

Au Pair-Vermittlung

Anmerkungen

- grundlegendes Anforderungsniveau
- vorgesehene Bearbeitungszeit: 70 min

Aufgabe

Als **Au Pair** (frz. *auf Gegenleistung*) bezeichnet man junge Menschen, die für Verpflegung, Unterkunft und Taschengeld in einer Familie im In- oder Ausland tätig sind, um im Gegenzug Sprache und Kultur des Gastlandes bzw. der Gastregion kennen zu lernen. Das Au Pair lebt dabei im Haushalt der Gastfamilie, hilft bei der Kinderbetreuung und übernimmt leichte Hausarbeiten. Eine internationale Au Pair-Agentur will die Vermittlung optimieren und eine Datenbank einsetzen. Dazu liegt folgende Beschreibung vor:

Das Au Pair hat eine Nummer, einen Nachnamen, einen Vornamen, ein Geburtsdatum und spricht mehrere Sprachen auf jeweils einem bestimmten Niveau (fließend, gut, gering). Im Falle der Vermittlung lebt das Au Pair bei einer Familie, wobei Beginn und Ende der Aufenthaltsdauer bekannt sind. Familien werden durch eine Nummer, den Namen, die Anzahl der Kinder, die in der Familie vorwiegend gesprochene Sprache und das monatliche Einkommen beschrieben und wohnen in Städten, von denen der eindeutige Name, die Einwohnerzahl und das zugehörige Land bekannt sind.

1. Modellieren Sie eine Datenbank für die Au Pair-Agentur als ER-Diagramm. Geben Sie die Kardinalitäten und die Optionalitäten der Beziehungen im ER-Diagramm an.
2. Entwerfen Sie zu dem ER-Diagramm ein optimiertes relationales Datenbankschema. Markieren Sie Primär- und Fremdschlüssel.
3. Beschreiben Sie den Aufbau und erläutern Sie die inhaltliche Bedeutung der folgenden SQL-Befehle:

3.1

```
SELECT FNr, Name, Kinderzahl
FROM Familie, Stadt, lebt_bei
WHERE Familie.FNr = lebt_bei.FNr AND
      Familie.SName = Stadt.SName AND
      Land = 'Deutschland' AND Kinderzahl > 2 AND
      von >= '2011.02.20' AND bis <= '2011.02.20'
```

3.2

```
SELECT Land, COUNT(FNr) AS Anzahl
FROM Stadt, Familie, lebt_bei
WHERE Stadt.SName = Familie.SName AND
      Familie.FNr = lebt_bei.FNr
GROUP BY Land
ORDER BY COUNT(FNr)
```

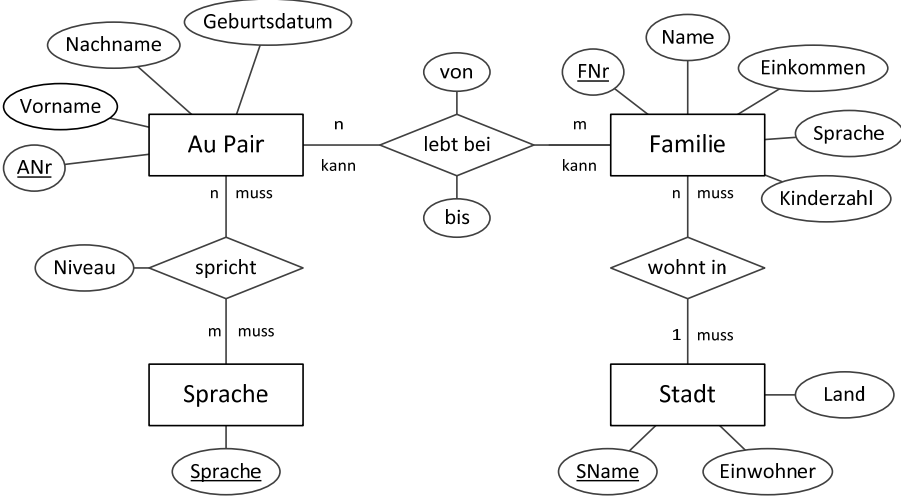
4. Implementieren Sie eine SQL-Anweisung für folgende Abfrage:

Die Familie mit der Nummer 214 sucht ein Au Pair, das ihre Sprache fließend spricht. Gesucht wird eine Liste aller in Frage kommenden Au Pairs unabhängig davon, ob sie bereits bei einer Familie leben oder nicht.

5. Die Agentur stellt fest, dass seit einiger Zeit die Zahl der an einem Au Pair interessierten Familien deutlich höher als die zur Verfügung stehenden Au Pairs ist, so dass viele Familien nicht berücksichtigt werden können. Damit mehr Au Pairs an Familien vermittelt werden können, entschließt sich die Agentur, Daten der Familien aus ihrer Datenbank im Internet zu veröffentlichen.

