگنال‌های الکتریکی مبادله شوند. سیگنال‌ها به‌وسیلهٔ محیط یا رسانهٔ انتقال جابه‌جا می‌شوند. به محیطی که اجازه عبور سیگنال‌ها را می‌دهد رسانهٔ انتقال گفته می‌شود. رسانه‌ها به دو نوع کلی هدایت‌پذیر یا سیمی مانند سیم مسی و فیبرنوری و هدایت‌ناپذیر یا بی‌سیم مانند امواج رادیویی تقسیم می‌شوند.

۱ـ رسانه‌های انتقال سیمی

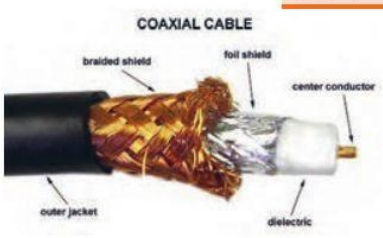
رسانه‌های انتقال هدایت‌پذیر زوج سیم به هم تابیده (Twisted-Pair)، کابل کواکسیال (Coaxial cable) و فیبرنوری هستند. هر یک از این رسانه‌ها می‌توانند برای اتصال رایانه به شبکه و انتقال داده‌ها در شبکه استفاده شوند.

زوج سیم به هم تابیده

در زوج سیم به هم تابیده (TP)، سیم‌های هادی دوبه‌دو به هم تابیده شده‌اند. این تابیدگی باعث می‌شود تا اختلالات الکترومغناطیسی و اثرات نویز خنثی شود. همچنین یک لایه محافظ به نام شیلد (shield) برای محافظت از داده‌ها و جلوگیری از نویزهای هم‌شنوایی و القایی روی سیم‌ها وجود دارد.

کابل کواکسیال

واژه coaxial ترکیبی از Co و Axial به معنی هم محور است. امروزه استفاده از کابل کواکسیال در شبکه منسوخ شده است. این کابل از چهار بخش تشکیل شده است(شکل۸).



شکل۸- اجزای کابل کواکسیال

۱ **مغزی مسی:** که وظیفهٔ آن هدایت سیگنال الکتریکی است و می‌تواند مفتولی و یا چندرشته‌ای باشد.

۲ **عایق داخلی:** عایق بین مغزی مسی و محافظ سیمی (توری) است.

۳ **محافظ توری سیمی یا شیلد:** سیگنال‌های انتقالی را در مقابل نویز حفاظت می‌کند.

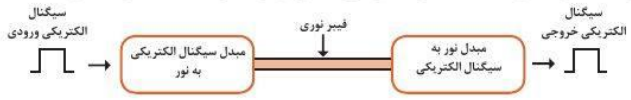
۴ **عایق بیرونی:** روکشی پلاستیکی است که کل کابل را پوشش می‌دهد.

فعالیت منزل

سیم آنتن تلویزیون را بررسی کرده، نوع آن را مشخص کنید.

فیبر نوری

برخلاف کابل‌های TP و کواکسیال که از سیگنال‌های الکتریکی برای انتقال داده استفاده می‌کنند، فیبرهای نوری داده‌ها را به‌صورت پالس‌های نوری و با استفاده از پدیده شکست نور انتقال می‌دهند. بنابراین در دو سر فیبرهای نوری باید از مبدل‌های سیگنال الکتریکی به نور و برعکس استفاده شود(شکل۹).



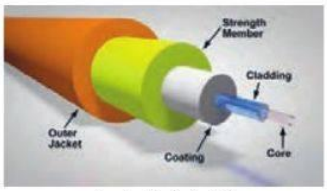
شکل۹- تبدیل سیگنال الکتریکی به نور و برعکس در فیبرنوری

در فیبر نوری، نور در کدام بخش جریان می‌یابد؟

یک کابل فیبرنوری از پنج بخش تشکیل شده است(شکل ۱۰).

۱ **هسته:** قسمت شیشه‌ای یا پلاستیکی کابل است که در مرکز آن قرار دارد. نور در این بخش از فیبر جریان می‌یابد.

۲ **روکش:** از جنس شیشه یا پلاستیک با ضریب شکست متفاوتی نسبت به هسته ساخته می‌شود. استفاده از ضریب شکست‌های مختلف بین هسته و روکش سبب می‌شود نور از محیط فیبر خارج نشده و در آن انتقال یابد.



شکل ۱۰- اجزای فیبر نوری

۳ **غلاف:** روکشی رنگی و محکم است که از هسته و روکش در مقابل رطوبت و عوامل خارجی محافظت می‌کند. برخی از مدل‌های فیبرنوری دارای خاصیت ضدآب (Waterproof)، ضدجوندگی (Anti-Rodent) و ضد اشعهٔ ماوراءبنفش (Anti-UV) هستند. این روکش رنگی سبب می‌شود سر دیگر فیبر برای اتصال سوکت‌ها قابل تشخیص باشد.

۴ **الیاف تقویتی:** برای بالا بردن قدرت کشش کابل فیبرنوری استفاده می‌شود.

۵ **روکش بیرونی کابل:** روکش بیرونی کابل فیبرنوری است که از پلاستیک ساخته می‌شود.

هر رشته فیبرنوری می‌تواند داده‌ها را در یک جهت انتقال دهد. بنابراین دستگاه‌هایی که از این رسانهٔ انتقال برای تبادل داده استفاده می‌کنند باید از دو رشتهٔ فیبرنوری، یکی برای ارسال اطلاعات و دیگری برای دریافت اطلاعات استفاده کنند. از فیبرنوری برای انتقال داده با سرعت بالا و تا حدود ۱۰ گیگابیت برثانیه استفاده می‌شود. قدرت انتقال هر رشته فیبرنوری تقریبا معادل ۹۰۰ زوج سیم مسی است.

فعالیت کلاسی

با راهنمایی هنرآموز خود ویژگی‌های ذکر شده در خصوص فیبرنوری را در مقایسه با کابل‌های مسی بنویسید.

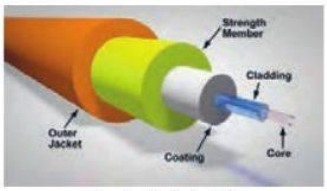
انتقال اطلاعات	سرعت تبادل اطلاعات	نوبزپذیری	امنیت	حداکثر مسافت ارسال
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

منبع سؤال ۴۲ ۰ صفحه ۱۰ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

قدرت انتقال هر رشته فیبر نوری تقریباً معادل چند زوج سیم مسی است؟

یک کابل فیبرنوری از پنج بخش تشکیل شده است(شکل ۱۰).



شکل۱۰- اجزای فیبر نوری

۱ **هسته:** قسمت شیشه‌ای یا پلاستیکی کابل است که در مرکز آن قرار دارد. نور در این بخش از فیبر جریان می‌یابد.

۲ **روکش:** از جنس شیشه یا پلاستیک با ضریب شکست متفاوتی نسبت به هسته ساخته می‌شود. استفاده از ضریب شکست‌های مختلف بین هسته و روکش سبب می‌شود نور از محیط فیبر خارج نشده و در آن انتقال یابد.

۳ **غلاف:** روکشی رنگی و محکم است که از هسته و روکش در مقابل رطوبت و عوامل خارجی محافظت می‌کند. برخی از مدل‌های فیبرنوری دارای خاصیت ضدآب (Waterproof)، ضدجوندگی (Anti-Rodent) و ضد اشعهٔ ماوراءبنفش (Anti-UV) هستند. این روکش رنگی سبب می‌شود سر دیگر فیبر برای اتصال سوکت‌ها قابل تشخیص باشد.

۴ **الیاف تقویتی:** برای بالا بردن قدرت کشش کابل فیبرنوری استفاده می‌شود.

۵ **روکش بیرونی کابل:** روکش بیرونی کابل فیبرنوری است که از پلاستیک ساخته می‌شود.

هر رشته فیبرنوری می‌تواند داده‌ها را در یک جهت انتقال دهد. بنابراین دستگاه‌هایی که از این رسانهٔ انتقال برای تبادل داده استفاده می‌کنند باید از دو رشتهٔ فیبرنوری، یکی برای ارسال اطلاعات و دیگری برای دریافت اطلاعات استفاده کنند. از فیبرنوری برای انتقال داده با سرعت بالا و تا حدود ۱۰ گیگابیت برثانیه استفاده می‌شود. قدرت انتقال هر رشته فیبرنوری تقریبا معادل ۹۰۰ زوج سیم مسی است.

فعالیت کلاسی

با راهنمایی هنرآموز خود ویژگی‌های ذکر شده در خصوص فیبرنوری را در مقایسه با کابل‌های مسی بنویسید.

انتقال اطلاعات	سرعت تبادل اطلاعات
.....	.....
.....	.....

نوبزپذیری	امنیت	حداکثر مسافت ارسال
.....	.....	.....
.....	.....	.....

امواج مایکروویو فرکانس بالاتر از چند مگاهرتز دارند؟

مخابرات مایکروویو

امواج مایکروویو امواجی هستند که فرکانس بالای ۱۰۰MHz دارند و به‌صورت مستقیم حرکت می‌کنند. این امواج نسبت سیگنال به نویز بالایی دارند و برای ارسال اطلاعات حجیم به‌صورت بی‌سیم کاربرد فراوانی دارند. این امواج بر خلاف امواج رادیویی فرکانس‌پایین نمی‌توانند به خوبی از موانع عبور کنند، به همین خاطر باید بین فرستنده و گیرنده هیچ مانعی نباشد. استفاده از امواج مایکروویو در مخابرات راه دور، تلفن‌های همراه و تلویزیون بسیار رایج است؛ زیرا نسبتاً ارزان است و با نصب آنتن‌های فرستنده و گیرنده می‌توان به‌راحتی از این امواج استفاده کرد.

فناوری‌های انتقال بی‌سیم

فناوری بلوتوث (Bluetooth) و NFC(Near Field Communication) برای تبادل داده از انتقال بی‌سیم استفاده می‌کنند.

بلوتوث

به کمک این فناوری می‌توان داده‌ها را حداکثر ۱۰۰ متر و با استفاده از سیگنال‌های الکترومغناطیسی و به‌صورت بی‌سیم منتقل کرد. سیگنال‌های الکترومغناطیسی می‌توانند از موانعی مانند دیوار عبور کنند و داده‌ها را بین تجهیزاتی تبادل کنند که موانعی بین آنها است. هدف اصلی طراحی این فناوری حذف کابل ارتباطی بین رایانه و تجهیزات جانبی مانند هدست، صفحه‌کلید، ماوس و... است. در این فناوری همیشه سعی شده است تا دستگاه از لحاظ قیمت، اندازه و توان مصرفی در حداقل باشد.

دستگاه‌هایی که از فناوری بلوتوث استفاده می‌کنند، داده‌ها را در باند فرکانسی ۲/۴GHz تا ۲/۴۸GHz ارسال یا دریافت می‌کنند.

کنجکاوی

چند نمونه دستگاه مجهز به بلوتوث را نام برده و کاربرد هر یک را مشخص کنید.

NFC

از فناوری NFC برای ارتباط در فاصله حدود ۴ سانتیمتر استفاده می‌شود. دستگاه‌های مجهز به NFC می‌توانند در باند فرکانسی ۱۳/۵۶GHz داده‌ها را با سرعت ۴۲۴Kbps انتقال دهند. یکی از کاربردهای NFC استفاده از آن در پرداخت‌های مالی غیرنقدی مانند کارت‌های بانکی، اتوبوس و مترو و همچنین در دستگاه‌هایی است که از اینترنت اشیا پشتیبانی می‌کنند.

فعالیت گروهی

در زندگی روزمره دستگاه‌هایی را نام ببرید که دارای قابلیت NFC هستند.

پژوهش

تحقیق کنید فناوری مادون قرمز عموماً در کدام دستگاه‌ها استفاده می‌شود؟

دستگاه‌های بلوتوث در کدام باند فرکانسی کار می‌کنند؟

مخابرات مایکروویو

امواج مایکروویو امواجی هستند که فرکانس بالای ۱۰۰MHz دارند و به‌صورت مستقیم حرکت می‌کنند. این امواج نسبت سیگنال به نویز بالایی دارند و برای ارسال اطلاعات حجیم به‌صورت بی‌سیم کاربرد فراوانی دارند. این امواج بر خلاف امواج رادیویی فرکانس‌پایین نمی‌توانند به خوبی از موانع عبور کنند، به همین خاطر باید بین فرستنده و گیرنده هیچ مانعی نباشد. استفاده از امواج مایکروویو در مخابرات راه دور، تلفن‌های همراه و تلویزیون بسیار رایج است؛ زیرا نسبتاً ارزان است و با نصب آنتن‌های فرستنده و گیرنده می‌توان به‌راحتی از این امواج استفاده کرد.

فناوری‌های انتقال بی‌سیم

فناوری بلوتوث (Bluetooth) و NFC(Near Field Communication) برای تبادل داده از انتقال بی‌سیم استفاده می‌کنند.

بلوتوث

به کمک این فناوری می‌توان داده‌ها را حداکثر ۱۰۰ متر و با استفاده از سیگنال‌های الکترومغناطیسی و به‌صورت بی‌سیم منتقل کرد. سیگنال‌های الکترومغناطیسی می‌توانند از موانعی مانند دیوار عبور کنند و داده‌ها را بین تجهیزاتی تبادل کنند که موانعی بین آنها است. هدف اصلی طراحی این فناوری حذف کابل ارتباطی بین رایانه و تجهیزات جانبی مانند هدست، صفحه‌کلید، ماوس و... است. در این فناوری همیشه سعی شده است تا دستگاه از لحاظ قیمت، اندازه و توان مصرفی در حداقل باشد.

دستگاه‌هایی که از فناوری بلوتوث استفاده می‌کنند، داده‌ها را در باند فرکانسی ۲/۴GHz تا ۲/۴۸GHz ارسال یا دریافت می‌کنند.

کنجکاوی

چند نمونه دستگاه مجهز به بلوتوث را نام برده و کاربرد هر یک را مشخص کنید.

NFC

از فناوری NFC برای ارتباط در فاصله حدود ۴ سانتیمتر استفاده می‌شود. دستگاه‌های مجهز به NFC می‌توانند در باند فرکانسی ۱۳/۵۶GHz داده‌ها را با سرعت ۴۲۴Kbps انتقال دهند. یکی از کاربردهای NFC استفاده از آن در پرداخت‌های مالی غیرنقدی مانند کارت‌های بانکی، اتوبوس و مترو و همچنین در دستگاه‌هایی است که از اینترنت اشیا پشتیبانی می‌کنند.

فعالیت گروهی

در زندگی روزمره دستگاه‌هایی را نام ببرید که دارای قابلیت NFC هستند.

پژوهش

تحقیق کنید فناوری مادون قرمز عموماً در کدام دستگاه‌ها استفاده می‌شود؟

منبع سؤال ۴۵ ۰ صفحه ۱۲ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

فناوری NFC برای ارتباط در چه فاصله‌ای استفاده می‌شود؟

مخابرات مایکروویو

امواج مایکروویو امواجی هستند که فرکانس بالای ۱۰۰MHz دارند و به‌صورت مستقیم حرکت می‌کنند. این امواج نسبت سیگنال به نویز بالایی دارند و برای ارسال اطلاعات حجیم به‌صورت بی‌سیم کاربرد فراوانی دارند. این امواج بر خلاف امواج رادیویی فرکانس‌پایین نمی‌توانند به خوبی از موانع عبور کنند، به همین خاطر باید بین فرستنده و گیرنده هیچ مانعی نباشد. استفاده از امواج مایکروویو در مخابرات راه دور، تلفن‌های همراه و تلویزیون بسیار رایج است؛ زیرا نسبتاً ارزان است و با نصب آنتن‌های فرستنده و گیرنده می‌توان به‌راحتی از این امواج استفاده کرد.

فناوری‌های انتقال بی‌سیم

فناوری بلوتوث (Bluetooth) و NFC(Near Field Communication) برای تبادل داده از انتقال بی‌سیم استفاده می‌کنند.

بلوتوث

به کمک این فناوری می‌توان داده‌ها را حداکثر ۱۰۰ متر و با استفاده از سیگنال‌های الکترومغناطیسی و به‌صورت بی‌سیم منتقل کرد. سیگنال‌های الکترومغناطیسی می‌توانند از موانعی مانند دیوار عبور کنند و داده‌ها را بین تجهیزاتی تبادل کنند که موانعی بین آنها است. هدف اصلی طراحی این فناوری حذف کابل ارتباطی بین رایانه و تجهیزات جانبی مانند هدست، صفحه‌کلید، ماوس و... است. در این فناوری همیشه سعی شده است تا دستگاه از لحاظ قیمت، اندازه و توان مصرفی در حداقل باشد.

دستگاه‌هایی که از فناوری بلوتوث استفاده می‌کنند، داده‌ها را در باند فرکانسی ۲/۴GHz تا ۲/۴۸GHz ارسال یا دریافت می‌کنند.

کنجکاوی

چند نمونه دستگاه مجهز به بلوتوث را نام برده و کاربرد هر یک را مشخص کنید.

NFC

از فناوری NFC برای ارتباط در فاصله حدود ۴ سانتیمتر استفاده می‌شود. دستگاه‌های مجهز به NFC می‌توانند در باند فرکانسی ۱۳/۵۶GHz داده‌ها را با سرعت ۴۲۴Kbps انتقال دهند. یکی از کاربردهای NFC استفاده از آن در پرداخت‌های مالی غیرنقدی مانند کارت‌های بانکی، اتوبوس و مترو و همچنین در دستگاه‌هایی است که از اینترنت اشیا پشتیبانی می‌کنند.

فعالیت گروهی

در زندگی روزمره دستگاه‌هایی را نام ببرید که دارای قابلیت NFC هستند.

پژوهش

تحقیق کنید فناوری مادون قرمز عموماً در کدام دستگاه‌ها استفاده می‌شود؟

منبع سؤال ۴۶ ۰ صفحه ۱۳ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

از کدام پروتکل برای انتقال پرونده بین دو رایانه استفاده می‌شود؟

پروتکل

پروتکل، زبان مشترک برای برقراری ارتباط بین رایانه‌هاست. شیوهٔ تقسیم‌بندی، ارسال، جمع‌بندی مجدد بسته‌های ارسالی در مقصد و کنترل زمان تبادل اطلاعات از وظایف پروتکل است. برای ارتباط در شبکه، پروتکل‌های متعددی وجود دارد که از نظر سرعت، قابلیت اطمینان، سادگی و... با یکدیگر تفاوت دارند؛ اما مسالهٔ مهم این است که دو طرف ارتباط از پروتکل یکسان استفاده کنند و زبان یکدیگر را بفهمند.

برای تبادل داده‌ها در شبکه از مجموعه‌ای از استانداردها و پروتکل‌ها استفاده می‌شود.

پروتکل FTP: از این پروتکل برای انتقال پرونده بین دو رایانه استفاده می‌شود. پروتکل FTP (File Transfer Protocol) مشابه به اشتراک گذاشتن پرونده روی یک رایانه نیست و اجازهٔ دسترسی به پروندهٔ روی سرویس‌دهنده را نمی‌دهد، بلکه با استفاده از این پروتکل می‌توان پرونده را در سرویس‌گیرنده کپی کرد.

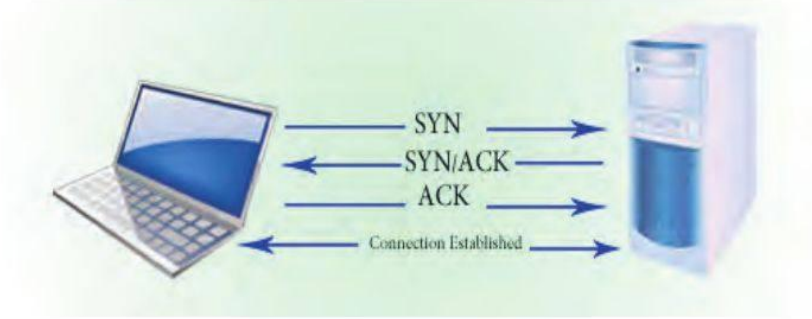
پروتکل ICMP: معمولاً از پروتکل ICMP (Internet Control Message Protocol) برای بررسی وضعیت ارتباط و تشخیص خطا در شبکه استفاده می‌شود. درصورت بروز خطا در شبکه می‌توان نوع خطا و منبع ایجاد آن را با استفاده از این پروتکل گزارش داد.

فعالیت منزل

کاربرد پروتکل IP را بررسی کنید.

پروتکل TCP: با استفاده از پروتکل (Transmission Control Protocol) می‌توان ارتباط بین رایانه‌های فرستنده و گیرنده را برقرارکرد. این پروتکل یک پروتکل اتصال‌گرا است. در پروتکل اتصال‌گرا قبل از اینکه هر گونه تبادل داده‌ای با استفاده از آن رخ دهد، رایانه‌های فرستنده و گیرندهٔ اطلاعات، باید برخی هماهنگی‌ها مانند تعیین مسیر ارتباط را انجام داده، سپس اقدام به تبادل اطلاعات کنند. اتصال‌گرا بودن پروتکل تضمین می‌کند که همه داده‌ها سالم و بدون هیچ خطایی به مقصد خواهند رسید؛ اما در عوض ارسال و دریافت در این پروتکل با تأخیر همراه است.

پروتکل TCP برای برقراری ارتباط و همچنین قطع ارتباط، روال‌های خاصی دارد. روند برقراری یک ارتباط TCP به روش دست تکانی سه مرحله‌ای معروف است(شکل ۱۲).



شکل ۱۲- برقراری ارتباط در پروتکل TCP

منبع سؤال ۴۷ ۰ صفحه ۱۳ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

کدام پروتکل برای بررسی وضعیت ارتباط و تشخیص خطا در شبکه استفاده می‌شود؟

پروتکل

پروتکل، زبان مشترک برای برقراری ارتباط بین رایانه‌هاست. شیوهٔ تقسیم‌بندی، ارسال، جمع‌بندی مجدد بسته‌های ارسالی در مقصد و کنترل زمان تبادل اطلاعات از وظایف پروتکل است. برای ارتباط در شبکه، پروتکل‌های متعددی وجود دارد که از نظر سرعت، قابلیت اطمینان، سادگی و... با یکدیگر تفاوت دارند؛ اما مسالهٔ مهم این است که دو طرف ارتباط از پروتکل یکسان استفاده کنند و زبان یکدیگر را بفهمند.

برای تبادل داده‌ها در شبکه از مجموعه‌ای از استانداردها و پروتکل‌ها استفاده می‌شود.

پروتکل FTP: از این پروتکل برای انتقال پرونده بین دو رایانه استفاده می‌شود. پروتکل FTP (File Transfer Protocol) مشابه به اشتراک گذاشتن پرونده روی یک رایانه نیست و اجازهٔ دسترسی به پروندهٔ روی سرویس‌دهنده را نمی‌دهد، بلکه با استفاده از این پروتکل می‌توان پرونده را در سرویس‌گیرنده کپی کرد.

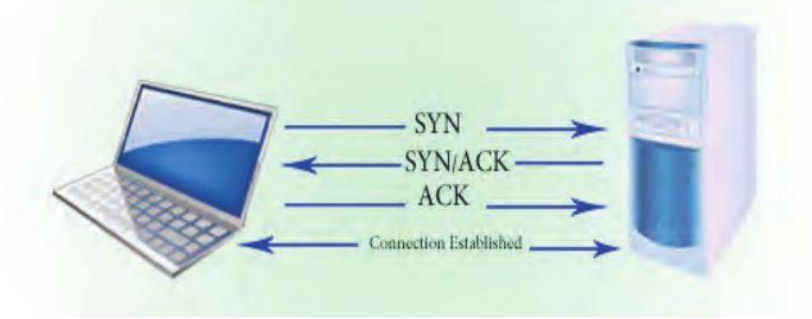
پروتکل ICMP: معمولاً از پروتکل ICMP (Internet Control Message Protocol) برای بررسی وضعیت ارتباط و تشخیص خطا در شبکه استفاده می‌شود. درصورت بروز خطا در شبکه می‌توان نوع خطا و منبع ایجاد آن را با استفاده از این پروتکل گزارش داد.

فعالیت منزل

کاربرد پروتکل IP را بررسی کنید.

