

# 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 weggelassen 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 -> CEONr geht verloren.