

## Übungsaufgabe 20 - PDO - standard Datenbankoperationen (CRUD)

### CRUD

**CRUD** ist ein Akronym, das vier grundlegende Operationen beschreibt, die in Datenverwaltungssystemen und insbesondere in Datenbanken häufig verwendet werden. Es steht für:

1. **Create** (Erstellen)
2. **Read** (Lesen)
3. **Update** (Aktualisieren)
4. **Delete** (Löschen)

Diese vier Operationen repräsentieren die grundlegenden Funktionen, die erforderlich sind, um Daten zu verwalten und zu manipulieren.

### Allgemein

1. **Create (Erstellen)**: Dies bezieht sich auf die Operation, bei der neue Daten erstellt und in einem System gespeichert werden. In der Praxis könnte dies das Hinzufügen eines neuen Eintrags in einer Anwendung oder das Speichern einer neuen Datei in einem Dateisystem bedeuten.
2. **Read (Lesen)**: Diese Operation ermöglicht den Zugriff auf und das Abrufen von gespeicherten Daten. Das Lesen umfasst das Anzeigen oder Extrahieren von Daten aus einem Speicherort, ohne die Daten zu ändern.
3. **Update (Aktualisieren)**: Bei dieser Operation werden vorhandene Daten geändert oder aktualisiert. Dies kann eine Änderung von Datenwerten in einem Datensatz oder die Aktualisierung einer Datei beinhalten.
4. **Delete (Löschen)**: Diese Operation entfernt Daten aus einem System. Das Löschen kann das Entfernen eines Datensatzes aus einer Datenbank oder das Löschen einer Datei von einem Speichergerät umfassen.

### Für Datenbankoperationen

1. **Create (Erstellen)**: In der Datenbankwelt bedeutet dies das Einfügen eines neuen Datensatzes in eine Tabelle. Beispielsweise könnte ein SQL-Befehl wie `INSERT INTO` verwendet werden, um neue Daten in eine Datenbanktabelle einzufügen.

```
INSERT INTO users (name, email) VALUES ('Max Mustermann',  
'max@example.com');
```

2. **Read (Lesen):** Dies bezieht sich auf das Abrufen von Daten aus einer Datenbank. Der SQL-Befehl **SELECT** wird verwendet, um Daten zu lesen. Zum Beispiel:

```
SELECT * FROM users WHERE email = 'max@example.com';
```

3. **Update (Aktualisieren):** Hierbei werden bestehende Datensätze in einer Datenbank geändert. Der SQL-Befehl **UPDATE** wird verwendet, um Daten zu aktualisieren. Zum Beispiel:

```
UPDATE users SET email = 'max.muster@example.com' WHERE name = 'Max Mustermann';
```

4. **Delete (Löschen):** Diese Operation entfernt Datensätze aus einer Datenbank. Der SQL-Befehl **DELETE** wird verwendet, um Daten zu löschen. Zum Beispiel:

```
DELETE FROM users WHERE email = 'max@example.com';
```

## Zusammenfassung

Das CRUD-Akronym fasst die vier wesentlichen Datenbankoperationen zusammen, die für die Verwaltung von Daten erforderlich sind. In Datenbank Anwendungen werden diese Operationen in SQL durch spezifische Befehle umgesetzt, die es Benutzern ermöglichen, Daten hinzuzufügen, zu lesen, zu aktualisieren und zu löschen. Diese grundlegenden Operationen sind entscheidend für die Funktionalität von Datenbankmanagementsystemen und bilden das Rückgrat vieler Softwareanwendungen.



## Teilaufgabe 1: Ausführen der standard Datenbankoperationen

Erstelle ein PHP-Skript, in dem Du die standard CRUD-Operation für unserer Datenbank `user_mangement` in der Tabelle `users` mittels PDO umsetzt bzw. ausführst.

- a.) **CRUD - Read** - lese einen Datensatz aus der Tabelle aus und lass diesen mittels `var_dump` ausgeben
- b.) **CRUD - Create** - erstelle einen neuen Datensatz (z. b. Erika Mustermann, erika@example.com ...) und überprüfe z. B. mit phpMyAdmin, ob dieser korrekt gespeichert wurde
- c.) **CRUD - Update** - ändere den neu erstellten Datensatz (z. b. die E-Mailadresse) und überprüfe z. B. mit phpMyAdmin, ob dieser korrekt geändert wurde
- d.) **CRUD - Delete** - lösche einen beliebigen Datensatz und überprüfe z. B. mit phpMyAdmin, ob dieser korrekt gelöscht wurde
- e.) zusätzlich **CRUDL - List** - lese alle Datensätze aus der Tabelle aus und lass diese mittels `var_dump` ausgeben

## Teilaufgabe 2: Auslagern der CRUD-Operationen in Funktionen

Erstelle für alle CRUD-Operationen eine eigene Funktion, die die Operation ausführt und je nach Operation die abgefragten Daten oder eine Information (z. B. als String oder besser eine Bool-Wert bzw. ggf. auch einen anderen Datentyp) über den Status der Ausführung (z. B. 'Datensatz erfolgreich gespeichert' oder z. B. **TRUE**) zurückgibt.

### Vorschlag - Funktionssignaturen für die Funktionen:

a.) CRUD - **Read** -

```
function find(int $id, PDO $db) : array|NULL
```

b.) CRUD - **Create** -

```
function insert(array $data, PDO $db) : bool
```

c.) CRUD - **Update** -

```
function update(array $data, PDO $db) : bool
```

d.) CRUD - **Delete** -

```
function delete(int $id, PDO $db) : bool
```

e.) zusätzlich CRUDL - **List** -

```
function findAll(PDO $db) : array|NULL
```

⇒ Teste die Funktionen mit unserer Datenbank **user\_mangement** in der Tabelle **users**