

Meilenstein 3 – Werbeseite (mit Datenbank)

Abgabe: 18.11.2022

Ziel ist die Erweiterung der Werbeseite um dynamische Inhalte, wie die darstellten Statistiken sowie eine Übersicht von angebotenen Gerichten.

Dazu installieren wir eine Datenbank, legen eine erste Struktur an und stellen erste Datenanfragen an die Datenbank. Abschließend stellen wir Daten aus der Datenbank in der Werbeseite der E-Mensa Werbeseite dar.

Empfehlung VL: Datenbanken Einführung, SQL 1

Aufgabe 1

Datenbank installieren. Laden Sie das Datenbankmanagementsystem MariaDB „Community“ von der Seite

<https://mariadb.com/downloads/>

herunter und installieren Sie diese auf Ihrem Entwicklungsrechner. Stellen Sie mit einem beliebigen Werkzeug (Empfehlung: PHPStorm) erfolgreich eine Verbindung zur Datenbank her. Verwenden Sie dazu den existierenden Adminaccount (Name: Root).

Aufgabe 2

Datenbank: Strukturen und Daten anlegen. Nach der Installation der Datenbank richten wir die Struktur sowie die Daten ein. Anschließend stellen wir Anfragen an die Datenbank.

Verwenden Sie den nach der Installation existierenden Adminaccount für die weitere Arbeit mit der Datenbank.

*Hinweis: In realen Projekten arbeiten wir **niemals** mit dem Adminaccount direkt aus der Anwendung heraus auf der Datenbank! Dies dient lediglich zur Vereinfachung der Handhabung im Praktikum.*

- 1) Legen Sie eine neue Datenbank (bzw. ein neues Schema) **emensawerbeseite** an. Verwenden Sie den Zeichensatz UTF8mb4 mit Collation utf8mb4_unicode_ci.

Hinweis: Int8 steht für einen 8-Byte Integer.

gericht

Attribut	Typ	Kommentar
id	int8, PKEY	Primärschlüssel
name	varchar(80), not null, unique	Name des Gerichts. Ein Name ist eindeutig.
beschreibung	varchar(800), not null	Beschreibung des Gerichts.
erfasst_am	date, not null	Zeitpunkt der ersten Erfassung des Gerichts.

Attribut	Typ	Kommentar
vegetarisch	boolean, not null	Markierung, ob das Gericht vegetarisch ist. Standard: Nein.
vegan	boolean, not null	Markierung, ob das Gericht vegan ist. Standard: Nein.
preis_intern	double, not null	Preis für interne Personen (wie Studierende). Es gilt immer $\text{preis_intern} > 0$.
preis_extern	double, not null	Preis für externe Personen (wie Gastdozent:innen).
	Nebenbedingung	preis_intern ist immer kleiner-gleich preis_extern

allergen

Attribut	Typ	Kommentar
code	char(4), PKEY	Offizieller Abkürzungsbuchstabe für das Allergen.
name	varchar(300), not null	Name des Allergens, wie „Glutenhaltiges Getreide“.
typ	varchar(20), not null	Gibt den Typ an. Standard: „allergen“

kategorie

Attribut	Typ	Kommentar
id	int8, PKEY	Primärschlüssel
name	varchar(80), not null	Name der Kategorie, z.B. „Hauptgericht“, „Vorspeise“, „Salat“, „Sauce“ oder „Käsegericht“.
eltern_id	int8	Referenz auf eine (Eltern-)Kategorie. Es soll eine Baumstruktur innerhalb der Kategorien abgebildet werden. Zum Beispiel enthält die Kategorie „Hauptgericht“ alle Kategorien, denen Gerichte zugeordnet sind, die als Hauptgang vorgesehen sind.
bildname	varchar(200)	Name der Bilddatei, die eine Darstellung der Kategorie enthält.