پروتکل TCP: با استفاده از پروتکل (Transmission Control Protocol) می‌توان ارتباط بین رایانه‌های فرستنده و گیرنده را برقرار کرد. این پروتکل یک پروتکل اتصال‌گرا است. در پروتکل اتصال‌گرا قبل از اینکه هر گونه تبادل داده‌ای با استفاده از آن رخ دهد، رایانه‌های فرستنده و گیرندهٔ اطلاعات، باید برخی هماهنگی‌ها مانند تعیین مسیر ارتباط را انجام داده، سپس اقدام به تبادل اطلاعات کنند. اتصال‌گرا بودن پروتکل تضمین می‌کند که همه داده‌ها سالم و بدون هیچ خطایی به مقصد خواهند رسید؛ اما در عوض ارسال و دریافت در این پروتکل با تأخیر همراه است.

پروتکل TCP برای برقراری ارتباط و همچنین قطع ارتباط، روال‌های خاصی دارد. روند برقراری یک ارتباط TCP به روش دست تکانی سه مرحله‌ای معروف است(شکل ۱۲).



شکل ۱۲- برقراری ارتباط در پروتکل TCP

منبع سؤال ۴۸ ۰ صفحه ۱۵ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شماره درگاه پروتکل HTTP کدام است؟

جدول ۱- درگاه‌های استاندارد

شماره درگاه	نوع درگاه	پروتکل	کاربرد
۲۰	TCP	FTP / data (File Transfer Protocol)	پروتکل انتقال پرونده
۲۱	TCP	FTP / control	پروتکل FTP فرمان کنترل
۲۲	TCP	SSH (Secure Shell)	پروتکل مدیریت و دسترسی به شبکه از راه دور
۲۳	TCP	Telnet	دسترسی از راه دور
۸۰	TCP	HTTP (Hyper Text Trasfer Protocol)	پروتکل انتقال ابرمتن
۸۰۸۰	TCP	HTTP	درگاه جایگزین وب سرور
۳۳۸۹	TCP / UDP	RDP (Remote Desktop Protocol)	پروتکل دسترسی از راه دور میزکار

کوشا در محل کار پدرش متوجه شد که هر رایانه با استفاده از یک کابل مجزا به شبکه موجود متصل شده است. کوشا از پدر پرسید که سر دیگر کابل‌ها کجاست؟ هر کابل چگونه به دیگر کابل‌ها متصل شده است؟ چگونه می‌توان یک شبکه ایجاد کرد؟

نحوه چیدمان و آرایش رایانه‌ها در هر شبکه مهم است و ممکن است با دیگر شبکه‌ها متفاوت باشد.

همبندی شبکه

اجزای یک شبکه را می‌توان به روش‌های مختلفی مبتنی بر یک طرح یا نقشهٔ مشخص به یکدیگر متصل کرد، به این طرح و نقشه اتصال، همبندی (Topology) شبکه می‌گویند. عواملی از قبیل هزینه و قابلیت اطمینان در انتخاب نوع همبندی یک شبکه مهم است. در شبکه‌های رایانه‌ای همبندی‌های خطی (Bus)، حلقوی (Ring)، ستاره‌ای (Star)، مش (Mesh) و ترکیبی (Hybrid) استفاده می‌شوند.

همبندی خطی

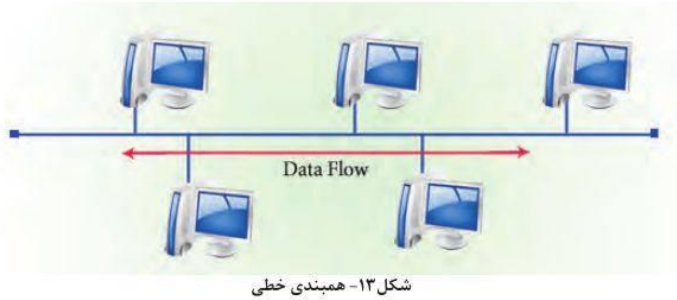
همبندی خطی یکی از همبندی‌های قدیمی شبکه است. در این همبندی تمامی اجزای شبکه به یک کابل اصلی متصل می‌شوند و از آن برای انتقال داده‌ها استفاده می‌کنند(شکل۱۳). از ویژگی‌های این همبندی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ ساختار ساده‌ای دارد، ارزان‌ترین نوع همبندی است.
۲ نسبت به بقیه همبندی‌ها کابل کمتری مصرف می‌کند.
۳ افزایش یا کاهش سیستم‌ها به راحتی انجام می‌شود.
۴ سرعت کمتری نسبت به بقیه همبندی‌ها داشته و در صورتی‌که یک بخش از کابل قطع شود، ارتباط کل شبکه قطع خواهد شد.
۵ فرایند عیب‌یابی شبکه مشکل و زمان‌بر است.

منبع سؤال ۴۹ ۰ صفحه ۱۶ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

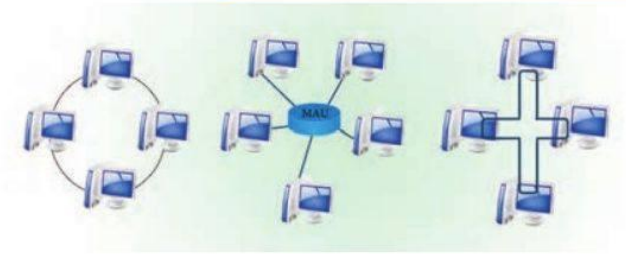
در همبندی حلقوی از کدام سخت‌افزار برای ایجاد ساختار حلقه استفاده می‌شود؟



شکل ۱۳- همبندی خطی

همبندی حلقوی

در این همبندی هر رایانه به‌صورت منطقی به رایانه‌های مجاور خود متصل است و آخرین رایانه نیز به اولین رایانه وصل می‌شود. رایانه‌ها یک حلقه را تشکیل می‌دهند. این همبندی شبیه به همبندی خطی است با این تفاوت که در آن دو سر کابل به هم متصل شده‌اند. برای ایجاد ساختار منطقی حلقه، از سخت‌افزاری به نام MAU(Multistation Access Unit) استفاده می‌شود (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- همبندی حلقوی

در این شبکه‌ها وجود عیب در MAU و یا قطعی یک بخش از کابل باعث می‌شود تا کل شبکه از کار بیفتد. در ضمن افزودن و حذف رایانه‌ها در شبکه به سادگی ممکن نیست و مصرف کابل و هزینه پیاده‌سازی آن نسبت به همبندی خطی بیشتر است.

همبندی ستاره‌ای

در این همبندی از سخت‌افزاری به نام سوئیچ (Switch) استفاده می‌شود و هر رایانه با یک کابل مجزا به سوئیچ متصل می‌شود. در این همبندی داده‌ها ابتدا از مبدأ به سوئیچ، سپس از آن به رایانه مقصد ارسال می‌شوند (شکل ۱۵). از ویژگی‌های این همبندی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ در این شبکه از کابل بیشتری استفاده می‌شود ولی اگر اشکالی در شبکه رخ دهد، عیب‌یابی آن آسان است.

۲ در این شبکه خرابی یک کابل روی عملکرد کل شبکه تأثیری ندارد و فقط رایانه‌ای که کابل آن خراب شده است از شبکه خارج می‌شود.

۳ خرابی سوئیچ باعث از کار افتادن کل شبکه می‌شود.

۴ نوع کابل استفاده‌شده در این همبندی از نوع TPبوده، معمولاً حداکثر فاصله یک رایانه تا سوئیچ ۹۰متر است.

منبع سؤال ۵۰ ۰ صفحه ۲۱ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

استاندارد IEEE 802.16 با چه نامی شناخته می‌شود؟

استانداردهای مختلف IEEE

IEEE 802.3	استاندارد Ethernet که در سال ۱۹۸۳ ارائه شد، با استفاده از پروتکل دسترسی به کانال انتقال، سرعت انتقال داده را در شبکه افزایش می‌دهد.
IEEE 802.11	در سال ۱۹۹۷ مؤسسه IEEE اولین استاندارد شبکهٔ محلی بی‌سیم (WLAN) را تدوین کرد. این استاندارد بعدها توسعه پیدا کرد و استانداردهای a/b/g/n/ac/ad/af/ah 802.11 مطرح شد.
IEEE 802.16	این استاندارد به نام WiMAX شناخته می‌شود و حداکثر نرخ انتقال در این استاندارد ۷۵ Mbps و برای دستگاه‌های سیار تا فاصله ۵۰ کیلومتر است.
IEEE 802.20	این استاندارد MBWA (Mobile Broadband Wireless Access) نام دارد که ضمن هماهنگی با دیگر استانداردهای خانواده ۸۰۲ می‌کوشد تا پیاده‌سازی شبکه‌های سیار بی‌سیم با پهنای باند وسیع (Broad band) را در سرتاسر جهان آسان کند.

فعالیت کلاسی

در کارگاه رایانهٔ هنرستان شما از کدام استانداردها می‌توان استفاده کرد؟

منبع سؤال ۵۱ · صفحه ۳ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شبکه رایانه‌ای را تعریف کنید و دو نمونه منبع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری نام ببرید.

شبکهٔ رایانه‌ای (Computer Network)

تاکنون در اطراف خود با چه شبکه‌هایی سر و کار داشته‌اید؟
به نظر شما علت ایجاد شبکه‌های مختلف چیست؟
شبکه‌های رایانه‌ای در کجا کاربرد دارند و ویژگی استفاده از آن‌ها چیست؟

کوشا تصمیم دارد برخی از نمونه سوال‌های مربوط به درس‌های خود را با استفاده از چاپگر متصل به رایانه پدرش چاپ کند. او از پدرش درخواست کرد تا چاپگر را از رایانهٔ خود جدا کرده، به رایانه او وصل کند. پدر کوشا به او گفت به جای اتصال چاپگر به رایانهٔ او، با ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای، چاپگر را به اشتراک بگذارد. کوشا از پدرش دربارهٔ شبکهٔ رایانه‌ای، اشتراک منابع و نحوهٔ دسترسی به آنها سوال کرد. پدر گفت: با برقراری ارتباط بین رایانه‌ها و ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای می‌توان به منابع دیگر رایانه‌ها، دسترسی داشت.

شبکهٔ رایانه‌ای از اتصال دو یا چند رایانه برای تبادل اطلاعات و استفادهٔ مشترک از منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ایجاد می‌شود. منابع سخت‌افزاری شامل چاپگر، دیسک سخت، حافظه، پردازنده و... و منابع نرم‌افزاری شامل پوشه‌ها، پرونده‌ها و نرم‌افزارها هستند.

شبکهٔ رایانه‌ای به طور ساده می‌تواند دو رایانه متصل به یکدیگر باشد یا در حالت پیچیده‌تر مثل اینترنت می‌تواند شامل میلیون‌ها رایانه در سراسر جهان باشد. کارگاه رایانه هنرستان شما نیز یک شبکهٔ رایانه‌ای است. هر وسیله‌ای (Device) مانند رایانه و چاپگر که به یک شبکهٔ رایانه‌ای متصل می‌شود و نشانی منحصر به فرد دارد، یک **گره** (node) می‌نامند. همان‌طورکه هر هنرجو یک شماره دانش‌آموزی دارد و به‌وسیله آن در آموزش و پرورش شناسایی می‌شود، در شبکهٔ رایانه‌ای نیز هر رایانه دارای یک نام یکتاست که به این نام آدرس IP می‌گویند. آدرس IP مجموعه‌ای از چند عدد است و در شبکه باید آدرس IP هر رایانه یکتا باشد.

فعالیت گروهی

با هم‌کلاسی‌های خود درمورد مزایای شبکه گفت‌وگو کرده، شکل ۱ را کامل کنید.



شکل۱- مزایای استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای

منبع سؤال ۵۲ ۰ صفحه ۳ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

سه مزیت استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای را بنویسید.

شبکهٔ رایانه‌ای (Computer Network)

تاکنون در اطراف خود با چه شبکه‌هایی سر و کار داشته‌اید؟
به نظر شما علت ایجاد شبکه‌های مختلف چیست؟
شبکه‌های رایانه‌ای در کجا کاربرد دارند و ویژگی استفاده از آن‌ها چیست؟

کوشا تصمیم دارد برخی از نمونه سوال‌های مربوط به درس‌های خود را با استفاده از چاپگر متصل به رایانه پدرش چاپ کند. او از پدرش درخواست کرد تا چاپگر را از رایانهٔ خود جدا کرده، به رایانه او وصل کند. پدر کوشا به او گفت به جای اتصال چاپگر به رایانهٔ او، با ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای، چاپگر را به اشتراک بگذارد. کوشا از پدرش دربارهٔ شبکهٔ رایانه‌ای، اشتراک منابع و نحوهٔ دسترسی به آنها سوال کرد. پدر گفت: با برقراری ارتباط بین رایانه‌ها و ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای می‌توان به منابع دیگر رایانه‌ها، دسترسی داشت.

شبکهٔ رایانه‌ای از اتصال دو یا چند رایانه برای تبادل اطلاعات و استفادهٔ مشترک از منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ایجاد می‌شود. منابع سخت‌افزاری شامل چاپگر، دیسک سخت، حافظه، پردازنده و... و منابع نرم‌افزاری شامل پوشه‌ها، پرونده‌ها و نرم‌افزارها هستند.
شبکهٔ رایانه‌ای به طور ساده می‌تواند دو رایانه متصل به یکدیگر باشد یا در حالت پیچیده‌تر مثل اینترنت می‌تواند شامل میلیون‌ها رایانه در سراسر جهان باشد. کارگاه رایانه هنرستان شما نیز یک شبکهٔ رایانه‌ای است.
هر وسیله‌ای (Device) مانند رایانه و چاپگر که به یک شبکهٔ رایانه‌ای متصل می‌شود و نشانی منحصر به فرد دارد، یک **گره** (node) می‌نامند. همان‌طورکه هر هنرجو یک شماره دانش‌آموزی دارد و به‌وسیله آن در آموزش و پرورش شناسایی می‌شود، در شبکهٔ رایانه‌ای نیز هر رایانه دارای یک نام یکتاست که به این نام آدرس IP می‌گویند. آدرس IP مجموعه‌ای از چند عدد است و در شبکه باید آدرس IP هر رایانه یکتا باشد.

فعالیت گروهی

با هم‌کلاسی‌های خود درمورد مزایای شبکه گفت‌وگو کرده، شکل ۱ را کامل کنید.



شکل۱- مزایای استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای

سرویس‌گیرنده (Client) چیست؟



شکل۲- اجزای شبکهٔ رایانه‌ای

اجزای شبکهٔ رایانه‌ای (شکل۲) عبارت‌اند از:

سرویس‌گیرنده (Client): رایانه‌ای است که درخواست استفاده از منابع سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری موجود در شبکه را دارد. به این رایانه‌ها **ایستگاه‌کاری** (Workstation) نیز می‌گویند.

سرویس‌دهنده (Server): رایانه‌ای است که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد و به درخواست‌های رایانه‌های سرویس‌گیرنده برای دسترسی به منابع مورد نیاز پاسخ می‌دهد.

به هر یک از خدماتی که به‌وسیله سرویس‌دهنده‌ها در اختیار دیگر کاربران یا رایانه‌های شبکه قرار می‌گیرد، سرویس می‌گویند.

محیط انتقال (Communication media): ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک رسانه (Media) انجام می‌شود که می‌تواند به‌صورت سیمی (Wired) و یا بی‌سیم (Wireless) باشد.

سیستم‌عامل شبکه: سیستم‌عامل رایانه باید قابلیت‌های ویژه‌ای داشته باشد تا رایانه بتواند از خدمات شبکه استفاده کند. سیستم‌عامل شبکه، سرویس‌های شبکه‌ای را به رایانه‌های متصل به شبکه ارائه داده، اجازه برقراری ارتباط به آنها را می‌دهد.

پروتکل (Protocol): به مجموعه قوانین و قراردادهایی گفته می‌شود که تعیین می‌کند چگونه رایانه‌های درون شبکه با هم ارتباط برقرار کنند.

انواع شبکه بر اساس مدل سرویس‌دهی

دیروز هنرآموز از کوشا خواست تا برخی از تنظیمات مدیریتی نظیر نحوهٔ دسترسی کاربران به یک چاپگر مشترک را روی رایانه‌های موجود در کارگاه مدرسه تغییر دهد. کوشا باید آن تغییرات را روی تک تک رایانه‌ها انجام می‌داد. این کار برای او خسته‌کننده بود، با خودش فکر کرد که اگر لازم باشد تنظیمات دوباره تغییر کنند، وقت زیادی صرف تغییر دوباره تنظیمات خواهد شد. او در این رابطه با پدرش مشورت کرد. پدر گفت که می‌تواند از راهکارهای مدیریتی متمرکز استفاده کند.

شبکه‌ها به دو نوع شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده یا SB(Server Based) و شبکه‌های نظیر به نظیر یا P2P(Peer To Peer) تقسیم می‌شوند.

شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده

در چنین شبکه‌هایی یک یا چند رایانه فقط نقش سرویس‌دهنده دارند و سرویس‌های خاصی را ارائه می‌کنند. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **سرویس‌دهنده/سرویس‌گیرنده** می‌گویند. مانند یک شرکت که تمام اطلاعات خود را روی چندین پایگاه دادهٔ متمرکز قرار می‌دهد و کاربران از راه دور به آن دسترسی دارند. در این آرایش، پایگاه داده‌ها روی رایانه‌های پرقدرتی به نام سرویس‌دهنده (server) قرار دارند و کاربران، مشتری یا سرویس‌گیرنده (Client) نامیده می‌شوند.

یادداشت

به این شبکه‌ها، شبکهٔ Domain نیز گفته می‌شود.

سیستم‌عامل شبکه چه کاری انجام می‌دهد؟



شکل۲- اجزای شبکهٔ رایانه‌ای

اجزای شبکهٔ رایانه‌ای (شکل۲) عبارت‌اند از:

سرویس‌گیرنده (Client): رایانه‌ای است که درخواست استفاده از منابع سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری موجود در شبکه را دارد. به این رایانه‌ها **ایستگاه‌کاری** (Workstation) نیز می‌گویند.

سرویس‌دهنده (Server): رایانه‌ای است که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد و به درخواست‌های رایانه‌های سرویس‌گیرنده برای دسترسی به منابع مورد نیاز پاسخ می‌دهد.

به هر یک از خدماتی که به‌وسیله سرویس‌دهنده‌ها در اختیار دیگر کاربران یا رایانه‌های شبکه قرار می‌گیرد، سرویس می‌گویند.

محیط انتقال (Communication media): ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک رسانه (Media) انجام می‌شود که می‌تواند به‌صورت سیمی (Wired) و یا بی‌سیم (Wireless) باشد.

سیستم‌عامل شبکه: سیستم‌عامل رایانه باید قابلیت‌های ویژه‌ای داشته باشد تا رایانه بتواند از خدمات شبکه استفاده کند. سیستم‌عامل شبکه، سرویس‌های شبکه‌ای را به رایانه‌های متصل به شبکه ارائه داده، اجازه برقراری ارتباط به آنها را می‌دهد.

پروتکل (Protocol): به مجموعه قوانین و قراردادهایی گفته می‌شود که تعیین می‌کند چگونه رایانه‌های درون شبکه با هم ارتباط برقرار کنند.

انواع شبکه بر اساس مدل سرویس‌دهی

دیروز هنرآموز از کوشا خواست تا برخی از تنظیمات مدیریتی نظیر نحوهٔ دسترسی کاربران به یک چاپگر مشترک را روی رایانه‌های موجود در کارگاه مدرسه تغییر دهد. کوشا باید آن تغییرات را روی تک تک رایانه‌ها انجام می‌داد. این کار برای او خسته‌کننده بود، با خودش فکر کرد که اگر لازم باشد تنظیمات دوباره تغییر کنند، وقت زیادی صرف تغییر دوباره تنظیمات خواهد شد. او در این رابطه با پدرش مشورت کرد. پدر گفت که می‌تواند از راهکارهای مدیریتی متمرکز استفاده کند.

شبکه‌ها به دو نوع شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده یا SB(Server Based) و شبکه‌های نظیر به نظیر یا P2P(Peer To Peer) تقسیم می‌شوند.

شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده

در چنین شبکه‌هایی یک یا چند رایانه فقط نقش سرویس‌دهنده دارند و سرویس‌های خاصی را ارائه می‌کنند. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **سرویس‌دهنده/سرویس‌گیرنده** می‌گویند. مانند یک شرکت که تمام اطلاعات خود را روی چندین پایگاه دادهٔ متمرکز قرار می‌دهد و کاربران از راه دور به آن دسترسی دارند. در این آرایش، پایگاه داده‌ها روی رایانه‌های پرقدرتی به نام سرویس‌دهنده (server) قرار دارند و کاربران، مشتری یا سرویس‌گیرنده (Client) نامیده می‌شوند.

یادداشت

به این شبکه‌ها، شبکهٔ Domain نیز گفته می‌شود.

شبکه مبتنی بر سرویس‌دهنده (Server Based) چیست؟



شکل۲- اجزای شبکهٔ رایانه‌ای

اجزای شبکهٔ رایانه‌ای (شکل۲) عبارت‌اند از:

سرویس‌گیرنده (Client): رایانه‌ای است که درخواست استفاده از منابع سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری موجود در شبکه را دارد. به این رایانه‌ها **ایستگاه‌کاری** (Workstation) نیز می‌گویند.

سرویس‌دهنده (Server): رایانه‌ای است که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد و به درخواست‌های رایانه‌های سرویس‌گیرنده برای دسترسی به منابع مورد نیاز پاسخ می‌دهد.

به هر یک از خدماتی که به‌وسیله سرویس‌دهنده‌ها در اختیار دیگر کاربران یا رایانه‌های شبکه قرار می‌گیرد، سرویس می‌گویند.

محیط انتقال (Communication media): ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک رسانه (Media) انجام می‌شود که می‌تواند به‌صورت سیمی (Wired) و یا بی‌سیم (Wireless) باشد.

سیستم‌عامل شبکه: سیستم‌عامل رایانه باید قابلیت‌های ویژه‌ای داشته باشد تا رایانه بتواند از خدمات شبکه استفاده کند. سیستم‌عامل شبکه، سرویس‌های شبکه‌ای را به رایانه‌های متصل به شبکه ارائه داده، اجازه برقراری ارتباط به آنها را می‌دهد.

پروتکل (Protocol): به مجموعه قوانین و قراردادهایی گفته می‌شود که تعیین می‌کند چگونه رایانه‌های درون شبکه با هم ارتباط برقرار کنند.

انواع شبکه بر اساس مدل سرویس‌دهی

دیروز هنرآموز از کوشا خواست تا برخی از تنظیمات مدیریتی نظیر نحوهٔ دسترسی کاربران به یک چاپگر مشترک را روی رایانه‌های موجود در کارگاه مدرسه تغییر دهد. کوشا باید آن تغییرات را روی تک تک رایانه‌ها انجام می‌داد. این کار برای او خسته‌کننده بود، با خودش فکر کرد که اگر لازم باشد تنظیمات دوباره تغییر کنند، وقت زیادی صرف تغییر دوباره تنظیمات خواهد شد. او در این رابطه با پدرش مشورت کرد. پدر گفت که می‌تواند از راهکارهای مدیریتی متمرکز استفاده کند.

شبکه‌ها به دو نوع شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده یا SB(Server Based) و شبکه‌های نظیر به نظیر یا P2P(Peer To Peer) تقسیم می‌شوند.

شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده

در چنین شبکه‌هایی یک یا چند رایانه فقط نقش سرویس‌دهنده دارند و سرویس‌های خاصی را ارائه می‌کنند. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **سرویس‌دهنده/سرویس‌گیرنده** می‌گویند. مانند یک شرکت که تمام اطلاعات خود را روی چندین پایگاه دادهٔ متمرکز قرار می‌دهد و کاربران از راه دور به آن دسترسی دارند. در این آرایش، پایگاه داده‌ها روی رایانه‌های پرقدرتی به نام سرویس‌دهنده (server) قرار دارند و کاربران، مشتری یا سرویس‌گیرنده (Client) نامیده می‌شوند.

یادداشت

به این شبکه‌ها، شبکهٔ Domain نیز گفته می‌شود.

منبع سؤال ۵۶ · صفحه ۵ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شبکه محلی (LAN) چیست؟ دو نمونه بنویسید.

شبکه‌های نظیر به نظیر

امروزه همهٔ رایانه‌های شبکه می‌توانند هم‌زمان به‌صورت سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده عمل کنند. برای مثال یک رایانه صرف نظر از اینکه سیستم‌عامل آن از نوع سرویس‌دهنده یا سرویس‌گیرنده باشد، می‌تواند پرونده‌های خود را برای دیگر رایانه‌های شبکه به اشتراک بگذارد و به پرونده‌های به اشتراک گذاشته شدهٔ دیگر رایانه‌ها نیز دسترسی داشته باشد. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **نظیر به نظیر** می‌گویند.

