

Aufgabe 1

- Bestimmen Sie alle für das Schema der unten gegebenen Tabelle noch möglichen Schlüsselkandidaten (candidate keys).
- Welchen Primärschlüssel (primary key) würden Sie wählen? Warum?

TelefonNr	Talort	Skigebiet	Lift	Kapazität
033 854 12 12	Grindelwald	First	Oberjoch	2500
033 854 12 12	Grindelwald	First	Oberläger	2000
033 854 12 12	Grindelwald	Kl. Scheidegg	Fallboden	3000
033 854 12 14	Wengen	Kl. Scheidegg	Fallboden	3000

Aufgabe 2

Berechnen Sie für die unten angegebenen Tabellen $r(a1, a2)$ und $s(a2, a3)$ die folgenden relationalen Ausdrücke:

$\pi_{a1}(r)$, $\sigma_{a1="b"}(r)$, $r \times s$, $\sigma_{r.a2=s.a2}(r \times s)$, $\pi_{a1}(r) - \pi_{a1}(\sigma_{a2="d"}(r))$.

Achten Sie dabei auf korrekte Benennung der Attribute.

a1	a2
a	d
b	d
b	e
c	f

a2	a3
d	g
e	h

Aufgabe 3

Drücken Sie die gegebenen Abfragen für das gegebene Datenbankschema in der Sprache der relationalen Algebra aus. Die Primärschlüssel im Schema sind unterstrichen.

employee (person-name, street, city)
works (person-name, company-name, salary)
company (company-name, city)
manages (person-name, manager-name)

- Finde die Namen aller Angestellten, welche für First Bank Corporation ("FBC") arbeiten.
- Finde die Namen und Wohnorte aller Angestellten, welche für FBC arbeiten.
- Finde die Namen und Wohnorte mit Strasse aller Angestellten, welche für FBC arbeiten und die mehr als CHF 100'000.- verdienen.
- Finde die Namen aller Angestellten, die in der Stadt arbeiten in der sie auch wohnen.

Aufgabe 4

1. Was sind die Unterschiede zwischen einer Liste und einer Menge?
2. Mengen werden häufig mit Hilfe von Listen implementiert. Geben Sie in Pseudocode eine Funktion `boolean equals(list l1, list l2)` an, die genau dann `true` liefert, wenn die Mengen der Elemente der beiden Listen gleich sind. Gegeben sind die Funktionen `int head(list l)` und `list tail(list l)`, die für nichtleere Listen jeweils das erste Element und die Restliste liefern, sowie die Funktion `boolean empty(list l)`. Geben Sie möglichst einfachen, kurzen und offensichtlich korrekten Code an, die Laufzeit spielt keine Rolle. Definieren Sie sich geeignete Hilfsfunktionen.