



Allgemeine Hinweise

- Sie können die Aufgaben gerne in der Gruppe zusammen lösen. Jedoch muss jeder seine eigenen Aufgaben abgeben.
- Betrugsversuche werden geahndet.
- Deadline ist Deadline - Zu späte Einreichungen können nicht angenommen werden.
- Achten Sie darauf, dass ihre Lösungen lesbar sind.
- Die Bewertung für das jeweilige Praktikum wird in % erfolgen.
- Ihre Endnote für das Praktikum berechnet sich aus dem Mittelwert aller ihrer Abgaben.
- Jokerregelung: Die schlechteste Abgabe wird nicht mitberechnet.

Abgabe

- Die Lösungen müssen handschriftlich sein. Hierbei ist es egal, ob Sie direkt digital schreiben oder Papierlösungen einscannen.
- Die Lösungen sind in elektronischer Form unter <https://procomp.cs.hs-rm.de/subato/> abzugeben. Achten Sie darauf in der richtigen Gruppe abzugeben.
- Fügen Sie dieses Deckblatt (ausgefüllt) zu ihrer Abgabe hinzu.
- Die Abgabedatei muss als eine **pdf**-Datei gespeichert werden. Andere Formate werden nicht akzeptiert.
- Abgabetermin ist **23.05.2021 22:00 Uhr (UTC+2)**.

Name: _____

Matrikelnummer: _____

Studiengang: AI AI dual ITS ITS dual

Benotung

Frage	1	2	3	Gesamt
Punkte	32	18	0	50
Erreicht				

Aufgaben

1. Gegeben ist folgendes Datenbank-Schema:

Product(*maker* : *string*, *model* : *string*, *type* : *string*) In der Relation *Product* wird der Hersteller (*maker*), das Modell (*model*) und der Typ des Produkte (*type*) gespeichert. Die Typen können sein: Tablet, Laptop und Printer. Es ist möglich, dass verschiedene Typen die gleiche Modellnummer haben. Aber in einem Typ kommt die Modellnummer nur einmal vor.

Tablet(*model* : *string*, *speed* : *int*, *ram* : *int*, *hd* : *int*, *price* : *int*) In der Relation *Tablet* wird das Modell (*model*) gespeichert, welches auch in *Product.model* zu finden ist und ein paar Grunddaten vom Produkt (*speed*, *ram* und *hd* (harddisk in GB)) und der Preis als integer.

Laptop(*model* : *string*, *speed* : *int*, *ram* : *int*, *hd* : *int*, *screen* : *int*, *price* : *int*) In der Relation *Laptop* werden alle Laptops gespeichert, u.a. das Modell (*model*), welches auch in *Product.model* zu finden ist und ein paar Grunddaten vom Produkt (*speed*, *ram*, *screen* und *hd* für harddisk) und der Preis als integer.

Printer(*model* : *string*, *color* : *string*, *type* : *string*, *price* : *int*) In der Relation *Printer* befinden sich alle Drucker, das Modell (die Modellnummer) wird in *model* gespeichert, welches auch in *Product.model* zu finden ist und ein paar Grunddaten vom Produkt (*color*, *type*) und der Preis als integer.

Erstellen sie für folgende Probleme Abfragen in der Relationalen Algebra. Benutzen Sie dafür die **vollständige Lineare Notation** (siehe Vorlesungsskript) und zeichnen Sie einen Expression-Tree (Operationen-Baum) für ihre Abfrage.

- (a) (8 Punkte) Welches Laptop Modell hat einen RAM von mindestens 2048? Die Ausgabe soll nur das Modell enthalten.
 - (b) (8 Punkte) Welche Manufaktur erstellt ein Tablet mit einer Hard Disk Größe von mindestens 100GB? (Ausgabe: *maker*)
 - (c) (8 Punkte) Finden Sie die Modellnummern von allen roten Drucker. (Ausgabe *model*)
 - (d) (8 Punkte) Finden Sie die RAM Größe, welche in mindestens 2 Laptops vorkommt. Achten Sie darauf, dass jede RAM Größe nur einmal ausgegeben wird. (Ausgabe *ram*)
2. Gegeben ist eine Datenbank, welche Informationen über Besucher (*Visitor*), Urlaubsorte (*Locations*) und eine Übersicht, wann welche Besucher welche Orte besucht haben.
- *Visitor*(*V_ID*, *LastName*, *HomeCity*) - *V_ID* ist die ID des Besuchers, *LastName* der Familienname und *HomeCity* der Heimatort
 - *Location*(*PlaceName*, *Country*, *MainAttraction*) - *PlaceName* ist der konkrete Ort (z.Bsp. Paris), *Country* das Land (z.Bsp. Frankreich) und *MainAttraction* die Hauptattraktion (z.Bsp. Eiffelturm). Gehen Sie bitte in diesem Beispiel davon aus, dass jeder Ort nur eine Hauptattraktion besitzt.

- Visited(V_ID, PlaceName, Year) - V_ID ist die ID des Besuchers, PlaceName der Ort und Year beschreibt das Jahr indem der Besucher den Ort besucht hat.

Erstellen sie für folgende Probleme Abfragen in der Relationalen Algebra.

- (a) (4 Punkte) Geben Sie alle Lokationen aus, indem die Hauptattraktion ein Vulkan ist. Die Ausgabe soll den Ort und das Land enthalten. Die Ausgabeattribute sollen auch Ort und Land heißen.
 - (b) (7 Punkte) Geben Sie eine Liste aus, von allen Orten die von den Besuchern vor dem Jahr 2019 besucht wurden. (Ausgabe soll enthalten: LastName, PlaceName, Country und Year)
 - (c) (7 Punkte) Finden Sie Paare von Benutzern, welche im selben Jahr das gleiche Land besucht haben. (Ausgabe soll enthalten: LastName von beiden Besuchern, Year, PlaceName). Achten Sie darauf, dass ein Paar nur einmal auftritt.
3. (4 Bonuspunkte) Benutzen Sie die in Aufgabe 2 vorgestellte Datenbank. Erstellen Sie eine Abfrage zur Bestimmung der Nachnamen aller Personen, welche alle möglichen Lokationen - die in der Relation Location aufgelistet sind - besucht hat.

In anderen Worten: Wenn es einen Ort gibt in Location, dann wurde dieser auch von der/ den Person(en) besucht.