



CAMPUS
GIESSEN

MNI

Mathematik, Naturwissenschaften
und Informatik

Datenbanksysteme (DBS)

Modellierung und Implementierung

WS 2020/21

Ausarbeitung

4. Übung - 2. Pflichtübung

Prof. Dr. Frank Kammer
TH Mittelhessen, FB MNI

Frank.Kammer@mni.thm.de

2. Testat-Übung

Übungsnr.	Thema	Art	Ausgabedatum	Abgabedatum der schriftlichen Ausarbeitung (Keine ppt-Folien!)	Gruppengröße und Gruppenleistung
4. Übung / 2. Testat	Datenmodellierung	Testat + Bonus P.	ab Do., 10.12.2020 im Moodle-Kurs	Sa., 15.01.2020 Präsentationsdatum (nach Abgabe) wird rechtzeitig veröffentlicht.	3: 3 Aufgaben 4: 3 Aufgaben 5: 4 Aufgaben

Zur Lösung der nachfolgenden Aufgabenstellung bilden Sie bitte Kleingruppen von 3 bis 5 Personen, um Ihre Ergebnisse und Überlegungen auch diskutieren zu können. Der Gruppe werden zwei zu lösenden Aufgaben vom Dozenten zugewiesen. Die restlichen Aufgaben können von der Gruppe gewählt werden.

Die erfolgreiche Lösung der Aufgaben dieses Testats ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur. Während der Übungstermine können Fragen zu den Aufgaben gestellt und mit den Tutoren / Dozenten über die Aufgaben diskutiert werden. Es empfiehlt sich daher, die Übungsaufgaben so früh wie möglich zu bearbeiten.

Zum erfolgreichen Abschluss der Übung zählt auch eine ca. 20-minütige-Präsentation je Gruppe bei drei bzw. vier Personen bzw. 25 Minuten bei 5 Personen. Dabei muss jedes Gruppenmitglied fähig sein alle Lösungen erläutern zu können (Modellierung und Implementierung).

Zusätzlich ist eine schriftliche Dokumentation als PDF, sowie Datenbankeexporte als **SQL-Dateien** via Moodle abzugeben. Das Deckblatt der Ausarbeitung soll Ihre Namen, Gruppennummer, den Praktikumstermin und die verwendete Systemumgebung (Werkzeuge, DB-System mit Release-Nr. usw.) beinhalten. Außerdem ist ein Inhaltsverzeichnis hilfreich.

Durch einen sehr guten Vortrag können Sie bis zu zwei weitere Bonus Punkte für die Klausur erhalten. Bis zu zwei weitere Bonus Punkte erhalten Sie, wenn die schriftliche Dokumentation sehr gut ist. Ein weiterer Bonuspunkt wird vergeben, wenn der Gesamteindruck Ihrer Arbeit sehr positiv ist.

Die Ausarbeitung der Lösung muss enthalten: ER-Diagramme und/oder grafisches Relationenmodell, textuelle Erklärung des Datenmodells und Diskussion eventueller Stärken, Schwächen und Besonderheiten ihres Modells. Stellen Sie hier Szenarien vor, die im Unternehmen, o.Ä. auftreten können und erläutern Sie, wie ihr Modell dieses Problem löst, oder wo es zu Problemen kommt. Kurze Erklärung, sowie Bildschirmfotos der Ergebnisse Ihrer SQL-Befehle, Trigger und Stored Procedures / Stored Functions. Ihre Testdaten und die DDL-Anweisungen Ihrer Schemata geben Sie bitte als Datenbank-Export in 1-2 SQL Dateien ab. Mindestens ein Trigger und eine Stored Procedure bzw. Stored

Function müssen für jede Aufgabe programmiert werden.

Allgemeine Aufgabenstellung

Entwerfen Sie zu nachfolgenden Problemstellungen jeweils ein geeignetes logisches, relationales Datenbankkonzept und integrieren Sie die Lösung in die Datenbank. Machen Sie Annahmen, um die Aufgabenstellung zu lösen. Geben Sie die getroffenen Annahmen in Ihrer Abgabe explizit an. Diskutieren Sie Anwendungsfälle Ihres Datenmodells und erarbeiten Sie systematisch Verbesserungen, oder erkennen Sie Einschränkungen ihres Modells. Implementieren Sie das logische Datenbankkonzept und schreiben Sie SQL-Befehle für die für die von Ihnen definierten, häufigsten Auswertungen. Verwenden Sie, wo sinnvoll, Trigger und Stored Procedures / Stored Functions bei der Implementierung. **Die Bewertung bzgl. einer erfolgreichen Bearbeitung ergibt sich aus der Kreativität und Fachlichkeit der Lösung und der Präsentation.**

Bitte beachten Sie nochmals: Es stehen zwölf Aufgaben zur Verfügung, aus denen, in Abstimmung mit dem Dozenten **die Gruppe drei bzw. vier Aufgaben** lösen muss! Die Testdaten müssen sinnvoll sein und auch Randfälle abdecken!