فعالیت کلاسی

با کمک هنرآموز خود مشخص کنید که شبکهٔ کارگاه رایانه شما از نوع نظیر به نظیر یا مبتنی بر سرویس‌دهنده است؟

پژوهش

تحقیق کنید چه سیستم‌عامل‌هایی می‌توانند در شبکه‌های نظیر به نظیر کار کنند.

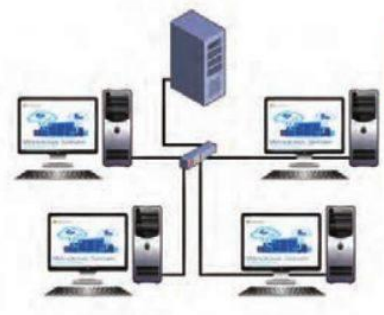
کوشا در محل کار پدرش مشاهده کرد که همهٔ رایانه‌های شرکت به یکدیگر متصل هستند. او با خود فکر کرد وسعت فیزیکی شبکهٔ موجود در محل کار پدرش چقدر است؟ و یک شبکهٔ رایانه‌ای چه ابعادی می‌تواند داشته باشد؟ او تصمیم گرفت وسعت فیزیکی شبکه‌های رایانه‌ای را با هم مقایسه کند و از پدرش کمک خواست.

انواع شبکه بر اساس ابعاد و گستردگی جغرافیایی

از نظر گستردگی جغرافیایی شبکه‌ها را به دو گروه LAN(Local Area Network) و WAN (Wide Area Network) تقسیم‌می‌کنند.

شبکهٔ محلی (LAN)

این شبکه شامل مجموعه‌ای از رایانه‌هاست که با فاصلهٔ کم از یکدیگر در محلی مانند یک اتاق، طبقه، یک یا چند ساختمان نزدیک هم قرار دارند (شکل۳).
چند نمونه از شبکه‌های محلی عبارت‌اند از:
الف) شبکه‌ای متشکل از دو رایانه خانگی
ب)شبکهٔ رایانه‌های یک اداره واقع در یک ساختمان
ج) شبکهٔ رایانه‌ای کارگاه‌های رایانه هنرستان شما
شبکهٔ محلی کوچکترین شکل شبکه از نظر ابعاد و گستردگی جغرافیایی و پایهٔ شبکه‌های دیگر است.



شکل۳- شبکهٔ محلی

شبکهٔ گسترده (WAN)

شبکه‌های گسترده، یک حوزهٔ جغرافیایی گسترده نظیر یک شهر، استان و یک کشور را تحت پوشش قرار می‌دهند. این شبکه‌ها معمولاً از امکانات ارائه شده به‌وسیلهٔ شرکت‌های مخابراتی استفاده می‌کنند (شکل۴).
چند نمونه از شبکه‌های گسترده عبارت‌اند از:
الف)شبکهٔ بین شعب مختلف بانک‌های کشور ب) شبکهٔ بین هنرستان‌های یک استان
ج) شبکهٔ اینترنت

منبع سؤال ۵۷ · صفحه ۵ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شبکه گسترده (WAN) چیست؟ دو نمونه بنویسید.

شبکه‌های نظیر به نظیر

امروزه همهٔ رایانه‌های شبکه می‌توانند هم‌زمان به‌صورت سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده عمل کنند. برای مثال یک رایانه صرف نظر از اینکه سیستم‌عامل آن از نوع سرویس‌دهنده یا سرویس‌گیرنده باشد، می‌تواند پرونده‌های خود را برای دیگر رایانه‌های شبکه به اشتراک بگذارد و به پرونده‌های به اشتراک گذاشته شدهٔ دیگر رایانه‌ها نیز دسترسی داشته باشد. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **نظیر به نظیر** می‌گویند.

فعالیت کلاسی

با کمک هنرآموز خود مشخص کنید که شبکهٔ کارگاه رایانه شما از نوع نظیر به نظیر یا مبتنی بر سرویس‌دهنده است؟

پژوهش

تحقیق کنید چه سیستم‌عامل‌هایی می‌توانند در شبکه‌های نظیر به نظیر کار کنند.

کوشا در محل کار پدرش مشاهده کرد که همهٔ رایانه‌های شرکت به یکدیگر متصل هستند. او با خود فکر کرد وسعت فیزیکی شبکهٔ موجود در محل کار پدرش چقدر است؟ و یک شبکهٔ رایانه‌ای چه ابعادی می‌تواند داشته باشد؟ او تصمیم گرفت وسعت فیزیکی شبکه‌های رایانه‌ای را با هم مقایسه کند و از پدرش کمک خواست.

انواع شبکه بر اساس ابعاد و گستردگی جغرافیایی

از نظر گستردگی جغرافیایی شبکه‌ها را به دو گروه LAN(Local Area Network) و WAN (Wide Area Network) تقسیم‌می‌کنند.

شبکهٔ محلی (LAN)

این شبکه شامل مجموعه‌ای از رایانه‌هاست که با فاصلهٔ کم از یکدیگر در محلی مانند یک اتاق، طبقه، یک یا چند ساختمان نزدیک هم قرار دارند (شکل۳).

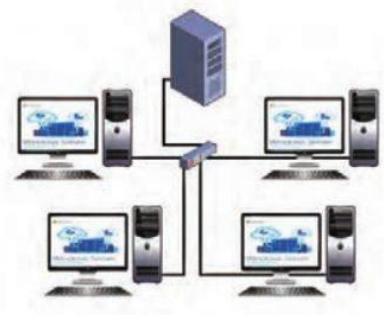
چند نمونه از شبکه‌های محلی عبارت‌اند از:

الف) شبکه‌ای متشکل از دو رایانه خانگی

ب)شبکهٔ رایانه‌های یک اداره واقع در یک ساختمان

ج) شبکهٔ رایانه‌ای کارگاه‌های رایانه هنرستان شما

شبکهٔ محلی کوچکترین شکل شبکه از نظر ابعاد و گستردگی جغرافیایی و پایهٔ شبکه‌های دیگر است.



شکل۳- شبکهٔ محلی

شبکهٔ‌گسترده (WAN)

شبکه‌های گسترده، یک حوزهٔ جغرافیایی گسترده نظیر یک شهر، استان و یک کشور را تحت پوشش قرار می‌دهند. این شبکه‌ها معمولاً از امکانات ارائه شده به‌وسیلهٔ شرکت‌های مخابراتی استفاده می‌کنند (شکل۴).

چند نمونه از شبکه‌های گسترده عبارت‌اند از:

الف)شبکهٔ بین شعب مختلف بانک‌های کشور ب) شبکهٔ بین هنرستان‌های یک استان

ج) شبکهٔ اینترنت

منبع سؤال ۵۸ · صفحه ۶ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

سه نوع متداول سیگنال در شبکه را نام ببرید.



شکل ۴- شبکهٔ گسترده

فعالیت کلاسی

هر یک از محیط‌های زیر چه نوع شبکه‌ای هستند و کدام مدل سرویس‌دهی برای آن‌ها مناسب‌تر است؟

نام	نوع شبکه از نظر ابعاد	نوع شبکه از نظر مدل سرویس‌دهی	دلیل
رایانه‌های یک شرکت بیمه			
کافی‌نت			
بانک‌های استان			
اینترنت			

انتقال داده در شبکه

هنگام ارسال داده‌ها در شبکه، داده‌ها به واحدهای کوچکی به نام بسته (Packet) تقسیم می‌شوند. سپس بسته‌ها در قالب سیگنال (Signal) روی رسانه فرستاده می‌شوند. سیگنال‌ها امواجی هستند که به‌وسیلهٔ یک منبع، تولید و منتشر می‌شوند. ماهیت سیگنال به رسانهٔ شبکه بستگی دارد. ۳ نوع متداول سیگنال برای ارتباط در شبکه عبارت‌اند از:

الکتریکی: شبکه‌هایی که نوع رسانهٔ آنها کابل مسی است، برای ارسال داده‌ها از سیگنال‌های الکتریکی استفاده می‌کنند.

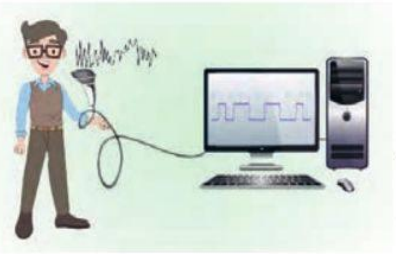
نوری: کابل‌های فیبر نوری داده‌ها را به‌صورت پالس نوری ارسال می‌کنند. همچنین برخی از شبکه‌های بی‌سیم از نور مادون قرمز برای انتقال داده استفاده می‌کنند.

رادیویی: بیشتر شبکه‌های بی‌سیم از سیگنال رادیویی برای ارتباطات شبکه استفاده می‌کنند.

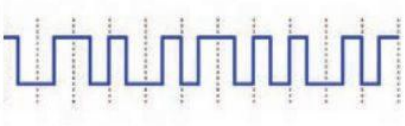
سیگنال‌های داده به دو صورت دیجیتال یا آنالوگ هستند. سیگنال‌های آنالوگ در کابل و هوا منتشر می‌شوند. صدای انسان نمونه‌ای از سیگنال آنالوگ است. هنگام صحبت کردن به وسیلهٔ ارتعاش تارهای صوتی، سیگنال‌های رادیویی به‌صورت آنالوگ ایجاد می‌شوند و در فضا حرکت می‌کنند و گوش افراد می‌تواند به دریافت و تشخیص

فرکانس و باند فرکانسی را تعریف کنید.

سیگنال‌های صوتی بپردازد. این سازوکار توانایی صحبت کردن و شنیدن را برای انسان‌ها فراهم می‌کند(شکل۵).
سیگنال‌های دیجیتال در دستگاه‌های دیجیتال مانند رایانه‌ها، گوشی‌های هوشمند و... ارسال و دریافت می‌شوند.
این سیگنال‌ها فقط دو حالت دارند و ارزش عددی آنها در واحدهای زمانی مختلف صفر یا یک است(شکل۶).



شکل۵- تبدیل سیگنال آنالوگ صدا به دیجیتال



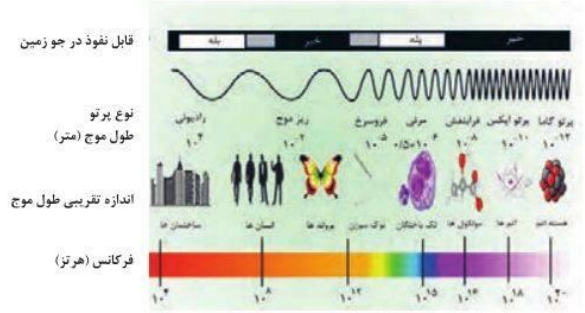
شکل۶- سیگنال دیجیتال

در حوزه ارسال اطلاعات علاوه بر مفهوم سیگنال، لازم است با مفاهیم فرکانس (Frequency)، باند فرکانسی (Frequency band) و پهنای باند (Bandwidth) نیز آشنا شویم.

فرکانس: تعداد تکرار یک سیگنال در واحد زمان را فرکانس می‌نامند. فرکانس سیگنال‌ها با واحد هرتز(Hz) سنجیده می‌شود. یک هرتز معادل یک بار تکرار سیگنال در ثانیه است.

باند فرکانسی: به محدوده مشخصی از فرکانس‌ها یک باند فرکانسی گفته می‌شود.

گوش انسان فقط قادر به شنیدن محدودهٔ مشخصی از فرکانس‌هاست. برای مثال انسان‌ها نمی‌توانند صدای پای مورچه را بشنوند چون فرکانس آن بسیار پایین است. دستگاه‌های گیرنده الکترونیکی نیز قادر به دریافت محدوده مشخصی از فرکانس‌ها هستند. برای مثال باند فرکانسی موج FM فرکانس‌های بین ۸۸ مگاهرتز تا ۱۰۸ مگاهرتز است و دستگاه گیرنده رادیوی FM فقط قادر به دریافت سیگنال‌های بین این محدوده است.
استفاده از باندهای فرکانسی نیازمند کسب مجوز از دولت است. بیشتر دولت‌ها باند فرکانسی خاصی را به‌صورت آزاد در اختیار همه کاربران قرار می‌دهند که استفاده از آن نیاز به کسب مجوز ندارد و هر کاربر می‌تواند به شرط تداخل نداشتن، اطلاعات خود را روی آن ارسال یا دریافت کند. معمولاً کاربران از این باند فرکانسی برای دستگاه‌های صنعتی یا کاربردهای پزشکی استفاده می‌کنند که به آن ISM(Industrial Scientific Medical) می‌گویند.



منبع سؤال ۶۰ · صفحه ۸ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

پهنای باند در علم رایانه به چه معناست؟

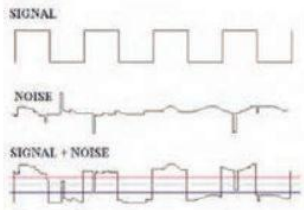
پهنای باند: پهنای باند مفهومی است که در علوم مخابرات و رایانه تعاریف متفاوتی دارد. در علم مخابرات، پهنای باند فرکانسی بدین صورت تعریف می‌شود: هر سیستم انتقال، توانایی محدودی در انتقال امواج دارد. به صورتی که پایین‌ترین و بالاترین فرکانسی که یک رسانه برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند، مشخص است. فاصلهٔ بین پایین‌ترین و بالاترین فرکانس، پهنای باند رسانه نامیده می‌شود.

اما در علم رایانه تعریف پهنای باند به معنی نرخ ارسال اطلاعات در رسانه است. به بیان ساده‌تر پهنای باند حداکثر تعداد بیت‌هایی است که می‌تواند به طور هم‌زمان از رسانه منتقل شود. یک خیابان دو طرفه و یک آزاد راه با چند باند را در نظر بگیرید، بدیهی است که هرچه عرض جاده بیشتر باشد، خودروهای بیشتری می‌توانند در آن حرکت کنند. پهنای باند نیز مانند عرض جاده تأثیر زیادی در سرعت تبادل اطلاعات دارد. در واقع پهنای باند، ظرفیت انتقال اطلاعات به وسیلهٔ رسانه است که با واحد بیت بر ثانیه (bit per second) bps سنجیده می‌شود.

فیلم

پویانمایی «معرفی انواع سیگنال»

نویز

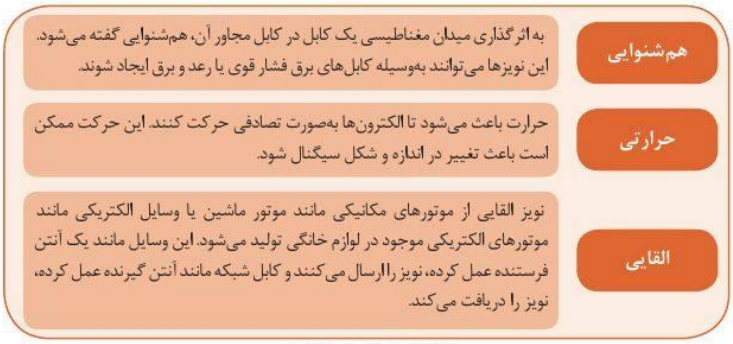


نویز عامل مخربی است که شکل یا مقدار سیگنال ارسالی را تغییر می‌دهد. این تغییر شکل سبب می‌شود اطلاعات ارسال شده قابل تشخیص نباشند یا تشخیص آنها مشکل باشد. نسبت سیگنال به نویز یکی از معیارهای ارزیابی سیستم‌های ارتباطی است. هرچه این عدد بزرگتر باشد یعنی میزان دخالت نویز کمتر است و سیگنال‌ها کمتر دچار خرابی شده‌اند.

یادداشت

سرعت انتقال اطلاعات با پهنای باند ارتباط مستقیم و با نویز ارتباط معکوس دارد.

عوامل مختلفی باعث ایجاد نویز می‌شوند. برخی از آنها در شکل ۷ بیان شده است.



شکل ۷- عوامل ایجاد نویز

با توجه به محیطی که داده‌ها در آن انتشار می‌یابند، می‌توان برای کاهش نویز از رسانه‌های انتقال مناسب استفاده کرد.

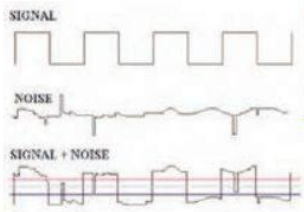
نویز چیست؟

پهنای باند: پهنای باند مفهومی است که در علوم مخابرات و رایانه تعاریف متفاوتی دارد. در علم مخابرات، پهنای باند فرکانسی بدین صورت تعریف می‌شود: هر سیستم انتقال، توانایی محدودی در انتقال امواج دارد. به صورتی که پایین‌ترین و بالاترین فرکانسی که یک رسانه برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند، مشخص است. فاصلهٔ بین پایین‌ترین و بالاترین فرکانس، پهنای باند رسانه نامیده می‌شود.
اما در علم رایانه تعریف پهنای باند به معنی نرخ ارسال اطلاعات در رسانه است. به بیان ساده‌تر پهنای باند حداکثر تعداد بیت‌هایی است که می‌تواند به طور هم‌زمان از رسانه منتقل شود. یک خیابان دو طرفه و یک آزاد راه با چند باند را در نظر بگیرید، بدیهی است که هرچه عرض جاده بیشتر باشد، خودروهای بیشتری می‌توانند در آن حرکت کنند. پهنای باند نیز مانند عرض جاده تأثیر زیادی در سرعت تبادل اطلاعات دارد. در واقع پهنای باند، ظرفیت انتقال اطلاعات به وسیلهٔ رسانه است که با واحد بیت بر ثانیه (bit per second) bps سنجیده می‌شود.

فیلم

پویانمایی «معرفی انواع سیگنال»

نویز

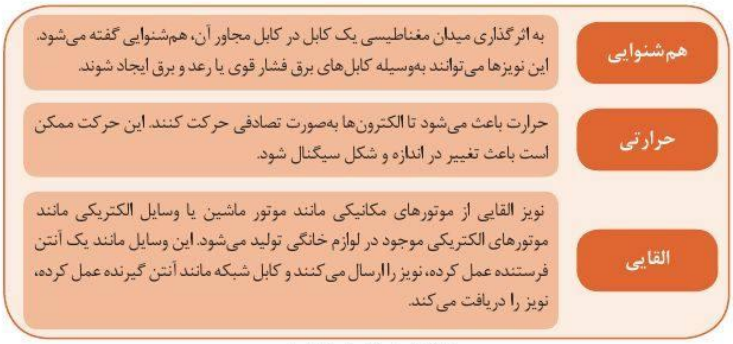


نویز عامل مخربی است که شکل یا مقدار سیگنال ارسالی را تغییر می‌دهد. این تغییر شکل سبب می‌شود اطلاعات ارسال شده قابل تشخیص نباشند یا تشخیص آنها مشکل باشد. نسبت سیگنال به نویز یکی از معیارهای ارزیابی سیستم‌های ارتباطی است. هرچه این عدد بزرگتر باشد یعنی میزان دخالت نویز کمتر است و سیگنال‌ها کمتر دچار خرابی شده‌اند.

یادداشت

سرعت انتقال اطلاعات با پهنای باند ارتباط مستقیم و با نویز ارتباط معکوس دارد.

عوامل مختلفی باعث ایجاد نویز می‌شوند. برخی از آنها در شکل ۷ بیان شده است.



شکل ۷- عوامل ایجاد نویز

با توجه به محیطی که داده‌ها در آن انتشار می‌یابند، می‌توان برای کاهش نویز از رسانه‌های انتقال مناسب استفاده کرد.

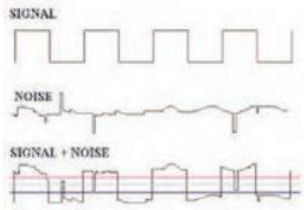
سه عامل ایجاد نویز را نام ببرید.

پهنای باند: پهنای باند مفهومی است که در علوم مخابرات و رایانه تعاریف متفاوتی دارد. در علم مخابرات، پهنای باند فرکانسی بدین صورت تعریف می‌شود: هر سیستم انتقال، توانایی محدودی در انتقال امواج دارد. به صورتی که پایین‌ترین و بالاترین فرکانسی که یک رسانه برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند، مشخص است. فاصلهٔ بین پایین‌ترین و بالاترین فرکانس، پهنای باند رسانه نامیده می‌شود.
اما در علم رایانه تعریف پهنای باند به معنی نرخ ارسال اطلاعات در رسانه است. به بیان ساده‌تر پهنای باند حداکثر تعداد بیت‌هایی است که می‌تواند به طور هم‌زمان از رسانه منتقل شود. یک خیابان دو طرفه و یک آزاد راه با چند باند را در نظر بگیرید، بدیهی است که هرچه عرض جاده بیشتر باشد، خودروهای بیشتری می‌توانند در آن حرکت کنند. پهنای باند نیز مانند عرض جاده تأثیر زیادی در سرعت تبادل اطلاعات دارد. در واقع پهنای باند، ظرفیت انتقال اطلاعات به وسیلهٔ رسانه است که با واحد بیت بر ثانیه (bit per second) bps سنجیده می‌شود.

فیلم

پویانمایی«معرفی انواع سیگنال»

نویز

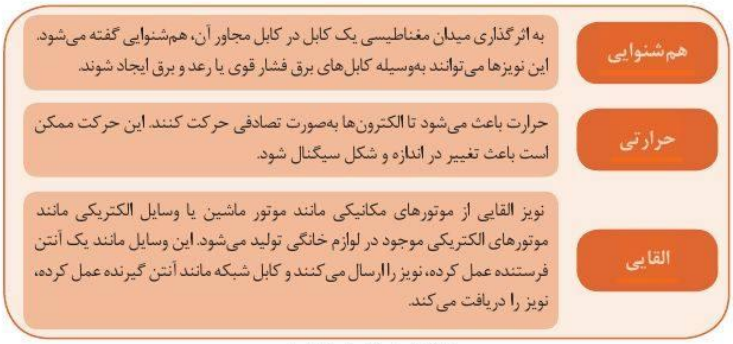


نویز عامل مخربی است که شکل یا مقدار سیگنال ارسالی را تغییر می‌دهد. این تغییر شکل سبب می‌شود اطلاعات ارسال شده قابل تشخیص نباشند یا تشخیص آنها مشکل باشد. نسبت سیگنال به نویز یکی از معیارهای ارزیابی سیستم‌های ارتباطی است. هرچه این عدد بزرگتر باشد یعنی میزان دخالت نویز کمتر است و سیگنال‌ها کمتر دچار خرابی شده‌اند.

یادداشت

سرعت انتقال اطلاعات با پهنای باند ارتباط مستقیم و با نویز ارتباط معکوس دارد.

عوامل مختلفی باعث ایجاد نویز می‌شوند. برخی از آنها در شکل۷ بیان شده است.



شکل۷- عوامل ایجاد نویز

با توجه به محیطی که داده‌ها در آن انتشار می‌یابند، می‌توان برای کاهش نویز از رسانه‌های انتقال مناسب استفاده کرد.

رسانه انتقال چیست و چند نوع دارد؟

رسانه‌های انتقال

برای برقراری ارتباط بین دو رایانه لازم است تا داده‌ها به‌وسیلهٔ سیگنال‌های الکتریکی مبادله شوند. سیگنال‌ها به‌وسیلهٔ محیط یا رسانهٔ انتقال جابه‌جا می‌شوند. به محیطی که اجازه عبور سیگنال‌ها را می‌دهد رسانهٔ انتقال گفته می‌شود. رسانه‌ها به دو نوع کلی هدایت‌پذیر یا سیمی مانند سیم مسی و فیبرنوری و هدایت‌ناپذیر یا بی‌سیم مانند امواج رادیویی تقسیم می‌شوند.

۱ـ رسانه‌های انتقال سیمی

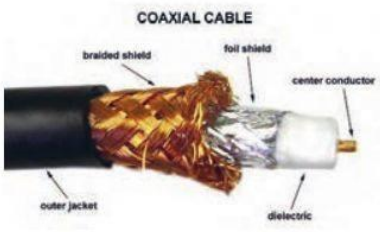
رسانه‌های انتقال هدایت‌پذیر زوج سیم به هم تابیده (Twisted-Pair)، کابل کواکسیال (Coaxial cable) و فیبرنوری هستند. هر یک از این رسانه‌ها می‌توانند برای اتصال رایانه به شبکه و انتقال داده‌ها در شبکه استفاده شوند.

