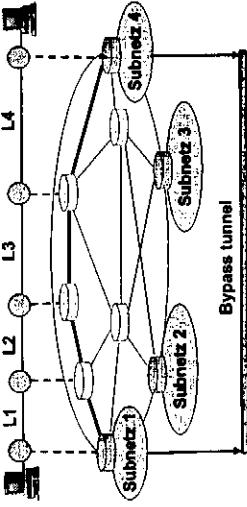
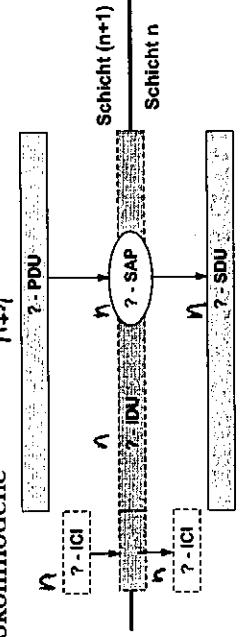
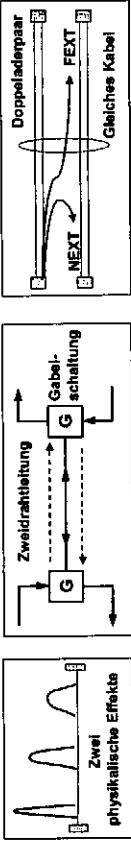


Frage 1: QoS in IP- und MPLS-Netzen

1. Auf welchem Adressierungsprinzip basiert a) IP und b) MPLS?
2. Weshalb halten MPLS-Pakete die QoS-Eigenschaften besser ein als IP-Pakete?
3. Welche vier Kategorien von QoS-Eigenschaften unterscheidet man?
4. In welchen MPLS-Knoten werden die geforderten QoS-Eigenschaften analysiert und die MPLS-Pakete entsprechend markiert?
5. Was sind die Haupt-eigenschaften eines MPLS-Pfades?
6. In welchem Feld des IPv4/IPv6-Headers stehen die QoS-Eigenschaften?

Frage 2: Protokollmodelle

1. Was versteht man unter dem Stratum-Konzept?
2. Welche Protokollsichten hat die Vermittlungstechnologie ATM?
3. Welche Protokollsichten hat die Übertragungstechnologie SDH?
4. Welche Primitiven gehören zu einem bestätigten Dienst?
5. Was versteht man unter a) einer Instanz? b) einem SAP?
6. Ergänzen Sie die Bezeichnungen im Bild.

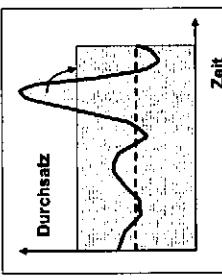
Frage 3: Fehler: Ursachen, Erkennung, Behebung

Bitfehler können durch systematische Signalbeeinflussung, Signalstörungen und lang andauernde Störungen verursacht werden.

1. Nennen Sie drei Bitfehlertypen und zwei Rahmensicherungsmechanismen.
2. Nennen Sie alle Protokollsichten mit Fehlersicherungsmechanismen.
3. Bei welcher Art von Diensten kann man nur mit einem FEC operieren?
4. Berechnen Sie den CRC für die Bitsequenz 10011110101 mit dem Generatorpolynom $G(x) = x^5 + x^3 + 1$.
5. Wie viele Stellen hat der CRC?
6. Zeichnen Sie die Hardware-Schaltung für die CRC-Berechnung.

Frage 4: Fluss- und Staukontrolle

1. Was ist der Unterschied zwischen Flusskontrolle und Staukontrolle?
2. Wie unterscheidet sich die abschnittsbasierte Schicht-2 Flusskontrolle vom der Ende-zu-Ende Flusskontrolle auf der Transportschicht bezüglich a) Laufzeitverzögerung und b) Flussrate bzw. Flusskontrolle?

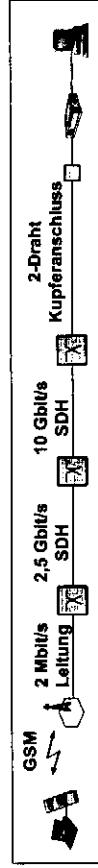


3. Was versteht man unter Verkehrsformung (Traffic Shaping)?
4. Nennen Sie zwei Methoden zur Verkehrsformung.
5. Wie ist der typische Netzdurchsatzverlauf bei steigender Verkehrslast?

Frage 5: Synchronisation auf Schichten 1 und 2

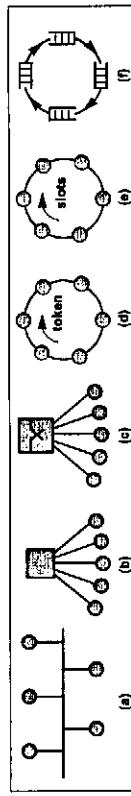
1. Wie werden bei GSM die Bursts einzelner Mobilstationen beim Netz-Einbuchen oder bei Anfrage eines Verbindungsauftaus aufsynchronisiert?
2. Wie erfolgt die Netzknotensynchronisation in a) PDH und b) in SDH?
3. Wie synchronisiert sich ein Empfänger auf der Bitübertragungsschicht auf a) ATM-Zellen, b) Ethernet-Rahmen, c) WLAN-Rahmen oder d) HDLC-Rahmen?
4. Wie synchronisiert sich ein Empfänger auf der Sicherungsschicht auf a) HDLC-Rahmen und b) Ethernet-Rahmen?
5. Welche drei Rahmensynchronisationsverfahren sind grundsätzlich möglich?

Frage 6: Multiplex, Multiplex-Zugriff und Duplex



1. Was versteht man unter den drei obengenannten Begriffen?
2. Welche Duplexmethode verwendet man a) in GSM und b) in DECT?
3. Welche zwei Typen von Übertragungsmedien sind für CDMA geeignet?
4. Nennen Sie drei Duplexmethoden auf Kupferaderpaaren.
5. Nennen Sie fünf Netzzugangskategorien mit einem gemeinsamen Medium.

Frage 7: Lokale Netze



1. Nennen Sie die zwei MAC Basisaufgaben in einem LAN mit gemeinsam Medium.
2. Welche zwei zusätzlichen Mechanismen sind in vermaschten Netzen notwendig?
3. Welcher Duplexmodus wird in WLANs zwischen zwei Stationen benutzt?
4. Wie funktionieren die Zugriffsprotokolle ALOHA und S-ALOHA?
5. In welchen Netzen wird S-ALOHA eingesetzt?
6. Netzstrukturen (a) bis (d) sind in IEEE standardisiert. Welche LANs sind es?
7. Wie funktionieren die LANs (e) und (f) mit gleichzeitigen Mediumzugriffen?