

### Aufgabe 5.1.

a)

$\pi_{Name, Vorname}(Angestellter \bowtie_{Pers.-Nr=Pers.-Nr} (Betreut \bowtie_{Kunden-Nr=Kunden-Nr} (Firmenkunde)))$

Name	Vorname
Cartman	Eric
Bouvier	Selma
Simpson	Homer

b)

$A \cap B$

mit

$A = \pi_{Name}(Kunde \bowtie_{Kunden-Nr=Kunden-Nr} (Bestellt \bowtie_{Produkt-Nr=Produkt-Nr} (\sigma_{Abteilung="NullBock"}(Produkt))))$

$B = \pi_{Name}(Kunde \bowtie_{Kunden-Nr=Kunden-Nr} (Bestellt \bowtie_{Produkt-Nr=Produkt-Nr} (\sigma_{Abteilung="NixDa"}(Produkt))))$

Name
Stefanie

c)

$\pi_{Name, Vorname}(Angestellter \bowtie_{Pers.-Nr=Pers.-Nr} (Betreut \bowtie_{Kunden-Nr=Kunden-Nr} (A)))$

Mit

$A = (Bestellt \bowtie_{Produkt-Nr=Produkt-Nr} Produkt) \setminus Abteilung$

Name	Vorname
Cartman	Eric

### Aufgabe 5.2.

a)

$\pi_{Name, Bestellungen}(Kunde \bowtie_{Kunden-Nr=Kunden-Nr} A)$

Mit

$A = \gamma_{Kunden-Nr, COUNT(Anzahl) \rightarrow Bestellungen}(Bestellt)$

Name	Bestellungen
Hella	2
Lukas	1
Stefanie	3
Thomas	-
Levin	1
Greta	1

b)

$$\pi_{\text{GehaltProStunde}}(\gamma(\text{SUM}(\text{Gehalt}) / \text{SUM}(\text{hProWoche})) \rightarrow \text{GehaltProStunde}(A))$$

Mit

$$A = \sigma_{\text{Abteilung} = \text{"NixDa"} \vee \text{Abteilung} = \text{"Nicht in der Tabelle"}}(\text{Angestellter})$$

2750
------

c)

$$\pi_{\text{Name, Durchschnitt}}(Kunde \bowtie_{Kunden-Nr=Kunden-Nr} A)$$

Mit

$$A = \gamma_{Kunden-Nr, AVG(Anzahl) \rightarrow Durchschnitt}(\pi_{Kunden-Nr, Anzahl}(B))$$

$$B = \text{Firmenkunde} \bowtie_{Kunden-Nr=Kunden-Nr} \text{Bestellt}$$

Name	Durchschnitt
Hella	3.5
Stefanie	3.33

d)

$$\pi_{\text{Bezeichnung, Produkt-Nr, Abteilung}}(\text{Produkt} \bowtie_{\text{Produkt-Nr=Produkt-Nr}} A)$$

Mit

$$A = \sigma_{\text{Gesamtzahl} \geq 3}(\gamma_{\text{Produkt-Nr, SUM(Anzahl)} \rightarrow \text{Gesamtzahl}}(\pi_{\text{Produkt-Nr, Anzahl}}(\text{Bestellt})))$$

Bezeichnung	Produkt-Nr	Abteilung
Aktenvernichter	88	NullBock
OUTDOOR Zelt	100	NixDA
1 TB HDD	99	Multimedia

Anmerkung: Wir haben die Aufgabenstellung so verstanden, dass von dem Produkt mindestens drei Stück verkauft werden sollen.

### Aufgabe 5.3.

a)

Der Name des Firmenkunden einer Firma vom Typ Mittel oder Klein, der die meisten Bestellvorgänge getätigt hat.

Name
Stefanie

b)

Gesamtpreis aller Bestellungen, die der Kunde mit der Kunden-Nr 1 am 10.06.2013 durchgeführt hat.

