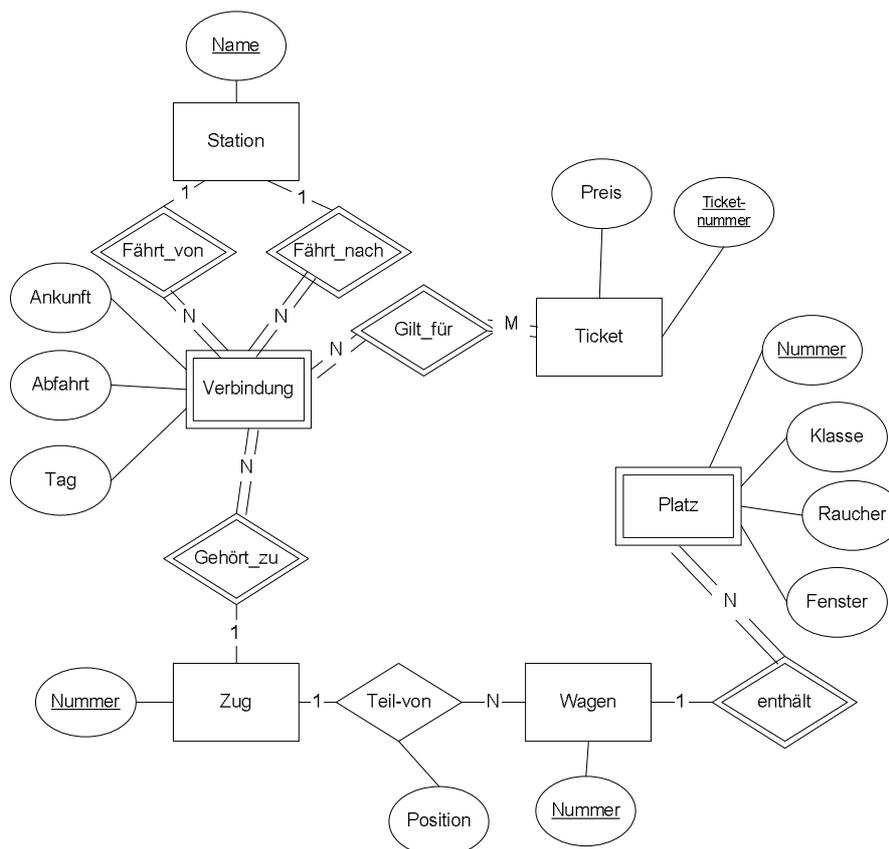


Hierarchische Datenbanken



Strecken und Verbindungen

- Eine Station hat einen Namen.
- Eine Zugverbindung fährt ohne Halt von einer Station zu einer anderen.
- Zugverbindungen haben eine Abfahrtszeit, eine Ankunftszeit und einen (Abfahrts)tag.
- Verbindungen gehören zu einem Zug.

Züge

- Züge bestehen aus Wagen, die wiederum Plätze enthalten.
- Züge haben jeweils eindeutige Nummern.
- Jeder Platz hat eine Nummer und eine Klasse. Zusätzlich wird festgehalten, ob es ein Raucherplatz und/oder ein Fensterplatz ist.
- Jeder Wagen hat eine eindeutige Nummer.

Tickets und Reservierungen

- Ein Ticket gilt für eine oder mehrere Verbindungen, hat einen Preis und eine Nummer
- Manche Tickets gelten für eine einfache Fahrt, manche für Hin- und Rückfahrt.

1. Umsetzung E/R-Schema auf strikt hierarchisches Schema

Beginnen Sie Ihre Umsetzung in einem strikt hierarchischen Modell, d.h. Zeiger oder virtueller Eltern/Kinder sollen noch nicht verwendet werden

- a) Beginnen Sie die Umsetzung bei der Entität Zug und setzen Sie alle Entitäten und Relationen um, die davon über 1-N-Beziehungen erreichbar sind.
- b) Erstellen Sie nun ein weiteres Stück der Umsetzung ausgehend von Station
- c) Setzen Sie nun die Beziehung zwischen Verbindung und Ticket um
- d) Wie sieht nun das Gesamtschema aus? Wählen Sie dazu eine Gesamtwurzel aus!

2. Umsetzung mit Referenzen

- a) Identifizieren Sie redundante Einträge in 1d) und ersetzen Sie sie durch Referenzen
- b) Wie ändert sich die Gesamtstruktur, wenn Sie eine andere Wurzel wählen?
- c) Wie sieht das Modell mit mehreren unabhängigen Wurzeln aus?

3) Abfragen auf dem hierarchischen Datenbanken

Nehmen Sie Zug als Wurzel an.

- a) Ermitteln Sie alle Wagen, die an vierter Position in einem Zug sind.
- b) Ermitteln Sie alle Züge, die Raucherplätze am Fenster in der ersten Klasse haben