



Name:

Vorname:

Geburtsdatum:

Matrikelnummer:

Platz:

Klausur
Informatische Werkzeuge in den
Geistes- und Sozialwissenschaften 2

25. Juli 2024

	To be used for grading, do not write here							
prob.	1.1	2.1	3.1	3.2	3.3	4.1	Sum	grade
total	20	16	5	5	4	10	60	
reached								



Organisatorisches

Bitte lesen die folgenden Anweisungen genau und bestätigen Sie diese mit Ihrer Unterschrift.

1. Bitte legen Sie Ihren Studierendenausweis und einen Lichtbildausweis zur Personenkontrolle bereit!
2. Sie können 60 Punkte erreichen, wenn Sie alle Aufgaben vollständig lösen. Allerdings zählen 55 Punkte bereits als volle Punktzahl, d.h. 5 Punkte sind Bonuspunkte.
3. Es sind keine Hilfsmittel erlaubt außer eines handgeschriebenen "Spickzettels" von 1 Seite A4 einseitig.
4. Die Bearbeitungszeit beträgt genau 60 min.
5. Schreiben Sie die Lösungen direkt auf die ausgeteilten Aufgabenblätter. Andere Blätter werden nicht bewertet.
6. Wenn Sie die Prüfung aus gesundheitlichen Gründen abbrechen müssen, so muss Ihre Prüfungsunfähigkeit durch eine Untersuchung in der Universitätsklinik nachgewiesen werden. Melden Sie sich in jedem Fall bei der Aufsicht und lassen Sie sich das entsprechende Formular aushändigen.
7. Überprüfen Sie Ihr Exemplar der Klausur auf Vollständigkeit (12 Seiten inklusive Deckblatt und Hinweise) und einwandfreies Druckbild! **Vergessen Sie nicht, auf dem Deckblatt die Angaben zur Person einzutragen und diese Erklärung zu unterschreiben!**

Erklärung: Durch meine Unterschrift bestätige ich den Empfang der vollständigen Klausurunterlagen und die Kenntnisnahme der obigen Informationen.

Erlangen, 25. Juli 2024

.....

(Unterschrift)

Bitte beachten Sie die folgenden Regeln, um keine Punkte zu verlieren:

- Wenn Sie eine Antwort auf einer anderen Seite fortsetzen, geben Sie bitte die Nummer der Aufgabe auf der neuen Seite mit an und verweisen Sie auf der alten Seite auf die neue.
- Begründen Sie Ihre Aussagen, wenn angebracht (wir würden gerne Teilpunkte für unvollständige Antworten geben). Wenn nicht explizit darum gebeten, antworten Sie möglichst nicht einfach mit „Ja“, „Nein“ oder „42“.

1 Datenbanken



Aufgabe 1.1 (Korrektur von Datenbank-Befehlen)

20 Punkte

Ihre gute Freundin Beatrice Beispiel ist auf den neuesten Trend aufgesprungen und hat sich eine eigene “KI” zusammengebastelt, die sie “IWGS-GPT” nennt und die ihr ab sofort einfach die Antwort auf alle Hausaufgaben vorsagen soll. Leider funktioniert das nicht wie geplant und sie braucht abermals Ihre Hilfe.

In den folgenden Aufgaben interagiert Beatrice mit den folgenden Datenbanktabellen. Die Spalten **book_id** und **author_id** sind hierbei Primärschlüssel (“primary keys”) und die Spalte **author_id** der Tabelle **books** ist ein Fremdschlüssel (“foreign key”), welcher auf die gleichnamige Spalte in der Tabelle **authors** verweist.

Identifizieren Sie für jede Teilaufgabe den Fehler in dem von Beatrice generierten SQL-Befehl und geben Sie eine korrigierte Version des Befehls an, die tatsächlich tut, was sie erreichen wollte.

book_id	title	author_id	published_year	number_of_pages
1	Einzigartiges Tierreich	1	2015	1200
2	Zweisamkeit auf Ganymede	2	2018	900
3	Dreiste Diamantendiebe	3	2011	1500
4	Viertel Vor Viel Zu Spät	1	2021	1100

Tabelle 1: Books

author_id	name	genre
1	Elisabeth Eins	Thriller
2	Zoey Zwei	Romantik
3	Dorian Drei	Sci-Fi

Tabelle 2: Authors



1. **Ziel:** Beatrice möchte alle Bücher neuer als 2016 und ihre Seitenzahlen abfragen.

