

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 خطا

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 خطا 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 کانال اختصاصی است، تأخیر پایین‌تر است ولی از منابع به‌صورت بهینه استفاده نمی‌شود. در مقابل، سوئیچینگ بسته‌ای بهره‌وری بالاتری دارد.

۴. در مدل TCP/IP، لایه‌ی 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 : ج

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 Unicast ، Multicast و Broadcast 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 تمامی 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 برعکس 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 الکتریکی، 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.