زوج سیم به هم تابیده

در زوج سیم به هم تابیده (TP)، سیم‌های هادی دوبه‌دو به هم تابیده شده‌اند. این تابیدگی باعث می‌شود تا اختلالات الکترومغناطیسی و اثرات نویز خنثی شود. همچنین یک لایه محافظ به نام شیلد (shield) برای محافظت از داده‌ها و جلوگیری از نویزهای هم‌شنوایی و القایی روی سیم‌ها وجود دارد.

کابل کواکسیال

واژه coaxial ترکیبی از Co و Axial به معنی هم محور است. امروزه استفاده از کابل کواکسیال در شبکه منسوخ شده است. این کابل از چهار بخش تشکیل شده است(شکل۸).



شکل۸- اجزای کابل کواکسیال

۱ **مغزی مسی:** که وظیفهٔ آن هدایت سیگنال الکتریکی است و می‌تواند مفتولی و یا چندرشته‌ای باشد.

۲ **عایق داخلی:** عایق بین مغزی مسی و محافظ سیمی (توری) است.

۳ **محافظ توری سیمی یا شیلد:** سیگنال‌های انتقالی را در مقابل نویز حفاظت می‌کند.

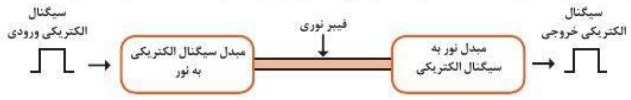
۴ **عایق بیرونی:** روکشی پلاستیکی است که کل کابل را پوشش می‌دهد.

فعالیت منزل

سیم آنتن تلویزیون را بررسی کرده، نوع آن را مشخص کنید.

فیبر نوری

برخلاف کابل‌های TP و کواکسیال که از سیگنال‌های الکتریکی برای انتقال داده استفاده می‌کنند، فیبرهای نوری داده‌ها را به‌صورت پالس‌های نوری و با استفاده از پدیده شکست نور انتقال می‌دهند. بنابراین در دو سر فیبرهای نوری باید از مبدل‌های سیگنال الکتریکی به نور و برعکس استفاده شود(شکل۹).



شکل۹- تبدیل سیگنال الکتریکی به نور و برعکس در فیبرنوری

منبع سؤال ۶۴ ۰ صفحه ۹ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

تابیدگی سیم‌ها در کابل TP چه فایده‌ای دارد؟

رسانه‌های انتقال

برای برقراری ارتباط بین دو رایانه لازم است تا داده‌ها به‌وسیلهٔ سیگنال‌های الکتریکی مبادله شوند. سیگنال‌ها به‌وسیلهٔ محیط یا رسانهٔ انتقال جابه‌جا می‌شوند. به محیطی که اجازه عبور سیگنال‌ها را می‌دهد رسانهٔ انتقال گفته می‌شود. رسانه‌ها به دو نوع کلی هدایت‌پذیر یا سیمی مانند سیم مسی و فیبرنوری و هدایت‌ناپذیر یا بی‌سیم مانند امواج رادیویی تقسیم می‌شوند.

۱ـ رسانه‌های انتقال سیمی

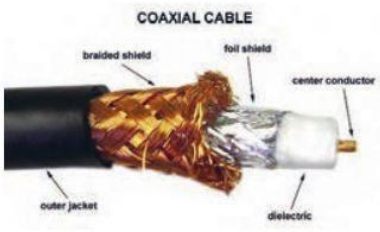
رسانه‌های انتقال هدایت‌پذیر زوج سیم به هم تابیده (Twisted-Pair)، کابل کواکسیال (Coaxial cable) و فیبرنوری هستند. هر یک از این رسانه‌ها می‌توانند برای اتصال رایانه به شبکه و انتقال داده‌ها در شبکه استفاده شوند.

زوج سیم به هم تابیده

در زوج سیم به هم تابیده (TP)، سیم‌های هادی دوبه‌دو به هم تابیده شده‌اند. این تابیدگی باعث می‌شود تا اختلالات الکترومغناطیسی و اثرات نویز خنثی شود. همچنین یک لایه محافظ به نام شیلد (shield) برای محافظت از داده‌ها و جلوگیری از نویزهای هم‌شنوایی و القایی روی سیم‌ها وجود دارد.

کابل کواکسیال

واژه coaxial ترکیبی از Co و Axial به معنی هم محور است. امروزه استفاده از کابل کواکسیال در شبکه منسوخ شده است. این کابل از چهار بخش تشکیل شده است(شکل۸).



شکل۸- اجزای کابل کواکسیال

۱ **مغزی مسی:** که وظیفهٔ آن هدایت سیگنال الکتریکی است و می‌تواند مفتولی و یا چندرشته‌ای باشد.

۲ **عایق داخلی:** عایق بین مغزی مسی و محافظ سیمی (توری) است.

۳ **محافظ توری سیمی یا شیلد:** سیگنال‌های انتقالی را در مقابل نویز حفاظت می‌کند.

۴ **عایق بیرونی:** روکشی پلاستیکی است که کل کابل را پوشش می‌دهد.

فعالیت منزل

سیم آنتن تلویزیون را بررسی کرده، نوع آن را مشخص کنید.

فیبر نوری

برخلاف کابل‌های TP و کواکسیال که از سیگنال‌های الکتریکی برای انتقال داده استفاده می‌کنند، فیبرهای نوری داده‌ها را به‌صورت پالس‌های نوری و با استفاده از پدیده شکست نور انتقال می‌دهند. بنابراین در دو سر فیبرهای نوری باید از مبدل‌های سیگنال الکتریکی به نور و برعکس استفاده شود(شکل۹).



شکل۹- تبدیل سیگنال الکتریکی به نور و برعکس در فیبرنوری

چهار بخش کابل کواکسیال را نام ببرید.

رسانه‌های انتقال

برای برقراری ارتباط بین دو رایانه لازم است تا داده‌ها به‌وسیلهٔ سیگنال‌های الکتریکی مبادله شوند. سیگنال‌ها به‌وسیلهٔ محیط یا رسانهٔ انتقال جابه‌جا می‌شوند. به محیطی که اجازه عبور سیگنال‌ها را می‌دهد رسانهٔ انتقال گفته می‌شود. رسانه‌ها به دو نوع کلی هدایت‌پذیر یا سیمی مانند سیم مسی و فیبرنوری و هدایت‌ناپذیر یا بی‌سیم مانند امواج رادیویی تقسیم می‌شوند.

۱ـ رسانه‌های انتقال سیمی

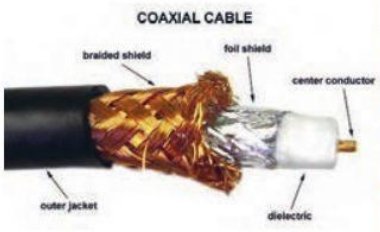
رسانه‌های انتقال هدایت‌پذیر زوج سیم به هم تابیده (Twisted-Pair)، کابل کواکسیال (Coaxial cable) و فیبرنوری هستند. هر یک از این رسانه‌ها می‌توانند برای اتصال رایانه به شبکه و انتقال داده‌ها در شبکه استفاده شوند.

زوج سیم به هم تابیده

در زوج سیم به هم تابیده (TP)، سیم‌های هادی دوبه‌دو به هم تابیده شده‌اند. این تابیدگی باعث می‌شود تا اختلالات الکترومغناطیسی و اثرات نویز خنثی شود. همچنین یک لایه محافظ به نام شیلد (shield) برای محافظت از داده‌ها و جلوگیری از نویزهای هم‌شنوایی و القایی روی سیم‌ها وجود دارد.

کابل کواکسیال

واژه coaxial ترکیبی از Co و Axial به معنی هم محور است. امروزه استفاده از کابل کواکسیال در شبکه منسوخ شده است. این کابل از چهار بخش تشکیل شده است(شکل۸).



شکل۸- اجزای کابل کواکسیال

۱ **مغزی مسی:** که وظیفهٔ آن هدایت سیگنال الکتریکی است و می‌تواند مفتولی و یا چندرشته‌ای باشد.

۲ **عایق داخلی:** عایق بین مغزی مسی و محافظ سیمی (توری) است.

۳ **محافظ توری سیمی یا شیلد:** سیگنال‌های انتقالی را در مقابل نویز حفاظت می‌کند.

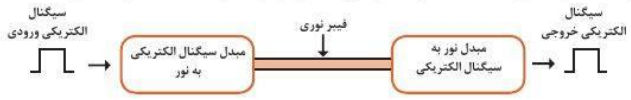
۴ **عایق بیرونی:** روکشی پلاستیکی است که کل کابل را پوشش می‌دهد.

فعالیت منزل

سیم آنتن تلویزیون را بررسی کرده، نوع آن را مشخص کنید.

فیبر نوری

برخلاف کابل‌های TP و کواکسیال که از سیگنال‌های الکتریکی برای انتقال داده استفاده می‌کنند، فیبرهای نوری داده‌ها را به‌صورت پالس‌های نوری و با استفاده از پدیده شکست نور انتقال می‌دهند. بنابراین در دو سر فیبرهای نوری باید از مبدل‌های سیگنال الکتریکی به نور و برعکس استفاده شود(شکل۹).



شکل۹- تبدیل سیگنال الکتریکی به نور و برعکس در فیبرنوری

منبع سؤال ۶۶ ۰ صفحه ۹ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

فیبر نوری داده‌ها را چگونه منتقل می‌کند؟

رسانه‌های انتقال

برای برقراری ارتباط بین دو رایانه لازم است تا داده‌ها به‌وسیلهٔ سیگنال‌های الکتریکی مبادله شوند. سیگنال‌ها به‌وسیلهٔ محیط یا رسانهٔ انتقال جابه‌جا می‌شوند. به محیطی که اجازه عبور سیگنال‌ها را می‌دهد رسانهٔ انتقال گفته می‌شود. رسانه‌ها به دو نوع کلی هدایت‌پذیر یا سیمی مانند سیم مسی و فیبرنوری و هدایت‌ناپذیر یا بی‌سیم مانند امواج رادیویی تقسیم می‌شوند.

۱ـ رسانه‌های انتقال سیمی

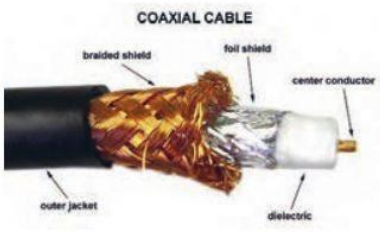
رسانه‌های انتقال هدایت‌پذیر زوج سیم به هم تابیده (Twisted-Pair)، کابل کواکسیال (Coaxial cable) و فیبرنوری هستند. هر یک از این رسانه‌ها می‌توانند برای اتصال رایانه به شبکه و انتقال داده‌ها در شبکه استفاده شوند.

زوج سیم به هم تابیده

در زوج سیم به هم تابیده (TP)، سیم‌های هادی دوبه‌دو به هم تابیده شده‌اند. این تابیدگی باعث می‌شود تا اختلالات الکترومغناطیسی و اثرات نویز خنثی شود. همچنین یک لایه محافظ به نام شیلد (shield) برای محافظت از داده‌ها و جلوگیری از نویزهای هم‌شنوایی و القایی روی سیم‌ها وجود دارد.

کابل کواکسیال

واژه coaxial ترکیبی از Co و Axial به معنی هم محور است. امروزه استفاده از کابل کواکسیال در شبکه منسوخ شده است. این کابل از چهار بخش تشکیل شده است(شکل۸).



شکل۸- اجزای کابل کواکسیال

۱ **مغزی مسی:** که وظیفهٔ آن هدایت سیگنال الکتریکی است و می‌تواند مفتولی و یا چندرشته‌ای باشد.

۲ **عایق داخلی:** عایق بین مغزی مسی و محافظ سیمی (توری) است.

۳ **محافظ توری سیمی یا شیلد:** سیگنال‌های انتقالی را در مقابل نویز حفاظت می‌کند.

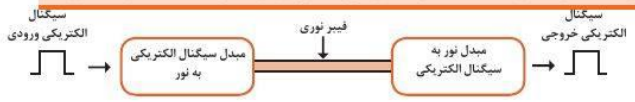
۴ **عایق بیرونی:** روکشی پلاستیکی است که کل کابل را پوشش می‌دهد.

فعالیت منزل

سیم آنتن تلویزیون را بررسی کرده، نوع آن را مشخص کنید.

فیبر نوری

برخلاف کابل‌های TP و کواکسیال که از سیگنال‌های الکتریکی برای انتقال داده استفاده می‌کنند، فیبرهای نوری داده‌ها را به‌صورت پالس‌های نوری و با استفاده از پدیده شکست نور انتقال می‌دهند. بنابراین در دو سر فیبرهای نوری باید از مبدل‌های سیگنال الکتریکی به نور و برعکس استفاده شود(شکل۹).



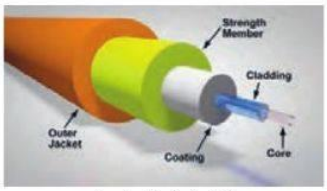
شکل۹- تبدیل سیگنال الکتریکی به نور و برعکس در فیبرنوری

منبع سؤال ۶۷ ۰ صفحه ۱۰ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

چرا دستگاه‌ها برای تبادل داده با فیبر نوری از دو رشته استفاده می‌کنند؟

یک کابل فیبرنوری از پنج بخش تشکیل شده است(شکل ۱۰).



شکل۱۰- اجزای فیبر نوری

۱ **هسته:** قسمت شیشه‌ای یا پلاستیکی کابل است که در مرکز آن قرار دارد. نور در این بخش از فیبر جریان می‌یابد.

۲ **روکش:** از جنس شیشه یا پلاستیک با ضریب شکست متفاوتی نسبت به هسته ساخته می‌شود. استفاده از ضریب شکست‌های مختلف بین هسته و روکش سبب می‌شود نور از محیط فیبر خارج نشده و در آن انتقال یابد.

۳ **غلاف:** روکشی رنگی و محکم است که از هسته و روکش در مقابل رطوبت و عوامل خارجی محافظت می‌کند. برخی از مدل‌های فیبرنوری دارای خاصیت ضدآب (Waterproof)، ضدجوندگی (Anti-Rodent) و ضد اشعهٔ ماوراءبنفش (Anti-UV) هستند. این روکش رنگی سبب می‌شود سر دیگر فیبر برای اتصال سوکت‌ها قابل تشخیص باشد.

۴ **الیاف تقویتی:** برای بالا بردن قدرت کشش کابل فیبرنوری استفاده می‌شود.

۵ **روکش بیرونی کابل:** روکش بیرونی کابل فیبرنوری است که از پلاستیک ساخته می‌شود.

هر رشته فیبرنوری می‌تواند داده‌ها را در یک جهت انتقال دهد. بنابراین دستگاه‌هایی که از این رسانهٔ انتقال برای تبادل داده استفاده می‌کنند باید از دو رشتهٔ فیبرنوری، یکی برای ارسال اطلاعات و دیگری برای دریافت اطلاعات استفاده کنند. از فیبرنوری برای انتقال داده با سرعت بالا و تا حدود ۱۰ گیگابیت برثانیه استفاده می‌شود. قدرت انتقال هر رشته فیبرنوری تقریبا معادل ۹۰۰ زوج سیم مسی است.

فعالیت کلاسی

با راهنمایی هنرآموز خود ویژگی‌های ذکر شده در خصوص فیبرنوری را در مقایسه با کابل‌های مسی بنویسید.

انتقال اطلاعات	سرعت تبادل اطلاعات	نوبزپذیری	امنیت	حداکثر مسافت ارسال
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

مزیت انتقال بی‌سیم نسبت به رسانه‌های کابلی چیست؟

۲ـ رسانه‌های انتقال بی‌سیم

تبادل اطلاعات در محیط انتقال بی‌سیم از طریق امواج رادیویی یا الکترومغناطیسی، لیزر یا نور مادون قرمز انجام می‌شود. استفاده از رسانه‌های کابلی نیازمند تعیین دقیق محل قرارگیری رایانه است و هنگام استفاده از این رسانه‌ها جابه‌جایی رایانه‌ها بسیار محدود یا ناممکن است. انتقال داده به‌صورت بی‌سیم سبب می‌شود رایانه‌ها محدود به مکان خاصی نبوده، بتوانند به‌صورت سیار از شبکه استفاده کنند.

فعالیت منزل

معایب و مزایای انتقال بی‌سیم اطلاعات را بررسی کنید.

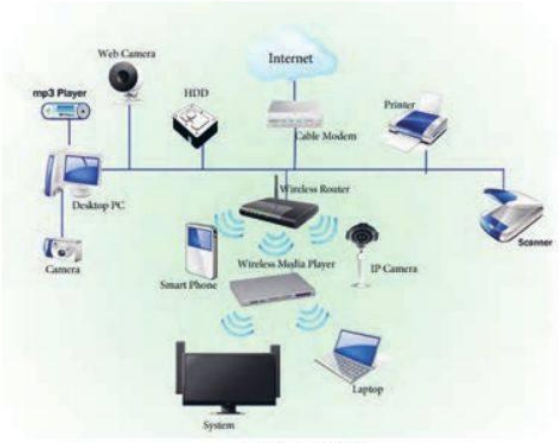
مخابرات رادیویی

امواج رادیویی کاربرد زیادی در انتقال اطلاعات در فضای سرپوشیده و باز دارند. زیرا به‌راحتی تولید می‌شوند و می‌توانند از ساختمان‌ها و موانع عبور کنند. ویژگی‌های امواج رادیویی به فرکانس آنها وابسته است. امواج فرکانس پایین به‌راحتی می‌توانند از موانع عبور کنند؛ اما توان آنها در اثر افزایش مسافت افت می‌کند. شبکه‌های رایانه‌ای بی‌سیم به‌راحتی به‌وسیلهٔ امواج رادیویی تبادل اطلاعات می‌کنند.

یادداشت

در شبکهٔ بی‌سیم قبل از نوع شبکه از پیشوند W به معنای بی‌سیم یا Wireless استفاده می‌شود. مانند شبکه‌های WLAN که به شبکه‌های LAN بی‌سیم اشاره دارد.

هر شبکه بی‌سیم وسعت و محدودهٔ پوشش مشخصی دارد و ارتباط با آن فقط در صورتی امکان‌پذیر است که در محدودهٔ پوشش آن شبکه قرار گیریم(شکل ۱۱).



شکل۱۱- شبکه بی‌سیم

پژوهش

بررسی کنید WWAN ، GAN ، CAN و WMAN چه نوع شبکه‌هایی هستند.

منبع سؤال ۶۹ ۰ صفحه ۱۲ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

هدف اصلی طراحی فناوری بلوتوث چیست؟

مخابرات مایکروویو

امواج مایکروویو امواجی هستند که فرکانس بالای ۱۰۰MHz دارند و به‌صورت مستقیم حرکت می‌کنند. این امواج نسبت سیگنال به نویز بالایی دارند و برای ارسال اطلاعات حجیم به‌صورت بی‌سیم کاربرد فراوانی دارند. این امواج بر خلاف امواج رادیویی فرکانس‌پایین نمی‌توانند به خوبی از موانع عبور کنند، به همین خاطر باید بین فرستنده و گیرنده هیچ مانعی نباشد. استفاده از امواج مایکروویو در مخابرات راه دور، تلفن‌های همراه و تلویزیون بسیار رایج است؛ زیرا نسبتاً ارزان است و با نصب آنتن‌های فرستنده و گیرنده می‌توان به‌راحتی از این امواج استفاده کرد.

فناوری‌های انتقال بی‌سیم

فناوری بلوتوث (Bluetooth) و NFC(Near Field Communication) برای تبادل داده از انتقال بی‌سیم استفاده می‌کنند.

بلوتوث

به کمک این فناوری می‌توان داده‌ها را حداکثر ۱۰۰ متر و با استفاده از سیگنال‌های الکترومغناطیسی و به‌صورت بی‌سیم منتقل کرد. سیگنال‌های الکترومغناطیسی می‌توانند از موانعی مانند دیوار عبور کنند و داده‌ها را بین تجهیزاتی تبادل کنند که موانعی بین آنها است. هدف اصلی طراحی این فناوری حذف کابل ارتباطی بین رایانه و تجهیزات جانبی مانند هدست، صفحه‌کلید، ماوس و... است. در این فناوری همیشه سعی شده است تا دستگاه از لحاظ قیمت، اندازه و توان مصرفی در حداقل باشد.

دستگاه‌هایی که از فناوری بلوتوث استفاده می‌کنند، داده‌ها را در باند فرکانسی ۲/۴GHz تا ۲/۴۸GHz ارسال یا دریافت می‌کنند.

کنجکاوی

چند نمونه دستگاه مجهز به بلوتوث را نام برده و کاربرد هر یک را مشخص کنید.

NFC

از فناوری NFC برای ارتباط در فاصله حدود ۴ سانتیمتر استفاده می‌شود. دستگاه‌های مجهز به NFC می‌توانند در باند فرکانسی ۱۳/۵۶GHz داده‌ها را با سرعت ۴۲۴Kbps انتقال دهند. یکی از کاربردهای NFC استفاده از آن در پرداخت‌های مالی غیرنقدی مانند کارت‌های بانکی، اتوبوس و مترو و همچنین در دستگاه‌هایی است که از اینترنت اشیا پشتیبانی می‌کنند.

فعالیت گروهی

در زندگی روزمره دستگاه‌هایی را نام ببرید که دارای قابلیت NFC هستند.

پژوهش

تحقیق کنید فناوری مادون قرمز عموماً در کدام دستگاه‌ها استفاده می‌شود؟

منبع سؤال ۷۰ · صفحه ۱۲ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

یک کاربرد فناوری NFC را بنویسید.

مخابرات مایکروویو

امواج مایکروویو امواجی هستند که فرکانس بالای ۱۰۰MHz دارند و به‌صورت مستقیم حرکت می‌کنند. این امواج نسبت سیگنال به نویز بالایی دارند و برای ارسال اطلاعات حجیم به‌صورت بی‌سیم کاربرد فراوانی دارند. این امواج بر خلاف امواج رادیویی فرکانس‌پایین نمی‌توانند به خوبی از موانع عبور کنند، به همین خاطر باید بین فرستنده و گیرنده هیچ مانعی نباشد. استفاده از امواج مایکروویو در مخابرات راه دور، تلفن‌های همراه و تلویزیون بسیار رایج است؛ زیرا نسبتاً ارزان است و با نصب آنتن‌های فرستنده و گیرنده می‌توان به‌راحتی از این امواج استفاده کرد.

فناوری‌های انتقال بی‌سیم

فناوری بلوتوث (Bluetooth) و NFC(Near Field Communication) برای تبادل داده از انتقال بی‌سیم استفاده می‌کنند.

بلوتوث

به کمک این فناوری می‌توان داده‌ها را حداکثر ۱۰۰ متر و با استفاده از سیگنال‌های الکترومغناطیسی و به‌صورت بی‌سیم منتقل کرد. سیگنال‌های الکترومغناطیسی می‌توانند از موانعی مانند دیوار عبور کنند و داده‌ها را بین تجهیزاتی تبادل کنند که موانعی بین آنها است. هدف اصلی طراحی این فناوری حذف کابل ارتباطی بین رایانه و تجهیزات جانبی مانند هدست، صفحه‌کلید، ماوس و... است. در این فناوری همیشه سعی شده است تا دستگاه از لحاظ قیمت، اندازه و توان مصرفی در حداقل باشد.

دستگاه‌هایی که از فناوری بلوتوث استفاده می‌کنند، داده‌ها را در باند فرکانسی ۲/۴GHz تا ۲/۴۸GHz ارسال یا دریافت می‌کنند.

کنجکاوی

چند نمونه دستگاه مجهز به بلوتوث را نام برده و کاربرد هر یک را مشخص کنید.

NFC

از فناوری NFC برای ارتباط در فاصله حدود ۴ سانتیمتر استفاده می‌شود. دستگاه‌های مجهز به NFC می‌توانند در باند فرکانسی ۱۳/۵۶GHz داده‌ها را با سرعت ۴۲۴Kbps انتقال دهند. یکی از کاربردهای NFC استفاده از آن در پرداخت‌های مالی غیرنقدی مانند کارت‌های بانکی، اتوبوس و مترو و همچنین در دستگاه‌هایی است که از اینترنت اشیا پشتیبانی می‌کنند.

