



Grundlagen von Datenbanken

Sommersemester 2012

Prof. Dr. Gregor Engels

Jan Bals, Markus Luckey, Maria Gerges, Robert Mittendorf, Thomas Sommer

Präsenzblatt Nr. 1

Kalenderwoche 17 und 18

Beispiellösung

Lösung zu Aufgabe 1 (Grundlagen DBMS):

- a) Diskutiert, welche der neun Codd'schen Anforderungen für den Online-Shop Amazon relevant sind.
1. Integration: relevant
Verschiedene Datensätze müssen integriert werden (Produkte, Kunden, Bestellungen,...). Redundanzen vermeiden. Daten sollten nur einmal vorhanden sein (z.B. Namen der Rubriken).
 2. Operationen: relevant
Operation sind nötig um Bestellungen, Kunden zu erfassen, Lagerbestände zu aktualisieren, neue Produkte einzupflegen,...
 3. Katalog: relevant
Erleichtert Einarbeitung in bestehende Anwendung -> Wartung
Amazon kann von anderen Web-Anwendungen eingebunden werden. Welche Daten kann man abrufen?
 4. Benutzersichten: relevant
Kundensicht, Verkäufersicht, Administratorsicht
 5. Konsistenzüberwachung: relevant
Vermeidung von Eingabefehlern und fehlenden Eingaben.
Sind die Eigenschaften von Produkten komplett? Nötig für Suche nach Rubrik, Hersteller, Preis, ...
 6. Datenschutz: relevant
Kundendaten enthalten sensible Daten über Einkäufe, Zahlungsarten,...
 7. Transaktionen: relevant
Bsp.: Lagerbestand darf nur dann angepasst werden, wenn Kunde Bestellvorgang abgeschlossen hat.
 8. Synchronisation: relevant
Bsp.: 2 Kunden bestellen 1 Produkt von dem nur noch eins auf Lager liegt.
 9. Datensicherung: relevant
Bestellungen müssen ausgeliefert werden. Einkaufshistorie eines Kunden wichtig für „gezielte“ Werbung.



Grundlagen von Datenbanken

Sommersemester 2012

Prof. Dr. Gregor Engels

Jan Bals, Markus Luckey, Maria Gerges, Robert Mittendorf, Thomas Sommer

Präsenzblatt Nr. 1

Kalenderwoche 17 und 18

- b) Gibt es Situationen, in denen der Einsatz von Datenbankmanagementsystemen nicht sinnvoll ist?

Wenn Anwendung nicht „datenzentriert“ ist, keine oder nur wenige der Codd’schen Anforderungen relevant sind oder der Overhead eines DBMS nicht angemessen ist.
Beispiel: Viele Computerspiele (nur wenige Daten werden persistent gespeichert), Handy-Applikation (Telefonbuch speichert zwar Daten, aber DBMS wäre zu ressourcenfressend), sicherheitskritische Echtzeitsysteme im Automobil wie ABS (Performanz ist wichtigste Anforderung)



Grundlagen von Datenbanken

Sommersemester 2012

Prof. Dr. Gregor Engels

Jan Bals, Markus Luckey, Maria Gerges, Robert Mittendorf, Thomas Sommer

Präsenzblatt Nr. 1

Kalenderwoche 17 und 18

Lösung zu Aufgabe 2 (Konzeptioneller Entwurf):

Anmerkung zur Spezialisierung (Sportwagen,...) statt Entity-Typ *Kategorie*. Diese Modellierung ist problematisch, da Aufwand für Hinzufügen neuer Kategorien hoch \Rightarrow schlechte Wartbarkeit des DB-Designs!

