

Übungsangaben 1

Abgabe bis 17.10.2024 13:00

2. Übersicht

2.1. Integrierte Datenverarbeitung (4 Punkte)

- a) Erklären Sie mit eigenen Worten die integrierte Datenverarbeitung, ausgehend von Folie 2.7 der Vorlesungsunterlagen.
- b) Zeigen Sie anhand der folgenden stark vereinfachten Realwelt-Situation die entsprechenden Programme, Abbildungsprogramme und Dateien der zentralen Dateiverwaltung. Sie sollen in einer Graphik analog jener in den Vorlesungsunterlagen dargestellt werden.

Eine Universität hat zwei Programme, Studenteninformation und Notenverwaltung. Die Daten liegen in den zentralen Dateien Studierende (MatrikelNr, Vorname, Nachname, Geburtsdatum, E-Mail-Adresse; Beispieldaten: 12345678, ‚Martina‘, ‚Musterfrau‘, ‚1.1.2006‘, m.m@tinymail.at), Lehrveranstaltung (LV-Nr, Semester, Titel; Beispieldaten: ‚351.011‘, ‚WS2024‘, ‚Datenbanken und Informationssysteme 1‘) und Benotung (LV-Nr, Semester, MatrikelNr, Note; Beispieldaten: ‚351.011‘, ‚WS2024‘, 12345678, 2).

Die Studenteninformation benötigt MatrikelNr, Vorname, Nachname, Geburtsdatum, E-Mail-Adresse und die Notenverwaltung benötigt MatrikelNr, Vorname, Nachname, Geburtsdatum, LV-Nr, Semester, Note.

2.2. Vorteile eines Einsatzes eines DBMS (4 Punkte)

Die JKU verwaltet die Datenbasis des KUSSS mithilfe eines Datenbankmanagementsystems. Welche Vorteile und Arbeiterleichterungen hat unsere Universität, weil sie sich für den Einsatz eines Datenbankmanagementsystems entschieden hat?

2.3. Redundanz, Inkonsistenz (3 Punkte)

Ein Ersatzteileversand für Gartengeräte führt eine Excel-Tabelle, in der vermerkt wird, welchem Kunden wann welcher Ersatzteil gesendet wurde. Die Tabelle sieht wie folgt aus:

| Nachname | Vorname | TelefonNr | ErsatzteilNr | ErsatzteilName | Gewicht | Datum |
|------------|---------|-------------|--------------|-------------------------------------|---------|-----------|
| | | | | | | |
| Musterfrau | Martina | 0664 123456 | 100124 | Gerätestiel Holz für Gartenrechen | 0,8 kg | 2.9.2024 |
| Mustermann | Martin | 0677 567890 | 203752 | Schneidkopf für Häcksler AXT 2000 | 1,5 kg | 12.9.2024 |
| | | | | | | |
| Mustermann | Martin | 0677 567890 | 100124 | Gerätestiel Holz für Gartenrechen** | 0,8 kg | 27.9.2024 |
| | | | | | | |

Wo sind in dieser Tabelle Redundanzen enthalten? Konstruieren Sie für diese Tabelle einen Fall, der zu einer Inkonsistenz führt.

2.4. 3-Schichten-Architektur (4 Punkte)

Beschreiben Sie die 3-Schichten-Architektur aktueller Datenbanksysteme in eigenen Sätzen (keine Kopie aus den Folien).

Welche externen Sichten könnte das Datenbanksystem des Ersatzteileversands aus 2.3 haben? Nennen Sie mindestens 2.

2.5. Physische Datenabhängigkeit (3 Punkte)

Konstruieren Sie ein konkretes Beispiel für eine physische Datenabhängigkeit. Beschreiben Sie auch ein damit verbundenes konkretes Problem. Das Beispiel muss sich von den in den Vorlesungsfolien vorkommenden Beispielen unterscheiden.

2.6. Datenmodell, Datenbankschema (3 Punkte)

a) Was ist ein Datenmodell, welche Komponenten hat es?

Nehmen Sie an, die folgende Tabelle sei Teil einer Datenbank des Ersatzteileversands aus 2.3.

| Vorname | Nachname | E-Mail-Adresse | VIP-Kunde | Kommentar |
|---------|------------|-----------------|-----------|--------------------|
| | | | | |
| Martina | Musterfrau | m.m@tinymail.at | True | Langjährige Kundin |
| | | | | |

- b) Welches Datenmodell wurde hier angewendet?
- c) Welcher Teil ist das Schema?
- d) Welcher Teil ist die Ausprägung?

3. Datenbankentwurf

3.1. Konzeptueller Entwurf, Implementationsentwurf, Physischer Entwurf (3 Punkte)

- a) Ordnen Sie diese 3 Entwurfsschritte den Abstraktionsebenen in Folie 2.11 der Vorlesungsunterlagen zu.
- b) Worin besteht der Unterschied zwischen dem konzeptuellen Entwurf und dem Implementationsentwurf? Nennen Sie für jeden dieser beiden Entwurfsschritte ein passendes Datenmodell