فعالیت گروهی

در زندگی روزمره دستگاه‌هایی را نام ببرید که دارای قابلیت NFC هستند.

پژوهش

تحقیق کنید فناوری مادون قرمز عموماً در کدام دستگاه‌ها استفاده می‌شود؟

منبع سؤال ۷۱ ۰ صفحه ۱۲ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

تفاوت پروتکل TCP و UDP را بنویسید.

پروتکل

پروتکل، زبان مشترک برای برقراری ارتباط بین رایانه‌هاست. شیوهٔ تقسیم‌بندی، ارسال، جمع‌بندی مجدد بسته‌های ارسالی در مقصد و کنترل زمان تبادل اطلاعات از وظایف پروتکل است. برای ارتباط در شبکه، پروتکل‌های متعددی وجود دارد که از نظر سرعت، قابلیت اطمینان، سادگی و... با یکدیگر تفاوت دارند؛ اما مسالهٔ مهم این است که دو طرف ارتباط از پروتکل یکسان استفاده کنند و زبان یکدیگر را بفهمند.

برای تبادل داده‌ها در شبکه از مجموعه‌ای از استانداردها و پروتکل‌ها استفاده می‌شود.

پروتکل FTP: از این پروتکل برای انتقال پرونده بین دو رایانه استفاده می‌شود. پروتکل FTP (File Transfer Protocol) مشابه به اشتراک گذاشتن پرونده روی یک رایانه نیست و اجازهٔ دسترسی به پروندهٔ روی سرویس‌دهنده را نمی‌دهد، بلکه با استفاده از این پروتکل می‌توان پرونده را در سرویس گیرنده کپی کرد.

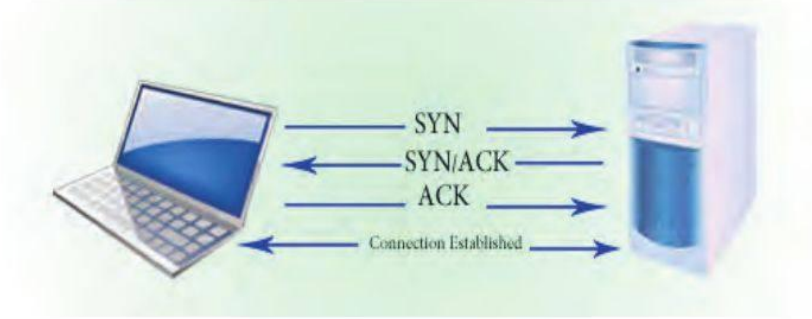
پروتکل ICMP: معمولاً از پروتکل ICMP (Internet Control Message Protocol) برای بررسی وضعیت ارتباط و تشخیص خطا در شبکه استفاده می‌شود. درصورت بروز خطا در شبکه می‌توان نوع خطا و منبع ایجاد آن را با استفاده از این پروتکل گزارش داد.

فعالیت منزل

کاربرد پروتکل IP را بررسی کنید.

پروتکل TCP: با استفاده از پروتکل (Transmission Control Protocol) می‌توان ارتباط بین رایانه‌های فرستنده و گیرنده را برقرار کرد. این پروتکل یک پروتکل اتصال‌گرا است. در پروتکل اتصال‌گرا قبل از اینکه هر گونه تبادل داده‌ای با استفاده از آن رخ دهد، رایانه‌های فرستنده و گیرندهٔ اطلاعات، باید برخی هماهنگی‌ها مانند تعیین مسیر ارتباط را انجام داده، سپس اقدام به تبادل اطلاعات کنند. اتصال‌گرا بودن پروتکل تضمین می‌کند که همه داده‌ها سالم و بدون هیچ خطایی به مقصد خواهند رسید؛ اما در عوض ارسال و دریافت در این پروتکل با تأخیر همراه است.

پروتکل TCP برای برقراری ارتباط و همچنین قطع ارتباط، روال‌های خاصی دارد. روند برقراری یک ارتباط TCP به روش دست تکانی سه مرحله‌ای معروف است(شکل ۱۲).



شکل ۱۲- برقراری ارتباط در پروتکل TCP

تفاوت پروتکل TCP و UDP را بنویسید.

در این روش از یک‌سری بسته‌های خاص استفاده می‌شود. در ابتدا فرستنده، یک بسته به نام SYN ارسال می‌کند و تقاضای برقراری ارتباط دارد. رایانه گیرنده در صورت تمایل برای برقراری ارتباط در پاسخ، یک بسته SYN/ACK ارسال می‌کند، سپس رایانه فرستنده نیز برقراری ارتباط را با بسته ACK تایید کرده، ارتباط ایجاد می‌شود.

پروتکل UDP (User Datagram Protocol): UDP یک پروتکل غیراتصال‌گرا است. در پروتکل‌های غیراتصال‌گرا بدون برقراری یک ارتباط مشخص، فرستنده بسته‌هایش را ارسال می‌کند. با استفاده از این پروتکل می‌توان داده‌ها را ارسال کرد؛ ولی هیچ تضمینی در رابطه با رسیدن اطلاعات به مقصد وجود ندارد، زیرا هماهنگی‌های اولیه انجام نمی‌شود و فرستنده در ابتدای کار شروع به ارسال بسته می‌کند. در اینجا ممکن است برخی از بسته‌های اطلاعاتی مفقود شوند و از بین بروند؛ اما در عوض سرعت بالایی در ارسال وجود دارد.

فیلم

پویانمایی «پروتکل TCP و UDP»

فعالیت کلاسی

برای ارسال هر یک از داده‌های زیر چه پروتکلی را پیشنهاد می‌کنید.

رسانه	پروتکل	دلیل
صدا		
فیلم		
عکس		
پرونده		

درگاه (Port)

به گروهی که در ارتباطات شبکه به‌عنوان مبدأ یا مقصد تعیین می‌شود، میزبان می‌گویند. برای برقراری ارتباط بین دو میزبان در شبکه ممکن است از پروتکل‌ها و سرویس‌های مختلفی استفاده شود. تفکیک این سرویس‌ها از یکدیگر با استفاده از ارتباطات مجازی به نام درگاه انجام می‌شود. داده‌های هر سرویس از طریق درگاه مخصوص آن سرویس به رایانه وارد یا از آن خارج می‌شوند. شناسایی هر یک از این درگاه‌های مجازی با استفاده از یک شماره انجام می‌شود که عددی بین ۰ تا ۶۵۵۳۵ است. درگاه‌ها به دو نوع TCP و UDP تقسیم می‌شوند و از بین درگاه‌های مختلف، درگاه‌های ۰ تا ۱۰۲۳ برای کاربردهای سیستم‌عامل استاندارد رزرو شده‌اند و دیگر درگاه‌ها آزاد هستند. برخی از ویروس‌های رایانه‌ای و برنامه‌های مخرب می‌توانند با استفاده از این درگاه‌ها در رایانه اختلال ایجاد کنند؛ بنابراین بهتر است برای جلوگیری از ایجاد اختلال، با استفاده از روش‌های مناسب نظیر دیوار آتش، درگاه‌های بدون استفاده را بست.

فیلم

پویانمایی «کاربرد درگاه‌ها»

برخی از درگاه‌های پرکاربرد و شمارهٔ آنها در جدول ۱ آمده است.

روش دست‌تکانی سه‌مرحله‌ای در TCP را توضیح دهید.

در این روش از یک‌سری بسته‌های خاص استفاده می‌شود. در ابتدا فرستنده، یک بسته به نام SYN ارسال می‌کند و تقاضای برقراری ارتباط دارد. رایانه گیرنده در صورت تمایل برای برقراری ارتباط در پاسخ، یک بسته SYN/ACK ارسال می‌کند، سپس رایانه فرستنده نیز برقراری ارتباط را با بسته ACK تایید کرده، ارتباط ایجاد می‌شود.

پروتکل UDP (User Datagram Protocol): UDP یک پروتکل غیراتصال‌گرا است. در پروتکل‌های غیراتصال‌گرا بدون برقراری یک ارتباط مشخص، فرستنده بسته‌هایش را ارسال می‌کند. با استفاده از این پروتکل می‌توان داده‌ها را ارسال کرد؛ ولی هیچ تضمینی در رابطه با رسیدن اطلاعات به مقصد وجود ندارد، زیرا هماهنگی‌های اولیه انجام نمی‌شود و فرستنده در ابتدای کار شروع به ارسال بسته می‌کند. در اینجا ممکن است برخی از بسته‌های اطلاعاتی مفقود شوند و از بین بروند؛ اما در عوض سرعت بالایی در ارسال وجود دارد.

فیلم

پویانمایی «پروتکل TCP و UDP»

فعالیت کلاسی

برای ارسال هر یک از داده‌های زیر چه پروتکلی را پیشنهاد می‌کنید.

رسانه	پروتکل	دلیل
صدا		
فیلم		
عکس		
پرونده		

درگاه (Port)

به گروهی که در ارتباطات شبکه به‌عنوان مبدأ یا مقصد تعیین می‌شود، میزبان می‌گویند. برای برقراری ارتباط بین دو میزبان در شبکه ممکن است از پروتکل‌ها و سرویس‌های مختلفی استفاده شود. تفکیک این سرویس‌ها از یکدیگر با استفاده از ارتباطات مجازی به نام درگاه انجام می‌شود. داده‌های هر سرویس از طریق درگاه مخصوص آن سرویس به رایانه وارد یا از آن خارج می‌شوند. شناسایی هر یک از این درگاه‌های مجازی با استفاده از یک شماره انجام می‌شود که عددی بین ۰ تا ۶۵۵۳۵ است. درگاه‌ها به دو نوع TCP و UDP تقسیم می‌شوند و از بین درگاه‌های مختلف، درگاه‌های ۰ تا ۱۰۲۳ برای کاربردهای سیستم‌عامل استاندارد رزرو شده‌اند و دیگر درگاه‌ها آزاد هستند. برخی از ویروس‌های رایانه‌ای و برنامه‌های مخرب می‌توانند با استفاده از این درگاه‌ها در رایانه اختلال ایجاد کنند؛ بنابراین بهتر است برای جلوگیری از ایجاد اختلال، با استفاده از روش‌های مناسب نظیر دیوار آتش، درگاه‌های بدون استفاده را بست.

فیلم

پویانمایی «کاربرد درگاه‌ها»

برخی از درگاه‌های پرکاربرد و شمارهٔ آنها در جدول ۱ آمده است.

در این روش از یک‌سری بسته‌های خاص استفاده می‌شود. در ابتدا فرستنده، یک بسته به نام SYN ارسال می‌کند و تقاضای برقراری ارتباط دارد. رایانه گیرنده در صورت تمایل برای برقراری ارتباط در پاسخ، یک بسته SYN/ACK ارسال می‌کند، سپس رایانه فرستنده نیز برقراری ارتباط را با بسته ACK تایید کرده، ارتباط ایجاد می‌شود.

پروتکل UDP (User Datagram Protocol): UDP یک پروتکل غیراتصال‌گرا است. در پروتکل‌های غیراتصال‌گرا بدون برقراری یک ارتباط مشخص، فرستنده بسته‌هایش را ارسال می‌کند. با استفاده از این پروتکل می‌توان داده‌ها را ارسال کرد؛ ولی هیچ تضمینی در رابطه با رسیدن اطلاعات به مقصد وجود ندارد، زیرا هماهنگی‌های اولیه انجام نمی‌شود و فرستنده در ابتدای کار شروع به ارسال بسته می‌کند. در اینجا ممکن است برخی از بسته‌های اطلاعاتی مفقود شوند و از بین بروند؛ اما در عوض سرعت بالایی در ارسال وجود دارد.

فیلم

پویانمایی «پروتکل TCP و UDP»

فعالیت کلاسی

برای ارسال هر یک از داده‌های زیر چه پروتکلی را پیشنهاد می‌کنید.

رسانه	پروتکل	دلیل
صدا		
فیلم		
عکس		
پرونده		

درگاه (Port)

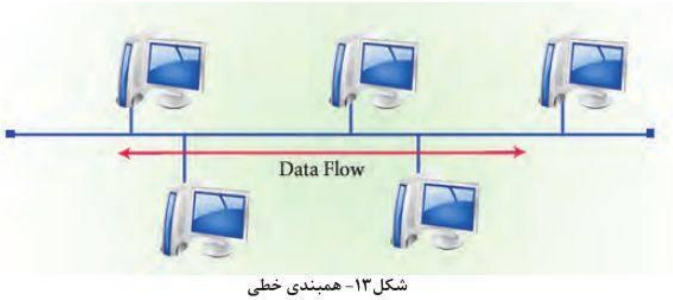
به گروهی که در ارتباطات شبکه به‌عنوان مبدأ یا مقصد تعیین می‌شود، میزبان می‌گویند. برای برقراری ارتباط بین دو میزبان در شبکه ممکن است از پروتکل‌ها و سرویس‌های مختلفی استفاده شود. تفکیک این سرویس‌ها از یکدیگر با استفاده از ارتباطات مجازی به نام درگاه انجام می‌شود. داده‌های هر سرویس از طریق درگاه مخصوص آن سرویس به رایانه وارد یا از آن خارج می‌شوند. شناسایی هر یک از این درگاه‌های مجازی با استفاده از یک شماره انجام می‌شود که عددی بین ۰ تا ۶۵۵۳۵ است. درگاه‌ها به دو نوع TCP و UDP تقسیم می‌شوند و از بین درگاه‌های مختلف، درگاه‌های ۰ تا ۱۰۲۳ برای کاربردهای سیستم‌عامل استاندارد رزرو شده‌اند و دیگر درگاه‌ها آزاد هستند. برخی از ویروس‌های رایانه‌ای و برنامه‌های مخرب می‌توانند با استفاده از این درگاه‌ها در رایانه اختلال ایجاد کنند؛ بنابراین بهتر است برای جلوگیری از ایجاد اختلال، با استفاده از روش‌های مناسب نظیر دیوار آتش، درگاه‌های بدون استفاده را بست.

فیلم

پویانمایی «کاربرد درگاه‌ها»

برخی از درگاه‌های پرکاربرد و شمارهٔ آنها در جدول ۱ آمده است.

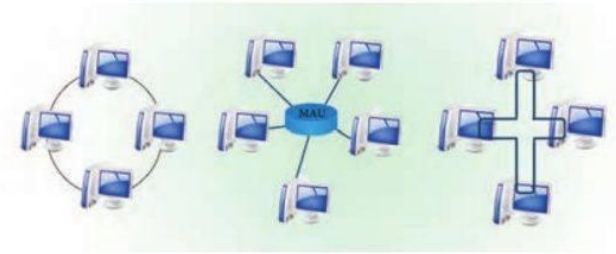
سه ویژگی همبندی ستاره‌ای را بنویسید.



شکل ۱۳- همبندی خطی

همبندی حلقوی

در این همبندی هر رایانه به‌صورت منطقی به رایانه‌های مجاور خود متصل است و آخرین رایانه نیز به اولین رایانه وصل می‌شود. رایانه‌ها یک حلقه را تشکیل می‌دهند. این همبندی شبیه به همبندی خطی است با این تفاوت که در آن دو سر کابل به هم متصل شده‌اند. برای ایجاد ساختار منطقی حلقه، از سخت‌افزاری به نام MAU(Multistation Access Unit) استفاده می‌شود (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- همبندی حلقوی

در این شبکه‌ها وجود عیب در MAU و یا قطعی یک بخش از کابل باعث می‌شود تا کل شبکه از کار بیفتد. در ضمن افزودن و حذف رایانه‌ها در شبکه به سادگی ممکن نیست و مصرف کابل و هزینه پیاده‌سازی آن نسبت به همبندی خطی بیشتر است.

همبندی ستاره‌ای

در این همبندی از سخت‌افزاری به نام سوئیچ (Switch) استفاده می‌شود و هر رایانه با یک کابل مجزا به سوئیچ متصل می‌شود. در این همبندی داده‌ها ابتدا از مبدأ به سوئیچ، سپس از آن به رایانه مقصد ارسال می‌شوند (شکل ۱۵). از ویژگی‌های این همبندی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ در این شبکه از کابل بیشتری استفاده می‌شود ولی اگر اشکالی در شبکه رخ دهد، عیب‌یابی آن آسان است.

۲ در این شبکه خرابی یک کابل روی عملکرد کل شبکه تأثیری ندارد و فقط رایانه‌ای که کابل آن خراب شده است از شبکه خارج می‌شود.

۳ خرابی سوئیچ باعث از کار افتادن کل شبکه می‌شود.

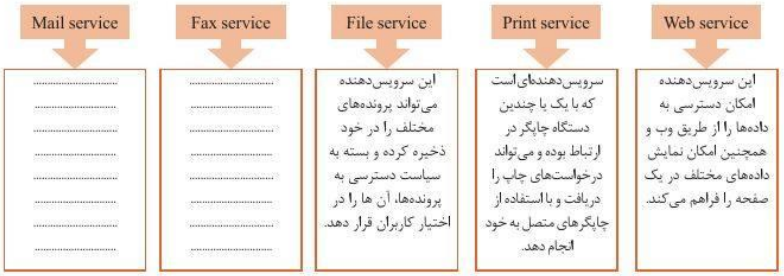
۴ نوع کابل استفاده‌شده در این همبندی از نوع TP بوده، معمولاً حداکثر فاصله یک رایانه تا سوئیچ ۹۰متر است.

قابلیت تحمل خطا (Fault Tolerance) در سیستم‌عامل شبکه چیست؟

بیشتر سرویس‌های مورد نیاز شبکه را دارند و بسته به نیاز کاربران می‌توان آن سرویس را در سیستم‌عامل‌ها، فعال یا غیرفعال کرد. امکان ارائه این سرویس‌ها در بسیاری از سیستم‌عامل‌های غیر از ویندوز مانند لینوکس نیز فراهم است.

فعالیت گروهی

با کمک هنرآموز خود شکل ۱۸ را کامل کنید.



شکل ۱۸- برخی از سرویس‌های سرویس‌دهندهٔ شبکه

سیستم‌عامل شبکه نسبت به سیستم‌عاملی که روی سایر رایانه‌ها نصب شده است باید توانایی‌های خاصی را داشته باشد که عبارت‌اند از:

■ **امنیت (Security):** یکی از مهم‌ترین ارکان کار سیستم‌عامل‌های شبکه، امنیت است. سیاست‌های امنیتی ممکن است باعث کند شدن سرعت سیستم شوند؛ ولی نمی‌توان از آنها صرف نظر کرد. امنیت یک سیستم‌عامل شبکه‌ای را می‌توان در حوزه‌های مختلفی بررسی کرد.

- **امنیت در دسترسی به دیسک و پرونده (Disk & File System Security):** درصورت تنظیم سیاست‌های امنیتی می‌توان دسترسی کاربران به برخی از پرونده‌ها یا دیسک‌ها را محدود کرد.
- **امنیت عملیات:** برای مثال نباید همهٔ کاربران امکان تغییر تنظیمات سخت‌افزاری و نصب نرم‌افزار (Hardware & Software Installation) و یا تغییر پارامترهای مربوط به اجرای برنامه‌ها را داشته باشند.
- **امنیت در حوزه شبکه و اطلاعات تبادلی (Network Services)**
- **امنیت در ورود به سیستم (System Logon)**

■ **پشتیبانی از چندین پردازنده (Multi-processor):** در بیشتر اوقات لازم است تا یک سرویس‌دهنده در آن واحد به چندین سرویس‌گیرنده پاسخ دهد. برای بالا بردن قدرت پردازشی یک سرویس‌دهنده می‌توان از چندین پردازنده روی برد اصلی آن رایانه استفاده کرد. سیستم‌عامل شبکه باید بتواند همهٔ پردازنده‌های نصب شده را شناسایی و از آنها استفاده کند.

■ **تحمل خطا (Fault Tolerance):** در صورت بروز مشکل، سرویس‌دهی نباید با تأخیر انجام شود. قابلیت تحمل خطا باعث می‌شود هنگام بروز خطا سیستم‌عامل از تجهیزات جایگزین استفاده کرده، بدون تأخیر یا با تأخیر بسیار کم به سرویس‌دهی ادامه دهد. در سیستم‌های با قابلیت تحمل خطا، زمان قطع شدن سرویس بسیار کوتاه بوده، عملیات جایگزینی بدون استفاده از عوامل انسانی و به‌صورت خودکار انجام می‌شود.

منبع سؤال ۷۶ ۰ صفحه ۳ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

در شبکه رایانه‌ای هر رایانه نام یکتایی دارد که به آن آدرس ..... می‌گویند.

شبکهٔ رایانه‌ای (Computer Network)

تاکنون در اطراف خود با چه شبکه‌هایی سر و کار داشته‌اید؟
به نظر شما علت ایجاد شبکه‌های مختلف چیست؟
شبکه‌های رایانه‌ای در کجا کاربرد دارند و ویژگی استفاده از آن‌ها چیست؟

کوشا تصمیم دارد برخی از نمونه سوال‌های مربوط به درس‌های خود را با استفاده از چاپگر متصل به رایانه پدرش چاپ کند. او از پدرش درخواست کرد تا چاپگر را از رایانهٔ خود جدا کرده، به رایانه او وصل کند. پدر کوشا به او گفت به جای اتصال چاپگر به رایانهٔ او، با ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای، چاپگر را به اشتراک بگذارد. کوشا از پدرش دربارهٔ شبکهٔ رایانه‌ای، اشتراک منابع و نحوهٔ دسترسی به آنها سوال کرد. پدر گفت: با برقراری ارتباط بین رایانه‌ها و ایجاد یک شبکهٔ رایانه‌ای می‌توان به منابع دیگر رایانه‌ها، دسترسی داشت.

شبکهٔ رایانه‌ای از اتصال دو یا چند رایانه برای تبادل اطلاعات و استفادهٔ مشترک از منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری ایجاد می‌شود. منابع سخت‌افزاری شامل چاپگر، دیسک سخت، حافظه، پردازنده و... و منابع نرم‌افزاری شامل پوشه‌ها، پرونده‌ها و نرم‌افزارها هستند.
شبکهٔ رایانه‌ای به طور ساده می‌تواند دو رایانه متصل به یکدیگر باشد یا در حالت پیچیده‌تر مثل اینترنت می‌تواند شامل میلیون‌ها رایانه در سراسر جهان باشد. کارگاه رایانه هنرستان شما نیز یک شبکهٔ رایانه‌ای است. هر وسیله‌ای (Device) مانند رایانه و چاپگر که به یک شبکهٔ رایانه‌ای متصل می‌شود و نشانی منحصر به فرد دارد، یک **گره** (node) می‌نامند. همان‌طورکه هر هنرجو یک شماره دانش‌آموزی دارد و به‌وسیله آن در آموزش و پرورش شناسایی می‌شود، در شبکهٔ رایانه‌ای نیز هر رایانه دارای یک نام یکتاست که به این نام آدرس IP می‌گویند. آدرس IP مجموعه‌ای از چند عدد است و در شبکه باید آدرس IP هر رایانه یکتا باشد.

فعالیت گروهی

با هم‌کلاسی‌های خود درمورد مزایای شبکه گفت‌وگو کرده، شکل ۱ را کامل کنید.



شکل۱- مزایای استفاده از شبکه‌های رایانه‌ای

ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک ..... (Media) انجام می‌شود.



شکل۲- اجزای شبکهٔ رایانه‌ای

اجزای شبکهٔ رایانه‌ای (شکل۲) عبارت‌اند از:

سرویس‌گیرنده (Client): رایانه‌ای است که درخواست استفاده از منابع سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری موجود در شبکه را دارد. به این رایانه‌ها **ایستگاه‌کاری** (Workstation) نیز می‌گویند.

سرویس‌دهنده (Server): رایانه‌ای است که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد و به درخواست‌های رایانه‌های سرویس‌گیرنده برای دسترسی به منابع مورد نیاز پاسخ می‌دهد.

به هر یک از خدماتی که به‌وسیله سرویس‌دهنده‌ها در اختیار دیگر کاربران یا رایانه‌های شبکه قرار می‌گیرد، سرویس می‌گویند.

محیط انتقال (Communication media): ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک رسانه (Media) انجام می‌شود که می‌تواند به‌صورت سیمی (Wired) و یا بی‌سیم (Wireless) باشد.

سیستم‌عامل شبکه: سیستم‌عامل رایانه باید قابلیت‌های ویژه‌ای داشته باشد تا رایانه بتواند از خدمات شبکه استفاده کند. سیستم‌عامل شبکه، سرویس‌های شبکه‌ای را به رایانه‌های متصل به شبکه ارائه داده، اجازه برقراری ارتباط به آنها را می‌دهد.

