Unterlagen für die Lehrkraft

Abiturprüfung 2010

Informatik, Leistungskurs

1. Aufgabenart

Aufgabenart	Modellieren von Datenbanken mit dem Entity-Relationship Modell, Normalisierung, SQL
Syntaxvariante	

2. Aufgabenstellung

siehe Prüfungsaufgabe

3. Materialgrundlage

- entfällt

4. Bezüge zu den Vorgaben 2010

1. *Inhaltliche Schwerpunkte*
   Grundlegende Modellierungswerkzeuge und Modellierungstechniken als zielgerichtetes Vereinfachen und strukturiertes Darstellen von Ausschnitten der Wirklichkeit
   - Modellieren von Datenbanken mit dem Entity-Relationship Modell

   Strukturen
   - Datenbankstrukturen – Relationale Datenbanken
     - Normalisierung: Überführung einer Datenbank in die 1. bis 3. Normalform
     - Realisierung in einem Datenbanksystem
     - Relationenalgebra (Selektion, Projektion, Join)
     - SQL-Abfragen über eine und mehrere verknüpfte Tabellen

2. *Medien/Materialien*
   - entfällt

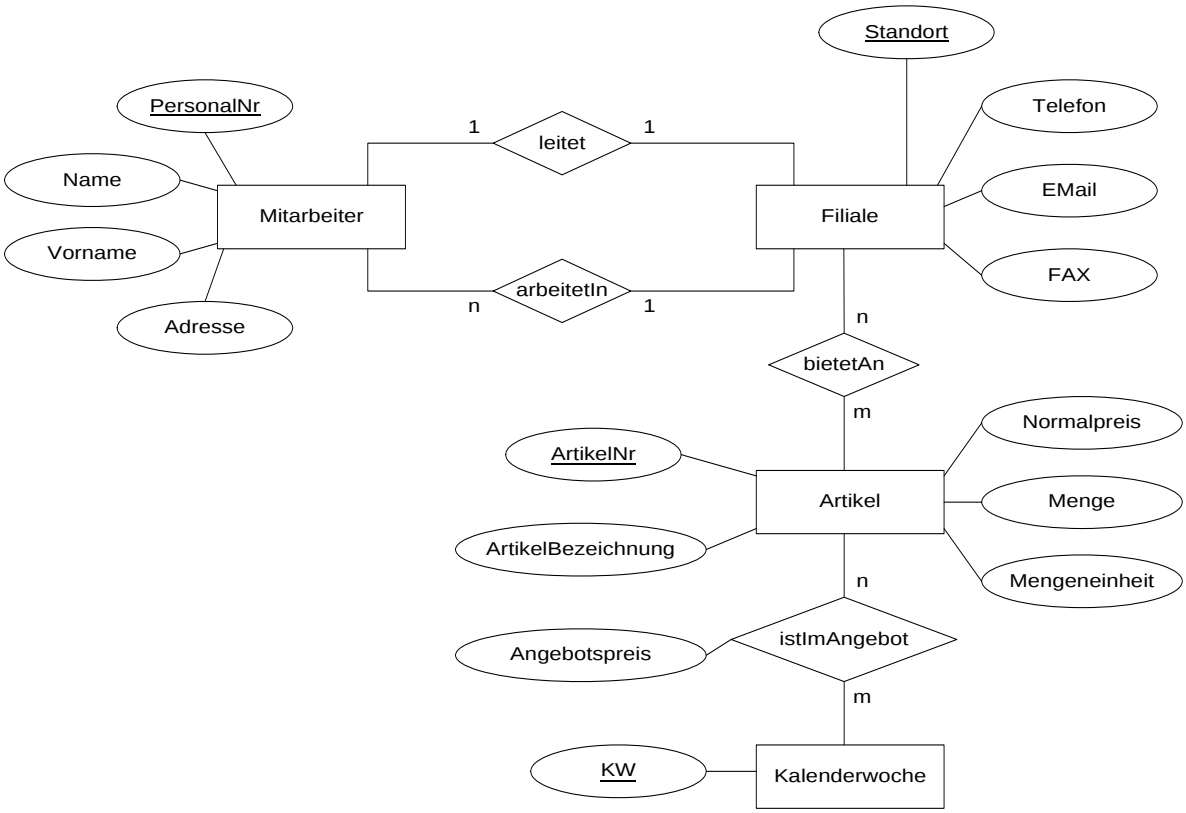
5. Zugelassene Hilfsmittel

- Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung
- Taschenrechner

6. Vorgaben für die Bewertung der Schülerleistungen

6.1 Modelllösungen

Teilaufgabe a)



Beziehungstyp	Kardinalität	Erläuterung
`leitet`	1 : 1	Ein Mitarbeiter leitet entweder keine oder genau eine Filiale. Eine Filiale wird von genau einem Mitarbeiter geleitet.
`arbeitetIn`	n : 1	Ein Mitarbeiter arbeitet in genau einer Filiale. In einer Filiale arbeiten mehrere Mitarbeiter.
`bietetAn`	n : m	Eine Filiale bietet mehrere Artikel an. Ein Artikel wird in mehreren Filialen angeboten.
`istImAngebot`	n : m	Ein Artikel wird in mehreren Kalenderwochen als Sonderangebot angeboten. In einer Kalenderwoche sind mehrere Artikel im Sonderangebot.