Befehl: IWGS-GPT schlägt folgenden Befehl vor:

```
SELECT book_title, number_of_pages
FROM books
WHERE published_year > 2016;
```



2. **Ziel:** Beatrice möchte den Autor “Vladimir Vier” hinzufügen.

Befehl: IWGS-GPT schlägt folgenden Befehl vor:

```
INSERT INTO authors (author_id, name, genre)
VALUES (NULL, 'Vladimir Vier', 'Horror');
```



3. **Ziel:** Dieses Mal ist Beatrice nur am Titel des neuesten Buches interessiert.

Befehl: IWGS-GPT schlägt folgenden Befehl vor:

```
SELECT title
FROM books
ORDER BY published_year ASC
LIMIT 1;
```



4. **Ziel:** Dieses Mal möchte Beatrice den Titel und Namen der Autor*Innen für alle Bücher abfragen, die nach 2010 erschienen sind.

Befehl: IWGS-GPT schlägt folgenden Befehl vor:

```
SELECT title, name
FROM books, authors
WHERE published_year > 2010;
```



5. **Ziel:** Zum Schluss möchte Beatrice beide Tabellen komplett löschen.

Befehl: IWGS-GPT schlägt folgenden Befehl vor:

```
DELETE FROM books;
DELETE FROM authors;
```

2 Bild



Aufgabe 2.1 (Kantenerkennung)

16 Punkte

In dieser Aufgabe geht es um automatische Kantenerkennung in Bildern, wie in der Vorlesung besprochen. Dafür werden wir in einem ersten Schritt ein gegebenes Bild in Graustufen umwandeln. In einem zweiten Schritt werden danach die Kanten gefunden.

Hinweis: Ein paar nützliche Informationen finden Sie im Folgenden:

- Sowohl die Parameter `img` als auch die Rückgabewerte Ihrer Funktionen sind Pillow-Bilder.
- Mit `img.copy()` können Sie eine exakte Kopie eines Bildes erstellen. Diese lässt das Original unangetastet.
- Sie können den Wert eines Pixels wie folgt auslesen:
`img.getpixel((x, y))` gibt ein 3-Tupel `(r,g,b)` zurück.
- Sie können den Wert eines Pixels wie folgt setzen:
`img.putpixel((x, y), (r,g,b))`
- Folgende Funktionen sind gegeben und können von Ihnen verwendet werden:

```
def grey_v(trip):  
    """Returns greyscale value of a pixel."""  
    g = int(0.21*trip[0] + 0.71*trip[1] + 0.08*trip[2])  
    return (g,g,g)  
  
def avg(trip):  
    """Returns the average colour value of a pixel."""  
    return (trip[0]+trip[1]+trip[2])/3
```



1. Schreiben Sie eine Python-Funktion `greyscale(img, threshold)`, die ein Bild `img` als Parameter nimmt und eine Kopie des Inputs in Graustufen zurück gibt. Nutzen Sie dazu *nicht* die entsprechende Methode aus der Pillow-Bibliothek.



2. Schreiben Sie eine Python-Funktion `edge_detection(img, threshold)`, die ein Bild `img` und eine Zahl `threshold` als Parameter nimmt. Dieses Bild soll überall dort, wo keine Kanten sind, weiß sein. Die Pixel, die zu einer Kante gehören, sollen schwarz eingefärbt werden. Verwenden Sie *nicht* die Pillow-Funktion `img.filter`.

Wir gehen davon aus, dass eine Kante vorliegt, wenn der Unterschied im Farbwert zwischen dem unteren und oberen Nachbarpixel und/oder zwischen dem linken und rechten Nachbarpixel den Grenzwert übersteigt. Für diese Aufgabe genügt es, wenn Sie die direkten Nachbarn eines Pixels betrachten, die diagonalen Nachbarn können Sie ignorieren.