Betrag
400

### Aufgabe 6.

a)

$$\tau_{P\_Name}(\pi_{P\_Name}(\sigma_{PS\_AvailQuantity>0}(A \bowtie_{P\_Partkey=PS\_Partkey} Partsupp)))$$

Mit

$$A = \pi_{P\_Partkey, P\_Name}(\sigma_{P\_Brand="Brand\#12" \wedge P\_Size \leq 19 \wedge P\_Size \geq 12}(Part))$$

b)

$$\pi_{C\_Custkey, C\_Name, C\_Phone}(A)$$

Mit

$$A = \sigma_{N\_Name="Germany" \wedge C\_Accountbalance < 0}(Customer \bowtie_{C\_Nationkey=N\_Nationkey} Nation))$$

Anmerkung: Wir gehen davon aus, dass die Datenbank englischsprachige Datensätze enthält und im Attribut N\_Name die Bezeichnung für das Land gespeichert ist.

c)

$$\tau_{Name, Phone}(A2 \cup B2)$$

Mit

$$A = \pi_{C\_Name, C\_Phone}(\sigma_{C\_Accountbalance \leq 9000}(Customer))$$

$$B = \pi_{S\_Name, S\_Phone}(\sigma_{S\_Accountbalance \leq 7000}(Supplier))$$

$$A2 = \rho_{C\_Name \rightarrow Name, C\_Phone \rightarrow Phone}(A)$$

$$B2 = \rho_{S\_Name \rightarrow Name, S\_Phone \rightarrow Phone}(B)$$

d)

$$\pi_{C\_Name, C\_Phone}(Customer \bowtie_{C\_Custkey=Custkey} (B - A)))$$

Mit

$$A = \rho_{O\_Custkey \rightarrow Custkey}(\pi_{O\_Custkey}(Orders))$$

$$B = \rho_{C\_Custkey \rightarrow Custkey}(\pi_{C\_Custkey}(Customers))$$

Anmerkung: Das Attribut C\_Phone entspricht dem in der Aufgabenstellung genannten C\_Phonenummer. Wenn das Attribut wirklich C\_Phonenummer heißen sollte, wäre noch eine Umbenennung erforderlich.

4

e)

$$\pi_{C\_Name, C\_Phone}(Customer \bowtie_{C\_Custkey=O\_Custkey} C)$$

Mit

$$C = \pi_{O\_Custkey}(B \bowtie_{L\_Orderkey=O\_Orderkey} Orders)$$

$$B = A \setminus (\pi_{S\_Supkey}(Supplier))$$

$$A = \pi_{L\_Linenum, L\_Orderkey, L\_Supkey}(Lineitems \bowtie_{L\_Supkey=S\_Supkey} Suppliers)$$

Anmerkung: C\_Phone entspricht dem Attribut C\_Phonenummer aus der Aufgabenstellung.

f)

$$\pi_{N\_Name}(B \bowtie_{S\_Nationkey=N\_Nationkey} Nation)$$

Mit

$$B = \sigma_{NumSuppliers \geq 17}(\gamma_{S\_Nationkey, COUNT(S\_Supplykey) \rightarrow NumSuppliers}(A))$$

$$A = \pi_{S\_Nationkey, S\_Supplykey}(Supplier)$$

g)

$$\pi_{C\_Name}(D \bowtie_{O\_Custkey=C\_Custkey} Customer)$$

Mit

$$D = \sigma_{RevenuePerCustomer \geq 10000}(C)$$

$$C = \gamma_{O\_Custkey, SUM(L\_Extendedprice) \rightarrow RevenuePerCustomer}(\pi_{O\_Custkey, L\_Extendedprice}(B))$$

$$B = Orders \bowtie_{O\_Orderkey=L\_Orderkey} (\pi_{L\_Linenum, L\_ExtendedPrice, L\_Orderkey}(A))$$

$$A = \sigma_{S\_Name="Supplier\#1"}(Lineitem \bowtie_{L\_Supkey=S\_Supkey} (\pi_{S\_Supkey, S\_Name}(Supplier)))$$

h)

$$\pi_{C\_Name}(B \bowtie_{O\_Custkey=C\_Custkey} Customer)$$

Mit

$$B = \gamma_{O\_Custkey, MAX(Orders) \rightarrow MaxOrders}(A)$$

$$A = \gamma_{O\_Custkey, COUNT(O\_Orderkey) \rightarrow Orders}(\pi_{O\_Custkey, O\_Orderkey}(Orders))$$