پروتکل (Protocol): به مجموعه قوانین و قراردادهایی گفته می‌شود که تعیین می‌کند چگونه رایانه‌های درون شبکه با هم ارتباط برقرار کنند.

انواع شبکه بر اساس مدل سرویس‌دهی

دیروز هنرآموز از کوشا خواست تا برخی از تنظیمات مدیریتی نظیر نحوهٔ دسترسی کاربران به یک چاپگر مشترک را روی رایانه‌های موجود در کارگاه مدرسه تغییر دهد. کوشا باید آن تغییرات را روی تک تک رایانه‌ها انجام می‌داد. این کار برای او خسته‌کننده بود، با خودش فکر کرد که اگر لازم باشد تنظیمات دوباره تغییر کنند، وقت زیادی صرف تغییر دوباره تنظیمات خواهد شد. او در این رابطه با پدرش مشورت کرد. پدر گفت که می‌تواند از راهکارهای مدیریتی متمرکز استفاده کند.

شبکه‌ها به دو نوع شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده یا SB(Server Based) و شبکه‌های نظیر به نظیر یا P2P(Peer To Peer) تقسیم می‌شوند.

شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده

در چنین شبکه‌هایی یک یا چند رایانه فقط نقش سرویس‌دهنده دارند و سرویس‌های خاصی را ارائه می‌کنند. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **سرویس‌دهنده/سرویس‌گیرنده** می‌گویند. مانند یک شرکت که تمام اطلاعات خود را روی چندین پایگاه دادهٔ متمرکز قرار می‌دهد و کاربران از راه دور به آن دسترسی دارند. در این آرایش، پایگاه داده‌ها روی رایانه‌های پرقدرتی به نام سرویس‌دهنده (server) قرار دارند و کاربران، مشتری یا سرویس‌گیرنده (Client) نامیده می‌شوند.

یادداشت

به این شبکه‌ها، شبکهٔ Domain نیز گفته می‌شود.

به مجموعه قوانینی که تعیین می‌کند رایانه‌ها چگونه با هم ارتباط برقرار کنند ..... می‌گویند.



شکل۲- اجزای شبکهٔ رایانه‌ای

اجزای شبکهٔ رایانه‌ای (شکل۲) عبارت‌اند از:

سرویس‌گیرنده (Client): رایانه‌ای است که درخواست استفاده از منابع سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری موجود در شبکه را دارد. به این رایانه‌ها **ایستگاه‌کاری** (Workstation) نیز می‌گویند.

سرویس‌دهنده (Server): رایانه‌ای است که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد و به درخواست‌های رایانه‌های سرویس‌گیرنده برای دسترسی به منابع مورد نیاز پاسخ می‌دهد.

به هر یک از خدماتی که به‌وسیله سرویس‌دهنده‌ها در اختیار دیگر کاربران یا رایانه‌های شبکه قرار می‌گیرد، سرویس می‌گویند.

محیط انتقال (Communication media): ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک رسانه (Media) انجام می‌شود که می‌تواند به‌صورت سیمی (Wired) و یا بی‌سیم (Wireless) باشد.

سیستم‌عامل شبکه: سیستم‌عامل رایانه باید قابلیت‌های ویژه‌ای داشته باشد تا رایانه بتواند از خدمات شبکه استفاده کند. سیستم‌عامل شبکه، سرویس‌های شبکه‌ای را به رایانه‌های متصل به شبکه ارائه داده، اجازه برقراری ارتباط به آنها را می‌دهد.

پروتکل (Protocol): به مجموعه قوانین و قراردادهایی گفته می‌شود که تعیین می‌کند چگونه رایانه‌های درون شبکه با هم ارتباط برقرار کنند.

انواع شبکه بر اساس مدل سرویس‌دهی

دیروز هنرآموز از کوشا خواست تا برخی از تنظیمات مدیریتی نظیر نحوهٔ دسترسی کاربران به یک چاپگر مشترک را روی رایانه‌های موجود در کارگاه مدرسه تغییر دهد. کوشا باید آن تغییرات را روی تک تک رایانه‌ها انجام می‌داد. این کار برای او خسته‌کننده بود، با خودش فکر کرد که اگر لازم باشد تنظیمات دوباره تغییر کنند، وقت زیادی صرف تغییر دوباره تنظیمات خواهد شد. او در این رابطه با پدرش مشورت کرد. پدر گفت که می‌تواند از راهکارهای مدیریتی متمرکز استفاده کند.

شبکه‌ها به دو نوع شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده یا SB(Server Based) و شبکه‌های نظیر به نظیر یا P2P(Peer To Peer) تقسیم می‌شوند.

شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده

در چنین شبکه‌هایی یک یا چند رایانه فقط نقش سرویس‌دهنده دارند و سرویس‌های خاصی را ارائه می‌کنند. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **سرویس‌دهنده/سرویس‌گیرنده** می‌گویند. مانند یک شرکت که تمام اطلاعات خود را روی چندین پایگاه دادهٔ متمرکز قرار می‌دهد و کاربران از راه دور به آن دسترسی دارند. در این آرایش، پایگاه داده‌ها روی رایانه‌های پرقدرتی به نام سرویس‌دهنده (server) قرار دارند و کاربران، مشتری یا سرویس‌گیرنده (Client) نامیده می‌شوند.

یادداشت

به این شبکه‌ها، شبکهٔ Domain نیز گفته می‌شود.

منبع سؤال ۷۹ ۰ صفحه ۴ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شبکه‌ها از نظر مدل سرویس‌دهی به Server Based و ..... تقسیم می‌شوند.



شکل۲- اجزای شبکهٔ رایانه‌ای

اجزای شبکهٔ رایانه‌ای (شکل۲) عبارت‌اند از:

سرویس‌گیرنده (Client): رایانه‌ای است که درخواست استفاده از منابع سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری موجود در شبکه را دارد. به این رایانه‌ها **ایستگاه‌کاری** (Workstation) نیز می‌گویند.

سرویس‌دهنده (Server): رایانه‌ای است که خدماتی را به رایانه‌های شبکه ارائه می‌دهد و به درخواست‌های رایانه‌های سرویس‌گیرنده برای دسترسی به منابع مورد نیاز پاسخ می‌دهد.

به هر یک از خدماتی که به‌وسیله سرویس‌دهنده‌ها در اختیار دیگر کاربران یا رایانه‌های شبکه قرار می‌گیرد، سرویس می‌گویند.

محیط انتقال (Communication media): ارتباط بین رایانه‌ها به‌وسیله یک رسانه (Media) انجام می‌شود که می‌تواند به‌صورت سیمی (Wired) و یا بی‌سیم (Wireless) باشد.

سیستم‌عامل شبکه: سیستم‌عامل رایانه باید قابلیت‌های ویژه‌ای داشته باشد تا رایانه بتواند از خدمات شبکه استفاده کند. سیستم‌عامل شبکه، سرویس‌های شبکه‌ای را به رایانه‌های متصل به شبکه ارائه داده، اجازه برقراری ارتباط به آنها را می‌دهد.

پروتکل (Protocol): به مجموعه قوانین و قراردادهایی گفته می‌شود که تعیین می‌کند چگونه رایانه‌های درون شبکه با هم ارتباط برقرار کنند.

انواع شبکه بر اساس مدل سرویس‌دهی

دیروز هنرآموز از کوشا خواست تا برخی از تنظیمات مدیریتی نظیر نحوهٔ دسترسی کاربران به یک چاپگر مشترک را روی رایانه‌های موجود در کارگاه مدرسه تغییر دهد. کوشا باید آن تغییرات را روی تک تک رایانه‌ها انجام می‌داد. این کار برای او خسته‌کننده بود، با خودش فکر کرد که اگر لازم باشد تنظیمات دوباره تغییر کنند، وقت زیادی صرف تغییر دوباره تنظیمات خواهد شد. او در این رابطه با پدرش مشورت کرد. پدر گفت که می‌تواند از راهکارهای مدیریتی متمرکز استفاده کند.

شبکه‌ها به دو نوع شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده یا SB(Server Based) و شبکه‌های نظیر به نظیر یا P2P(Peer To Peer) تقسیم می‌شوند.

شبکهٔ مبتنی بر سرویس‌دهنده

در چنین شبکه‌هایی یک یا چند رایانه فقط نقش سرویس‌دهنده دارند و سرویس‌های خاصی را ارائه می‌کنند. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **سرویس‌دهنده/سرویس‌گیرنده** می‌گویند. مانند یک شرکت که تمام اطلاعات خود را روی چندین پایگاه دادهٔ متمرکز قرار می‌دهد و کاربران از راه دور به آن دسترسی دارند. در این آرایش، پایگاه داده‌ها روی رایانه‌های پرقدرتی به نام سرویس‌دهنده (server) قرار دارند و کاربران، مشتری یا سرویس‌گیرنده (Client) نامیده می‌شوند.

یادداشت

به این شبکه‌ها، شبکهٔ Domain نیز گفته می‌شود.

منبع سؤال ۸۰ · صفحه ۵ کتاب بازگشت به سؤال ↩

شبکه‌های گسترده معمولاً از امکانات شرکت‌های ..... استفاده می‌کنند.

شبکه‌های نظیر به نظیر

امروزه همهٔ رایانه‌های شبکه می‌توانند هم‌زمان به‌صورت سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده عمل کنند. برای مثال یک رایانه صرف نظر از اینکه سیستم‌عامل آن از نوع سرویس‌دهنده یا سرویس‌گیرنده باشد، می‌تواند پرونده‌های خود را برای دیگر رایانه‌های شبکه به اشتراک بگذارد و به پرونده‌های به اشتراک گذاشته شدهٔ دیگر رایانه‌ها نیز دسترسی داشته باشد. به همین دلیل به آنها شبکه‌های **نظیر به نظیر** می‌گویند.

فعالیت کلاسی

با کمک هنرآموز خود مشخص کنید که شبکهٔ کارگاه رایانه شما از نوع نظیر به نظیر یا مبتنی بر سرویس‌دهنده است؟

پژوهش

تحقیق کنید چه سیستم‌عامل‌هایی می‌توانند در شبکه‌های نظیر به نظیر کار کنند.

کوشا در محل کار پدرش مشاهده کرد که همهٔ رایانه‌های شرکت به یکدیگر متصل هستند. او با خود فکر کرد وسعت فیزیکی شبکهٔ موجود در محل کار پدرش چقدر است؟ و یک شبکهٔ رایانه‌ای چه ابعادی می‌تواند داشته باشد؟ او تصمیم گرفت وسعت فیزیکی شبکه‌های رایانه‌ای را با هم مقایسه کند و از پدرش کمک خواست.

انواع شبکه بر اساس ابعاد و گستردگی جغرافیایی

از نظر گستردگی جغرافیایی شبکه‌ها را به دو گروه LAN(Local Area Network) و WAN (Wide Area Network) تقسیم‌می‌کنند.

شبکهٔ محلی (LAN)

این شبکه شامل مجموعه‌ای از رایانه‌هاست که با فاصلهٔ کم از یکدیگر در محلی مانند یک اتاق، طبقه، یک یا چند ساختمان نزدیک هم قرار دارند (شکل۳).

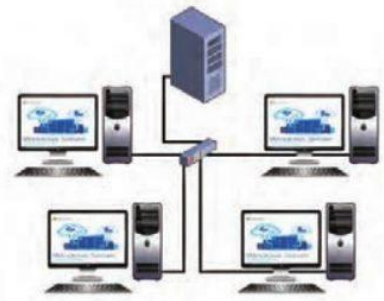
چند نمونه از شبکه‌های محلی عبارت‌اند از:

الف) شبکه‌ای متشکل از دو رایانه خانگی

ب)شبکهٔ رایانه‌های یک اداره واقع در یک ساختمان

ج) شبکهٔ رایانه‌ای کارگاه‌های رایانه هنرستان شما

شبکهٔ محلی کوچکترین شکل شبکه از نظر ابعاد و گستردگی جغرافیایی و پایهٔ شبکه‌های دیگر است.



شکل۳- شبکهٔ محلی

شبکهٔ‌گسترده (WAN)

شبکه‌های گسترده، یک حوزهٔ جغرافیایی گسترده نظیر یک شهر، استان و یک کشور را تحت پوشش قرار می‌دهند. این شبکه‌ها معمولاً از امکانات ارائه شده به‌وسیلهٔ شرکت‌های مخابراتی استفاده می‌کنند (شکل۴).

چند نمونه از شبکه‌های گسترده عبارت‌اند از:

الف)شبکهٔ بین شعب مختلف بانک‌های کشور ب) شبکهٔ بین هنرستان‌های یک استان

ج) شبکهٔ اینترنت

منبع سؤال ۸۱ ۰ صفحه ۶ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

سیگنال‌های داده به دو صورت دیجیتال یا ..... هستند.



شکل ۴- شبکهٔ گسترده

فعالیت کلاسی

هر یک از محیط‌های زیر چه نوع شبکه‌ای هستند و کدام مدل سرویس‌دهی برای آن‌ها مناسب‌تر است؟

نام	نوع شبکه از نظر ابعاد	نوع شبکه از نظر مدل سرویس‌دهی	دلیل
رایانه‌های یک شرکت بیمه			
کافی‌نت			
بانک‌های استان			
اینترنت			

انتقال داده در شبکه

هنگام ارسال داده‌ها در شبکه، داده‌ها به واحدهای کوچکی به نام بسته (Packet) تقسیم می‌شوند. سپس بسته‌ها در قالب سیگنال (Signal) روی رسانه فرستاده می‌شوند. سیگنال‌ها امواجی هستند که به‌وسیلهٔ یک منبع، تولید و منتشر می‌شوند. ماهیت سیگنال به رسانهٔ شبکه بستگی دارد. ۳ نوع متداول سیگنال برای ارتباط در شبکه عبارت‌اند از:

الکتریکی: شبکه‌هایی که نوع رسانهٔ آنها کابل مسی است، برای ارسال داده‌ها از سیگنال‌های الکتریکی استفاده می‌کنند.

نوری: کابل‌های فیبر نوری داده‌ها را به‌صورت پالس نوری ارسال می‌کنند. همچنین برخی از شبکه‌های بی‌سیم از نور مادون قرمز برای انتقال داده استفاده می‌کنند.

رادیویی: بیشتر شبکه‌های بی‌سیم از سیگنال رادیویی برای ارتباطات شبکه استفاده می‌کنند.

سیگنال‌های داده به دو صورت دیجیتال یا آنالوگ هستند. سیگنال‌های آنالوگ در کابل و هوا منتشر می‌شوند. صدای انسان نمونه‌ای از سیگنال آنالوگ است. هنگام صحبت کردن به وسیلهٔ ارتعاش تارهای صوتی، سیگنال‌های رادیویی به‌صورت آنالوگ ایجاد می‌شوند و در فضا حرکت می‌کنند و گوش افراد می‌تواند به دریافت و تشخیص

منبع سؤال ۸۲ ۰ صفحه ۶ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

برخی شبکه‌های بی‌سیم از نور ..... برای انتقال داده استفاده می‌کنند.



شکل ۴- شبکهٔ گسترده

فعالیت کلاسی

هر یک از محیط‌های زیر چه نوع شبکه‌ای هستند و کدام مدل سرویس‌دهی برای آن‌ها مناسب‌تر است؟

نام	نوع شبکه از نظر ابعاد	نوع شبکه از نظر مدل سرویس‌دهی	دلیل
رایانه‌های یک شرکت بیمه			
کافی‌نت			
بانک‌های استان			
اینترنت			

انتقال داده در شبکه

هنگام ارسال داده‌ها در شبکه، داده‌ها به واحدهای کوچکی به نام بسته (Packet) تقسیم می‌شوند. سپس بسته‌ها در قالب سیگنال (Signal) روی رسانه فرستاده می‌شوند. سیگنال‌ها امواجی هستند که به‌وسیلهٔ یک منبع، تولید و منتشر می‌شوند. ماهیت سیگنال به رسانهٔ شبکه بستگی دارد. ۳ نوع متداول سیگنال برای ارتباط در شبکه عبارت‌اند از:

الکتریکی: شبکه‌هایی که نوع رسانهٔ آنها کابل مسی است، برای ارسال داده‌ها از سیگنال‌های الکتریکی استفاده می‌کنند.

نوری: کابل‌های فیبر نوری داده‌ها را به‌صورت پالس نوری ارسال می‌کنند. همچنین برخی از شبکه‌های بی‌سیم از نور مادون قرمز برای انتقال داده استفاده می‌کنند.

رادیویی: بیشتر شبکه‌های بی‌سیم از سیگنال رادیویی برای ارتباطات شبکه استفاده می‌کنند.

سیگنال‌های داده به دو صورت دیجیتال یا آنالوگ هستند. سیگنال‌های آنالوگ در کابل و هوا منتشر می‌شوند. صدای انسان نمونه‌ای از سیگنال آنالوگ است. هنگام صحبت کردن به وسیلهٔ ارتعاش تارهای صوتی، سیگنال‌های رادیویی به‌صورت آنالوگ ایجاد می‌شوند و در فضا حرکت می‌کنند و گوش افراد می‌تواند به دریافت و تشخیص

منبع سؤال ۸۳ · صفحه ۸ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

به فاصله بین پایین‌ترین و بالاترین فرکانس رسانه، ..... رسانه می‌گویند.

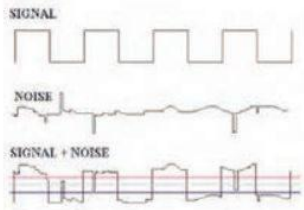
پهنای باند: پهنای باند مفهومی است که در علوم مخابرات و رایانه تعاریف متفاوتی دارد. در علم مخابرات، پهنای باند فرکانسی بدین صورت تعریف می‌شود: هر سیستم انتقال، توانایی محدودی در انتقال امواج دارد. به صورتی که پایین‌ترین و بالاترین فرکانسی که یک رسانه برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند، مشخص است. فاصلهٔ بین پایین‌ترین و بالاترین فرکانس، پهنای باند رسانه نامیده می‌شود.

اما در علم رایانه تعریف پهنای باند به معنی نرخ ارسال اطلاعات در رسانه است. به بیان ساده‌تر پهنای باند حداکثر تعداد بیت‌هایی است که می‌تواند به طور هم‌زمان از رسانه منتقل شود. یک خیابان دو طرفه و یک آزاد راه با چند باند را در نظر بگیرید، بدیهی است که هرچه عرض جاده بیشتر باشد، خودروهای بیشتری می‌توانند در آن حرکت کنند. پهنای باند نیز مانند عرض جاده تأثیر زیادی در سرعت تبادل اطلاعات دارد. در واقع پهنای باند، ظرفیت انتقال اطلاعات به وسیلهٔ رسانه است که با واحد بیت بر ثانیه (bit per second) bps سنجیده می‌شود.

فیلم

پویانمایی «معرفی انواع سیگنال»

نویز

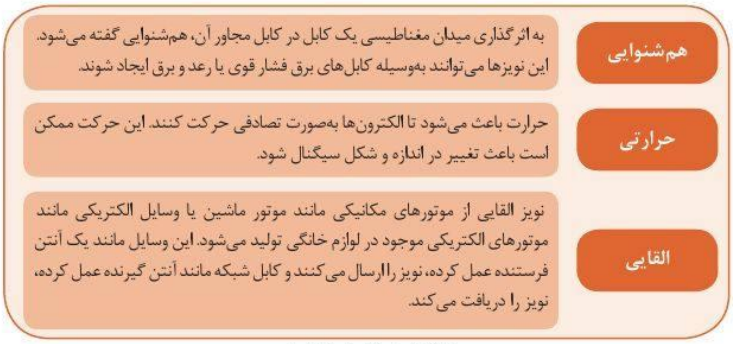


نویز عامل مخربی است که شکل یا مقدار سیگنال ارسالی را تغییر می‌دهد. این تغییر شکل سبب می‌شود اطلاعات ارسال شده قابل تشخیص نباشند یا تشخیص آنها مشکل باشد. نسبت سیگنال به نویز یکی از معیارهای ارزیابی سیستم‌های ارتباطی است. هرچه این عدد بزرگتر باشد یعنی میزان دخالت نویز کمتر است و سیگنال‌ها کمتر دچار خرابی شده‌اند.

یادداشت

سرعت انتقال اطلاعات با پهنای باند ارتباط مستقیم و با نویز ارتباط معکوس دارد.

عوامل مختلفی باعث ایجاد نویز می‌شوند. برخی از آنها در شکل ۷ بیان شده است.



شکل ۷- عوامل ایجاد نویز

با توجه به محیطی که داده‌ها در آن انتشار می‌یابند، می‌توان برای کاهش نویز از رسانه‌های انتقال مناسب استفاده کرد.

منبع سؤال ۸۴ ۰ صفحه ۸ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

هرچه نسبت سیگنال به نویز ..... باشد، دخالت نویز کمتر است.

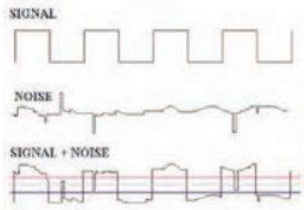
پهنای باند: پهنای باند مفهومی است که در علوم مخابرات و رایانه تعاریف متفاوتی دارد. در علم مخابرات، پهنای باند فرکانسی بدین صورت تعریف می‌شود: هر سیستم انتقال، توانایی محدودی در انتقال امواج دارد. به صورتی که پایین‌ترین و بالاترین فرکانسی که یک رسانه برای انتقال اطلاعات استفاده می‌کند، مشخص است. فاصلهٔ بین پایین‌ترین و بالاترین فرکانس، پهنای باند رسانه نامیده می‌شود.

اما در علم رایانه تعریف پهنای باند به معنی نرخ ارسال اطلاعات در رسانه است. به بیان ساده‌تر پهنای باند حداکثر تعداد بیت‌هایی است که می‌تواند به طور هم‌زمان از رسانه منتقل شود. یک خیابان دو طرفه و یک آزاد راه با چند باند را در نظر بگیرید، بدیهی است که هرچه عرض جاده بیشتر باشد، خودروهای بیشتری می‌توانند در آن حرکت کنند. پهنای باند نیز مانند عرض جاده تأثیر زیادی در سرعت تبادل اطلاعات دارد. در واقع پهنای باند، ظرفیت انتقال اطلاعات به وسیلهٔ رسانه است که با واحد بیت بر ثانیه (bit per second) bps سنجیده می‌شود.

فیلم

پویانمایی «معرفی انواع سیگنال»

نویز

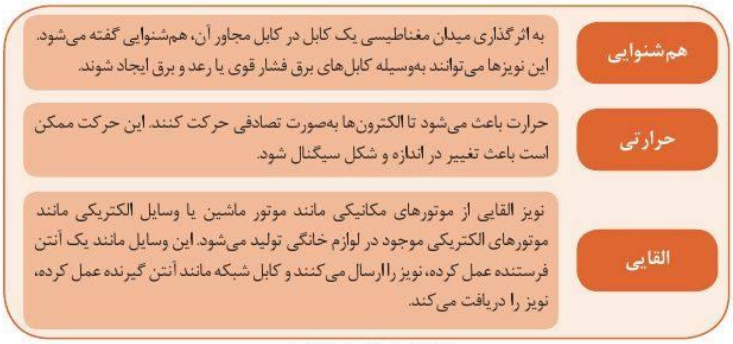


نویز عامل مخربی است که شکل یا مقدار سیگنال ارسالی را تغییر می‌دهد. این تغییر شکل سبب می‌شود اطلاعات ارسال شده قابل تشخیص نباشند یا تشخیص آنها مشکل باشد. نسبت سیگنال به نویز یکی از معیارهای ارزیابی سیستم‌های ارتباطی است. هرچه این عدد بزرگتر باشد یعنی میزان دخالت نویز کمتر است و سیگنال‌ها کمتر دچار خرابی شده‌اند.

یادداشت

سرعت انتقال اطلاعات با پهنای باند ارتباط مستقیم و با نویز ارتباط معکوس دارد.

عوامل مختلفی باعث ایجاد نویز می‌شوند. برخی از آنها در شکل ۷ بیان شده است.



شکل ۷- عوامل ایجاد نویز

با توجه به محیطی که داده‌ها در آن انتشار می‌یابند، می‌توان برای کاهش نویز از رسانه‌های انتقال مناسب استفاده کرد.

منبع سؤال ۸۵ ۰ صفحه ۹ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

واژه coaxial به معنی ..... است.

