



SCHOKOLADENFABRIK

INSY A01 (Wiederholung zum DB-Entwurf)



1. OKTOBER 2014

STEFAN ERCEG
4AHITT

Inhalt

1. Requirementanalyse.....	1
2. Aufgabenstellung.....	2
3. Zeitabschätzung.....	3
4. Tatsächlicher Zeitaufwand	3
5. ER-Diagramm (nach der IDEF1X Notation).....	4
6. Relationenmodell	5
7. Things I've done.....	5
7.1. Überlegungen zum ER-Diagramm	5
7.2. Hierarchie im CREATE-Script	6
8. Lessons learned	6
8.1. Eingrenzungen mittels „CHECK“	6
8.2. Datagenerator	6

1. Requirementanalyse

Für eine Schokoladefabrik soll eine Datenbank entwickelt werden:

Personen haben eine eindeutige Nummer, einen Vornamen und einen Nachnamen. Sie werden in Künstler und Mitarbeiter eingeteilt. Bei Mitarbeitern ist zusätzlich das Einstellungsdatum, und falls bereits wieder entlassen, das Kündigungsdatum bekannt. Zu Künstlern wird der Bekanntheitsgrad vermerkt. Der Bekanntheitsgrad ist ein Integerwert von 0 bis 10, wobei 0 bedeutet, dass der Künstler unbekannt ist und 10, dass er weltberühmt ist.

In der Schokoladefabrik werden verschiedene Produkte hergestellt, die über eine Nummer eindeutig identifiziert werden und von denen eine Bezeichnung sowie das Gewicht (in Gramm) bekannt sind. Zu den Produkten gehören das Standardsortiment, für welches ein Verkaufspreis und die Verpackungsart gespeichert werden, sowie Kunstwerke, deren Schätzwerte in der Datenbank vermerkt werden (Kunstwerke sind spezielle Schokolade- oder sonstige Skulpturen, die jeweils als Sonderanfertigung produziert werden).

Die Schokoladefabrik besitzt verschiedene Maschinen, von denen eine eindeutige Nummer sowie eine Beschreibung gespeichert werden. Mitarbeiter bedienen die Maschinen und jede Maschine kann für die Produktion von bestimmten Produkten eingeteilt sein. Weiters existieren Lager, welche von mindestens einem Mitarbeiter betreut werden. Ein Mitarbeiter betreut allerdings maximal ein Lager. Ein Lager hat eine es identifizierende Bezeichnung und eine bestimmte Fläche (in m²). Produkte werden eingelagert, wobei für jedes Produkt bekannt ist, welche Menge (Stückzahl) sich davon in welchem Lager befindet.

Die Fabrik bekommt von verschiedenen Firmen Produktionsaufträge. Jede Firma wird durch ihren Namen identifiziert und es sind weiters eine Kontaktadresse und Telefonnummer bekannt.

Pro Firma werden verschiedene Aufträge vergeben, über welche beliebig viele Produkte bei der Fabrik bestellt werden. Ein Auftrag wird durch eine pro Firma eindeutige Nummer identifiziert. Weiters sind das Auftragsdatum und der aktuelle Status bekannt.

Die produzierten Kunstwerke werden von den dafür verantwortlichen Künstlern bei verschiedenen Kunstschauen hergezeigt. Hier wird vermerkt, welchen Platz ein Künstler mit seinem Kunstwerk bei der Schau erreicht. Die Kunstschauen selbst werden durch einen Namen und ein Datum identifiziert und es ist bekannt, in welchem Land und welchem Ort die Kunstschau stattfindet.

2. Aufgabenstellung

1. Erstellen Sie für die oben beschriebene "Schokoladefabrik" ein **Entity-Relationship-Diagramm**. Benützen Sie dazu die (min, max)-, die IDEF1X- oder die IE-Notation. Andere Notationen werden nicht akzeptiert. Erstellen Sie das ER-Diagramm mit einem Grafik-Programm (z.B. Dia, Astah).
2. Leiten Sie aus dem ER-Diagramm die **Relationen der Datenbank** so ab, dass sie verbundtreu und abhängigkeitstreu sind. Halten Sie diese Relationen schriftlich fest und machen Sie dabei PRIMARY und FOREIGN KEYS eindeutig kenntlich. Folgende Notation wird empfohlen:

RelX (attr1, attr2, attr3, attr4: RelY.attrZ)

bedeutet, dass die Datenbank eine Relation RelX enthält. Diese Relation hat 4 Attribute attr1, attr2, attr3 und attr4. Der Primary Key dieser Relation besteht aus den Attributen attr1 und attr2. Das Attribut attr4 ist ein Foreign Key auf das Attribut attrZ in der Relation RelY.