Für alle Aufgaben gilt folgende allgemeine Aufgabenstellung:

- Entwerfen Sie das normalisierte Tabellenmodell und implementieren Sie dieses in die Datenbank. Geben Sie die verwendeten SQL-Befehle an.
- Überlegen Sie sich zehn sinnvolle Datenbankauswertungen über die verschiedenen Tabellen und erstellen Sie hierzu die SQL-Abfragen. (Kein „select * from tabelle“)
- Entwerfen Sie jeweils mind. einen Trigger und eine Stored Procedure / Stored Function.
- Konzipieren Sie sich sinnvolle Testdaten und testen Sie damit Ihre SQL-Abfragen, Trigger und Stored Routines (Procedures bzw. Functions).

1. Einzelhandelsmarktkette

Die sich im Aufbau befindliche Einzelhandelsmarktkette „Nice Price GmbH“ mit neu gegründeten Filialen in mehreren Bundesländern hat erkannt, dass es für die effiziente Gestaltung der betriebswirtschaftlichen Unternehmensprozesse nötig ist, eine zentrale Datenbank mit Informationen über ihre Lieferanten, Artikeln, Mitarbeiter, Filialen und durchgeführte Transaktionen zu erfassen. Weiterhin sollen die Kunden durch eine attraktive Kundenkarte mit Zahlungsfunktion, einem Bonuspunkteprogramm und der Möglichkeit wöchentlich aktuelle Informationen zu erhalten, z.B. via Newsletter, an das Unternehmen gebunden werden, so dass auch die Daten dieser Kunden in der Datenbank verwaltet werden.

Im Einzelnen erfasst werden sollen:

- Artikel (Bezeichnung (lang / kurz), Zugehörigkeit zu Produktgruppen, -familien und -kategorien, Verkaufsmengeneinheit, Einkaufs- und Verkaufspreis, ...)
- Lieferant (Adresse, Ansprechpartner, Zahlungskonditionen, ...)
- Kunde (falls Kundenkarte: Name, Adresse, Alter, Newsletter (j/n), Bonuspunkte...)
- Mitarbeiter (Name, Adresse, Eintrittsdatum, Position, ...)
- Filiale (Filialleiter, Stadt, Region, Bundesland, Filialgröße, ...)

Weiterhin sind in der Datenbank des ERP-Systems die Kassen-Transaktionen zu erfassen:

- Bon (Kassierer, Datum, Start- u. Endzeit, Bonpositionen (mit Artikelkurzbezeichnung, Menge usw), ..., Verkaufspreis (netto / brutto), MwSt, Bonuspunkte...)
- Zahlungstyp (Bar, Kreditkarte, EC-Karte, Kundenkarte...)

Mit Hilfe der gespeicherten Daten sollen u.a. die folgenden Suchfragen erfüllt werden:

- Tagesgenaue Umsätze nach Artikeln in den Filialen. Die Filialleiter möchten zusätzlich wissen, welche Umsatzanteile auf welche Produktkategorien, -familien und -gruppen fallen, während z. B. die Regionalmanager die Umsatzzahlen der einzelnen Filialen ihrer Region benötigen.
- Alle Lieferanten, die ein bestimmtes Produkt anbieten.
- Welche Artikel liefert ein Lieferant und wie häufig?
- Aktuelle Artikelbestandsliste je Filiale
- Zusammenhang zwischen Umsatzhöhe und Kundenkarte: durchschnittlicher Umsatz der Kunden mit Kundenkarte.
- Welche Zahlungstypen werden wie häufig verwendet?
- Welcher Kunde bekommt einen Newsletter und wie viele Abbestellungen gab es in den vergangenen Monaten?
- Für eine innerbetriebliche Leistungskontrolle soll die Geschwindigkeit des Personals an der Kasse ermittelt werden. Als Kennzahl wird der durchschnittliche Artikel-durchsatz während einer Transaktion gewählt.
- Wie sind die Bonuspunkte-Kontostände je Kunde von „Nice Price“?