رسانه‌های انتقال

برای برقراری ارتباط بین دو رایانه لازم است تا داده‌ها به‌وسیلهٔ سیگنال‌های الکتریکی مبادله شوند. سیگنال‌ها به‌وسیلهٔ محیط یا رسانهٔ انتقال جابه‌جا می‌شوند. به محیطی که اجازه عبور سیگنال‌ها را می‌دهد رسانهٔ انتقال گفته می‌شود. رسانه‌ها به دو نوع کلی هدایت‌پذیر یا سیمی مانند سیم مسی و فیبرنوری و هدایت‌ناپذیر یا بی‌سیم مانند امواج رادیویی تقسیم می‌شوند.

۱ـ رسانه‌های انتقال سیمی

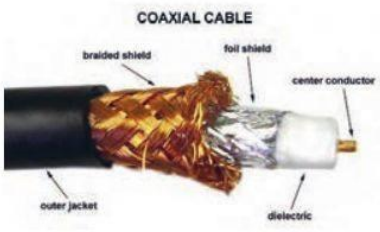
رسانه‌های انتقال هدایت‌پذیر زوج سیم به هم تابیده (Twisted-Pair)، کابل کواکسیال (Coaxial cable) و فیبرنوری هستند. هر یک از این رسانه‌ها می‌توانند برای اتصال رایانه به شبکه و انتقال داده‌ها در شبکه استفاده شوند.

زوج سیم به هم تابیده

در زوج سیم به هم تابیده (TP)، سیم‌های هادی دوبه‌دو به هم تابیده شده‌اند. این تابیدگی باعث می‌شود تا اختلالات الکترومغناطیسی و اثرات نویز خنثی شود. همچنین یک لایه محافظ به نام شیلد (shield) برای محافظت از داده‌ها و جلوگیری از نویزهای هم‌شنوایی و القایی روی سیم‌ها وجود دارد.

کابل کواکسیال

واژه coaxial ترکیبی از Co و Axial به معنی هم محور است. امروزه استفاده از کابل کواکسیال در شبکه منسوخ شده است. این کابل از چهار بخش تشکیل شده است(شکل۸).



شکل۸- اجزای کابل کواکسیال

۱ **مغزی مسی:** که وظیفهٔ آن هدایت سیگنال الکتریکی است و می‌تواند مفتولی و یا چندرشته‌ای باشد.

۲ **عایق داخلی:** عایق بین مغزی مسی و محافظ سیمی (توری) است.

۳ **محافظ توری سیمی یا شیلد:** سیگنال‌های انتقالی را در مقابل نویز حفاظت می‌کند.

۴ **عایق بیرونی:** روکشی پلاستیکی است که کل کابل را پوشش می‌دهد.

فعالیت منزل

سیم آنتن تلویزیون را بررسی کرده، نوع آن را مشخص کنید.

فیبر نوری

برخلاف کابل‌های TP و کواکسیال که از سیگنال‌های الکتریکی برای انتقال داده استفاده می‌کنند، فیبرهای نوری داده‌ها را به‌صورت پالس‌های نوری و با استفاده از پدیده شکست نور انتقال می‌دهند. بنابراین در دو سر فیبرهای نوری باید از مبدل‌های سیگنال الکتریکی به نور و برعکس استفاده شود(شکل۹).



شکل۹- تبدیل سیگنال الکتریکی به نور و برعکس در فیبرنوری

منبع سؤال ۸۶ ۰ صفحه ۹ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

در کابل TP لایه محافظ ..... از نویزهای هم‌شنوایی و القایی جلوگیری می‌کند.

رسانه‌های انتقال

برای برقراری ارتباط بین دو رایانه لازم است تا داده‌ها به‌وسیلهٔ سیگنال‌های الکتریکی مبادله شوند. سیگنال‌ها به‌وسیلهٔ محیط یا رسانهٔ انتقال جابه‌جا می‌شوند. به محیطی که اجازه عبور سیگنال‌ها را می‌دهد رسانهٔ انتقال گفته می‌شود. رسانه‌ها به دو نوع کلی هدایت‌پذیر یا سیمی مانند سیم مسی و فیبرنوری و هدایت‌ناپذیر یا بی‌سیم مانند امواج رادیویی تقسیم می‌شوند.

۱ـ رسانه‌های انتقال سیمی

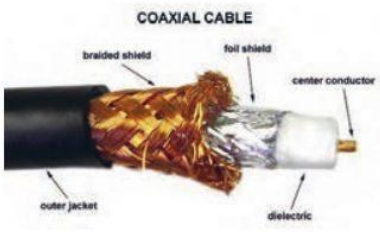
رسانه‌های انتقال هدایت‌پذیر زوج سیم به هم تابیده (Twisted-Pair)، کابل کواکسیال (Coaxial cable) و فیبرنوری هستند. هر یک از این رسانه‌ها می‌توانند برای اتصال رایانه به شبکه و انتقال داده‌ها در شبکه استفاده شوند.

زوج سیم به هم تابیده

در زوج سیم به هم تابیده (TP)، سیم‌های هادی دوبه‌دو به هم تابیده شده‌اند. این تابیدگی باعث می‌شود تا اختلالات الکترومغناطیسی و اثرات نویز خنثی شود. همچنین یک لایه محافظ به نام شیلد (shield) برای محافظت از داده‌ها و جلوگیری از نویزهای هم‌شنوایی و القایی روی سیم‌ها وجود دارد.

کابل کواکسیال

واژه coaxial ترکیبی از Co و Axial به معنی هم محور است. امروزه استفاده از کابل کواکسیال در شبکه منسوخ شده است. این کابل از چهار بخش تشکیل شده است(شکل۸).



شکل۸- اجزای کابل کواکسیال

۱ **مغزی مسی:** که وظیفهٔ آن هدایت سیگنال الکتریکی است و می‌تواند مفتولی و یا چندرشته‌ای باشد.

۲ **عایق داخلی:** عایق بین مغزی مسی و محافظ سیمی (توری) است.

۳ **محافظ توری سیمی یا شیلد:** سیگنال‌های انتقالی را در مقابل نویز حفاظت می‌کند.

۴ **عایق بیرونی:** روکشی پلاستیکی است که کل کابل را پوشش می‌دهد.

فعالیت منزل

سیم آنتن تلویزیون را بررسی کرده، نوع آن را مشخص کنید.

فیبر نوری

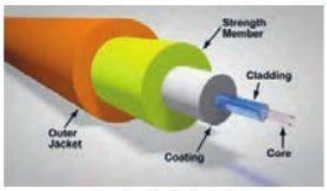
برخلاف کابل‌های TP و کواکسیال که از سیگنال‌های الکتریکی برای انتقال داده استفاده می‌کنند، فیبرهای نوری داده‌ها را به‌صورت پالس‌های نوری و با استفاده از پدیده شکست نور انتقال می‌دهند. بنابراین در دو سر فیبرهای نوری باید از مبدل‌های سیگنال الکتریکی به نور و برعکس استفاده شود(شکل۹).



شکل۹- تبدیل سیگنال الکتریکی به نور و برعکس در فیبرنوری

فیبر نوری از ..... بخش تشکیل شده است.

یک کابل فیبرنوری از پنج بخش تشکیل شده است(شکل ۱۰).



شکل۱۰- اجزای فیبر نوری

۱ **هسته:** قسمت شیشه‌ای یا پلاستیکی کابل است که در مرکز آن قرار دارد. نور در این بخش از فیبر جریان می‌یابد.

۲ **روکش:** از جنس شیشه یا پلاستیک با ضریب شکست متفاوتی نسبت به هسته ساخته می‌شود. استفاده از ضریب شکست‌های مختلف بین هسته و روکش سبب می‌شود نور از محیط فیبر خارج نشده و در آن انتقال یابد.

۳ **غلاف:** روکشی رنگی و محکم است که از هسته و روکش در مقابل رطوبت و عوامل خارجی محافظت می‌کند. برخی از مدل‌های فیبرنوری دارای خاصیت ضدآب (Waterproof)، ضدجوندگی (Anti-Rodent) و ضد اشعهٔ ماوراءبنفش (Anti-UV) هستند. این روکش رنگی سبب می‌شود سر دیگر فیبر برای اتصال سوکت‌ها قابل تشخیص باشد.

۴ **الیاف تقویتی:** برای بالا بردن قدرت کشش کابل فیبرنوری استفاده می‌شود.

۵ **روکش بیرونی کابل:** روکش بیرونی کابل فیبرنوری است که از پلاستیک ساخته می‌شود.

هر رشته فیبرنوری می‌تواند داده‌ها را در یک جهت انتقال دهد. بنابراین دستگاه‌هایی که از این رسانهٔ انتقال برای تبادل داده استفاده می‌کنند باید از دو رشتهٔ فیبرنوری، یکی برای ارسال اطلاعات و دیگری برای دریافت اطلاعات استفاده کنند. از فیبرنوری برای انتقال داده با سرعت بالا و تا حدود ۱۰ گیگابیت برثانیه استفاده می‌شود. قدرت انتقال هر رشته فیبرنوری تقریبا معادل ۹۰۰ زوج سیم مسی است.

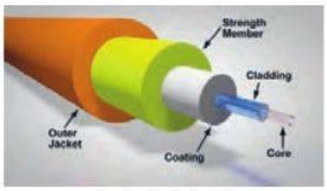
فعالیت کلاسی

با راهنمایی هنرآموز خود ویژگی‌های ذکر شده در خصوص فیبرنوری را در مقایسه با کابل‌های مسی بنویسید.

انتقال اطلاعات	سرعت تبادل اطلاعات	نوبزپذیری	امنیت	حداکثر مسافت ارسال
.....	.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....

در فیبر نوری، ..... برای بالا بردن قدرت کشش کابل استفاده می‌شود.

یک کابل فیبرنوری از پنج بخش تشکیل شده است(شکل ۱۰).



شکل۱۰- اجزای فیبر نوری

۱ **هسته:** قسمت شیشه‌ای یا پلاستیکی کابل است که در مرکز آن قرار دارد. نور در این بخش از فیبر جریان می‌یابد.

۲ **روکش:** از جنس شیشه یا پلاستیک با ضریب شکست متفاوتی نسبت به هسته ساخته می‌شود. استفاده از ضریب شکست‌های مختلف بین هسته و روکش سبب می‌شود نور از محیط فیبر خارج نشده و در آن انتقال یابد.

۳ **غلاف:** روکشی رنگی و محکم است که از هسته و روکش در مقابل رطوبت و عوامل خارجی محافظت می‌کند. برخی از مدل‌های فیبرنوری دارای خاصیت ضدآب (Waterproof)، ضدجوندگی (Anti-Rodent) و ضد اشعهٔ ماوراءبنفش (Anti-UV) هستند. این روکش رنگی سبب می‌شود سر دیگر فیبر برای اتصال سوکت‌ها قابل تشخیص باشد.

۴ **الیاف تقویتی:** برای بالا بردن قدرت کشش کابل فیبرنوری استفاده می‌شود.

۵ **روکش بیرونی کابل:** روکش بیرونی کابل فیبرنوری است که از پلاستیک ساخته می‌شود.

هر رشته فیبرنوری می‌تواند داده‌ها را در یک جهت انتقال دهد. بنابراین دستگاه‌هایی که از این رسانهٔ انتقال برای تبادل داده استفاده می‌کنند باید از دو رشتهٔ فیبرنوری، یکی برای ارسال اطلاعات و دیگری برای دریافت اطلاعات استفاده کنند. از فیبرنوری برای انتقال داده با سرعت بالا و تا حدود ۱۰ گیگابیت برثانیه استفاده می‌شود. قدرت انتقال هر رشته فیبرنوری تقریبا معادل ۹۰۰ زوج سیم مسی است.

فعالیت کلاسی

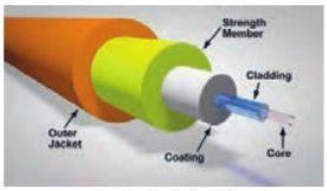
با راهنمایی هنرآموز خود ویژگی‌های ذکر شده در خصوص فیبرنوری را در مقایسه با کابل‌های مسی بنویسید.

انتقال اطلاعات	سرعت تبادل اطلاعات
.....	.....
.....	.....

نوبزپذیری	امنیت	حداکثر مسافت ارسال
.....	.....	.....
.....	.....	.....

از فیبر نوری برای انتقال داده با سرعتی تا حدود ..... گیگابیت بر ثانیه استفاده می‌شود.

یک کابل فیبرنوری از پنج بخش تشکیل شده است(شکل ۱۰).



شکل۱۰- اجزای فیبر نوری

۱ **هسته:** قسمت شیشه‌ای یا پلاستیکی کابل است که در مرکز آن قرار دارد. نور در این بخش از فیبر جریان می‌یابد.

۲ **روکش:** از جنس شیشه یا پلاستیک با ضریب شکست متفاوتی نسبت به هسته ساخته می‌شود. استفاده از ضریب شکست‌های مختلف بین هسته و روکش سبب می‌شود نور از محیط فیبر خارج نشده و در آن انتقال یابد.

۳ **غلاف:** روکشی رنگی و محکم است که از هسته و روکش در مقابل رطوبت و عوامل خارجی محافظت می‌کند. برخی از مدل‌های فیبرنوری دارای خاصیت ضدآب (Waterproof)، ضدجوندگی (Anti-Rodent) و ضد اشعهٔ ماوراءبنفش (Anti-UV) هستند. این روکش رنگی سبب می‌شود سر دیگر فیبر برای اتصال سوکت‌ها قابل تشخیص باشد.

۴ **الیاف تقویتی:** برای بالا بردن قدرت کشش کابل فیبرنوری استفاده می‌شود.

۵ **روکش بیرونی کابل:** روکش بیرونی کابل فیبرنوری است که از پلاستیک ساخته می‌شود.

هر رشته فیبرنوری می‌تواند داده‌ها را در یک جهت انتقال دهد. بنابراین دستگاه‌هایی که از این رسانهٔ انتقال برای تبادل داده استفاده می‌کنند باید از دو رشتهٔ فیبرنوری، یکی برای ارسال اطلاعات و دیگری برای دریافت اطلاعات استفاده کنند. از فیبرنوری برای انتقال داده با سرعت بالا و تا حدود ۱۰ گیگابیت برثانیه استفاده می‌شود. قدرت انتقال هر رشته فیبرنوری تقریبا معادل ۹۰۰ زوج سیم مسی است.

فعالیت کلاسی

با راهنمایی هنرآموز خود ویژگی‌های ذکر شده در خصوص فیبرنوری را در مقایسه با کابل‌های مسی بنویسید.

انتقال اطلاعات	سرعت تبادل اطلاعات
.....	.....
.....	.....

نوبزپذیری	امنیت	حداکثر مسافت ارسال
.....	.....	.....
.....	.....	.....

منبع سؤال ۹۰ · صفحه ۱۱ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

در شبکه بی‌سیم قبل از نوع شبکه از پیشوند ..... استفاده می‌شود، مانند WLAN.

۲ـ رسانه‌های انتقال بی‌سیم

تبادل اطلاعات در محیط انتقال بی‌سیم از طریق امواج رادیویی یا الکترومغناطیسی، لیزر یا نور مادون قرمز انجام می‌شود. استفاده از رسانه‌های کابلی نیازمند تعیین دقیق محل قرارگیری رایانه است و هنگام استفاده از این رسانه‌ها جابه‌جایی رایانه‌ها بسیار محدود یا ناممکن است. انتقال داده به‌صورت بی‌سیم سبب می‌شود رایانه‌ها محدود به مکان خاصی نبوده، بتوانند به‌صورت سیار از شبکه استفاده کنند.

فعالیت منزل

معایب و مزایای انتقال بی‌سیم اطلاعات را بررسی کنید.

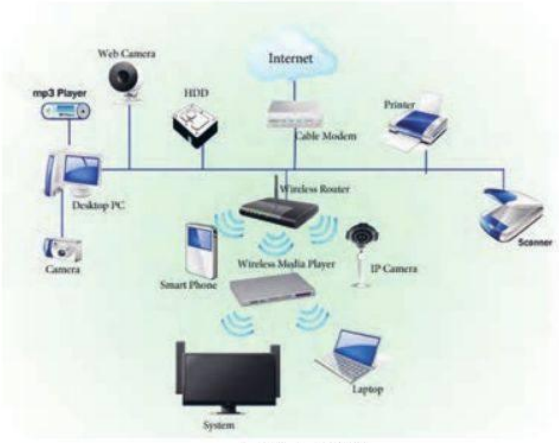
مخابرات رادیویی

امواج رادیویی کاربرد زیادی در انتقال اطلاعات در فضای سرپوشیده و باز دارند. زیرا به‌راحتی تولید می‌شوند و می‌توانند از ساختمان‌ها و موانع عبور کنند. ویژگی‌های امواج رادیویی به فرکانس آنها وابسته است. امواج فرکانس پایین به‌راحتی می‌توانند از موانع عبور کنند؛ اما توان آنها در اثر افزایش مسافت افت می‌کند. شبکه‌های رایانه‌ای بی‌سیم به‌راحتی به‌وسیلهٔ امواج رادیویی تبادل اطلاعات می‌کنند.

یادداشت

در شبکهٔ بی‌سیم قبل از نوع شبکه از پیشوند W به معنای بی‌سیم یا Wireless استفاده می‌شود. مانند شبکه‌های WLAN که به شبکه‌های LAN بی‌سیم اشاره دارد.

هر شبکه بی‌سیم وسعت و محدودهٔ پوشش مشخصی دارد و ارتباط با آن فقط در صورتی امکان‌پذیر است که در محدودهٔ پوشش آن شبکه قرار گیریم(شکل ۱۱).



شکل۱۱- شبکه بی‌سیم

پژوهش

بررسی کنید WWAN ، GAN ، CAN و WMAN چه نوع شبکه‌هایی هستند.

منبع سؤال ۹۱ ۰ صفحه ۱۲ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

استفاده از امواج ..... در مخابرات راه دور، تلفن همراه و تلویزیون رایج است.

مخابرات مایکروویو

امواج مایکروویو امواجی هستند که فرکانس بالای ۱۰۰MHz دارند و به‌صورت مستقیم حرکت می‌کنند. این امواج نسبت سیگنال به نویز بالایی دارند و برای ارسال اطلاعات حجیم به‌صورت بی‌سیم کاربرد فراوانی دارند. این امواج بر خلاف امواج رادیویی فرکانس‌پایین نمی‌توانند به خوبی از موانع عبور کنند، به همین خاطر باید بین فرستنده و گیرنده هیچ مانعی نباشد. استفاده از امواج مایکروویو در مخابرات راه دور، تلفن‌های همراه و تلویزیون بسیار رایج است؛ زیرا نسبتاً ارزان است و با نصب آنتن‌های فرستنده و گیرنده می‌توان به‌راحتی از این امواج استفاده کرد.

فناوری‌های انتقال بی‌سیم

فناوری بلوتوث (Bluetooth) و NFC(Near Field Communication) برای تبادل داده از انتقال بی‌سیم استفاده می‌کنند.

بلوتوث

به کمک این فناوری می‌توان داده‌ها را حداکثر ۱۰۰ متر و با استفاده از سیگنال‌های الکترومغناطیسی و به‌صورت بی‌سیم منتقل کرد. سیگنال‌های الکترومغناطیسی می‌توانند از موانعی مانند دیوار عبور کنند و داده‌ها را بین تجهیزاتی تبادل کنند که موانعی بین آنها است. هدف اصلی طراحی این فناوری حذف کابل ارتباطی بین رایانه و تجهیزات جانبی مانند هدست، صفحه‌کلید، ماوس و... است. در این فناوری همیشه سعی شده است تا دستگاه از لحاظ قیمت، اندازه و توان مصرفی در حداقل باشد.

دستگاه‌هایی که از فناوری بلوتوث استفاده می‌کنند، داده‌ها را در باند فرکانسی ۲/۴GHz تا ۲/۴۸GHz ارسال یا دریافت می‌کنند.

کنجکاوی

چند نمونه دستگاه مجهز به بلوتوث را نام برده و کاربرد هر یک را مشخص کنید.

NFC

از فناوری NFC برای ارتباط در فاصله حدود ۴ سانتیمتر استفاده می‌شود. دستگاه‌های مجهز به NFC می‌توانند در باند فرکانسی ۱۳/۵۶GHz داده‌ها را با سرعت ۴۲۴Kbps انتقال دهند. یکی از کاربردهای NFC استفاده از آن در پرداخت‌های مالی غیرنقدی مانند کارت‌های بانکی، اتوبوس و مترو و همچنین در دستگاه‌هایی است که از اینترنت اشیا پشتیبانی می‌کنند.

فعالیت گروهی

در زندگی روزمره دستگاه‌هایی را نام ببرید که دارای قابلیت NFC هستند.

پژوهش

تحقیق کنید فناوری مادون قرمز عموماً در کدام دستگاه‌ها استفاده می‌شود؟

منبع سؤال ۹۲ ۰ صفحه ۱۲ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

سرعت انتقال داده در NFC برابر ..... Kbps است.

مخابرات مایکروویو

امواج مایکروویو امواجی هستند که فرکانس بالای ۱۰۰MHz دارند و به‌صورت مستقیم حرکت می‌کنند. این امواج نسبت سیگنال به نویز بالایی دارند و برای ارسال اطلاعات حجیم به‌صورت بی‌سیم کاربرد فراوانی دارند. این امواج بر خلاف امواج رادیویی فرکانس‌پایین نمی‌توانند به خوبی از موانع عبور کنند، به همین خاطر باید بین فرستنده و گیرنده هیچ مانعی نباشد. استفاده از امواج مایکروویو در مخابرات راه دور، تلفن‌های همراه و تلویزیون بسیار رایج است؛ زیرا نسبتاً ارزان است و با نصب آنتن‌های فرستنده و گیرنده می‌توان به‌راحتی از این امواج استفاده کرد.

فناوری‌های انتقال بی‌سیم

فناوری بلوتوث (Bluetooth) و NFC(Near Field Communication) برای تبادل داده از انتقال بی‌سیم استفاده می‌کنند.

بلوتوث

به کمک این فناوری می‌توان داده‌ها را حداکثر ۱۰۰ متر و با استفاده از سیگنال‌های الکترومغناطیسی و به‌صورت بی‌سیم منتقل کرد. سیگنال‌های الکترومغناطیسی می‌توانند از موانعی مانند دیوار عبور کنند و داده‌ها را بین تجهیزاتی تبادل کنند که موانعی بین آنها است. هدف اصلی طراحی این فناوری حذف کابل ارتباطی بین رایانه و تجهیزات جانبی مانند هدست، صفحه‌کلید، ماوس و... است. در این فناوری همیشه سعی شده است تا دستگاه از لحاظ قیمت، اندازه و توان مصرفی در حداقل باشد.

دستگاه‌هایی که از فناوری بلوتوث استفاده می‌کنند، داده‌ها را در باند فرکانسی ۲/۴GHz تا ۲/۴۸GHz ارسال یا دریافت می‌کنند.

کنجکاوی

چند نمونه دستگاه مجهز به بلوتوث را نام برده و کاربرد هر یک را مشخص کنید.

NFC

از فناوری NFC برای ارتباط در فاصله حدود ۴ سانتیمتر استفاده می‌شود. دستگاه‌های مجهز به NFC می‌توانند در باند فرکانسی ۱۳/۵۶GHz داده‌ها را با سرعت ۴۲۴Kbps انتقال دهند. یکی از کاربردهای NFC استفاده از آن در پرداخت‌های مالی غیرنقدی مانند کارت‌های بانکی، اتوبوس و مترو و همچنین در دستگاه‌هایی است که از اینترنت اشیا پشتیبانی می‌کنند.

فعالیت گروهی

در زندگی روزمره دستگاه‌هایی را نام ببرید که دارای قابلیت NFC هستند.

پژوهش

تحقیق کنید فناوری مادون قرمز عموماً در کدام دستگاه‌ها استفاده می‌شود؟

در روش دست‌تکانی TCP، فرستنده ابتدا بسته‌ای به نام ..... می‌فرستد.

در این روش از یک‌سری بسته‌های خاص استفاده می‌شود. در ابتدا فرستنده، یک بسته به نام SYN ارسال می‌کند و تقاضای برقراری ارتباط دارد. رایانه گیرنده در صورت تمایل برای برقراری ارتباط در پاسخ، یک بسته SYN/ACK ارسال می‌کند، سپس رایانه فرستنده نیز برقراری ارتباط را با بسته ACK تایید کرده، ارتباط ایجاد می‌شود.

