# **Database Test**

Hier sind alle Aufgabenstellungen welche nur eine Schriftliche Antwort benötigen. Die restlichen Aufgaben sind in den Anderen Dateien.

**Aufgabe 2**

**Kann eine Beziehung Attribute enthalten?**

Üblicherweise nicht, da sie im Normalfall nur Entitätstypen miteinander verbinden. Es kann jedoch sein, dass weitere Attribute erforderlich sind. So kann man aus einer einfachen eine höher gradige Beziehung machen, der man dann wiederum Attribute zuordnet. Diese Art von Beziehungen nennt man dann auch „Schwache Entitätstypen“.

**Wenn ja, wie stelle ich es im ERD dar?**

Die zuvor genannten schwachen Entitäten werden dann mittels fett-gedruckten oder umrandeten Rechtecken dargestellt.

**Aufgabe 3**

**Welche Codd´schen Anforderungen gibt es?**

-Integration: effiziente Verwaltung der gespeicherten Daten, durch nicht-redundante Datenhaltung des gesamten Datenbestandes.

-Operation: Operationen sind nötig um Daten speichern, suchen und ändern zu können.

-Konsistenzüberwachung: Überwacht die Daten und deren Änderungen auf Korrektheit.

-Zugriffskontrolle: Kotrolliert ob unberechtigte Zugriffe auf die Datenbank erfolgen.

-Transaktion: Beschreibt die Zusammenfassung aller Datenbankänderungen, welche bei Bedarf auf Dauer in der Datenbank gespeichert werden.

-Synchronisation: Kontrolliert ob mehrere Benutzer konkurrierende Transaktionen machen und synchronisiert diese, um Konflikte zu vermeiden.

-Datensicherung: Dient der Vorbeugung von Datenverlust bei einem Systemabsturz.

**Aufgabe 4**

**Nenne den Unterschied zwischen Konzeptuellen und Logischem Schema.**

Konzeptuelles Schema: logischer Aufbau der Datenbank. Enthält die Definition sämtlicher Relationen, Attribute, Integritätsbedingungen, Domains, etc.

Logisches Schema: Stellt die logischen Tabellenstrukturen und Beziehungen dar.

**Aufgabe 5**

**Welche 3 Bestandteile gibt es im Entity Relationship Model?**

-Entität: Existierendes Objekt/Person (z.B.: Buch, Haus, Angestellter)

-Beziehung: Verknüpfung/Verbindung von mind. 2 Entitäten.

-Eigenschaft: Die Attribute von Entitäten. (z.B.: Person->SVNR, Name, Adresse)

**Aufgabe 6**

**Welche Datentypen gibt es in MySQL?**

-INTEGER: für ganze Zahlen

-NUMBER(n,m): für Festkommazahlen (n->Anzahl der Stellen, m->Anzahl der Nachkommastellen)

-FLOAT/DOUBLE: für Gleitkommazahlen

-CHAR(n): für Zeichenketten der Länge n

-DATE: für das Datum

-TIME: für die Uhrzeit

-BOOLEAN: für Wahrheitswerte (wahr/falsch)

**Aufgabe 7:**

**Welche Arten von Schlüsseln gibt es und welche Eigenschaften besitzen diese?**

-Primärschlüssel:

-Hauptschlüssel

-Identifiziert ein Tupel eindeutig

-Genau einmal

-Keine Null-Werte

-Fremdschlüssel:

-Verweist auf einen Primärschlüssel in einer anderen Entität

-Darf Null-Werte haben

-Zweitschlüssel:

-Darf Null-Werte haben

-Muss nicht eindeutig sein

**Aufgabe 9**

**Was bedeutet der Begriff Kardinalität und welche Kardinalitäten gibt es?**

Mit der Kardinalität wird festgelegt wie viele Entitäten eines Entitätstyps gleich in Beziehung zu einer anderen Entität sind. Die beiden Entitäten welche sich einen Entitätstyp teilen, sind durch eine Beziehung verbunden.