2. Hochschul-Alumni-System

Für immer mehr Hochschulen nimmt der Kontakt zu ihren „Ehemaligen“ (Absolventen, ehemalige Mitarbeiter) einen hohen Stellenwert ein, u.a. als potenzielle Förderer. Sie sollen nachfolgend eine Datenbank für den Aufbau eines Ehemaligen-Netzwerkes an ihrer Hochschule erstellen, wobei das sog. Alumni-System u.a. folgende Daten erfassen soll:

- Persönliche Daten (Titel, Name, Vorname, Geburtsname, Nationalität, Ehemaligen-Status, E- Mail, Benutzername, Passwort, ...)
- Hochschulaufenthaltsdaten (1. Studiengang, Abschluss, Studiumbeginn, -ende, ggf. weitere Studiengänge ,..., Mitarbeiter als, Mitarbeiter bei, Mitarbeiterbeginn, - ende, ggf. weitere Mitarbeitertätigkeiten, ..., Hochschulpreis, Datum der Verleihung)
- Auslandsaufenthaltsdaten (Hochschule/Firma, Land, Tätigkeit, Beginn, Ende, ...)
- Private Daten (Adresse, Telefon, Mobile, Web-Site, Geburtstag, ...)
- Geschäftliche Daten (Arbeitgeber, Abteilung, Branche, Position/Tätigkeit, Adresse, E- Mail, Web-Site, von, bis, ...)
- Kompetenzprofil (Suche / Biete: Sprachen, Fähigkeiten, Interessen, ...)

Zugleich soll das System die Alumni über mögliche Fort- und Weiterbildungsangebote (Studium Generale, Existenzgründung, Gasthörer, ...) informieren und ihnen ermöglichen als Mentor aus der Praxis Studierenden gegen Studienende den Berufseinstieg zu ermöglichen.

Häufige Auswertungen sind z.B.:

- Auskunft über die Studierenden eines Jahrgangs je Studiengang.
- Absolventenstatistik: wie viele Studierende eines Jahrgangs haben das Studium in der Regelstudienzeit abgeschlossen? In welchen Branchen sind die meisten Absolventen tätig? Wie viele Studierende haben mindestens einen Auslandsaufenthalt absolviert? Wie hoch ist der Prozentsatz der Studierenden, die nach einem Bachelorabschluss sich für einen Masterstudiengang an der gleichen Hochschule immatrikuliert haben? usw.
- Welche Arbeitgeber haben Studierende welches Studienabschlusses eingestellt?
- Bei welchen Hochschulen bzw. Firmen wurden Auslandsaufenthalte absolviert?
- Suche nach bestimmten Kompetenzprofilen.
- Alumni welcher Studiengänge und mit welchem Kompetenzprofil möchten sich als Mentoren engagieren?
- Welche Fort- und Weiterbildungsprogramme werden von wie vielen Alumni besucht?

3. Paketversanddienst

Der private, bundesweit tätige, Paketversanddienst „*Parcel Express GmbH*“ plant für seinen Webauftritt eine zentrale Datenbank, in welcher Informationen zu den Paketklassen und deren Preise, den Annahme- und Abgabestellen („*Parcel Express Shops*“), den online getätigten Aufträgen und deren Sendungsstatus und –historie sowie zu den Kunden- und Zustellerdaten abrufbar sind.

Die Datenbank soll folgende Objekte speichern:

- „Parcel Express Shop“ (Shopname, -inhaber, Adresse, Telefon, Öffnungszeiten, ...)
- Paketklasse (Klasse, Maße, Leistungen, Online-Preis, Shop-Preis, ...)
- Auftrag (Empfänger, Absender, Datum, Anzahl Sendungen, Status, Zusteller, ...)
- Sendungsstatus (z.B. Onlineeingabe/Ankündigung der Sendung, Abgabe im Shop, Transport zur Hauptumschlagsbasis, Transport zur Niederlassung, in Zustellung (Zustellversuch-Nr.), zugestellt (Unterschrift, Nachbarschaftsabgabe), Retoure).
- Kunde (Name, Adresse, Telefon, E-Mail, ...)
- Zusteller (Name, Adresse, Telefon, E-Mail, Zustellbezirk, Vergütungsgruppe, ...)