3. Schreiben Sie die nötigen **CREATE-Befehle**, um diese Relationen mittels SQL zu realisieren. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:
 - Die Datenbank soll keine NULL-Werte enthalten.
4. Generieren Sie mittels eines Datagenerators 100.000 **INSERT-Befehle** pro Tabelle, um Testdaten für die in Punkt 3 kreierte Tabellen einzurichten. Sie dürfen die Wahl der Namen, Bezeichnungen, etc. so einfach wie möglich gestalten, d.h.: Sie müssen nicht "real existierende" Einheiten verwenden.
5. Schreiben Sie die nötigen **DROP-Befehle**, um alle in Punkt 3 kreierte Datenbankobjekte wieder zu löschen.

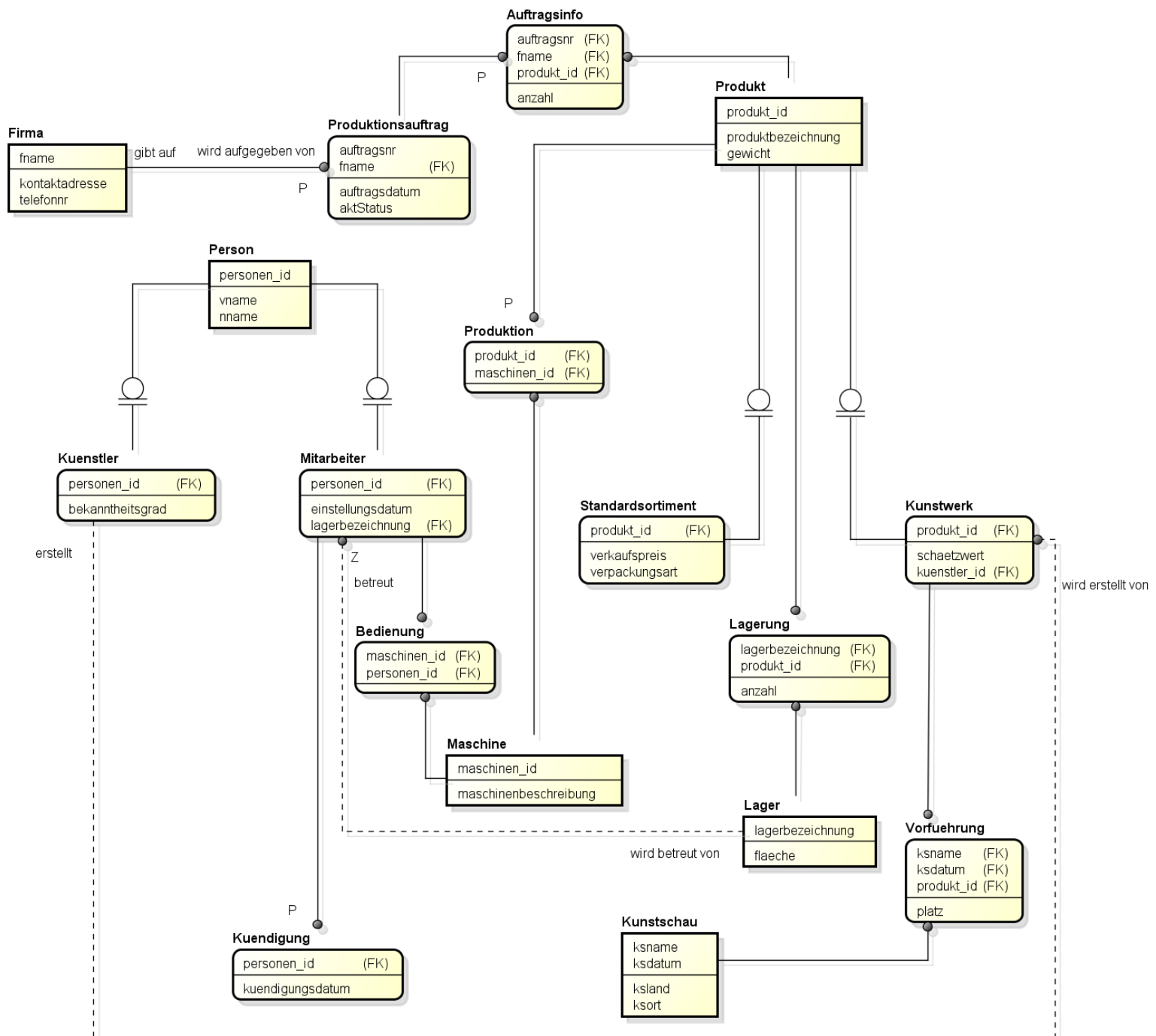
3. Zeitabschätzung

Teilaufgabe	Zeit
ER-Diagramm	180 Minuten
Relationenmodell	30 Minuten
CREATE-Befehle	40 Minuten
INSERT-Befehle (Datagenerator)	150 Minuten
DROP-Befehle	10 Minuten
<i>Gesamt</i>	410 Minuten

4. Tatsächlicher Zeitaufwand

Teilaufgabe	Zeit
ER-Diagramm	270 Minuten
Relationenmodell	20 Minuten
CREATE-Befehle	25 Minuten
INSERT-Befehle (Datagenerator)	120 Minuten
DROP-Befehle	7 Minuten
<i>Gesamt</i>	442 Minuten

5. ER-Diagramm (nach der IDEF1X Notation)



6. Relationenmodell

person (persid, vname, nname)
 produkt (prid, prbez, gewicht)
 maschine (maschinenid, maschinenbeschr)
 lager (lagerbez, flaeche)
 firma (fname, kontaktadr, telefonnr)
 kuenstler (person.persid, bekanntheitsgrad)
 mitarbeiter (person.persid, einstellungsdtm, *lager.lagerbez*)
 kuendigung (mitarbeiter.persid, kuendigungsdtm)
 standardsortiment (produkt.prid, verkaufspreis, verpackungsart)
