

1. Welche Nachteile ergeben sich bei der Speicherung von Daten ausschließlich in Dateien?

- Mehrbenutzerbetrieb nicht möglich
- Schwierige Berechtigungsverwaltung
- Redundanzen entstehen (Speicherplatzverschwendungen)
- Gefahr von Dateninkonsistenzen
- Kein standardisierter Zugriff, keine Metadaten

2. Warum führt Redundanz häufig zu Konsistenzproblemen?

Weil bei mehrfach gespeicherten Daten alle Kopien bei Änderungen angepasst werden müssen. Wird eine Stelle vergessen, entstehen Inkonsistenzen.

3. Was unterscheidet eine Dateiverwaltungssoftware von einem Datenbanksystem?

Dateiverwaltungssoftware:

- Reduziert den Aufwand für Dateioperationen,
- Redundanz und Inkonsistenzprobleme bleiben bestehen,
- Programme können die Schicht umgehen.

Datenbanksystem:

- Besteht aus Datenbank und Datenbankmanagementsystem,
- kontrolliert alle Zugriffe,
- speichert Daten strukturiert,
- stellt eine Abfragesprache bereit.

4. Welche zwei Bestandteile bilden gemeinsam ein Datenbanksystem (DBS)?

- DBMS (Datenbankmanagementsystem – Verwaltungssoftware)
- DB (Datenbank – Menge der zu verwaltenden Daten)

5. Erkläre, weshalb Mehrbenutzerbetrieb bei Dateisystemen schwierig umzusetzen ist.

Weil Dateien:

- nicht gleichzeitig zuverlässig von mehreren Benutzern bearbeitet werden können,
- keine Mechanismen für Transaktionen oder Synchronisation bieten,
- Berechtigungsverwaltung schwierig ist.

6. Nenne drei Einsatzgebiete von Datenbanksystemen in deinem Unternehmen.

- Ifs (Materialanforderung und Bestellanforderung)
- Babteq (Inventarisierte Geräte Prüfen, zurückmelden)
- Top Desk (Beschwerden oder Service anfragen)

7. Was ist eine Stand-Alone-Datenbank, und wo wird sie typischerweise eingesetzt?

Definition:

Läuft ausschließlich auf einem Rechner, Anwendung greift direkt darauf zu, kein echter Mehrbenutzerbetrieb.

Typische Einsatzgebiete:

Kontaktverwaltung, Passwort-Manager, Musikbibliotheken, Telefonbücher, Buchhaltungsprogramme, SQLite-basierte Apps.

8. Warum kann es bei File-Share-Datenbanken leicht zu Problemen kommen, wenn mehrere Clients gleichzeitig Änderungen durchführen?

Weil die gesamte Datenbank vorab auf den Client kopiert wird. Änderungen verschiedener Clients werden nicht in Echtzeit synchronisiert und können Konflikte erzeugen, wenn sie zurückgesendet werden.

9. Welche Vorteile bietet das Client-Server-Datenbankmodell gegenüber den anderen beiden Datenbankarten?

- Nur benötigte Daten werden übertragen
- Mehrbenutzerbetrieb voll unterstützt
- Integrität wird sofort überprüft
- Änderungen stehen allen Clients sofort zur Verfügung

10. Welche drei Ebenen umfasst die Drei-Ebenen-Architektur eines Datenbanksystems und was ist das Ziel dieser Trennung?

1. Externe Ebene – Benzersichten, Formulare, APIs

2. Konzeptionelle Ebene – vollständige, redundanzfreie Beschreibung der Daten und Beziehungen
3. Interne Ebene – physische Speicherung und Zugriffe

11. Was ist ein Entitätstyp und wie unterscheidet er sich von einer Entität?

Ein Entitätstyp beschreibt eine Gruppe gleichartiger Objekte (z. B. *Professor*).

Eine Entität ist ein einzelnes konkretes Objekt dieses Typs (z. B. *Professor Meier*).

12. Welche Rolle spielen Attribute im ER-Modell und wie werden sie grafisch dargestellt?

Attribute sind die Eigenschaften von Entitätstypen oder Beziehungen, z. B. *Name*, *Alter*.

Sie werden im ER-Diagramm als Ellipsen dargestellt und mit der Entität verbunden.

13. Was kennzeichnet ein Schlüsselattribut, und wie wird es im Diagramm hervorgehoben?

Ein Schlüsselattribut dient dazu, eine Entität eindeutig zu identifizieren (z. B. Matrikelnummer).

Im Diagramm wird es durch Unterstreichen hervorgehoben.

14. Erkläre anhand eines Beispiels die Bedeutung von Kardinalitäten in Beziehungen.

Kardinalitäten geben an, wie viele Entitäten eines Typs mit Entitäten eines anderen Typs verknüpft sind.

Beispiel: Ein *Schüler* gehört zu genau einer Klasse, aber eine Klasse hat viele Schüler (1: n)

15. Aus welchen drei Grundelementen besteht ein ER-Modell? Erkläre sie anhand eines Beispiels.

Ein ER-Modell besteht aus:

- Entitäten: Dinge/Objekte, die modelliert werden (z. B. *Buch*).
- Beziehungen: Verknüpfungen zwischen Entitäten (z. B. *Autor schreibt Buch*).
- Attribute: Eigenschaften der Entitäten (z. b. *Titel*, *ISBN*).

16. Welche Schritte gehören zur empfohlenen Vorgehensweise bei der Erstellung eines ER-Modells?

Empfohlene Vorgehensweise:

1. Entitätstypen bestimmen
2. Beziehungen festlegen
3. Attribute zuordnen
4. Kardinalitäten definieren

17. Warum ist die Normalisierung im logischen Entwurf notwendig, und welche Probleme soll sie verhindern?

Normalisierung verhindert Redundanzen, Inkonsistenzen und Anomalien, die beim Speichern oder Ändern von Daten auftreten können.

Dadurch wird das Datenmodell sauber strukturiert und zuverlässig.