پروتکل UDP (User Datagram Protocol): UDP یک پروتکل غیراتصال‌گرا است. در پروتکل‌های غیراتصال‌گرا بدون برقراری یک ارتباط مشخص، فرستنده بسته‌هایش را ارسال می‌کند. با استفاده از این پروتکل می‌توان داده‌ها را ارسال کرد؛ ولی هیچ تضمینی در رابطه با رسیدن اطلاعات به مقصد وجود ندارد، زیرا هماهنگی‌های اولیه انجام نمی‌شود و فرستنده در ابتدای کار شروع به ارسال بسته می‌کند. در اینجا ممکن است برخی از بسته‌های اطلاعاتی مفقود شوند و از بین بروند؛ اما در عوض سرعت بالایی در ارسال وجود دارد.

فیلم

پویانمایی «پروتکل TCP و UDP»

فعالیت کلاسی

برای ارسال هر یک از داده‌های زیر چه پروتکلی را پیشنهاد می‌کنید.

رسانه	پروتکل	دلیل
صدا		
فیلم		
عکس		
پرونده		

درگاه (Port)

به گروهی که در ارتباطات شبکه به‌عنوان مبدأ یا مقصد تعیین می‌شود، میزبان می‌گویند. برای برقراری ارتباط بین دو میزبان در شبکه ممکن است از پروتکل‌ها و سرویس‌های مختلفی استفاده شود. تفکیک این سرویس‌ها از یکدیگر با استفاده از ارتباطات مجازی به نام درگاه انجام می‌شود. داده‌های هر سرویس از طریق درگاه مخصوص آن سرویس به رایانه وارد یا از آن خارج می‌شوند. شناسایی هر یک از این درگاه‌های مجازی با استفاده از یک شماره انجام می‌شود که عددی بین ۰ تا ۶۵۵۳۵ است. درگاه‌ها به دو نوع TCP و UDP تقسیم می‌شوند و از بین درگاه‌های مختلف، درگاه‌های ۰ تا ۱۰۲۳ برای کاربردهای سیستم‌عامل استاندارد رزرو شده‌اند و دیگر درگاه‌ها آزاد هستند. برخی از ویروس‌های رایانه‌ای و برنامه‌های مخرب می‌توانند با استفاده از این درگاه‌ها در رایانه اختلال ایجاد کنند؛ بنابراین بهتر است برای جلوگیری از ایجاد اختلال، با استفاده از روش‌های مناسب نظیر دیوار آتش، درگاه‌های بدون استفاده را بست.

فیلم

پویانمایی «کاربرد درگاه‌ها»

برخی از درگاه‌های پرکاربرد و شمارهٔ آنها در جدول ۱ آمده است.

بهتر است درگاه‌های بدون استفاده را با روش‌هایی مثل ..... بست.

در این روش از یک‌سری بسته‌های خاص استفاده می‌شود. در ابتدا فرستنده، یک بسته به نام SYN ارسال می‌کند و تقاضای برقراری ارتباط دارد. رایانه گیرنده در صورت تمایل برای برقراری ارتباط در پاسخ، یک بسته SYN/ACK ارسال می‌کند، سپس رایانه فرستنده نیز برقراری ارتباط را با بسته ACK تایید کرده، ارتباط ایجاد می‌شود.

پروتکل UDP (User Datagram Protocol): UDP یک پروتکل غیراتصال‌گرا است. در پروتکل‌های غیراتصال‌گرا بدون برقراری یک ارتباط مشخص، فرستنده بسته‌هایش را ارسال می‌کند. با استفاده از این پروتکل می‌توان داده‌ها را ارسال کرد؛ ولی هیچ تضمینی در رابطه با رسیدن اطلاعات به مقصد وجود ندارد، زیرا هماهنگی‌های اولیه انجام نمی‌شود و فرستنده در ابتدای کار شروع به ارسال بسته می‌کند. در اینجا ممکن است برخی از بسته‌های اطلاعاتی مفقود شوند و از بین بروند؛ اما در عوض سرعت بالایی در ارسال وجود دارد.

فیلم

پویانمایی «پروتکل TCP و UDP»

فعالیت کلاسی

برای ارسال هر یک از داده‌های زیر چه پروتکلی را پیشنهاد می‌کنید.

رسانه	پروتکل	دلیل
صدا		
فیلم		
عکس		
پرونده		

درگاه (Port)

به گروهی که در ارتباطات شبکه به‌عنوان مبدأ یا مقصد تعیین می‌شود، میزبان می‌گویند. برای برقراری ارتباط بین دو میزبان در شبکه ممکن است از پروتکل‌ها و سرویس‌های مختلفی استفاده شود. تفکیک این سرویس‌ها از یکدیگر با استفاده از ارتباطات مجازی به نام درگاه انجام می‌شود. داده‌های هر سرویس از طریق درگاه مخصوص آن سرویس به رایانه وارد یا از آن خارج می‌شوند. شناسایی هر یک از این درگاه‌های مجازی با استفاده از یک شماره انجام می‌شود که عددی بین ۰ تا ۶۵۵۳۵ است. درگاه‌ها به دو نوع TCP و UDP تقسیم می‌شوند و از بین درگاه‌های مختلف، درگاه‌های ۰ تا ۱۰۲۳ برای کاربردهای سیستم‌عامل استاندارد رزرو شده‌اند و دیگر درگاه‌ها آزاد هستند. برخی از ویروس‌های رایانه‌ای و برنامه‌های مخرب می‌توانند با استفاده از این درگاه‌ها در رایانه اختلال ایجاد کنند؛ بنابراین بهتر است برای جلوگیری از ایجاد اختلال، با استفاده از روش‌های مناسب نظیر دیوار آتش، درگاه‌های بدون استفاده را بست.

فیلم

پویانمایی «کاربرد درگاه‌ها»

برخی از درگاه‌های پرکاربرد و شمارهٔ آنها در جدول ۱ آمده است.

منبع سؤال ۹۵ ۰ صفحه ۱۵ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شماره درگاه پروتکل Telnet برابر ..... است.

جدول ۱- درگاه‌های استاندارد

شماره درگاه	نوع درگاه	پروتکل	کاربرد
۲۰	TCP	FTP / data (File Transfer Protocol)	پروتکل انتقال پرونده
۲۱	TCP	FTP / control	پروتکل FTP فرمان کنترل
۲۲	TCP	SSH (Secure Shell)	پروتکل مدیریت و دسترسی به شبکه از راه دور
۲۳	TCP	Telnet	دسترسی از راه دور
۸۰	TCP	HTTP (Hyper Text Trasfer Protocol)	پروتکل انتقال ابرمتن
۸۰۸۰	TCP	HTTP	درگاه جایگزین وب سرور
۳۳۸۹	TCP / UDP	RDP (Remote Desktop Protocol)	پروتکل دسترسی از راه دور میزکار

کوشا در محل کار پدرش متوجه شد که هر رایانه با استفاده از یک کابل مجزا به شبکه موجود متصل شده است. کوشا از پدر پرسید که سر دیگر کابل‌ها کجاست؟ هر کابل چگونه به دیگر کابل‌ها متصل شده است؟ چگونه می‌توان یک شبکه ایجاد کرد؟

نحوه چیدمان و آرایش رایانه‌ها در هر شبکه مهم است و ممکن است با دیگر شبکه‌ها متفاوت باشد.

همبندی شبکه

اجزای یک شبکه را می‌توان به روش‌های مختلفی مبتنی بر یک طرح یا نقشهٔ مشخص به یکدیگر متصل کرد، به این طرح و نقشه اتصال، همبندی (Topology) شبکه می‌گویند. عواملی از قبیل هزینه و قابلیت اطمینان در انتخاب نوع همبندی یک شبکه مهم است. در شبکه‌های رایانه‌ای همبندی‌های خطی (Bus)، حلقوی (Ring)، ستاره‌ای (Star)، مش (Mesh) و ترکیبی (Hybrid) استفاده می‌شوند.

همبندی خطی

همبندی خطی یکی از همبندی‌های قدیمی شبکه است. در این همبندی تمامی اجزای شبکه به یک کابل اصلی متصل می‌شوند و از آن برای انتقال داده‌ها استفاده می‌کنند(شکل۱۳). از ویژگی‌های این همبندی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ ساختار ساده‌ای دارد، ارزان‌ترین نوع همبندی است.
۲ نسبت به بقیه همبندی‌ها کابل کمتری مصرف می‌کند.
۳ افزایش یا کاهش سیستم‌ها به راحتی انجام می‌شود.
۴ سرعت کمتری نسبت به بقیه همبندی‌ها داشته و در صورتی‌که یک بخش از کابل قطع شود، ارتباط کل شبکه قطع خواهد شد.
۵ فرایند عیب‌یابی شبکه مشکل و زمان‌بر است.

منبع سؤال ۹۶ ۰ صفحه ۱۵ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

شماره درگاه پروتکل RDP برابر ..... است.

جدول ۱- درگاه‌های استاندارد

شماره درگاه	نوع درگاه	پروتکل	کاربرد
۲۰	TCP	FTP / data (File Transfer Protocol)	پروتکل انتقال پرونده
۲۱	TCP	FTP / control	پروتکل FTP فرمان کنترل
۲۲	TCP	SSH (Secure Shell)	پروتکل مدیریت و دسترسی به شبکه از راه دور
۲۳	TCP	Telnet	دسترسی از راه دور
۸۰	TCP	HTTP (Hyper Text Trasfer Protocol)	پروتکل انتقال ابرمتن
۸۰۸۰	TCP	HTTP	درگاه جایگزین وب سرور
۳۳۸۹	TCP / UDP	RDP (Remote Desktop Protocol)	پروتکل دسترسی از راه دور میزکار

کوشا در محل کار پدرش متوجه شد که هر رایانه با استفاده از یک کابل مجزا به شبکه موجود متصل شده است. کوشا از پدر پرسید که سر دیگر کابل‌ها کجاست؟ هر کابل چگونه به دیگر کابل‌ها متصل شده است؟ چگونه می‌توان یک شبکه ایجاد کرد؟

نحوه چیدمان و آرایش رایانه‌ها در هر شبکه مهم است و ممکن است با دیگر شبکه‌ها متفاوت باشد.

همبندی شبکه

اجزای یک شبکه را می‌توان به روش‌های مختلفی مبتنی بر یک طرح یا نقشهٔ مشخص به یکدیگر متصل کرد، به این طرح و نقشه اتصال، همبندی (Topology) شبکه می‌گویند. عواملی از قبیل هزینه و قابلیت اطمینان در انتخاب نوع همبندی یک شبکه مهم است. در شبکه‌های رایانه‌ای همبندی‌های خطی (Bus)، حلقوی (Ring)، ستاره‌ای (Star)، مش (Mesh) و ترکیبی (Hybrid) استفاده می‌شوند.

همبندی خطی

همبندی خطی یکی از همبندی‌های قدیمی شبکه است. در این همبندی تمامی اجزای شبکه به یک کابل اصلی متصل می‌شوند و از آن برای انتقال داده‌ها استفاده می‌کنند(شکل۱۳). از ویژگی‌های این همبندی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ ساختار ساده‌ای دارد، ارزان‌ترین نوع همبندی است.
۲ نسبت به بقیه همبندی‌ها کابل کمتری مصرف می‌کند.
۳ افزایش یا کاهش سیستم‌ها به راحتی انجام می‌شود.
۴ سرعت کمتری نسبت به بقیه همبندی‌ها داشته و در صورتی‌که یک بخش از کابل قطع شود، ارتباط کل شبکه قطع خواهد شد.
۵ فرایند عیب‌یابی شبکه مشکل و زمان‌بر است.

منبع سؤال ۹۷ ۰ صفحه ۱۵ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

به طرح و نقشه اتصال اجزای شبکه ..... (Topology) می‌گویند.

جدول ۱- درگاه‌های استاندارد

شماره درگاه	نوع درگاه	پروتکل	کاربرد
۲۰	TCP	FTP / data (File Transfer Protocol)	پروتکل انتقال پرونده
۲۱	TCP	FTP / control	پروتکل FTP فرمان کنترل
۲۲	TCP	SSH (Secure Shell)	پروتکل مدیریت و دسترسی به شبکه از راه دور
۲۳	TCP	Telnet	دسترسی از راه دور
۸۰	TCP	HTTP (Hyper Text Trasfer Protocol)	پروتکل انتقال ابرمتن
۸۰۸۰	TCP	HTTP	درگاه جایگزین وب سرور
۳۳۸۹	TCP / UDP	RDP (Remote Desktop Protocol)	پروتکل دسترسی از راه دور میزکار

کوشا در محل کار پدرش متوجه شد که هر رایانه با استفاده از یک کابل مجزا به شبکه موجود متصل شده است. کوشا از پدر پرسید که سر دیگر کابل‌ها کجاست؟ هر کابل چگونه به دیگر کابل‌ها متصل شده است؟ چگونه می‌توان یک شبکه ایجاد کرد؟

نحوه چیدمان و آرایش رایانه‌ها در هر شبکه مهم است و ممکن است با دیگر شبکه‌ها متفاوت باشد.

همبندی شبکه

اجزای یک شبکه را می‌توان به روش‌های مختلفی مبتنی بر یک طرح یا نقشهٔ مشخص به یکدیگر متصل کرد، به این طرح و نقشه اتصال، همبندی (Topology) شبکه می‌گویند. عواملی از قبیل هزینه و قابلیت اطمینان در انتخاب نوع همبندی یک شبکه مهم است. در شبکه‌های رایانه‌ای همبندی‌های خطی (Bus)، حلقوی (Ring)، ستاره‌ای (Star)، مش (Mesh) و ترکیبی (Hybrid) استفاده می‌شوند.

همبندی خطی

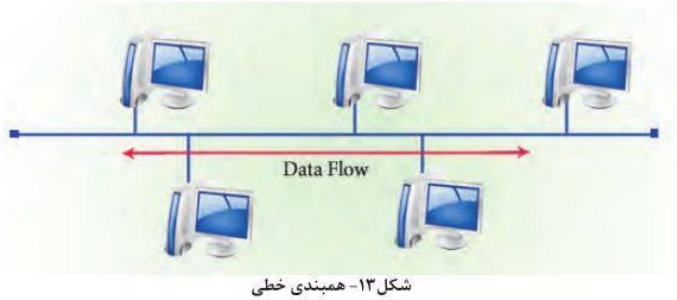
همبندی خطی یکی از همبندی‌های قدیمی شبکه است. در این همبندی تمامی اجزای شبکه به یک کابل اصلی متصل می‌شوند و از آن برای انتقال داده‌ها استفاده می‌کنند(شکل۱۳). از ویژگی‌های این همبندی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ ساختار ساده‌ای دارد، ارزان‌ترین نوع همبندی است.
۲ نسبت به بقیه همبندی‌ها کابل کمتری مصرف می‌کند.
۳ افزایش یا کاهش سیستم‌ها به راحتی انجام می‌شود.
۴ سرعت کمتری نسبت به بقیه همبندی‌ها داشته و در صورتی‌که یک بخش از کابل قطع شود، ارتباط کل شبکه قطع خواهد شد.
۵ فرایند عیب‌یابی شبکه مشکل و زمان‌بر است.

منبع سؤال ۹۸ ۰ صفحه ۱۶ کتاب

بازگشت به سؤال ↩

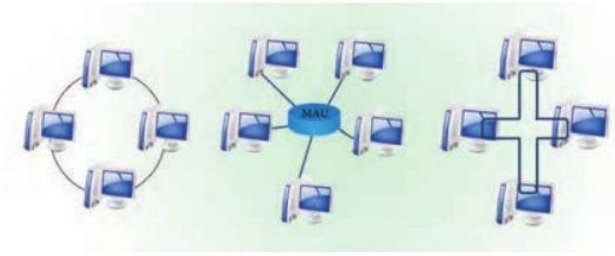
در همبندی ستاره‌ای حداکثر فاصله یک رایانه تا سوئیچ معمولاً ..... متر است.



شکل ۱۳- همبندی خطی

همبندی حلقوی

در این همبندی هر رایانه به‌صورت منطقی به رایانه‌های مجاور خود متصل است و آخرین رایانه نیز به اولین رایانه وصل می‌شود. رایانه‌ها یک حلقه را تشکیل می‌دهند. این همبندی شبیه به همبندی خطی است با این تفاوت که در آن دو سر کابل به هم متصل شده‌اند. برای ایجاد ساختار منطقی حلقه، از سخت‌افزاری به نام MAU(Multistation Access Unit) استفاده می‌شود (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- همبندی حلقوی

در این شبکه‌ها وجود عیب در MAU و یا قطعی یک بخش از کابل باعث می‌شود تا کل شبکه از کار بیفتد. در ضمن افزودن و حذف رایانه‌ها در شبکه به سادگی ممکن نیست و مصرف کابل و هزینه پیاده‌سازی آن نسبت به همبندی خطی بیشتر است.

همبندی ستاره‌ای

در این همبندی از سخت‌افزاری به نام سوئیچ (Switch) استفاده می‌شود و هر رایانه با یک کابل مجزا به سوئیچ متصل می‌شود. در این همبندی داده‌ها ابتدا از مبدأ به سوئیچ، سپس از آن به رایانه مقصد ارسال می‌شوند (شکل ۱۵). از ویژگی‌های این همبندی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ در این شبکه از کابل بیشتری استفاده می‌شود ولی اگر اشکالی در شبکه رخ دهد، عیب‌یابی آن آسان است.

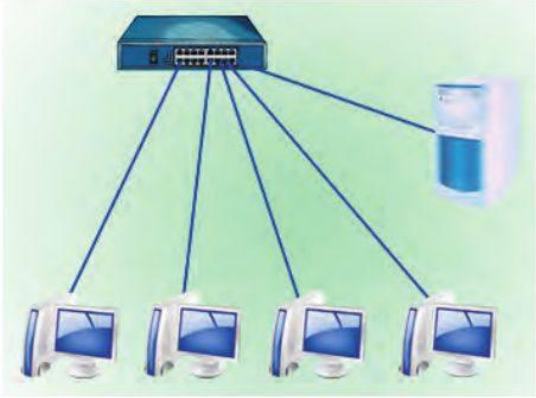
۲ در این شبکه خرابی یک کابل روی عملکرد کل شبکه تأثیری ندارد و فقط رایانه‌ای که کابل آن خراب شده است از شبکه خارج می‌شود.

۳ خرابی سوئیچ باعث از کار افتادن کل شبکه می‌شود.

۴ نوع کابل استفاده‌شده در این همبندی از نوع TPبوده، معمولاً حداکثر فاصله یک رایانه تا سوئیچ ۹۰متر است.

منبع سؤال ۹۹ ۰ صفحه ۱۷ کتاب بازگشت به سؤال ↩

اگر یک یا چند اتصال در همبندی مش برقرار نباشد، به آن مش ..... می‌گویند.



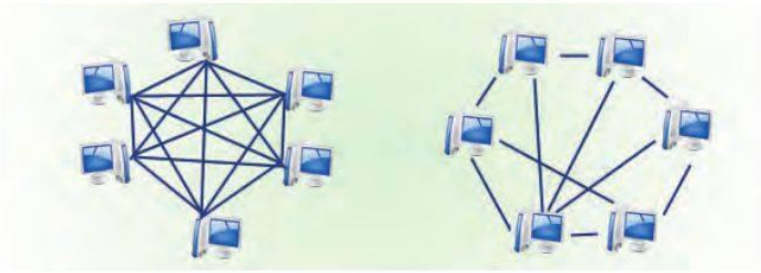
شکل۱۵- همبندی ستاره‌ای

فعالیت کلاسی

برای کارگاه رایانه مدرسه خود کدام همبندی را پیشنهاد می‌کنید.

همبندی مش

تمام رایانه‌های موجود در این شبکه به‌صورت دو به دو و با یک کابل مستقل یا به‌صورت بی‌سیم به هم متصل شده‌اند (شکل۱۶). در این حالت به شبکه **مش کامل** می‌گویند، ولی اگر یک یا تعدادی از اتصالات برقرار نباشد به آن **مش ناقص** می‌گویند. مزیت اصلی این همبندی وجود بیش از یک مسیر بین گره‌های شبکه است و اگر به هر دلیلی بخشی از اجزای شبکه از کار بیفتد، باز هم می‌توان ارتباط را حفظ کرد و داده‌ها را انتقال داد. این همبندی مطمئن‌ترین و پایدارترین نوع ارتباط را نسبت به دیگر همبندی‌ها دارد ولی هزینه برپایی آن بالاست. یکی از کاربردهای شبکه مش، اتصال مراکز تلفن بین شهری به یکدیگر است.



شکل۱۶- همبندی مش ناقص و کامل

مؤسسه IEEE استانداردهای شبکه را با نام ..... مشخص کرد.

■ **امکان تهیه نسخه پشتیبان:** سیستم‌عامل شبکه باید شامل ابزارهای قوی و کاربرپسند برای ایجاد نسخه پشتیبان از تمامی پرونده‌ها و تنظیمات سیستم باشد. این ابزار باید امکان پشتیبان‌گیری از پرونده‌های درحال استفاده و مجوزهای امنیتی را فراهم کند.

■ **ابزارهای مدیریتی ساده و یکپارچه (Simple & Unified Management Tools):** سیستم‌عامل شبکه باید ابزارهای مدیریتی متنوع و ساده‌ای را داشته باشد تا به‌راحتی بتوان تنظیمات و سیاست‌های آن را تغییر داده و مدیریت کرد. استفاده از ویزاردهای مختلف جهت تغییر پیکربندی سیستم‌عامل می‌تواند امکان انجام تغییرات را حتی برای کاربرانی فراهم کند که دانش تخصصی رایانه‌ای ندارند.

■ **قابلیت اطمینان و پایداری (Reliability & Stability):** سیستم‌عامل شبکه حتی با وجود تغییرات و انجام تنظیمات مختلف باید بتواند به تمامی کاربران شبکه سرویس‌دهی کند. برای مثال زمانی که در حال تغییر پیکربندی یک سرویس در شبکه هستیم نباید این سرویس یا دیگر سرویس‌های مورد نیاز از دسترس خارج شوند.

استاندارد تجهیزات شبکه

کوشا قصد داشت با برپایی یک شبکهٔ رایانه‌ای، رایانهٔ خود و برادرش دانا را به یکدیگر متصل کند. او می‌دانست که برای این کار باید سخت‌افزار و نرم‌افزارهای مناسبی تهیه کند. هنگامی که برای خرید سخت‌افزار به بازار رفت، فروشنده استانداردهای موردنظر تجهیزات را از او پرسید. کوشا تا آن لحظه چیزی در مورد استاندارد نمی‌دانست و با خودش فکر کرد مگر تجهیزات شبکه نیاز به استاندارد دارند؟ وجود استاندارد چه مزیتی دارد؟ کدام مؤسسه‌ها و شرکت‌ها وظیفه استانداردسازی تجهیزات شبکه را برعهده دارند؟ کوشا به خانه برگشت و در رابطه با استاندارد از پدرش توضیح خواست.

شرکت‌ها و مؤسسات زیادی وجود دارند که تجهیزات شبکه را تولید می‌کنند. وجود این تنوع باعث می‌شود هر شرکت در رابطه با روش استفاده از رسانهٔ انتقال یا شکل کابل یا ... نظرات مختلفی داشته باشد.

با وجود تنوع تجهیزات شبکه، برای اتصال تجهیزات مختلف به شبکه و بهره گرفتن از همهٔ آنها باید توافقی مشخص بین سازندگان تجهیزات شبکه وجود داشته باشد تا سازگاری آنها حفظ شود. این توافق‌ها که مورد قبول همهٔ شرکت‌ها و کاربران است، به استاندارد معروف است. در این استانداردها نوع رسانه انتقال، اتصالات، همبندی و سرعت انتقال مشخص شده است. استفاده از استاندارد باعث می‌شود بتوان تجهیزات ساخته شده به‌وسیلهٔ سازندگان مختلف را در یک شبکه به کار برد. سازمان‌های بسیاری در زمینه تهیه استانداردهای شبکه فعالیت می‌کنند. یکی از این سازمان‌ها IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) نام دارد که استانداردهای مختلفی را در زمینه شبکه‌های رایانه‌ای ارائه کرده است. در ابتدای دههٔ هشتاد میلادی کمیته IEEE برای استانداردسازی شبکه‌های اولیه شروع به کار کرد. این مؤسسه تمامی استانداردهای مربوط به شبکه‌های رایانه‌ای را با نام 802.x مشخص کرد که x عدد معرف استاندارد مورد نظر است.