

## Aufgabe 1

1.  $R := \pi_{ID, \text{Bezeichnung}} (\sigma_{\text{Preis} > 100} \text{Produkte})$
2.  $R := \pi_{\text{Wohnort}} (\sigma_{\text{Mitarbeiter.ID} = \text{Person.ID}} (\sigma_{\text{Dienstjahre} \leq 5} \text{Personen}))$
3.  $R_1 := \pi_{\text{Produkt}, \text{Datum}} (\text{verkaufen} \bowtie \text{verkaufen.Produkt} = \text{bestellen.Produkt} \text{ bestellen})$   
 $R_2 := \pi_{\text{Produkt}} (\sigma_{\text{verkaufen.Datum} = \text{bestellen.Datum}} R_1)$   
 $R_3 := \pi_{\text{Bezeichnung}} (\sigma_{\text{Produkt.ID} = R_2.\text{Produkt}} \text{Produkt})$

4.  $R_1 := \sigma_{\text{Datum} > 04.05.2020} \text{bestellen}$   
 $R_2 := \sigma_{\text{Bezeichnung} = \text{PC}} \text{Produkte}$   
 $R_3 := \sigma_{R_1.\text{Produkt} = R_2.ID} \text{bestellen}$   
 $R_4 := \pi_{ID, \text{Gehalt}} (\sigma_{R_3.\text{Verkäufer} = \text{Mitarbeiter.ID}} \text{Mitarbeiter})$

5.  $R_1 := \gamma_{\text{Produkt}, \text{count}(*)} (\text{verkaufen})$   
 $R_2 := \sigma_{\text{count}(*)} > 1 R_1$   
 $R_3 := \pi_{ID} (\sigma_{\text{Produkte.ID} = R_2.\text{Produkt}})$

6.  $R_1 := \sigma_{\text{Alter} < 18} \text{Personen}$   
 $R_2 := \sigma_{\text{verkaufen.Käufer} = R_1.ID} \text{verkaufen}$   
 $R_3 := \sigma_{\text{Mitarbeiter.ID} = R_2.\text{Verkäufer}} \text{Mitarbeiter}$   
 $R_4 := \gamma_{ID, \text{avg}(\text{Gehalt})} R_3$   
 $R_5 := \pi_{\text{Name}, \text{avg}(\text{Gehalt})} (R_4 \bowtie R_4.\text{Mitarbeiter} = \text{Person.ID} \text{Person})$

7.  $R_1 := \pi_{ID} \text{Person} - \pi_{\text{Käufer}} \text{verkaufen}$   
 $R_2 := \pi_{\text{avg}(\text{Alter})} (\sigma_{\text{Personen.ID} = R_1.ID} \text{Personen})$

8.  $R_1 := \gamma_{\text{käufer, count(*)}} \text{ verkaufen}$

$R_2 := \pi_{\text{käufer, produkt}} (\sigma_{\text{count(*)} \geq 3} R_1)$

$R_3 := \pi_{ID} \sigma_{R_2.käufer = \text{Person.ID}} \text{ Personen} \rightarrow \text{ID's}$

$R_4 := \pi_{\text{avg(Preis)}} \sigma_{\text{Produkte.ID} = R_2.\text{Produkt}}$

$R_5 := R_4 \bowtie R_3$

9.  $R_1 := (\pi_{\text{verkäufer, käufer}} \text{ verkaufen}) \bowtie (\pi_{ID, \text{wohnort}}$

???