Häufige Eingaben und Auswertungen sind z.B.:

- Angabe der Paketklassen mit Preisen (Online- und Shop-Paketschein).
- Suche einer Abgabestelle nach PLZ oder Stadt (und Straße).
- Eingabe eines neuen Online-Auftrags (und Ausdruck eines Online-Paketscheins).
- Darstellung der aktuellen Auftragsliste eines Kunden.
- Gesamtumsatz eines Kunden bzw. eines *Parcel Express Shops* in einem Zeitraum.
- Sendungsstatus eines bestimmten Auftrags.
- Durchschnittliche Durchlaufzeit eines Auftrags (von Ankündigung/Abgabe bis Zustellung).
- Stornierung eines angekündigten, aber noch nicht abgegebenen/abgeholt Auftrags.
- Ausgabe einer Bestellquittung für den Kunden mit den Rechnungspositionen bei mehreren aufgegebenen Sendungen.
- Erstellen einer monatlichen Retourenliste.
- Anzeige der Zusteller und deren tägliche Auslastung in einem Zustellbezirk.

4. LKW-Flottenmanagement

Für die Verwaltung des LKW-Fuhrparks des europaweit agierenden Spediteurs „*Cargo Speed GmbH & Co. KG*“ soll eine Datenbank entworfen werden. Notwendige Eintragungen in die Datenbank sollen sicherstellen, dass zukünftig die Abwicklung des Fahrzeugmanagements und des Transportmanagements sowie die Zeitwirtschaft von „*Cargo Speed*“ verbessert werden. Hierzu werden die Daten durch die Telematikdienste eines Dienstleiters für ein intelligentes Flottenmanagement auf dem Fahrzeug in die Datenbank des Spediteurs transferiert. Zunächst erfolgt eine Ortung des LKWs durch einen GPS (Global Positioning System)-Satelliten. Anschließend erfolgt eine GPRS (General Packet Radio Service)-Datenübertragung vom Fahrzeug zum Service Center des Dienstleisters, wo die Datenströme zwischengespeichert und vorverarbeitet werden, bevor sie via Internet in die datenbankbasierte Auswertungssoftware des Spediteurs gelangen.

Im Einzelnen werden folgende Anforderungen an das Gesamtsystem gestellt:

Fahrzeugmanagement:

- Für alle Fahrzeuge des Fuhrparks eine Einsatzanalyse mit Fahrweisebewertung und Einsatzschwere mit Daten wie Geschwindigkeit, Bremsverhalten, Stand- und durchschnittlicher Gesamtverbrauch, Zahl der Drehzahlüberschreitungen.
- Fahrtenaufzeichnung (Fahrt- und Standzeiten, Position, Gewicht, Verbrauch, mittlere Geschwindigkeit, ...).
- Bereitstellung von Daten für das Wartungsmanagement und Zustandskontrolle (Online-Auslese der Fehlerspeicher, Prüfung der Steuergeräte und Störungsmanagement der Bordelektrik).

Transportmanagement:

- Tourenplanung und -überwachung
- Auftragsmanagement

Zeitwirtschaft:

- Zeiterfassen (Arbeitszeiten, Lenkzeiten, Ruhezeiten, ...)
- Position des Fahrers (Mapping)
- Tachomanagement (Geschwindigkeitsüberschreitungen, ...)

Häufige Auswertungen sind z.B.:

- Auslastungsquote der jeweiligen LKWs des Spediteurs „*Cargo Speed*“.
- Leerfahrten eines LKWs.
- Welche Fahrer weisen in Hinblick auf ein Prämiensystem für motivierte Fahrer die besten „Fahrnoten“ und eine „vorausschauende Fahrweise“ auf? *(Sie können davon ausgehen, dass vom Service Center des Dienstleisters nach jeder Fahrt jeweils eine entsprechende Kennzahl je Fahrer in die Datenbank des Spediteurs geschrieben wird).*
- Tourenplan für einen bestimmten Tag.
- Wartungsliste je Fahrzeug mit Angabe der betreffenden Zustandskennzahlen.
- Fahrer mit kritischem Fahrfehlverhalten (Ruhezeiten nicht eingehalten, Geschwindigkeitsüberschreitungen, erhöhte Zahl an Drehzahlüberschreitungen, ...)

5. Hotelreservierungssystem

Der weltweit agierende Hotelreservierungsdienst „*Bonne Nuit AG*“ möchte für sein Hotelportal im Internet eine Datenbank erstellen, die neben den verfügbaren Hotels, die Buchungen seiner Kunden und die Bewertung der Hotels verwaltet.

