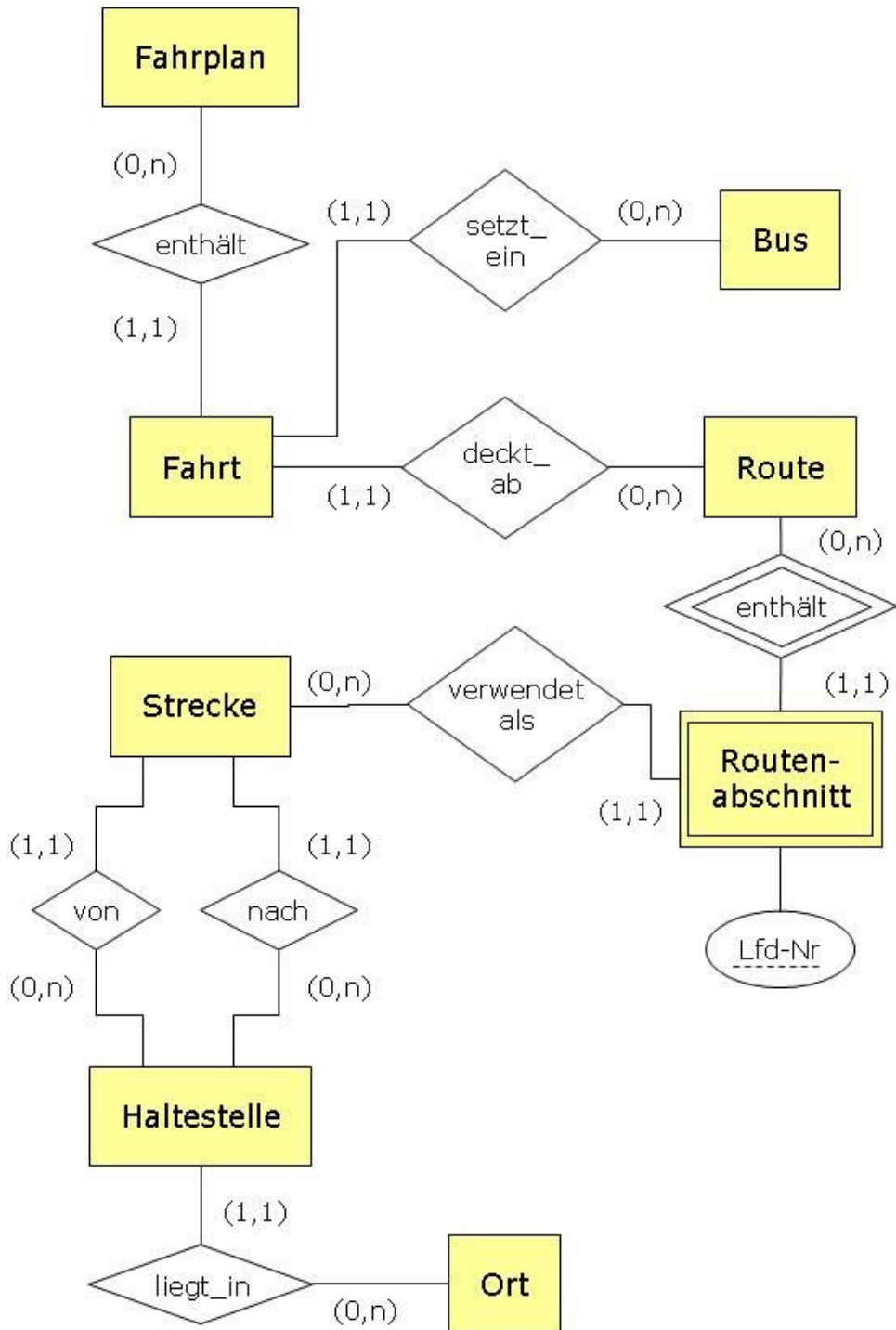


Lösungsvorschlag zu Praktikum 3

Aufgabe 1: Entity-Relationship Entwurf



Entities:

Fahrplan (fahrplan-nr, gültig-ab, gültig-bis)

Fahrt (fahrt-nr, {wochentage}, start-zeit)

Bus (bus-nr, kennzeichen, baujahr, sitzplätze)

Route (routen-nr, farbe, routen-info)

Routenabschnitt (Lfd-nr <<<<Weak Entity>>>>)

Strecke (von-nr, nach-nr, fahrzeit, entfernung)

Haltestelle (haltestellen-nr, name, position)

Ort (ort_nr, ortname, landkreis)

Beziehungen:

Enthält [Fahrplan → Fahrt]

setzt_ein [Fahrt → Bus]

deckt_ab [Fahrt → Route]

enthält [Route → Routenabschnitt]

verwendet_als [Strecke → Routenabschnitt]

von [Strecke → Haltestelle]

nach [Strecke → Haltestelle]

liegt_in [Haltestelle → Ort]

Entwurfsentscheidungen / Bemerkungen:

1. Die Attribute *gültig-ab* und *gültig-bis* von **Fahrplan** geben jeweils das Datum des ersten und des letzten Tages an, an denen der Fahrplan gültig ist.
2. Das Attribut *{wochentage}* von **Fahrt** ist multipel und hat den Wertebereich {Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa, So}. Das Attribut *start-zeit* gibt die Uhrzeit an, zu der die Fahrt regelmäßig startet.
3. Die Attribute *von-nr* und *nach-nr* des Entities **Strecke** nehmen (zugegebenermaßen) die Realisierung der beiden Beziehung **von** und **nach** vorweg. Dies wurde getan um der **Strecke** Entity einen Primärschlüssel geben zu können, ohne einen künstlichen Schlüssel (*strecken-nr*) erfinden zu müssen. Die Strecken in der Hin-Richtung werden von den Strecken in der Rück-Richtung unterschieden (z.B. $H1 \rightarrow H2 \neq H2 \rightarrow H1$). Das hat den Vorteil, daß unterschiedliche Fahrzeiten bzw. Entfernungen für die Hin- bzw. Rück-Richtung angegeben werden können. Fahrzeit ist in Minuten angegeben, Entfernung in Kilometern (Gleitkommazahl).
4. Das Weak-Entity **Routenabschnitt** hat ein Attribut *lfd-nr* um die Reihenfolge der Abschnitte innerhalb von einer Route anzugeben. Dieses Attribut ist auch partieller Schlüssel des Weak-Entities. Ein Routenabschnitt verwendet genau eine Strecke – eine Strecke kann aber mehrfach (selbst innerhalb einer Route) verwendet werden.
5. Das Attribut *position* von **Haltestelle** gibt an, wo sich die Haltestelle im Ort befindet (z.B. Sandstr./Steingasse, Rathaus, Schwimmbad, etc.). Der Name und die Position einer Haltestelle können u.U. denselben Wert haben.
6. Name und Landkreis eines Ortes sind eindeutig. Als Primärschlüssel wird trotzdem ein künstlicher Schlüssel eingeführt, da Name + Landkreis lang sein können und somit als Fremdschlüssel ungeeignet wären.