This page was intentionally left blank for extra space

3 Semantische Netzwerke & Kulturelles Erbe



Aufgabe 3.1 (SPARQL-Anfrage Entwerfen)

5 Punkte

Geben Sie eine vollständige SPARQL Query für DBPedia oder eine vergleichbare Quelle an, die alle Fußballspieler*Innen abfragt, die aktuell in einem Team in einem anderen Land spielen, als in ihrem Geburtsland.

Hinweis: Wir erwarten nicht, dass Sie alle relevanten Ontologien für spezialisierte Symbole wie zum Beispiel "Fußballspieler*In" oder dergleichen auswendig können oder mitgebracht haben.

Sie können also die fiktive Ontologie UCO (für "Universally Convenient Ontology") benutzen und sich relevante Object Properties dafür ausdenken. So könnte zum Beispiel der Typ Fußballspieler*In als `uco:SoccerPlayer` modelliert sein.



Aufgabe 3.2 (Ontologien)

5 Punkte

Erklären Sie in wenigen Sätzen den Begriff einer *Ontologie* im Kontext von SPARQL-Anfragen. Können zwei sonst gleich formulierte SPARQL-Anfragen an die gleiche Datenbank unterschiedliche Ergebnisse haben, wenn sie lediglich unterschiedliche Ontologien (für die gleichen Sachverhalte, z.B. `dbo:genre` und `dbp:genre` für das Genre eines Musikstücks) verwenden? Warum / Warum nicht?



Aufgabe 3.3 (SPARQL-Anfrage Erklären)

4 Punkte

Gegeben ist folgende SPARQL Query für DBPedia. Beschreiben Sie kurz aber genau, was genau hier abgefragt wird. Natürlich müssen Sie nicht das konkrete Ergebnis nennen, beschreiben Sie stattdessen die Eigenschaften die es aufweist, um von dieser Anfrage ausgewählt zu werden.

```
# PREFIXes omitted.

SELECT ?t WHERE {
  ?b rdf:type          dbo:Book .
  ?b dbo:numberOfPages ?pg .
  ?b dbo:releaseDate  ?rd .
  ?b dbp:title        ?t .
  ?b dbo:isbn         ?i .

  FILTER (?pg >= 750)
  FILTER (YEAR(?rd) >= 2000)
}
ORDER BY DESC(?i)
LIMIT 1
```

4 Geistiges Eigentum



Aufgabe 4.1 (Creative Commons Tabelle)

10 Punkte

Beatrice meldet sich abermals mit einer Frage nach Lizenzen. Sie hat die folgenden vier Kunstwerke zu den angegebenen Creative Commons-Lizenzen¹ gefunden und möchte gerne möglichst viele davon in ihrem nächsten Projekt (ein Kinderbuch über IWGS-GPT) benutzen. Sie ist sich allerdings nicht sicher, welche Lizenz sie dann verwenden müsste. Sie lässt die Bitte unausgesprochen und bedankt sich nur für die Unterstützung.



Abbildung 1:
Rabe: CC0



Abbildung 2:
Seepferd: CC-BY-SA



Abbildung 3:
Fuchs: CC-BY-ND



Abbildung 4:
Schildkröte: CC-BY-NC

Füllen Sie die nicht ausgegrauten Zellen der folgenden Tabelle mit einer Creative Commons Lizenz, unter der ein Remix der beiden betreffenden Werke lizenziert werden dürfte. Ist dies nicht möglich, setzen Sie bitte ein X.

Beantworten Sie außerdem kurz (!) die folgende Frage: Gibt es eine Lizenz, unter der ein Remix von allen vier Kunstwerken lizenziert werden könnte? Wenn ja, welche? Wenn nicht, warum nicht?

			
			
			
			

¹Wir nehmen die gegebenen Lizenzen nur für diese Aufgabe an, die wahren Lizenzen dieser Bilder sind anders.



This page was intentionally left blank for extra space