

# Aufgabe 4

---

## 1

---

MngNr -> MngName, CEONr

MaNr -> MngNr, Projekt

AbNr -> AbName, Staat, Stadt, CEONr

CEONr -> CEOName, Sekr

## 2

---

MaNr, AbNr

## 3

---

Angenommen die Attribute der Namen enthalten nur die Nachnamen oder nur die Vornamen der Personen, so befindet sich die Relation in der ersten Normalform. Da z. B Sekr nicht von dem Schlüsselkandidaten abhängig ist, befindet sich das Schema nicht in der zweiten NF

## 4

---

BCNF: Keine Linksreduktion notwendig, da nur einzelne Attribute dort stehen

Rechtsreduktion zeigt, dass kein Attribut weggestrichen werden kann. Daher befindet sich das Schema bereits in der BCNF.

MngNr -> MngName, CEONr

MaNr -> MngNr, Projekt

AbNr -> AbName, Staat, Stadt, CEONr

CEONr -> CEOName, SekrNF.

Manager: {[MngNr], MngName, CEONr}

Mitarbeiter: {[MaNr], MngNr, Projekt}

Abteilung: {[AbNr], AbName, Staat, Stadt, CEONr}

CEO: {[CEONr], CEOName, Sekr}

Verknüpfung: {[MaNr, AbNr]}

## 5

---

Anhand der Konstruktion sind bereits alle Anforderungen für die BCNF gegeben: Alle Attribute hängen jeweils von den Kandidatenschlüsseln ab

## 6

---

Bei jedem Schritt werden die Attribute der Relation, welche nicht Teil des Schlüssels sind raus gestrichen:

Firma(CEONr, CEOName, Sekr, AbNr, AbName, Stadt, Staat, MngNr, MngName, MaNr, Projekt)

### 1

Firma(CEOName, Sekr, AbNr, AbName, Stadt, Staat, MngNr, MaNr, Projekt)  
Manager(MngNr, MngName, CEONr)

### 2

Firma(CEOName, Sekr, AbNr, AbName, Stadt, Staat, MaNr)  
Manager(MngNr, MngName, CEONr)  
Mitarbeiter(MaNr, MngNr, Projekt)

### 3

Firma(CEOName, Sekr, AbNr, MaNr)  
Manager(MngNr, MngName, CEONr)  
Mitarbeiter(MaNr, MngNr, Projekt)  
Abteilung(AbNr, AbName, Staat, Stadt)

### 4

Firma(AbNr, MaNr)  
Manager(MngNr, MngName, CEONr)  
Mitarbeiter(MaNr, MngNr, Projekt)  
Abteilung(AbNr, AbName, Staat, Stadt)  
CEO(CEONr, CEOName, Sekr)

## 7

---

Die Zerlegung ist nicht abhängigkeiterhaltend. Die Abhängigkeit AbNr  $\rightarrow$  CEONr geht verloren.