Relationen:

Mitarbeiter (PersonalNr, Name, Vorname, Adresse, ↑Standort)
Filiale (Standort, Telefon, EMail, FAX, ↑PersonalNr)
Artikel (ArtikelNr, ArtikelBezeichnung, Mengeneinheit, Normalpreis)
bietetAn (↑Standort, ↑ArtikelNr)
istImAngebot (↑ArtikelNr, KW, Angebotspreis)

Bemerkung:

Auf eine Relation für den Entity-Typ „Kalenderwoche“ kann verzichtet werden, da diese Relation nur den Primärschlüssel beinhaltet.

Teilaufgabe b)

Die Relation Bestellung ist nicht in 1. Normalform, da das Attribut Adresse nicht atomar ist. Außerdem gibt es in der Relation eine funktionale Abhängigkeit zwischen KundenNr und den Attributen KundenName und KundenAdresse. Daher liegt auch ein weiterer Verstoß gegen die 3. Normalform vor.

Die Relation Bestellposten ist nicht in 2. Normalform, da das Attribut ArtikelBezeichnung bereits von einem Teil des Gesamtschlüssels, der ArtikelNr, abhängt.

Die Normalisierung in dritter Normalform sieht z. B. wie folgt aus:
Bestellung (BestellNr, BestellDatum, ↑PersonalNr, ↑KundenNr)
Kunde (KundenNr, KundenName, Strasse, HausNr, ↑PLZ)
Bestellposten (↑BestellNr, ↑ArtikelNr, BestellMenge)
Artikel (ArtikelNr, ArtikelBezeichnung)
Ort (PLZ, Wohnort)

Teilaufgabe c)

Die Informationen befinden sich alle in der Tabelle `AutovermietungsFirma`, so dass es sich bei der Abfrage um eine einfache Selektion handelt.

```
SELECT FirmenName, Ansprechpartner, Email
  FROM AutovermietungsFirma
  WHERE FirmenNr = 12345;
```

Die Tabellen `Angebot` und `LieferwagenTyp` müssen über das Verknüpfungsattribut `LieferwagenTypNr` verknüpft werden. Darüber erfolgt dann eine Auswahl nach der `Kategorie` „Kombi“. Durch Anwenden der Funktion `min` wird dann der niedrigste Preis ausgewählt.

```
SELECT min(a.Angebotspreis)
  FROM Angebot AS a, LieferwagenTyp AS t
  WHERE a.LieferwagenTypNr = t.LieferwagenTypNr
    AND t.Kategorie = “Kombi“;
```

Die verlangten Informationen müssen aus den drei Tabellen `Angebot`, `LieferwagenTyp` und `AutovermietungsFirma` geholt werden. Diese werden über die Verknüpfungsattribute `FirmenNr` und `LieferwagenTypNr` verknüpft. Als Bedingung werden dann noch der `Wohnort`, die `Kategorie` und die `Marke` abgefragt. Dabei ist zu beachten, dass wegen der Priorität die ODER-Verknüpfung zuerst erfolgen muss, also in Klammern steht.

```
SELECT f.TelefonNr, f.FirmenName,t.Marke, a.Angebotspreis
  FROM Angebot AS a, LieferwagenTyp AS t,
                         AutovermietungsFirma AS f
  WHERE a.FirmenNr = f.FirmenNr
    AND a.LieferwagenTypNr = t.LieferwagenTypNr
    AND f.Wohnort = “Köln“
    AND t.Kategorie = “Minivan“
    AND (t.Marke = “Pudel“
      OR t.Marke = “Mops“)
  ORDER BY a.Angebotspreis;
```

Die angegebene SQL-Anweisung gibt die Liste aller Marken und Modelle der Lieferwagentypen aus, deren Zuladegewicht größer ist als 2000 kg und für die es im Moment kein Angebot gibt.

6.2 Teilleistungen – Kriterien

Teilaufgabe a)

	Anforderungen **Der Prüfling**	**maximal erreichbare Punktzahl (AFB)**[1]
1	gibt die Entitäten und die Attribute im ER-Modell an.	4 (I)
2	gibt die Beziehungen im ER-Modell an.	4 (I)
3	erläutert die Kardinalitäten der Beziehungstypen.	4 (II)
4	überführt das Modell in Relationen und gibt dabei alle erforderlichen Attribute inkl. Primärschlüssel an.	6 (II)
Der gewählte Lösungsansatz und -weg muss nicht identisch mit dem der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden an dieser Stelle mit entsprechender Punktzahl bewertet.		