gericht_hat_allergen

Attribut	Typ	Kommentar
code	char(4)	Referenz auf Allergen. $\text{gha.code} = \text{allergen.code}$
gericht_id	int8, not null	Referenz auf das Gericht. $\text{gha.id} = \text{gericht.id}$

gericht_hat_kategorie

Attribut	Typ	Kommentar
gericht_id	int8, not null	Referenz auf Gericht. $\text{ghk.id} = \text{gericht.id}$
kategorie_id	int8, not null	Referenz auf Kategorie. $\text{ghk.kategorie.id} = \text{kategorie.id}$

- 2) Erstellen Sie die notwendigen SQL Statements (DDL) zur Erzeugung der Struktur und führen Sie diese auf der Datenbank aus. Ignorieren Sie

~~zunächst die Prüfungen der referentiellen Integrität (Referenzen) sowie von Eindeutigkeiten (unique).~~

- 3) Laden Sie die Daten in die von Ihnen erzeugte Struktur, indem Sie die Datei **werbeseite_daten.sql** einlesen.
- 4) Überprüfen Sie pro Tabelle mit einem SQL Statement, ob Sie alle Datensätze aus der **werbeseite_daten.sql** eingelesen haben. Verwenden Sie Abfragen, womit Sie die vorhandenen Datensätze pro Tabelle zählen und vergleichen Sie das Ergebnis mit der Anzahl der Datensätze in der Datei. Welche Abfragen verwenden Sie?

Aufgabe 3

Übung. Datenbank: Anfragen. Erstellen Sie die folgenden Anfragen in SQL und führen Sie diese auf der angelegten Datenstruktur durch (z.B. in HeidiSQL oder PHPStorm). Geben Sie sowohl das Statement als auch die Ergebnismenge (z.B. als Screenshot) in Ihrem Dossier mit ab.

- 1) Alle Daten aller Gerichte.
- 2) Das Erfassungsdatum aller Gerichte.
- 3) Das Erfassungsdatum sowie den Namen (als Attributname Gerichtname) aller Gerichte absteigend sortiert nach Gerichtname.
- 4) Den Namen sowie die Beschreibung der Gerichte aufsteigend sortiert nach Name, wobei nur 5 Datensätze dargestellt werden sollen.
- 5) Ändern Sie die vorherige Abfrage so ab, so dass 10 Datensätze dargestellt werden, die nach den ersten 5 Datensätzen folgen. (Die ersten 5 Datensätze werden übersprungen)
- 6) Zeigen Sie alle möglichen Allergen-Typen (typ), wobei Sie keine doppelten Einträge darstellen.
- 7) Namen von Gerichten, deren Name mit einem „K“ beginnt.
- 8) Ids und Namen von Gerichten, deren Namen ein „suppe“ an beliebiger Stelle enthält.
- 9) Alle Kategorien, die keine Elterneinträge besitzen.
- 10) Korrigieren Sie den Wert „Dinkel“ in der Tabelle allergen mit dem code a6 zu „Kamut“.
- 11) Fügen Sie das Gericht „Currywurst mit Pommes“ hinzu und tragen Sie es in der Kategorie „Hauptspeise“ ein.

Aufgabe 4

Datenbankanbindung: mysqli. Zur Herstellung einer Datenbankverbindung in PHP stehen einige Funktionen zur Verfügung. Sie erhalten den Foliensatz **DBWT_M3_mysql.pdf** sowie die **connection_example.php** (als ZIP), welche die

Anwendung von mysqli in PHP erklären und zeigen. Setzen Sie eine Datenbankverbindung in PHP um.

Schreiben Sie eine PHP-Seite im Ordner **beispiele** mit dem Namen ...

- 1) **m3_4a_testdatenbank.php**, die eine Verbindung zur Datenbank herstellt, ein beliebiges SELECT Statement aus der vorherigen Aufgabe ausführt und die Ergebnisse in einer Tabelle darstellt.

Aufgabe 5

Werbeseite: Gerichte aus Datenbank. Die Datenbank soll nun die Daten für die Darstellung der Gerichte auf der Werbeseite liefern.