Anmerkung zur Anforderung:

„Spezielle Sportwagen und Limousinen können nur von Fahrern angemietet werden, die älter als 25 sind und ihren Führerschein schon länger als 3 Jahre besitzen.“

Hier kommt es immer wieder zu 2 unterschiedlichen Interpretationen. Das „spezielle“ wird entweder so gedeutet, dass es eine Untergruppe der Sportwagen und Limousinen (also nicht alle betrifft), oder aber es wird so gedeutet, dass es alle Sportwagen und Limousinen betrifft. Beide Interpretationen werden durch jeweils eine Lösung abgedeckt (die Lösung mit der Spezialisierung „Wagen mit Beschränkung“ deckt den Fall ab, dass alle Sportwagen und Limousinen durch diese Beschränkung betroffen sind).



Grundlagen von Datenbanken

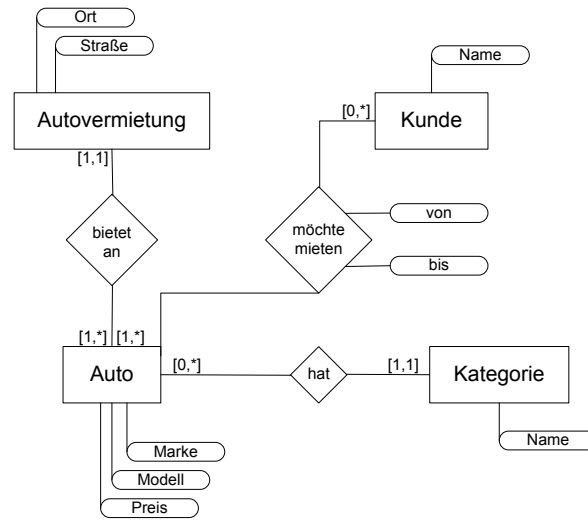
Sommersemester 2012

Prof. Dr. Gregor Engels

Jan Bals, Markus Luckey, Maria Gerges, Robert Mittendorf, Thomas Sommer

Präsenzblatt Nr. 1

Kalenderwoche 17 und 18



Alternative

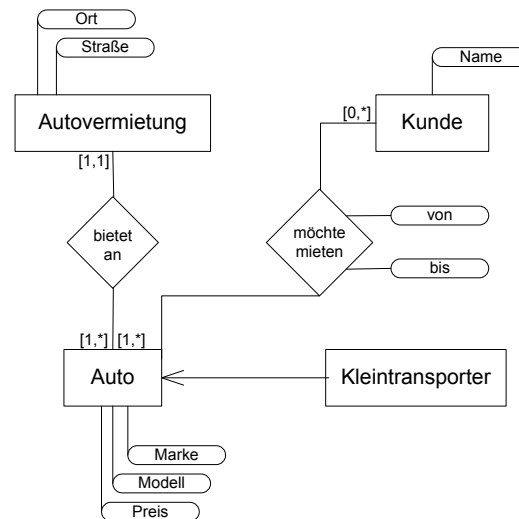


Abbildung 1 Kundensicht



Grundlagen von Datenbanken

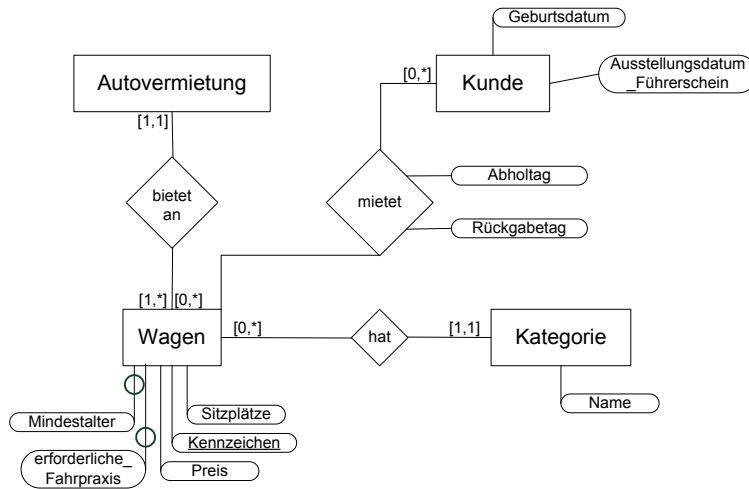
Sommersemester 2012

Prof. Dr. Gregor Engels

Jan Bals, Markus Luckey, Maria Gerges, Robert Mittendorf, Thomas Sommer

Präsenzblatt Nr. 1

Kalenderwoche 17 und 18



Alternative

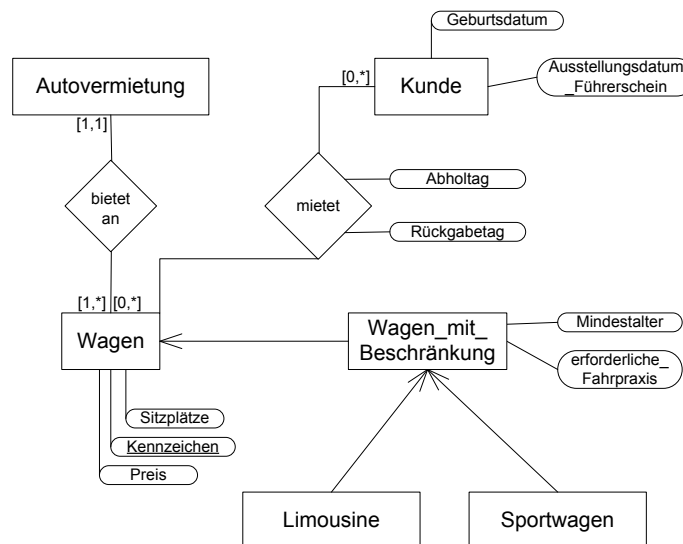


Abbildung 2 Anbietersicht



Grundlagen von Datenbanken

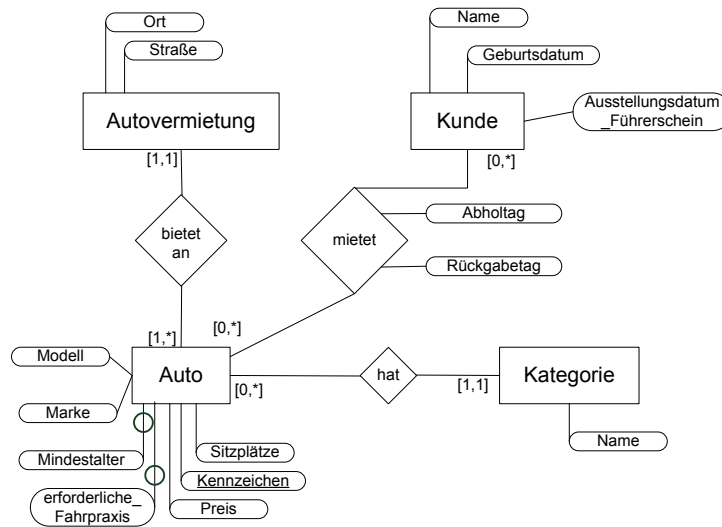
Sommersemester 2012

Prof. Dr. Gregor Engels

Jan Bals, Markus Luckey, Maria Gerges, Robert Mittendorf, Thomas Sommer

