

# Datenbankprogrammierung (Oracle)

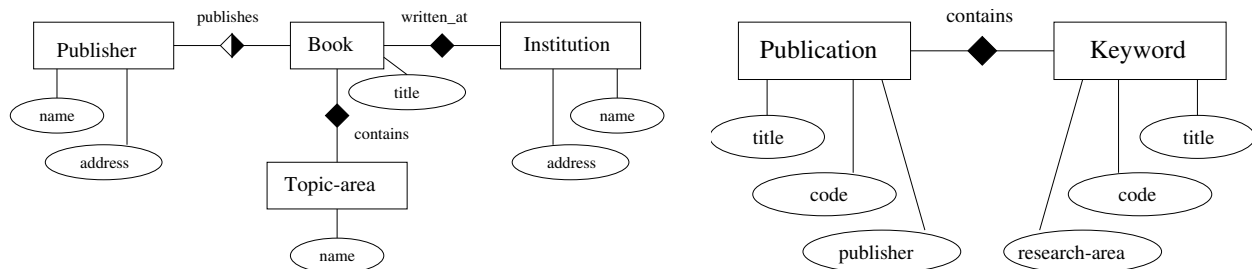
## Aufgabe 1: Modellierung eines öffentlichen Verkehrsbetriebes

Überlegen Sie sich eine ER-Modellierung für eine Fahrzeugeinsatzplanung eines öffentlichen Verkehrsbetriebes (z.B. für die VGA in Augsburg). Erstellen Sie das Entity-Relationship Diagramm mit Hilfe des Oracle Data Modeler.

**Hinweis:** Ihr Modell sollte dabei insbesondere Entitäten für *Fahrer*, *Fahrzeuge* und *Fahrten* beinhalten.

## Aufgabe 2: Vereinigung von ER-Diagrammen

Gegeben seien die folgenden ER-Diagramme:



Bearbeiten Sie folgende Aufgaben:

- Verbinden Sie die beiden Diagramme zu einem Gesamt-Diagramm. Beachten Sie dabei die folgenden Punkte:
  - Ein Buch ist eine Publikation. Bringen Sie diese Vererbung im Diagramm unter.
  - Ein Attribut aus einem Diagramm kann im Gesamt-Diagramm manchmal sinnvoller als Entität modelliert werden.
  - In den beiden ursprünglichen Diagrammen können an sich semantisch identische Attribute oder Entitäten unterschiedlich benannt worden sein.
- Eine weitere Art von Publikation soll eingefügt werden: *Zeitschriften*. Eine *Zeitschrift* besitzt Herausgeber (*Publisher*), Titel, Erscheinungsintervall und genau einen Themenbereich (*Topic*). Integrieren Sie *Zeitschrift* als Entität sinnvoll in Ihr Diagramm.
- Transformieren Sie ihr Diagramm mit Hilfe des Oracle Data Modelers in entsprechende SQL-Anweisungen. Überprüfen Sie das Ergebnis auf Konsistenz und Integritätsbedingungen wie in der Vorlesung vorgestellt. Diskutieren Sie Ihre Erkenntnis mit Kommilitonen.

### Aufgabe 3: Ternäre Relationships

Beim konzeptuellen Entwurf hat man gewisse Freiheitsgrade hinsichtlich der Modellierung der realen Welt. Man kann z.B. ternäre Beziehungen in binäre transformieren. Betrachten Sie dazu die Beziehung *prüfen* aus der Abbildung 1 und erläutern Sie Vor- und Nachteile einer solchen Transformation.

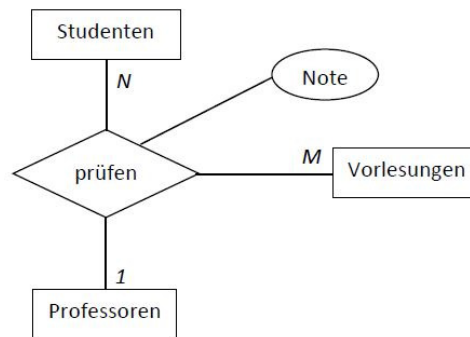


Abbildung 1: Ternäre Relation

### Aufgabe 4: Zyklische Constraints

Im Skript (Kapitel 4) wurde die Transformation einer n:m Beziehung ohne optionale Entitäts-Typen dargestellt. Bearbeiten Sie folgende Teilaufgaben:

- Erstellen Sie die Relationen *Person*, *Handy* und *R* auf der Oracle Datenbank. Verwenden Sie anstelle von *R* einen sinnvollen Namen. Wählen Sie geeignete Attribut-Domänen.
- Fügen Sie in alle Tabellen beliebige Daten ein. Auf welche Probleme stoßen Sie dabei und wie sind diese zu lösen?

### Aufgabe 5: Subqueries

Gegeben ist folgende unkorrelierte Subquery.

```
SELECT veranstaltung
FROM teilnahme
WHERE student IN (SELECT matrikelnr
                  FROM student
                  WHERE name = 'Maier')
```

Ändern Sie die Anfrage ab, so dass anstelle der Subquery ein Join verwendet wird.