Teilaufgabe b)

	Anforderungen **Der Prüfling**	**maximal erreichbare Punktzahl (AFB)**
1	bestimmt den Verstoß gegen die 2. Normalform bei der Relation `Bestellposten`.	5 (II)
2	bestimmt die Verstöße gegen die 1. und 3. Normalform bei der Relation `Bestellung`.	6 (II)
3	entwickelt das veränderte Datenmodell mit Relationen so, dass jetzt die 3. Normalform erfüllt ist.	5 (III)
Der gewählte Lösungsansatz und -weg muss nicht identisch mit dem der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden an dieser Stelle mit entsprechender Punktzahl bewertet.		

Teilaufgabe c)

	Anforderungen **Der Prüfling**	**maximal erreichbare Punktzahl (AFB)**
1	entwirft die erste SQL-Anweisung.	3 (II)
2	entwirft die zweite SQL-Anweisung.	3 (II)
3	entwirft die dritte SQL-Anweisung.	4 (II)
4	erläutert die Information der SQL-Anweisung.	3 (I)
5	begründet seine Ausführungen.	3 (III)
Der gewählte Lösungsansatz und -weg muss nicht identisch mit dem der Modelllösung sein. Sachlich richtige Alternativen werden an dieser Stelle mit entsprechender Punktzahl bewertet.		

[1] AFB = Anforderungsbereich

7. Bewertungsbogen zur Prüfungsarbeit

Name des Prüflings: _____ Kursbezeichnung: _____

Schule: _____

Teilaufgabe a)

	Anforderungen	**Lösungsqualität**			
	Der Prüfling	**maximal erreichbare Punktzahl (AFB)**	**EK**[2]	**ZK**	**DK**
1	gibt die Entitäten …	4 (I)			
2	gibt die Beziehungen …	4 (I)			
3	erläutert die Kardinalitäten …	4 (II)			
4	überführt das Modell …	6 (II)			
	Summe Teilaufgabe a)	**18**			

Teilaufgabe b)

	Anforderungen	**Lösungsqualität**			
	Der Prüfling	**maximal erreichbare Punktzahl (AFB)**	**EK**	**ZK**	**DK**
1	bestimmt den Verstoß …	5 (II)			
2	bestimmt die Verstöße …	6 (II)			
3	entwickelt das veränderte …	5 (III)			
	Summe Teilaufgabe b)	**16**			

Teilaufgabe c)

	Anforderungen	**Lösungsqualität**			
	Der Prüfling	**maximal erreichbare Punktzahl (AFB)**	**EK**	**ZK**	**DK**
1	entwirft die erste …	3 (II)			
2	entwirft die zweite …	3 (II)			
3	entwirft die dritte …	4 (II)			
4	erläutert die Information …	3 (I)			
5	begründet seine Ausführungen.	3 (III)			
	Summe Teilaufgabe c)	**16**			

	Summe insgesamt	**50**			

[2] EK = Erstkorrektur; ZK = Zweitkorrektur; DK = Drittkorrektur

Festlegung der Gesamtnote (Bitte nur bei der letzten bearbeiteten Aufgabe ausfüllen.)

	Lösungsqualität			
	maximal erreichbare Punktzahl	EK	ZK	DK
Übertrag der Punktsumme aus der ersten bearbeiteten Aufgabe	**50**			
Übertrag der Punktsumme aus der zweiten bearbeiteten Aufgabe	**50**			
Übertrag der Punktsumme aus der dritten bearbeiteten Aufgabe	**50**			
Punktzahl der gesamten Prüfungsleistung	**150**			
aus der Punktsumme resultierende Note				
Note ggf. unter Absenkung um ein bis zwei Notenpunkte gemäß § 13 Abs. 2 APO-GOSt				
Paraphe				

ggf. arithmetisches Mittel der Punktsummen aus EK und ZK: _____

ggf. arithmetisches Mittel der Notenurteile aus EK und ZK: _____

Die Klausur wird abschließend mit der Note: _____ (____ Punkte) bewertet.

Unterschrift, Datum:

Grundsätze für die Bewertung (Notenfindung)

Für die Zuordnung der Notenstufen zu den Punktzahlen ist folgende Tabelle zu verwenden:

Note	**Punkte**	**Erreichte Punktzahl**
sehr gut plus	15	150 – 143
sehr gut	14	142 – 135
sehr gut minus	13	134 – 128
gut plus	12	127 – 120
gut	11	119 – 113
gut minus	10	112 – 105
befriedigend plus	9	104 – 98
befriedigend	8	97 – 90
befriedigend minus	7	89 – 83
ausreichend plus	6	82 – 75
ausreichend	5	74 – 68
ausreichend minus	4	67 – 58
mangelhaft plus	3	57 – 49
mangelhaft	2	48 – 40
mangelhaft minus	1	39 – 30
ungenügend	0	29 – 0