Präsenzblatt Nr. 1

Kalenderwoche 17 und 18



Alternative

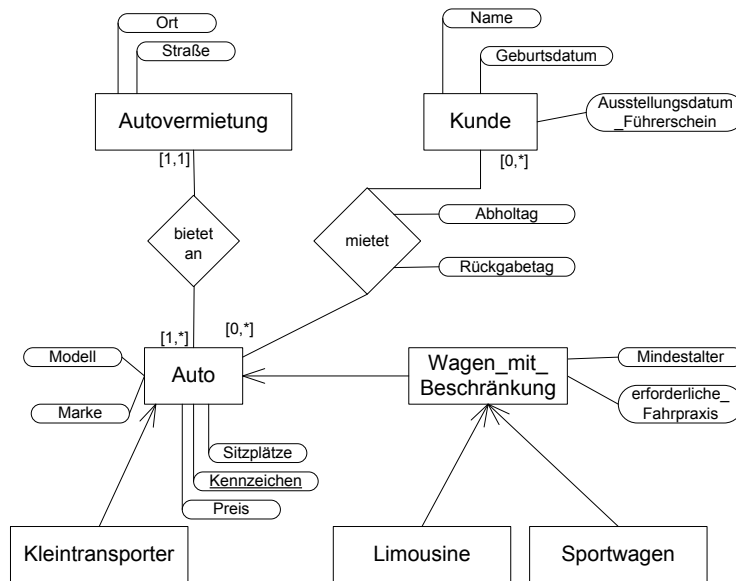


Abbildung 3 Gesamtsicht



Grundlagen von Datenbanken

Sommersemester 2012

Prof. Dr. Gregor Engels

Jan Bals, Markus Luckey, Maria Gerges, Robert Mittendorf, Thomas Sommer

Präsenzblatt Nr. 1

Kalenderwoche 17 und 18

Lösung zu Aufgabe 3 (Semantik ER-Modellierung):

Diese Lösung bezieht sich auf ER-Diagramm mit Kategorie!

Entity-Typen:

$\mu(\text{Autovermietung}) = \{a_1, \dots, a_n\}$

$\sigma(\text{Autovermietung}) \subseteq \mu(\text{Autovermietung})$

$\mu(\text{Ort}): \mu(\text{Autovermietung}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\sigma(\text{Ort}): \sigma(\text{Autovermietung}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\mu(\text{Straße}): \mu(\text{Autovermietung}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\sigma(\text{Straße}): \sigma(\text{Autovermietung}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\mu(\text{Auto}) = \{au_1, \dots, au_n\}$

$\sigma(\text{Auto}) \subseteq \mu(\text{Auto})$

$\mu(\text{Marke}): \mu(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\sigma(\text{Marke}): \sigma(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\mu(\text{Modell}): \mu(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\sigma(\text{Modell}): \sigma(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\mu(\text{Preis}): \mu(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{Integer})$