- 1) Laden Sie die Gerichte aus der Datenbank und zeigen Sie die Informationen (Name, Preis_intern, Preis_extern) auf der Werbeseite an. Sortieren Sie aufsteigend nach Name. Stellen Sie 5 Gerichte dar.
- 2) Zeigen Sie zusätzlich pro Gericht die enthaltenen Allergene auf der Werbeseite an, wobei Sie nur den Code des Allergens bei den Gerichten in sinnvoller Darstellung anzeigen. Zeigen Sie unter den Gerichten eine Liste der verwendeten Allergene an.
- 3) (Optional) Zeigen Sie 5 zufällige Gerichte an.

Aufgabe 6

Übung. Datenbank: Anfragen. Erstellen Sie die folgenden Anfragen in SQL und führen Sie diese auf der angelegten Datenstruktur durch (z.B. in HeidiSQL oder PHPStorm). Geben Sie sowohl das Statement als auch die Ergebnismenge (z.B. als Screenshot) in Ihrem Dossier mit ab.

- 1) Alle Gerichte mit allen zugehörigen Allergenen. ✓
- 2) Ändern Sie die vorherige Abfrage so ab, dass alle existierenden Gerichte dargestellt werden (auch wenn keine Allergene enthalten sind). ✓
- 3) Ändern Sie die vorherige Abfrage so ab, so dass im Ergebnis alle existierenden Allergene dargestellt werden (auch wenn diese nicht einem Gericht zugeordnet sind). ✓
- 4) Die Anzahl der Gerichte pro Kategorie aufsteigend sortiert nach Anzahl. ✓
- 5) Ändern Sie die vorherige Abfrage so ab, dass dabei nur die Kategorien dargestellt werden, die mehr als 2 Gerichte besitzen. Alle haben mehr als zwei
- 6) (optional) Alle Gerichte, die vier oder mehr Allergene aufweisen.
Wiederholungswörter

Aufgabe 7

Nebenbedingungen und referentielle Integrität auf der Datenbank. Fügen Sie die noch fehlenden Überprüfungen von Nebenbedingungen (wie UNIQUE) sowie von Fremdschlüsselbeziehungen (Schlüsselwort REFERENCES) aus den Strukturvorgaben der Datenbank für die Werbeseite ein. Notieren Sie Ihre verwendeten Statements im Dossier.

Aufgabe 8 (optional)

Übung. Erstellen Sie zur Übersicht der angelegten Datenstruktur für die Werbeseite ein ERD nach Chen.

Aufgabe 9

Werbeseite: Statistiken aus der Datenbank. Auf der Werbeseite stehen derzeit noch Platzhalter für die Anzahl der Besucher:innen, die Anmeldungen für den Newsletter sowie die Anzahl der Gerichte. Die Werbeseite soll diese Zahlen nun korrekt aus dem Datenbestand (Newsletteranmeldungen aus Datei, Anzahl Gerichte und Anzahl Besuche aus Datenbank) darstellen.

- 1) Stellen Sie die Anzahl der gespeicherten Gerichte unter „Zahlen“ dar.
- 2) Stellen Sie die Anzahl der gespeicherten Anmeldungen zum Newsletter dar.
- 3) Entwickeln Sie einen persistenten Zähler für die Besucher:innen und stellen Sie die Anzahl unter „Zahlen“ dar. Nutzen Sie die Datenbank.

- 4) (Optional) Zählen Sie die Besucher:innen abhängig von der IP. Eine IP soll pro Tag nur einmal gezählt werden.

Aufgabe 10

Peer-Review: Quelltext vorbereiten. Im Rahmen des nächsten Praktikums geben Sie Ihre Inhalte unter dem Ordner **werbeseite** an ein anderes Team im Praktikum, das Ihre Ergebnisse sichtet und Ihnen sinnvolle und wertvolle Hinweise und Tipps für mögliche Verbesserungen gibt.

