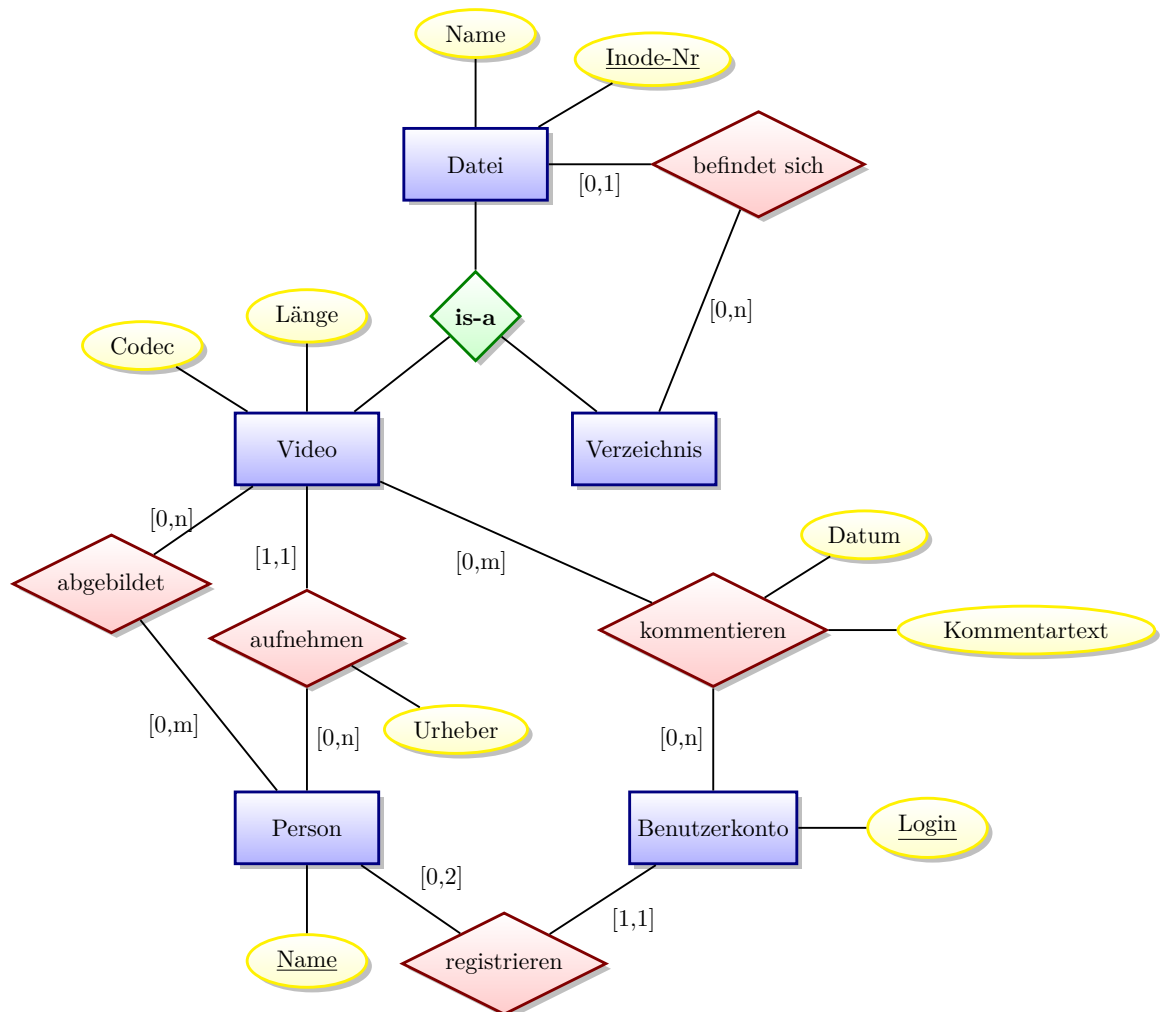


Aufgabe 1



Aufgabe 2

Dopinglabor(Name, PID → Arzt.PID, Adresse, Parole)

Person(PID, DobName → Dopinglabor.Name, Name, DOB, Geschlecht)

Arzt(PID → Person.PID, Spezialgebiet)

behandelt(Arzt → Arzt.PID, Sportler → Sportler.PID)