Wesentliche Anforderungen sind:

- Speicherung der Stammdaten der Hotels (Name, Adresse, Telefon, E-Mail, Hotelart (Garni, Cityhotel, Strandhotel, Wellnesshotel, Golfhotel, ...), Hotelkette, akzeptierte Zahlungstypen (Kreditkarte, Bar, Rechnung, ...), Hotelkategorie (Sterneanzahl), Hotelinformationen (Beschreibung, Rezeption, frühester Check-in, spätester Check-out), Hotelausstattung (Fahrstuhl, Klimaanlage, Parkplatz, Barrierefreiheit, Fitnessraum, Hotelbar, Restaurant ...), Zimmerausstattung (Badezimmer, TV, Dusche, Lärmschutzfenster, WLAN, DSL, Nichtraucher, Telefon, Haartrockner, ...), Lage des Hotels mit Entfernungsangaben, ...).
- Verfügbarkeitsangaben der Zimmer in einem Hotel (ggf. Betriebsferien).
- Reservierung von Zimmern in einem Hotel (An-, Abreise, Anzahl Personen, Zimmertyp (EZ, DZ, ...), Zimmerart (Standardzimmer, Bestpreis, ...), Preis (Zimmer/Nacht), Verpflegung, Gesamtpreis, ...).
- Kundenverwaltung (Name, Adresse, Telefon, E-Mail, ...).
- Bewertung eines Hotels nach Abreise gemäß vorgegebenen Kriterien (Freundlichkeit, Zimmerausstattung, Sauberkeit, Frühstücksleistung, Preis-/Leistungsverhältnis, ...), Kundentyp (Privatreisender, Geschäftsreisender, ...) und Punkteskala (1-10). Kommentare sind möglich.

Häufige Eingaben und Auswertungen sind z.B.:

- Suche aller bei „*Bonne Nuit*“ registrierten Hotels eines Orts.
- Anzeige der Hotel- und Zimmerausstattung eines Hotels.
- Anzeige der Hotelinformationen und Lage des Hotels.
- Verfügbarkeitsprüfung nach Ort, An- und Abreisezeitraum und weiteren Kriterien (Anzahl der Personen, Zimmertyp, Hotelart, Hotelkategorie, ...)
- Registrierung eines Neukunden.
- Buchung eines Hotels (zusätzlich Buchungsart (Anreise bis 18.00 Uhr (Standardbuchung), Anreise nach 18.00 Uhr (garantierte Buchung), Wünsche an das Hotel).
- Änderung / Stornierung einer Buchung.
- Anzeige der durchschnittlichen Bewertungen eines Hotels.
- Buchungsliste eines Hotels für eine KW.
- Anzeige der Buchungen und Stornierungen eines Kunden im letzten Quartal.
- Erstellung eines Buchungsbeleges für einen Kunden.

6. Eventmanagement-System

Die Organisation und Durchführung von Veranstaltungen, wie z.B. Unternehmensfeiern, Messen, Ausstellungen oder Musik- und Sportveranstaltungen gehören zum breiten Angebotsportfolio der Eventmanagement-Agentur „*Entertain You GbR*“. In der zentralen Datenbank der Agentur sollen u.a. die Künstler, die von ihr vermittelt werden, die Veranstaltungen, die in der Planung sind bzw. durchgeführt wurden (Referenzen), gespeichert werden. Zugleich verwaltet die Agentur exklusiv einen Ticketshop für die von ihr ausgerichteten Events auf ihrer Webseite.

Im Einzelnen soll folgendes möglich sein:

- Speicherung der Künstler nach Rubriken (Showacts, Bands/DJs/Musiker, Moderation, ...) und Genre (Comedy, Artistik, Jonglage, Pantomime, Kinderunterhaltung, Covermusik, Jazz, ...) mit Name, Kurzinfotexten, Adressen, ggf. Gruppenmitglieder mit Funktion, URL usw.
- Verwaltung der Agentur-Event-Kunden (Name, Adresse, Kundenkategorie, gebuchtes Event, Großkundenrabatt, ...)
- Stammdatenverwaltung der Veranstaltungsorte (Name, Adresse, Infos zu Anfahrt, Ticketkategorien, ...)
- Organisationsdaten zu den Event-Ausrichtungen (benötigtes Equipment, Personal, Gastronomie, Werbemaßnahmen (Flyer, Poster, Anzeigen, ...), Künstlervermittlung, Preis, ...)
- Aktueller Veranstaltungskalender u. bisherige Events als Referenzen.
- Ticketshop: Ticketreservierung/-kauf (Preise der Ticketkategorien in Abhängigkeit der Veranstaltung u. des Käufers) und Bezahlung (verschiedene Zahlungstypen).
- Verwaltung der Agentur-Ticket-Kunden (Name, Adresse, Kundenkategorie, ...)