Räumen Sie für das Review Ihren Quelltext auf, indem Sie unter anderem:

- Nicht verwendeten (z.B. auskommentierten) Quelltext entfernen.
- Kommentare einfügen, da wo es Ihnen sinnvoll erscheint.
- Namen von Funktionen und Variablen auf Sinnhaftigkeit und Ausdruckstärke hin überprüfen.
- (Optional). Wenn Sie am Peer-Review teilnehmen möchten, dann melden Sie sich an unter:

ILIAS-Modul > Praktikum > Anmeldung Peer-Review

Teams, die am Review teilnehmen, können eine Aufgabe in Meilenstein 6 einsparen.

Hinweis: Das Review-Team steht noch nicht fest und wird zufällig ermittelt. Sie erhalten den Quelltext des jeweils anderen Teams.

Aufgabe 11

Datenbankdesign. Wir planen eine zukünftige Erweiterung der Werbeseite, die wir praktisch jedoch nicht direkt in SQL umsetzen, sondern zunächst nur konzipieren.

- 1) Aus dem Vertrieb kommt die Frage, warum das Speichern in einfachen Dateien (ohne Einsatz von Datenbanken) direkt aus der Anwendung heraus Probleme bereiten kann. Erklären Sie anhand von mehreren Argumenten.
- 2) Sie erhalten die folgende Beschreibung von der E-Mensa GmbH, wozu Sie das ERD nach Chen entwerfen.

Über die Werbeseite sollen Rückfragen von Kontakten (Interessenten, Kunden, Lieferanten, ...) gestellt werden können. Eine Rückfrage enthält einen Text (die Anfrage), ein Thema, einen Erfassungszeitpunkt und optional einer Dringlichkeit. Zu jeder Rückfrage wird sofort eine automatische eindeutige Rückfragennummer generiert. Das Alter einer Anfrage wird berechnet aus der Differenz zwischen dem aktuellen Zeitpunkt und dem Erstellungszeitpunkt. Als Thema sind Beschwerde, Frage oder Wunsch möglich. Ein Kontakt kann viele Rückfragen stellen wobei eine Rückfrage nur von genau einem Kontakt gestellt werden kann. Ein Kontakt hat eine E-Mail, einen Vor- und Nachnamen, eine Anrede (Frau, Herr) sowie optional eine Telefonnummer und eine eindeutige Kontaktid. Ein Kontakt besitzt genau eine Anrede. Eine Anrede wird von vielen Kontakten verwendet. Ein Kontakt

kann ein Kunde (Besucher:innen der Mensa) oder ein Zulieferer (Lieferant von Zutaten). Ein Kontakt kann gleichzeitig Kunde und Zulieferer sein. Ein Zulieferer hat Lieferungszeitfenster (morgens, mittags, abends), die pro Wochentag unterschiedlich sein können. Ein Kontakt hat eine Rechnungsadresse und mehrere Hausanschriften, die alle Straße, Hausnummer, Postleitzahl und Ort enthalten. Ein Kontakt kann mehrere Hausanschriften besitzen, die sich in der Art (Hauptanschrift und Zweitwohnsitz) unterscheiden. Ein Kontakt kann nur eine Rechnungsadresse besitzen. Eine Rechnungsadresse ist genau einem Kontakt zugeordnet.

- a) Entwerfen Sie das ERD nach Chen in elektronischer Form, z.B. mit dem Online-Werkzeug draw.io⁵. Speichern Sie den Entwurf ab unter **/beispiele/m3_11a_rueckfragen.{png, jpeg, ...}**.
- b) Entwickeln Sie ein passendes Relationenmodell in Relationenschreibweise.
- c) Markieren Sie alle Primär- (durch Unterstreichung) und Fremdschlüssel (durch gestrichelte Unterstreichung).

Aufgabe

Abgabe. Sie geben Ihre erarbeiteten Ergebnisse des Meilensteins ab.

- 1) Aktualisieren Sie Ihr Dossier.
- 2) Prüfen Sie im PTV, ob Ihre vorherige erfolgreiche Abnahme eingetragen ist.
- 3) Laden Sie Ihre Ergebnisse als ZIP in ILIAS hoch.

⁵ Draw.io unter <http://draw.io> oder <https://app.diagrams.net> (Letzter Zugriff 24.07.2022)