	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken			WS 2016/17
	Aufgabenzettel	1			
	STiNE-Gruppe 30	Cornelia Hofsäß, Aleksej Davletcurin, Sascha Marcel Hacker			
	Ausgabe	Mo. 24.10.2016	Abgabe	Fr. 4.11.2016	

1 Informationssysteme

1.1 a) Charakterisierung:

Ein Informationssystem (IS) ist ein computergestütztes Anwendungssystem zur Ausführung betrieblicher Aufgaben. Es besteht aus Menschen und Maschinen, die Information erzeugen und/oder benutzen und die durch Kommunikationsbeziehungen miteinander verbunden sind. Die Aufgaben eines rechnergestützten Informationssystems sind die Erfassung, Speicherung und Transformation von Informationen, welche durch den Einsatz von EDV teilweise automatisiert sind.

1.2 b) Datenunabhängigkeit:

Eines der Ziele eines DBS ist es einen hohen Grad an Datenunabhängigkeit zu erreichen. Darunter wird die Unabhängigkeit der Anwendungen von den DBS internen Vorgängen verstanden und umgekehrt. Bezogen auf die Drei-Schema Architektur (interne, konzeptionelle und externe Ebene) lässt sich der Begriff der Datenunabhängigkeit so erläutern, dass die Ebenen dieser Architektur immun gegenüber Änderungen auf den anderen Ebenen sind.

Man unterscheidet zwischen der physischen und logischen Datenunabhängigkeit. Physische Datenunabhängigkeit bedeutet, dass die interne Ebene von der konzeptionellen und externen Ebene getrennt ist. Physische Änderungen, z.B. des Speichermediums wirken sich nicht auf die konzeptionelle oder externe Ebene aus.

Logische Datenunabhängigkeit heiSt, dass die konzeptionelle und die externe Ebene getrennt sind. Dies bedeutet, dass Änderungen an der Datenbankstruktur (konzeptionelle Ebene) keine Auswirkungen auf die externe Ebene, also die Masken-Layouts, Listen und Schnittstellen haben.


1.3 c)

1.3.1 Rechtsschutzversicherung

Die Rechtsschutzversicherung Datenbank verwaltet die Informationen über Rechtsanwälte, Kooperationsrechtsanwälte, Mitarbeiter, Kunden und deren Rechtsschutzfälle. Typische Anwendungen und Abläufe sind z.B.: Prüfen, ob Kunde Vertragsrecht mitversichert hat, Rechtsschutzfälle in der Datenbank anlegen, Kooperationsanwälte nahe des Kunden raussuchen, Rechtsschutzabsagen verschicken


1.3.2 Bibliothek

Die Bibliotheksdatenbank verwaltet die Informationen über Leser, Mitarbeiter, Bücher, Autoren und Entleihungen. Typische Anwendungen und Abläufe sind z.B.: Anmelden der Leser, Speicherung und Verwaltung der Entleihungen, Rückgabeerinnerungen verschicken, Mahngebühren verwalten, falls ein Buch nicht rechtzeitig abgegeben wird, Vormerkungen ermöglichen und Informationen über Verfügbarkeit der Bücher bereitstellen, etc.

	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken WS 2016/17		
	Aufgabenzettel	1		
	STiNE-Gruppe 30	Cornelia Hofsäß, Aleksej Davletcurin, Sascha Marcel Hacker		
	Ausgabe	Mo. 24.10.2016	Abgabe	Fr. 4.11.2016

1.3.3 Online Händler

Die Onlinehändlerdatenbank speichert Informationen über Kunden, Mitarbeiter, Produkte und Vertragspartner. Typische Anwendungen und Abläufe sind z.B.: Verwaltung vom Lagerbestand der Produkte, Statistik über meist-verkaufte Produkte führen, Verschickung von Werbung an Kunden, die länger nichts bestellt haben, Informationen über Rabattaktionen, Verwaltung der Daten über Gehälter der Mitarbeiter, etc.

	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken WS 2016/17		
	Aufgabenzettel	1		
	STiNE-Gruppe 30	Cornelia Hofsäß, Aleksej Davletcurin, Sascha Marcel Hacker		
	Ausgabe	Mo. 24.10.2016	Abgabe	Fr. 4.11.2016

2 Miniwelt


2.1 a)

2.1.1 Objekttypen

- Mitspieler
- Tippgemeinschaft
- Wettbewerb
- Begegnung
- Tipps
- (Ergebnis: Attribut von Begegnung)
- (Punkte: Attribut von Tipps)

2.1.2 Vorgänge

- Mitglieder erstellen
- Mitglieder löschen
- Tippgemeinschaft erstellen
- Tippgemeinschaft löschen
- Wettbewerb erstellen (wird gelöscht wenn Tippgemeinschaft gelöscht wird)
- Begegnung erstellen (wird gelöscht wenn Wettbewerb gelöscht wird)
- Tipp abgeben
- Mitglieder zu Tippgemeinschaft hinzufügen
- Mitglieder aus Tippgemeinschaft entfernen
- Ergebnis eintragen
- Punkte berechnen
- Punkte ausgeben

	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken			WS 2016/17
	Aufgabenzettel	1			
	STiNE-Gruppe 30	Cornelia Hofsäß, Aleksej Davletcurin, Sascha Marcel Hacker			
	Ausgabe	Mo. 24.10.2016	Abgabe	Fr. 4.11.2016	

