

XML und Datenbanken

— 3. Übungsblatt: Vom ER-Modell zu DTDs —

Allgemeine Aufgabe

Notieren Sie sich eventuelle Verständnisfragen, so dass wir diese im nächsten Online-Treffen klären können. Da es erfahrungsgemäß sehr sill ist: Nehmen Sie sich bitte die Zeit und denken Sie bewusst über mögliche Fragen nach (wenigstens eine). Ich kann auch Studierende drannehmen, die sich nicht gemeldet haben. Ein Mal würde ich wohl verstehen, dass der Stoff so einfach war, dass Sie einfach keine Fragen haben. Wenn sich das wiederholt, müsste ich dann aber umgekehrt prüfungsähnliche Fragen stellen.

Hausaufgabe

Geben Sie die folgende Aufgabe bis Freitag, 04.11.2022, 24⁰⁰, über die Übungsplattform in StudIP ab. Schreiben Sie die Lösung in eine `.xml`-Datei. Eventuelle Anmerkungen markieren Sie bitte als XML-Kommentar. Es gibt 10 Punkte für Teil a).

Die Abgaben nur stichprobenartig kontrolliert. Wenn Ihre Abgabe nicht kontrolliert wurde, bekommen Sie die volle Punktzahl. Wenn Sie später wegen Plagiaten auffallen, oder bei einer Stichprobe eine fast gar nicht gelöste Aufgabe entdeckt wird, können auch alte Abgaben kontrolliert werden. Dann können auch rückwirkend Punkte abgezogen werden.

Sie benötigen 67% der Hausaufgabenpunkte und eine aktive Mitarbeit in den Übungen für die Studienleistung.

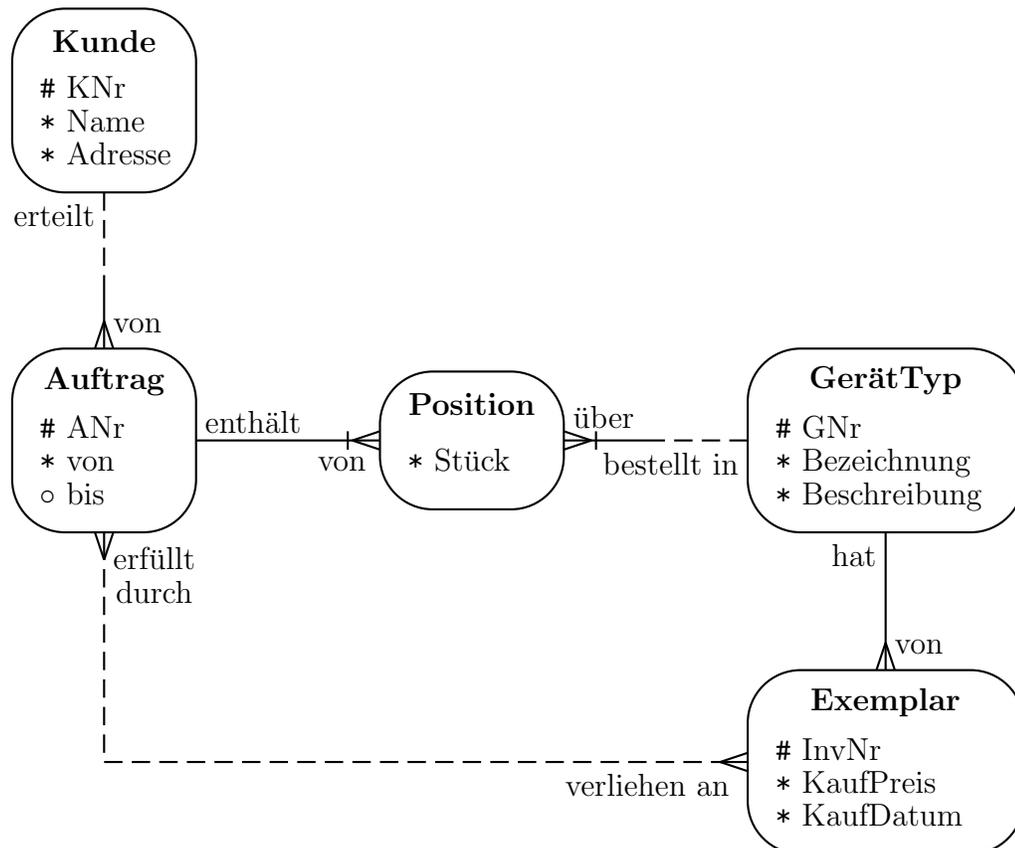
Die „Wiederholungsaufgaben“, also Teil b) und d), sind nicht abzugeben. Beschäftigen Sie sich aber bitte auch mit diesen Aufgaben. Sie müssen damit rechnen, dass Sie beim Online-Treffen gebeten werden, einen Teil des Vorlesungs-Stoffes zu wiederholen und insbesondere eine der Fragen aus b) und c) zu beantworten.

- a) Übersetzen Sie das unten stehende ER-Diagramm in eine DTD. Verwenden Sie dabei auch Schachtelung, nicht eine rein relationale Repräsentation der Daten. Nutzen Sie auch nicht den gleichen Stil wie bei Ihrer „Einkäufe“-DTD vom letzten Blatt.