Die 3 Typen sind:

1:1 Eine Person hat eine SVNR, eine SVNR kann nur einer Person zugeteilt werden

1:n Eine Bücherei hat n Bücher. Jedes Buch gehört derselben Bücherei.

n:m Ein Lehrer unterrichtet mehrere Schüler. Jeder Schüler hat mehrere Lehrer für die verschiedenen Fächer.

**Aufgabe 10**

**Was bedeutet der Begriff Datenintegrität und worin unterscheidet sich Integrität und referentielle Integrität?**

Datenintegrität ist ein Begriff für die Qualität und Zuverlässigkeit von Daten eines Datenbanksystems. Dabei wird auch darauf geachtet, dass die Datenbank widerspruchsfrei und alle Angaben korrekt sind. Ebenfalls soll damit verhindert werden, dass es keine vielfachen Datensätze derselben Daten gibt.

Integrität: Besagt, dass in der Datenbank keine widersprüchlichen Aussagen vorhanden sind.

Referentielle Integrität: Attributwerte eines Fremdschlüssels müssen auch als Attributwert des Primärschlüssels existieren. (Kontrolliert die Beziehungen.)

**Aufgabe 11**

**Erkläre die 3 Normalformen.**

1. **Normalform:** Eine Relation befindet sich in der ersten Normalform, wenn alle Attribute nur einfache Attributwerte aufweisen
2. **Normalform:** Eine Relation befindet sich in der zweiten Normalform, wenn sie in der ersten Normalform ist und jedes Nicht-Schlüssel-Attribut vom Primärschlüssel voll funktional abhängig ist.
3. **Normalform:** Eine Relation befindet sich in der dritten Normalform, wenn sie in der zweiten Normalform ist und jedes Nichtschlüsselattribute nicht vom Primärschlüssel abhängig ist, d.h. aus keinem Nichtschlüsselattribut folgt ein anderes Nichtschlüsselattribut.

**Aufgabe 12**

**Erkläre den Unterschied zwischen starken und schwachen Entitäten und erstelle ein Beispiel.**

**Schwache Entität:** kann nur existieren, wenn sie einer anderen Entität zugehörig ist.

Beispiel: Eine ID kann nur existieren, wenn sie einer Person zugeordnet ist.

**Starke Entität:** kann auch alleine existieren.

Beispiel: Ein Lehrer kann auch existieren, ohne an einer Schule zu arbeiten.

**Aufgabe 13:**

**Welch Grundregeln gibt es im Relationenmodell?**

* **Informationsregel:** Alle Informationen müssen als Datenwerte in Tabellen dargestellt werden.
* **Logische Datenunabhängigkeit:** Änderungen der Tabellenstruktur, dürfen keinen Einfluss auf die Logik der Anwendungsprogramme haben.
* **Zugriff:** Jeder Datenwert muss durch Tabellenbezeichnung, Primärschlüssel und Spaltenbezeichnung auffindbar sein.
* **Physikalische Datenunabhängigkeit:** Der logische Zugriff auf Daten muss unabhängig von den physikalischen Zugriffsmethoden sein.

**Aufgabe 14**

**Wie löst man eine M:N Beziehung auf?**

Indem man die beiden Entitäten trennt und durch eine weitere, die sogenannte „Schnittmengenentität“ in zwei einzelne 1:n Beziehungen teilt.

**Beispiel:** Jeder Lehrer kann mehrere Fächer unterrichten. Jedes Fach kann von mehreren Lehrern unterrichtet werden. Um diese n:m Beziehung aufzulösen, erstellen wir eine dritte Tabelle mit dem Primärschlüssel ID, in der sowohl die Lehrer ID als auch die Fach ID enthalten sind.

**Aufgabe 16**

**Welche Anomalien kennst du und was beschreiben sie?**

**-Einfüge-Anomalie:** Beschreibt das Problem wenn beim Einfügen von Daten in eine Datenbank Probleme entstehen, weil nicht zu allen Attributen des Primärschlüssels Werte vorliegen.

**-Änderungs-Anomalie:** Wenn beim ändern von Daten nicht alle Vorkommen eines Attributwerts geändert werden. -> Führt zu inkonsistenten Daten.

**-Lösch-Anomalie:** Wenn durch das Löschen eines Datensatzes mehr Informationen verloren gehen als erwünscht.