$\sigma(\text{Preis}): \sigma(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{Integer})$

$\mu(\text{Kennzeichen}): \mu(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\sigma(\text{Kennzeichen}): \sigma(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\mu(\text{Sitzplätze}): \mu(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{Integer})$

$\sigma(\text{Sitzplätze}): \sigma(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{Integer})$

$\mu(\text{Mindestalter}): \mu(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{Integer})$

$\sigma(\text{Mindestalter}): \sigma(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{Integer})$

$\mu(\text{erforderliche_Fahrpraxis}): \mu(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{Integer})$

$\sigma(\text{erforderliche_Fahrpraxis}): \sigma(\text{Auto}) \rightarrow \mu(\text{Integer})$

$\mu(\text{Kunde}) = \{k_1, \dots, k_n\}$

$\sigma(\text{Kunde}) \subseteq \mu(\text{Kunde})$

$\mu(\text{Name}): \mu(\text{Kunde}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\sigma(\text{Name}): \sigma(\text{Kunde}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\mu(\text{Geburtsdatum}): \mu(\text{Kunde}) \rightarrow \mu(\text{Date})$

$\sigma(\text{Geburtsdatum}): \sigma(\text{Kunde}) \rightarrow \mu(\text{Date})$

$\mu(\text{Ausstellungsdatum_Führerschein}): \mu(\text{Kunde}) \rightarrow \mu(\text{Date})$

$\sigma(\text{Ausstellungsdatum_Führerschein}): \sigma(\text{Kunde}) \rightarrow \mu(\text{Date})$