Häufige Auswertungen sind z.B.:

- Anzeige aller Veranstaltungen von „*Entertain You*“ in einem Berichtszeitraum (Veranstaltungskalender)?
- Welche Veranstaltungen finden an einem bestimmten Veranstaltungsort statt?
- Durchschnittlicher Umsatz mit einem Agentur-Event-Kunden.
- Anzahl der verkauften Tickets für eine Veranstaltung nach Kategorien und Ticket-Gesamteinnahmen (bzw. Auslastungsgrad der Veranstaltung)
- Anzeige der Künstler der Agentur nach Rubriken und Genre.
- Welche Werbemaßnahmen sind für die Ausrichtung eines Events vorgesehen?
- Welche Künstler sind für welche Veranstaltungen gebucht?
- Welche Künstler bestreiten zusammen eine Veranstaltung?

7. Allergie-Datenbank

Der Pharmahersteller „AllergoBest KGaA“, der sich auf die Produktion von Artikeln für Allergiker spezialisiert hat, will zukünftig einen Informationsdienst zum Themenbereich Allergien im Web anbieten. Hierzu sollen Daten zu verschiedenen Allergie-Rubriken (Pollen, Tiere, Nahrungsmittel, Medikamente, Asthma, ...) und für registrierte Interessenten zusätzlich Serviceangebote (Pollenflugkalender, täglicher Luftdatenservice (Pollenflug, Feinstaubbelastung, Ozon- und UV-Konzentrationen), ...) in einem Datenbanksystem gespeichert werden. Als Anforderungen werden definiert:

- Speicherung von textlichen Informationen zu verschiedenen Allergie-Rubriken.
- Verfügbarkeit eines allgemeinen Pollenflugkalenders.
- Benutzerverwaltung (mit Adresse, E-Mail, Interessensbereiche, ...)
- Luftdatenservice nach Regionen (Bundesländer) und detailliert nach Orten (PLZ).
 - Feinstaub in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft („keine Belastung“, ..., „sehr bedenklich“)
 - Ozon in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Luft („keine Belastung“, ..., „sehr bedenklich“)
 - UV-Index („gering“, ..., „extrem hoch“)
 - Belastung durch Pollen, z.B. Ambrosia, Birke, Buche, Erle, Hasel, Gräser, Roggen und Wegerich („keine Belastung“, ..., „starke Belastung“)

Häufige Eingaben und Auswertungen sind z.B.:

- Darstellung der Informationstexte zu den verschiedenen Allergie-Rubriken.
- Anzeige des Pollenflugkalenders für eine Pollenart.
- Registrierung von neuen Benutzern im Informationsportal von „AllergoBest“.
- Erstellung von Benutzerprofilen für Marketingmaßnahmen.
- Pollenflugvorhersage für einen Zeitraum einer Region bzw. eines Ortes.
- Feinstaub, Ozon- und UV-Konzentration für einen Tag.
- Welcher Ort wies die höchsten bzw. die niedrigsten Konzentrationen der Luftdaten in einem Berichtszeitraum auf?
- Durchschnittliche monatliche Luftbelastung in einer Region nach Arten differenziert.

8. Datenbank Tischtennisverband

Der Tischtennisverband eines Bundeslandes („TTVB“) möchte eine datenbankbasierte Verwaltung seines Spielbetriebs und seiner Mitglieder realisieren. In dieser Datenbank sollen alle TT-Vereine nach Bezirken geordnet mit ihren Mitgliedern und deren Spielberechtigungen je Saison erfasst werden. Weiterhin soll innerhalb der Bezirke nach Spielklassen geordnet eine TT-Ergebniserfassung mit statistischen Auswertungen ermöglicht werden.

Als Anforderungen werden definiert:

- Erfassen der TT-Vereinsstammdaten (Name, Gründungsjahr, Kontaktadresse mit Abteilungsleiter, E-Mail, URL, Bankdaten, Adressen der Spiellokale, Bezirk, Zahlungsmodalitäten, z.B. für Vereinsstrafen, Bezug der Verbandszeitschrift usw.),
- Verwalten der Stammdaten zu den TT-Bezirken (Adresse, Vorstand usw.) und Spielklassen (Klassenleiter/Saison, usw.)
- Erfassen der TT-Vereinsmitglieder (Lizenzspielernummer, Nachname, Vorname, Geburtsdatum, Geschlecht, Nationalität, Funktion im Verein (Abteilungsleiter, Jugendwart, Pressewart, Gerätewart, Vergnügungsausschuss, Kassenwart, Mannschaftsführer, ...), Eintrittsdatum, Adresse, E-Mail usw.)
- Speichern der Mannschaftsmeldungen je Saison und der Spielerberechtigungen.
- Verwaltung des TT-Saison-Spielplans je Spielklasse.
- Detaillierte Ergebniserfassung der TT-Spieltage (ggf. mit vereinfachten Annahmen: vier Spieler je Team, jeder Spieler gegen jeden Spieler der anderen Mannschaft, es werden nur Einzel gespielt, Sieg bei 9 Punkten (z.B. 9:0 oder 9:7), zwei Punkte für einen Sieg, ein Punkt bei einem Unentschieden, ein Einzel geht über drei Gewinnsätze (d.h. max. 3:2). Jedes Einzel endet nach 11 erzielten Punkten (bei mindestens zwei Punkten Vorsprung, ansonsten Satz-Verlängerung).)
- Ermittlung von Leistungskennzahlen je Spieler (ggf. vereinfacht: je Einzelsieg ein Punkt).