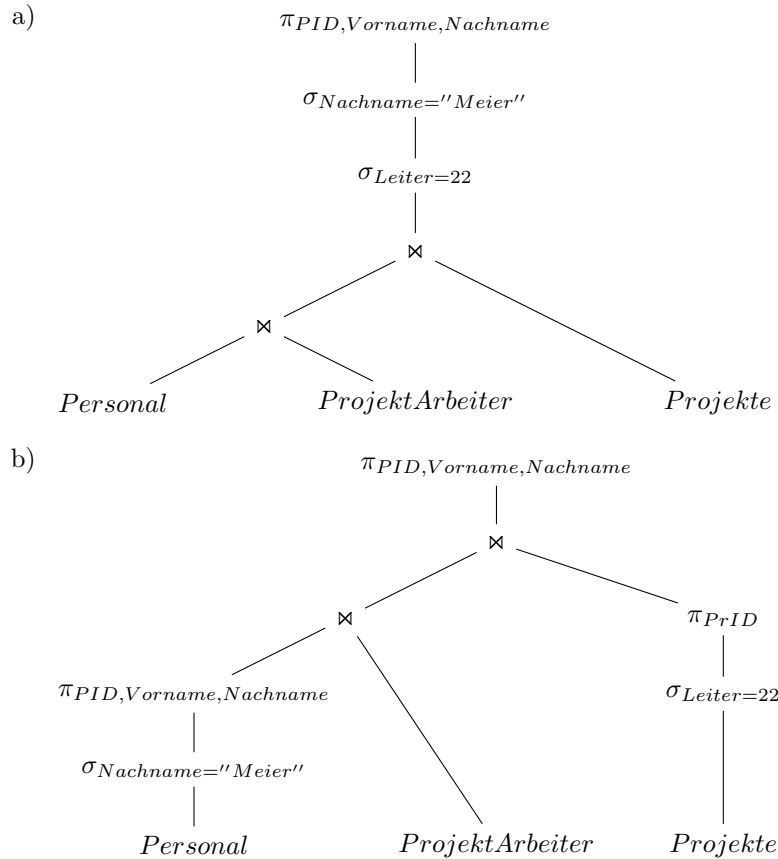
verabreicht(Dosis, Datum, Arzt→Arzt.PID, Sportler→Sportler.PID, Medikament→Medikament.MID)
 Sportler(PID→Person.PID)
 Medikament(MID, Name, Nebenwirkung→Nebenwirkung.MID.Nebenwirkung)
 Nebenwirkung(MID→Medikament.MID, Nebenwirkung)
 Kontrolleur(PID→Person.PID)
 testet(Sportler→Sportler.PID, Kontrolleur→Kontrolleur.PID, Datum)

Aufgabe 3

- a)
- i) Der Ausdruck ist fehlerhaft: Es wird eine Selection über das Prädikat Geburt gemacht, dieses wird aber bei der Projektion nicht mit einbezogen, d.h. der Join von Abteilung und der Projektion von PID, Vorname, Nachname über Personal hat kein Prädikat Geburt in der Ergebnismenge.
 - ii) Die Relationen der Projektionen sind nicht Verträglich, daher ist eine Vereinigung nicht möglich.
 - iii) Budget kleiner als 1000 und größer als 5000...wird schwierig...geht nicht
 - iv) Nach den jeweiligen Projektionen gibt es kein PID mehr, geht also auch nicht.
- b)
- i) $\pi_{Name}((\sigma_{Geburt > 1989-12-31}(Personal)) \bowtie ProjektArbeiter) \bowtie Projekte$
 $\rightarrow \{(B.L.I.C.K.F.A.N.G)\}$
 - ii) $\pi_{Vorname, Nachname, Geburt}((Personal) \bowtie ((\pi_{PID}(\sigma_{Name = "Prozessoptimierung"}(Projekte)) \bowtie ProjektArbeiter))$
 $\rightarrow \{(Frank, Siebenstein, 1975-12-02), (Bernd, Schmidt, 1973-11-26)\}$
 - iii) $(\pi_{PID}(Personal)) - (ProjektArbeiter)$
 $\rightarrow \{(4), (24)\}$
 - iv) $\pi_{Vorname, Nachname}(\sigma_{Abteilung = (\pi_{Abteilung}(\sigma_{PID = 31}(Personal)))}(Personal))$
 $\rightarrow \{(Jochen, Fuhrmann), (Ulrike, Müller), (Murat, Sahir), (Peter, Müller)\}$
- c)
- i) Vor- und Nachname von allen Leitern, dessen Projekte das Budget von 8000 überschreiten.
 $\rightarrow \{(Bernd, Schmidt)\}$
 - ii) PID, Vor-, Nachname, Geburt, Wohnort und Abteilung der Mitarbeiter, die ein Projekt und eine Abteilung leiten.
 $\rightarrow \{(8, Bianca, Lohse, 1982-01-13, Kiel, 4)\}$
 - iii) Name der Abteilungen die am Projekt "B.L.I.C.K.F.A.N.G" tätig sind.
 $\rightarrow \{(Marketing), (Einkauf)\}$

- iv) PrID der Projekte an denen Mitarbeiter aus der Abteilung "Controlling" mitarbeiten.
 $\rightarrow \{(15)\}$

Aufgabe 4



Ausdruck b) hat den höchsten Optimierungsgrad: Nach der Optimierungsheuristik I, werden Selektionen möglichst früh ausgeführt, nach II werden die Projektionen möglichst früh ausgeführt und nach III werden Operatoren Selektion und Projektion verknüpft. In Ausdruck a) werden erst die Relationen verknüpft und dann die Selektionen und Projektionen durchgeführt, das ist nicht effizient.