Bei Bedarf geben Sie auch weitere Integritätsbedingungen an, die notwendig sind, um die Äquivalenz der DTD zum ER-Schema sicherzustellen. Es reicht dabei eine Formulierung in natürlicher Sprache.

Die modellierte Datenbank dient zur Verwaltung eines Verleihs von Equipment für Feuerwerker. Z.B. steht im Katalog ein Zündanlagen-Modul „RFRemotech MS12Q“ (irgendeine Art von Geräten, die man hier buchen kann). Davon gibt es mehrere Exemplare, die über eine Inventarnummer identifiziert werden. Ein Auftrag spezifiziert zunächst, wie viele Stück von welcher Art benötigt werden. Später werden die konkret entliehenen Exemplare festgehalten (wobei sich manchmal leichte Änderungen gegenüber der ursprünglichen Bestellung ergeben).

Sie sollen nur das gegebene Schema übersetzen und nicht verbessern. Tatsächlich brauchen Sie die Anwendung nicht zu verstehen — die Übersetzung ist ein rein formaler Prozess.



Schreiben Sie auch eine passende Datendatei in XML, und validierende Sie diese bezüglich Ihrer DTD. Sie können z.B. die Daten in den Tabellen auf der nächsten Seite verwenden.

GERÄTTYP		
GNr	Bezeichnung	Beschreibung
G1	RFRemotech MS12Q	12-Kanal Zündanlage
G2	Batteriehalter Typ 30	Halterung für Feuerwerksbatterien 30cm
G3	4er Sonne	Sonnenrad für 4 Fontänen

EXEMPLAR			
InvNr	GNr	KaufPreis	KaufDatum
I1	G1	70.00	01.07.2020
I2	G1	70.00	01.07.2020
I3	G1	80.00	01.12.2021
I4	G2	130.00	01.12.2021
I5	G3	160.00	01.12.2021

KUNDE		
KNr	Name	Adresse
K1	Herr Müller	Von-Seckendorff-Platz 1, 06120 Halle

AUFTRAG			
ANr	von	bis	KNr
A1	20.10.2022	02.11.2022	K1
A2	31.12.2022		K1

POSITION		
ANr	BestellNr	Stück
A1	G1	2
A1	G2	1
A2	G1	1

VERLIEHEN	
ANr	InvNr
A1	I1
A1	I2
A1	I4

Wiederholungsaufgaben

Beschäftigen Sie sich mit diesen Aufgaben. Sie brauchen aber nichts abzugeben.

b) Wie würden Sie in einer mündlichen Prüfung auf folgende Fragen antworten?

- Wie kann man Texte/Daten in eine XML-Datei einbetten, die möglicherweise “<” und andere Spezialzeichen enthalten? Wie würden Sie vorgehen, wenn diese Zeichen sehr selten sind? Wie würden Sie bei längeren Abschnitten vorgehen, in denen die Zeichen relativ häufig sind (z.B. Java Programmcode)?
- Was ist eine CDATA Section?
- Was sind Entities (genauer: “general, parsed, internal entities”)? Was wäre eine typische Anwendung? Wie sieht eine Deklaration aus? Wie ist die Syntax einer Entity-Referenz (Aufruf)?
- Nennen Sie die fünf vordefinierten Entities in XML.
- Was sind Parameter Entities? Wie unterscheiden sich Deklaration und Benutzung von normalen (allgemeinen) Entities? Warum macht es Sinn, die beiden Arten von Entities von einander zu unterscheiden? Worin liegt der Vorteil für den Anwender?

c) Und wie würden Sie auf folgende Fragen zum Entwurf von DTDs antworten?

- Welche Möglichkeiten gibt es, eine Tabelle einer relationalen Datenbank nach XML zu übersetzen?
- Elemente in XML Dokumenten haben ja immer eine definierte Reihenfolge, während die Zeilen einer Tabelle das nicht haben. Gibt es Situationen, wo man deswegen bei der Übersetzung etwas einsparen kann?
- Was sind die Probleme bei Schlüsseln und Fremdschlüsseln im Vergleich zu ID/IDREF?
- Wie kann man eine eins-zu-viele Beziehung aus einem ER-Diagramm in eine XML DTD übersetzen? Nennen Sie mindestens zwei Möglichkeiten. Diskutieren Sie ggf. Einschränkungen und Probleme.
- Welche Übersetzungsmöglichkeiten gibt es für viele-zu-viele Beziehungen?
- Wie kann man vorgehen, wenn ein beliebiges ER-Diagramm gegeben ist?

d) Schauen Sie sich die XHTML 1.0 Strict DTD an:

[https://www.w3.org/TR/xhtml1/dtds.html#a_dtd_XHTML-1.0-Strict]

Welches Inhaltsmodell hat das Element “`table`”? Geben Sie eine erlaubte Folge von Kindelementen an (nicht das komplette XML/XHTML, sondern nur die Element-Namen in richtiger Reihenfolge). Welchen Datentyp hat das Attribut `lang` (suchen Sie ggf. nach `i18n`)?