Grundlagen von Datenbanken

Sommersemester 2012

Prof. Dr. Gregor Engels

Jan Bals, Markus Luckey, Maria Gerges, Robert Mittendorf, Thomas Sommer

Präsenzblatt Nr. 1

Kalenderwoche 17 und 18

$\mu(\text{Kategorie}) = \{ka_1, \dots, ka_n\}$

$\sigma(\text{Kategorie}) \subseteq \mu(\text{Kategorie})$

$\mu(\text{Name}): \mu(\text{Kategorie}) \rightarrow \mu(\text{String})$

$\sigma(\text{Name}): \sigma(\text{Kategorie}) \rightarrow \mu(\text{String})$

Relationship-Typen:

$\mu(\text{bietet_an}) = \mu(\text{Autovermietung}) \times \mu(\text{Auto})$

$\sigma(\text{bietet_an}) \subseteq \sigma(\text{Autovermietung}) \times \sigma(\text{Auto})$

$\mu(\text{hat}) = \mu(\text{Kategorie}) \times \mu(\text{Auto})$

$\sigma(\text{hat}) \subseteq \sigma(\text{Kategorie}) \times \sigma(\text{Auto})$

$\mu(\text{mietet}) = \mu(\text{Kunde}) \times \mu(\text{Auto})$

$\sigma(\text{mietet}) \subseteq \sigma(\text{Kunde}) \times \sigma(\text{Auto})$

$\mu(\text{Abholtag}): \mu(\text{mietet}) \rightarrow \mu(\text{Date})$

$\sigma(\text{Abholtag}): \sigma(\text{mietet}) \rightarrow \mu(\text{Date})$

$\mu(\text{Rückgabetag}): \mu(\text{mietet}) \rightarrow \mu(\text{Date})$

$\sigma(\text{Rückgabetag}): \sigma(\text{mietet}) \rightarrow \mu(\text{Date})$



Grundlagen von Datenbanken

Sommersemester 2012

Prof. Dr. Gregor Engels

Jan Bals, Markus Luckey, Maria Gerges, Robert Mittendorf, Thomas Sommer

Präsenzblatt Nr. 1

Kalenderwoche 17 und 18

Konkrete Belegungen:

$\sigma(\text{Autovermietung})=\{a_1\}$

$\sigma(\text{Ort})(a_1)=\text{"Leverkusen"}$

$\sigma(\text{Straße})(a_1)=\text{"Bahnhofstraße"}$

$\sigma(\text{Kunde})=\{k_1\}$

$\sigma(\text{Name})(k_1)=\text{"Dutt"}$

$\sigma(\text{Geburtsdatum})(k_1)=\text{"24.1.1965"}$

$\sigma(\text{Ausstellungsdatum_Führerschein})(k_1)=\text{"24.1.1983"}$

$\sigma(\text{Auto})=\{au_1\}$

$\sigma(\text{Marke})(au_1)=\text{"Mercedes"}$

$\sigma(\text{Modell})(au_1)=\text{"Sprinter"}$

$\sigma(\text{Mindestalter})(au_1)=\perp$ //optional – Laut Text nur für Sportwagen/Limousine

$\sigma(\text{erforderliche_Fahrpraxis})(au_1)=\perp$ //optional – Laut Text nur für Sportwagen/Limousine

$\sigma(\text{Preis})(au_1)=45$

$\sigma(\text{Sitzplätze})(au_1)=3$

$\sigma(\text{Kennzeichen})(au_1)=\text{"LEV-RV-90"}$

$\sigma(\text{Kategorie})=\{ka_1, ka_2, ka_3\}$

$\sigma(\text{Name})(ka_1)=\text{"Kleintransporter"}$

$\sigma(\text{Name})(ka_2)=\text{"Sportwagen"}$

$\sigma(\text{Name})(ka_3)=\text{"Limousine"}$

$\sigma(\text{bietet_an})=\{(a_1, au_1)\}$

$\sigma(\text{mietet})=\{(k_1, au_1)\}$

$\sigma(\text{Abholtag})(k_1, au_1)=\text{"3.5.2012"}$

$\sigma(\text{Rückgabetag})(k_1, au_1)=\text{"7.5.2012"}$

$\sigma(\text{hat})=\{(ka_1, au_1)\}$