Nehmen Sie Stellung dazu, welche Daten in welcher Form veröffentlicht werden sollen. Berücksichtigen Sie dabei die Interessen aller beteiligten Gruppen.

Lösungshinweise

Aufg.	erwartete Leistungen
1	 <p>Das ER-Diagramm zeigt die folgenden Entitäten und Beziehungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Au Pair (Entität): Attribute ANr (Primärschlüssel), Vorname, Nachname, Geburtsdatum. Familie (Entität): Attribute FNr (Primärschlüssel), Name, Einkommen, Sprache, Kinderzahl. Sprache (Entität): Attribut Sprache. Stadt (Entität): Attribute SName (Primärschlüssel), Land, Einwohner. <p>Beziehungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> lebt bei (Binäre Beziehung): Verbindet Au Pair (n) und Familie (m). Attribute: von, bis. Kardinalitäten: n (kann), m (kann). spricht (Binäre Beziehung): Verbindet Au Pair (n) und Sprache (m). Attribute: Niveau. Kardinalitäten: n (muss), m (muss). wohnt in (Binäre Beziehung): Verbindet Familie (n) und Stadt (1). Kardinalitäten: n (muss), 1 (muss).
2	<p>AuPair(<u>ANr</u>, Nachname, Vorname, Geburtsdatum) Familie(<u>FNr</u>, Name, Einkommen, Sprache, Kinderzahl, ↑SName) Stadt(<u>SName</u>, Land, Einwohner) spricht(↑<u>ANr</u>, ↑<u>Sprache</u>, Niveau) lebt_bei(↑<u>ANr</u>, ↑<u>FNr</u>, von, bis)</p> <p>Der Entitätstyp Sprache enthält nur das Attribut Sprache, das direkt in die Beziehungsrelation <i>spricht</i> übernommen werden kann.</p>
3.1	<p>Es wird ein Join der Relationen Familie, Stadt und lebt_bei gebildet und die gewünschten Datensätze werden durch die Bedingungen bzgl. Land, Kinderzahl und Einsatzdaten selektiert. Abschließend erfolgt eine Projektion auf FNr, Name und Kinderzahl.</p> <p>Die Select-Anweisung gibt Nummer, Name und Kinderzahl der Familien aus Deutschland mit mehr als zwei Kindern aus, die am 20. Februar 2011 ein Au Pair hatten.</p>
3.2	<p>Es werden ein Join der Relationen Stadt, Familie und lebt_bei gebildet und dann die Datensätze nach dem Land gruppiert. Die Aggregatfunktion COUNT zählt für jede Gruppe die Anzahl der Familien. Abschließend erfolgt eine Projektion auf Land und Anzahl, die nach der Anzahl aufsteigend sortiert ausgegeben wird.</p> <p>Ergebnis des SQL-Befehls ist eine aufsteigend geordnete Liste, aus der hervorgeht, aus welchen Ländern wie viele Familien schon einmal ein Au Pair gehabt haben.</p>
4	<pre>SELECT ANr, Nachname, Vorname FROM Familie, spricht, AuPair WHERE Familie.Sprache = spricht.Sprache AND spricht.ANr = AuPair.ANr AND spricht.Niveau = 'fließend' AND FNr = 214</pre>

Aufg.	erwartete Leistungen
5	Ein Au Pair interessiert sich für den Wohnort, die Einwohnerzahl, das Land, die Anzahl der Kinder, die in der Familie gesprochene Sprache und schließlich auch für das monatliche Einkommen von Familien. Eine Internetpräsenz könnte nach der Registrierung bei der Agentur und nach der Eingabe entsprechender Suchkriterien die passenden Angebote auflisten. Bei der Übermittlung der Daten müssen die schutzwürdigen Interessen der Familien und die geschäftlichen Interessen der Agentur gewahrt werden. Zum Beispiel wird die Kinderzahl der Familien erst nach Registrierung und Autorisierung als Au Pair angezeigt und die Adressen der Familien können nur direkt bei der Agentur erfragt werden. Das Einkommen darf nur mit Einwilligung der Familie veröffentlicht werden.

Quelle: Hessisches Kultusministerium, Landesabitur Informatik Grundkurs, 2011
Lösungshinweise bearbeitet

Zuordnung zu den Prozess-, Inhalts- und Anforderungsbereichen

Aufg.	Prozessbereiche					Inhaltsbereiche					Bewertungseinheiten in Anforderungsbereichen		
	MI	BB	SV	KK	DI	ID	AL	SA	IS	IMG	I	II	III
1	X		X	X	X	X					5	5	2
2					X	X						6	
3.1				X	X	X	X				4	1	
3.2				X	X	X	X				3	2	
4	X					X	X					6	
5		X								X		2	4
Summe 40											12	22	6