Häufige Auswertungen sind z.B.:

- Anzeige aller TT-Vereine eines Bezirks mit Stammdaten und Klassenzuordnung der TT-Mannschaften je Saison.
- Mitgliederliste eines TT-Vereins.
- TT-Mannschaftsaufstellungen eines Vereins in einer beliebigen Saison.
- Anzeige der Ergebnisse eines beliebigen Spieltags.
- Ermitteln der absoluten und durchschnittlichen Leistungskennzahlen eines Spielers.
- Rangliste der TT-Spieler einer beliebigen Spielklasse.
- Anzeige der Kontaktdaten aller Abteilungsleiter eines Bezirks (z.B. wg. Einladung zum halbjährlichen Bezirkstag)

9. Zweckverband Abfallwirtschaft

Für die Verfolgung des Müllaufkommens innerhalb des „Zweckverbands Abfallwirtschaft (ZVAW)“ eines hessischen Landkreises soll eine Datenbank erstellt werden. Jeder private Haushalt hat einen Mülleimer, der mit einem Scan-Code eindeutig gekennzeichnet ist. Es gibt pro Haushalt zur Mülltrennung einen grauen (Restmüll), einen grünen (Papier) und einen braunen (Bioabfälle) Mülleimer in jeweils unterschiedlichen Größen. Die Rechnung für den Müll am Jahresende erfolgt auf Grundlage der unten angegebenen Preiskonditionen. Weiterhin werden die sperrigen Abfälle auf Abruf kostenpflichtig eingesammelt. Pro Anmeldung einer - mengenmäßig beschränkten – Sperrmüllabholung werden 10,-- Euro erhoben, die am Jahresende über den Gebührenbescheid abgerechnet werden.

Im Einzelnen sollen folgende Informationen verfolgt werden:

- Führen aller Haushalte mit Namen, Hausnummer, Straße, Stockwerk usw.
- Zuordnung der Mülleimer mit Scan-Code auf die Haushalte.
- Preiskonditionen: Zunächst wird eine Grundgebühr (130,54; 141,45; 161,42 und 227,86 EUR) in Abhängigkeit der Größe des Restmülleimers (60, 80, 120 und 240 Liter) erhoben. In der Grundgebühr sind für den Restabfallbehälter 10 von max. 26, für den Bioabfallbehälter 18 von max. 36 (nur Größe 120 Liter) und für den Papierbehälter 13 von max. 13 Leerungen (nur Größe 240 Liter) bereits enthalten. Werden mehr als die je Behälterart bereits in der Grundgebühr enthaltenen Leerungen in Anspruch genommen, so fallen weitere Gebühren an, deren Höhe von der Zahl der zusätzlichen Entleerungen und der Behälterart wie folgt abhängen: je weitere Leerung Restmüll: 2,40; 3,16; 4,59 und 9,18 EUR; Biomüll: 3,30 EUR und Papier: 4,50 EUR.
- Erfassung der Leerungen differenziert nach Müllarten und Touren (Datum).
- Erstellen von Rechnungspositionen pro Haushalt für den Gebührenbescheid am Jahresende. Es können unterschiedliche Bezahlungsarten (Überweisung, Lastschrifteinzug usw.) vorkommen
- Buchung der Rechnungsposition als bezahlt.

Häufige Auswertungen sind z.B.:

- Ermittlung der Anzahl der Leerungen und des maximalen Müllaufkommens in den letzten zwölf Monaten pro Haushalt und Müllart (Mülleimerart bzw. Sperrmüll).
- Welche Haushalte haben welche Eimertypen und -größen?
- Erstellen Sie die Rechnungspositionen für den Gebührenbescheid am Jahresende.
- Ermitteln Sie die Anzahl der Leerungen pro Müllart (Mülleimerart bzw. Sperrmüll) und Tour.
- Wie viele Eimerarten stehen in einer Straße?
- Wie hoch ist der Anteil der Haushalte, die mehr Mülleimerabfuhr hatten, als durch die Grundgebühr gedeckt?

