

سوالات تستی و تشریحی

قسمت الف) سوالات تستی :

۱. در مدل مرجع OSI ، وظیفه‌ی لایه‌ی پیوند داده‌ها (Data Link Layer) چیست؟

الف) تبدیل داده‌ها به سیگنال‌های الکتریکی

ب) انتقال داده‌ها بین دو گره همسایه و تشخیص خطأ

ج) مسیریابی بسته‌ها از مبدأ تا مقصد

د) فراهم کردن خدمات برای برنامه‌های کاربردی

پاسخ صحیح : ب

دلیل : لایه‌ی پیوند داده وظیفه دارد داده‌های خام لایه‌ی فیزیکی را به فریم تبدیل کرده و انتقال قابل اعتماد بین دو گره همسایه را تضمین کند. تشخیص و اصلاح خطأ نیز در این لایه انجام می‌شود .

۲. در روش سوئیچینگ مداری:(Circuit Switching):

الف) منابع شبکه به صورت اشتراکی استفاده می‌شوند.

ب) قبل از ارسال داده، مسیر اختصاصی بین مبدأ و مقصد برقرار می‌شود.

ج) داده‌ها به بسته‌های مستقل تقسیم می‌شوند.

د) برای هر بسته مسیر جداگانه انتخاب می‌شود.

پاسخ صحیح : ب

دلیل : در سوئیچینگ مداری، قبل از شروع تبادل داده، مسیر فیزیکی اختصاصی بین دو طرف برقرار شده و منابع در تمام مدت تماس رزرو می‌شوند (همانند شبکه تلفنی سنتی).

۳. کدام یک از گزینه‌های زیر بیانگر تفاوت اصلی بین سوئیچینگ بسته‌ای و مداری است؟

- الف) در سوئیچینگ مداری تأخیر کمتر ولی بهره‌وری پایین‌تر است.
- ب) در سوئیچینگ بسته‌ای بهره‌وری کمتر است.
- ج) هر دو روش به پهنای باند یکسان نیاز دارند.
- د) در سوئیچینگ مداری امکان اشتراک منابع وجود دارد.

 پاسخ صحیح : الف

دلیل : در سوئیچینگ مداری، چون کanal اختصاصی است، تأخیر پایین‌تر است ولی از منابع به صورت بهینه استفاده نمی‌شود. در مقابل، سوئیچینگ بسته‌ای بهره‌وری بالاتری دارد.

۴. در مدل TCP/IP ، لایه Network چه وظیفه‌ای دارد؟

- الف) کنترل جریان داده
- ب) مسیریابی بسته‌ها و تعیین مسیر از مبدأ تا مقصد
- ج) برقراری ارتباط بین برنامه‌ها
- د) رمزگذاری و فشرده‌سازی داده‌ها

 پاسخ صحیح : ب

دلیل : لایه شبکه (IP) مسئول انتخاب بهترین مسیر برای ارسال بسته‌ها بین مبدأ و مقصد است و شامل پروتکل‌هایی مانند IP و ICMP می‌شود.

۵. در شبکه‌های محلی: (LAN)

- الف) ارتباط بین کشورها برقرار می‌شود.
- ب) محدوده‌ی جغرافیایی بسیار وسیعی دارد.
- ج) معمولاً در محدوده‌ای مانند ساختمان یا سازمان استفاده می‌شود.
- د) فقط از فناوری بی‌سیم استفاده می‌کند.

پاسخ صحیح بج

دلیل LAN: شبکه‌ای کوچک و محلی است که معمولاً برای اتصال چند سیستم در محدوده‌ای محدود (مانند دانشگاه، اداره یا کارخانه) استفاده می‌شود.

قسمت ب) سوالات تشریحی :

۱. مدل OSI را توضیح دهید و تفاوت آن را با مدل TCP/IP بنویسید.

◆ مدل OSI شامل هفت لایه (فیزیکی، پیوند داده، شبکه، انتقال، جلسه، ارائه و کاربرد) است و ساختار تئوریک برای درک عملکرد شبکه‌ها فراهم می‌کند.

◆ مدل TCP/IP شامل چهار لایه (دسترسی به شبکه، اینترنت، انتقال، کاربرد) است و بیشتر جنبه‌ی پیاده‌سازی دارد.

◆ تفاوت اصلی در این است که TCP/IP عملی‌تر و مورد استفاده در اینترنت است، در حالی که OSI مدلی مفهومی و آموزشی محسوب می‌شود.

۲. تفاوت بین Broadcast ، Unicast و Multicast را شرح دهید.

◆ **Unicast:** ارسال داده از یک فرستنده به یک گیرنده خاص.

◆ **Multicast:** ارسال داده از یک فرستنده به گروه خاصی از گیرنده‌ها.

◆ **Broadcast:** ارسال داده از یک فرستنده به همه‌ی دستگاه‌های شبکه.

۳. مفهوم Encapsulation یا درهم‌نهی داده‌ها چیست؟

◆ هر لایه از مدل شبکه، داده‌های دریافتی از لایه بالاتر را با افزودن سرآیند (Header) مخصوص خود، در بسته‌ای جدید قرار می‌دهد.

◆ این فرایند در هر لایه تا رسیدن به لایه فیزیکی ادامه دارد.

◆ در مقصد، این فرآیند بر عکس شده و داده از سرآیندها جدا می‌شود. (Decapsulation)

۴. مزایا و معایب سوئیچینگ بسته‌ای را بیان کنید.

◆ مزایا:

- بهره‌وری بالا از منابع شبکه
- مناسب برای داده‌های متغیر در نرخ ارسال
- امکان اشتراک‌گذاری مسیر میان کاربران متعدد

◆ معایب:

- تأخیر متغیر در ارسال بسته‌ها
- احتمال ازدحام و از دست رفتن بسته‌ها

۵. منظور از «لایه فیزیکی» چیست و چه نقشی در شبکه دارد؟

- ◆ لایه فیزیکی پایین‌ترین لایه در مدل شبکه است که وظیفه‌ی ارسال بیت‌ها به صورت سیگنال‌های الکترونیکی، نوری یا رادیویی را برعهده دارد.
- ◆ شامل رسانه‌های انتقال مانند کابل‌های مسی، فیبر نوری یا امواج بی‌سیم است.
- ◆ پارامترهایی نظیر نرخ انتقال (bandwidth)، نوع مدولاسیون و نویز نیز در این لایه بررسی می‌شود.