

1)
 angestellte(person_name, strasse, stadt)
 arbeitet(person_name → angestellte, firma_name → firma, gehalt)
 firma(firma_name, stadt)
 leitet(person_name → angestellte, fuehrungskraft_name → angestellte)

1.1 Geben Sie für jede der folgenden Anfragen einen entsprechenden Ausdruck in relationaler Algebra an:

- (a) Finden Sie die Namen aller Angestellten, die in der Stadt "Miami" wohnen.
- (b) Finden Sie die Namen aller Angestellten, deren Gehalt größer als \$100.000 ist.
- (c) Finden Sie die Namen aller Angestellten, die in "Miami" wohnen und deren Gehalt größer als \$100.000 ist.

1.1)

- a) $\pi_{person_name}(\sigma_{stadt = 'Miami'}(angestellte))$
- b) $\pi_{pname}(\sigma_{gehalt > 100000}(arbeitet))$
- c) $\pi_{pname}(\sigma_{stadt = 'Miami'}(angestellte) \bowtie \sigma_{gehalt > 100000}(arbeitet))$

1.2 Geben Sie für jede der folgenden Anfragen einen entsprechenden Ausdruck in relationaler Algebra an:

- (a) Finden Sie die Namen aller Angestellten, die für die "First Bank Corporation" arbeiten.
- (b) Finden Sie die Namen und Städte aller Angestellten, die für die "First Bank Corporation" arbeiten.
- (c) Finden Sie die Namen, Straßen und Städte aller Angestellten, die für die "First Bank Corporation" arbeiten und mehr als \$10.000 verdienen.
- (d) Finden Sie die Namen aller Angestellten, die in der gleichen Stadt wohnen wie die Firma, für die sie arbeiten.
- (e) Angenommen, Firmen können in mehreren Städten ansässig sein (für diese Frage wird die Relation Firma als firma(firma_name, stadt) definiert). Finden Sie alle Firmen in jeder Stadt, in der die "Small Bank Corporation" ansässig ist.

1.2)

- a) $\pi_{pname}(\sigma_{fname = 'FBC'}(arbeitet))$
- b) $\pi_{pname, stadt}((angestellte) \bowtie \sigma_{fname = 'FBC'}(arbeitet))$
- c) $\pi_{pname, strasse, stadt}((angestellte) \bowtie \sigma_{fname = 'FBC' \wedge gehalt > 10000}(arbeitet))$
- d) $\pi_{pname}(\sigma_{angestellte.stadt = firma.stadt \wedge angestellte.pname = arbeitet.pname}(angestellte \bowtie (arbeitet \bowtie firma)))$
- e) $\pi_{stadt}(\sigma_{fname = 'SBC'}(firma))$

1.3 Geben Sie für jede der folgenden Anfragen einen entsprechenden Ausdruck in relationaler Algebra an:

- (a) Finden Sie die Namen aller Angestellten, die in der gleichen Stadt und in der gleichen Straße wohnen wie ihre Führungskräfte.
- (b) Finden Sie die Namen aller Angestellten, die nicht für die "First Bank Corporation" arbeiten. Betrachten Sie die folgenden beiden Fälle: (1) alle in der Datenbank vorkommenden Personen arbeiten für genau eine Firma und (2) Personen können in der Relation *angestellte* vorkommen, obwohl sie nicht in der Relation *arbeitet* vorkommen.
- (c) Finden Sie die Namen von **allen** Angestellten, die mehr verdienen als **alle** Angestellte der "Small Bank Corporation".

1.3)

- a) $\pi_{pname}(\sigma_{ang.strosse = leitet.strosse \wedge ang.stadt = leitet.stadt} (angestellte \bowtie leitet))$
- b) $\pi_{pname}(\sigma_{fname \neq 'FBC'} (angestellte \bowtie arbeitet))$
- c) $\pi_{pname}(\sigma_{gehalt > \max(gehalt)(\sigma_{fname = 'SBC'}(arbeitet))} (ang \bowtie arbeitet))$

1.4 Geben Sie für jede der folgenden Anfragen einen entsprechenden Ausdruck in relationaler Algebra an:

- (a) Finden Sie die Anzahl der Angestellten je Firma.
- (b) Finden Sie die Firmen, deren Angestellte im Durchschnitt ein höheres Gehalt als das Durchschnittsgehalt in der First Bank Corporation verdienen.

1.4)

- a) $\gamma_{fname; count(*)}(arbeitet)$
- b) $\sigma_{avg > (\gamma_{avg(gehalt)}(\sigma_{fname = 'FBC'}(arbeitet)))} (\gamma_{fname; avg \leftarrow avg(gehalt)}(arbeitet))$