10. Pflegedienst

Die neu gegründete Pflegegesellschaft „*Gute Betreuung*“ benötigt für die effiziente Abwicklung der Pflegeleistungen eine Software. Durch die Software sollen folgende grundlegende Probleme gelöst werden:

- Verwalten der Mitarbeiter, die die Pflege durchführen.
- Führen der Patienten, die Pflegeleistungen erhalten.
- Speicherung eines Pflegeleistungskatalogs mit Preis und Zeiten.
- Erfassung aller Pflegeleistungen für die Abrechnung an die Krankenkasse (gesetzlich und privat).
- Abrechnung der Pflegeleistungen gegenüber den Krankenkassen.
- Erfassung der Touren zu den Patienten.
- Unterstützung der Einsatzplanung für die Mitarbeiter.
- Evaluierung der Mitarbeiter durch die Patienten.
- Verwaltung des Fuhrparks des Pflegedienstes.

Häufige Auswertungen sind z.B.:

- Erstellen einer Tourenliste zu den Patienten für einen bestimmten Tag.
- Abrechnungsliste für die privaten und gesetzlichen Krankenkassen.
- Urlaubsliste für Einsatzplanung der Mitarbeiter.
- Darstellung der in einer bestimmten Zeitperiode bei einem Patienten durchgeführte Pflegeleistungen.
- Adressliste der Patienten mit Angehörigen.
- Durchschnittliche Verweilzeiten der Mitarbeiter bei einem Patienten.
- Angabe der zwei Mitglieder mit den besten (Top 2) und der zwei Mitarbeiter mit den schlechtesten Patienten-Bewertungen (Bottom 2) in einem Monat an.

11. Gesundheitsamt

Das Gesundheitsamt einer großen Stadt (100.000 Einwohner) rüstet seine IT auf. Grund ist eine Pandemie durch ein neuartiges Virus. Folgende Daten müssen erfasst und gespeichert werden:

- Mitarbeiter des Gesundheitsamtes und des Ordnungsamtes.
- Erfassung angeordneter Quarantänen (Dauer, Sachbearbeiter, Grund, ...).
- Einsatzplanung der Kontrollen von Quarantänen durch das Ordnungsamt.
- Testergebnisse und wo getestet wurde.
- Erfolgte Impfungen und wo geimpft wurde.
- Ob Personen, die bereits erfasst wurden, zu einer Risikogruppe gehören.
- Eventuelle Kontakte positiv getesteter Personen.
- Arztpraxen / Testzentren, die testen oder impfen dürfen.
- Gültige gesetzliche Einschränkungen (Zeitraum, Art, Beschreibung)
- Verhängte Bußgelder.
- ...

Häufige Auswertungen sind z.B.:

- Wie viele Verstöße gegen die Quarantäne wurden in den letzten Tagen erfasst?
- Wie viele Neuinfektionen lagen in den letzten drei Tagen pro Tag vor?
- Wie hoch ist die 7-Tages-Inzidenz?
- Welche Ärzte testen am meisten?
- Wie viele Kontrollen werden pro Quarantäne durchgeführt?
- Welche Mitarbeiter des Amtes waren / sind bereits infiziert?

12. Bauunternehmen

Ein interstellares Bauunternehmen baut eine riesige Raumstation in Form eines Mondes. Das große Projekt soll in verschiedene kleine Projekte unterteilt werden. Folgende Daten sollen erfasst werden:

- Teilprojekte (bspw. Abluftschächte) mit geplanten Gesamtarbeitsstunden, benötigtem Material, Budget, etc.
- Verfügbare Mitarbeiter und ihre Einsatzplanung, Anstellungsart, etc.
- Anstellungsart und Gehaltsgruppen der Mitarbeiter
- Lieferanten für Material und erfolgte Lieferungen und Konditionen
- Unfälle auf der Baustelle mit Folgen, Ursache, Supervisor und Mitarbeiter
- Wöchentliche Erfassung des Baufortschrittes (Verbrauchte Gesamtarbeitsstunden, verbrauchtes Budget)

Häufige Auswertungen sind z.B.:

- Welches Teilprojekt hat die meisten Unfälle zu verzeichnen?
- Welche Teilprojekte haben das verfügbare Budget überschritten?
- Welcher Lieferant hat die höchsten Kosten verursacht?
- Welches Material wird insgesamt am meisten benötigt?
- Welches Teilprojekt beschäftigt die meisten Mitarbeiter?
- Wie viele Teilprojekte sind abgeschlossen?