2.2 b)

a) **Zentrale Kontrolle über die operationalen Daten**

Das DBMS übernimmt komplett die interne Verwaltung der Daten. Der Anwender kann die Daten ablegen oder anfragen und muss sich nicht dafür interessieren, wo diese gespeichert sind und wie man effizient auf die Daten zugreifen kann. Zudem sind die Daten aus der Sicht des Anwenders redundanzfrei, wenn z.B. der Gründer einer Tippgemeinschaft ein Ergebnis einträgt, kann er sich sicher sein, dass keine Redundanzen bzw. Inkonsistenzen entstehen.

b) **Leichte Handhabbarkeit der Daten**

Die Mitglieder können mit einer sehr einfachen, deskriptiven Anfragesprache auf die Datenbank zugreifen.

c) **Kontrolle der Datenintegrität**


In diesem Beispiel müssen verschiedene Zugriffsrechte durch das DBS kontrolliert werden. Ein Beispiel wäre, dass nur der Gründer die Begegnungen und Ergebnisse eintragen darf oder die Punkte der Mitglieder nicht einfach willkürlich verändert werden können. Zudem muss die logische Datenintegrität gewährleistet werden. Dies kann zum Beispiel durch Integritätsbedingungen erfolgen. AuSSerdem sollte das DBS das Transaktionskonzept (Durchsetzung der ACID Eigenschaften) unterstützen, sodass im Falle eines Stromausfalls kein inkonsistenter DB Zustand entsteht. Aufgrund des Mehrbenutzerbetriebs muss das DBS die nebenläufige Durchführung von Transaktionen kontrollieren und das prüfen, ob das Korrektheitskriterium erfüllt ist.

d) **Leistung und Skalierbarkeit**

Die DB sollte einen hohen Durchsatz und eine geringe Antwortzeit ermöglichen. Zudem sollten diese auch bei einem größer werdenden Datenbestand gleich bleiben (Skalierbarkeit).

e) **Hoher Grad an Datenunabhängigkeit**


Die Anwendungen sollten unabhängig von den DBS internen Aspekten der Datenverarbeitung sein. (siehe Aufgabe 1.b).

	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken			WS 2016/17
	Aufgabenzettel	1			
	STiNE-Gruppe 30	Cornelia Hofsäß, Aleksej Davletcurin, Sascha Marcel Hacker			
	Ausgabe	Mo. 24.10.2016	Abgabe	Fr. 4.11.2016	

3 Transaktionen

Zeitpunkt		Ohne DBMS	Mit DBMS
A	nicht auf FP	Das Geld wurde nicht abgezogen. Der Kontostand bleibt der Selbe.	Transaktion wird rückgängig gemacht. Der letzte konsistente DB Zustand wird wieder hergestellt.
A	auf FP	1000 Euro sind verloren gegangen.	Transaktion wird rückgängig gemacht. Der letzte konsistente DB Zustand wird wieder hergestellt.
B	nicht auf FP	Das Geld wurde nicht abgezogen und auch nicht hinzugebucht.	Transaktion wird rückgängig gemacht. Der letzte konsistente DB Zustand wird wieder hergestellt.
B	auf FP	Die Überweisung wird doppelt ausgeführt	Transaktion wird rückgängig gemacht. Der letzte konsistente DB Zustand wird wieder hergestellt.

Softwareseitig: Indem ein Journal und Dirtyflags eingesetzt werden. Hardwareseitig: Indem Speichercontroller mit Batterycache oder USV(unterbrechungsfreie Stromversorgung) eingesetzt werden.

	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken WS 2016/17		
	Aufgabenzettel	1		
	STiNE-Gruppe 30	Cornelia Hofsäß, Aleksej Davletcurin, Sascha Marcel Hacker		
	Ausgabe	Mo. 24.10.2016	Abgabe	Fr. 4.11.2016

4 Warm-Up MySQL

4.1 a)

- 1) Es wird eine Tabelle mit dem Namen `gdb_gruppeG30.user` erstellt die 3 Felder hat.
 - `id` vom Typ Integer und Primary Key.
 - `name` vom Typ VarChar mit einer maximalen Länge von 49 Zeichen der nicht NULL sein darf.
 - `password` vom Typ VarChar mit einer maximalen Länge von 8 Zeichen der nicht NULL sein darf.
- 2) Es wird ein Datensatz/Tripel in die Tabelle `gdb_gruppeG30.user` eingefügt/hinzugefügt mit folgenden Werten:
 - 1 als `id`.
 - `gdbNutzer` als `name`.
 - `geheim` als `password`.

4.2 b)

- 1) Es werden alle Datensätze/Tupel der Tabelle `gdb_gruppeG30.user` ausgegeben, bei denen das Attribut `Name` den Wert `"gdbNutzer"` hat.
- 2) Die Tabelle `gdb_gruppeG30.user` wird von Datenbank gelöscht.

4.3 c)

- File System der skizzierten Architekturübersicht kann man der internen Ebene in den 3 Schichtenmodellen zuordnen, da hier der Plattenzugriff stattfindet.
- Der Connection Pool sowie SQL Interface der skizzierten Architekturübersicht kann man der externen Schicht zuordnen, weil da Anfragen und Updates erfolgen.
- Caches & Buffer, Optimizer, Parser der skizzierten Architekturübersicht gehören zu der konzeptioneller Schicht des 3-Schichtenmodells.