 kunstwerk (produkt.prid, schaeztwert, *kuenstlerid: kuenstler.persid*)
 produktion (produkt.prid, maschine.maschinenid)
 produktionsauftrag (auftragsnr, firma.fname, auftragsdtm, aktStatus)
 auftragsinfo (produktionsauftrag.auftragsnr, firma.fname, produkt.prid, anzahl)
 bedienung (maschine.maschinenid, person.persid)
 lagerung (lager.lagerbez, produkt.prid, anzahl)
 kunstschau (ksname, ksdatum, kslnd, ksort)
 vorfuehrung (kunstschau.ksname, kunstschau.ksdtm, produkt.prid, platz)

7. Things I've done

7.1. Überlegungen zum ER-Diagramm

In der Requirementanalyse wurde angegeben, dass Mitarbeiter die Maschinen bedienen. Daher handelt es sich bei Mitarbeiter und Maschine um eine m:n-Beziehung, da ein Mitarbeiter eine Maschine bedienen kann und eine Maschine von mehreren Mitarbeitern benutzt werden kann.

Es wurde eine schwache Entität „Kuendigung“ erstellt, weil die Datenbank keine NULL-Werte enthalten darf.

Weiters muss ein Lager von einem oder mehreren Mitarbeitern betreut werden. Ein Mitarbeiter betreut allerdings maximal ein Lager. Daher kann es auch sein, dass einem Mitarbeiter kein Lager zugewiesen worden ist (c:n-Beziehung).

Da für jedes Produkt die verfügbare Stückzahl im Lager gespeichert wird, wurde eine zusätzliche Entität „Lagerung“ erstellt.

Jede Firma vergibt verschiedene Produktionsaufträge. Deshalb sollte bei der zusätzlich erstellten Entität „Auftragsinfo“ die gewünschte Menge des jeweiligen Produkts bekanntgegeben werden. Wird die Entität Firma entfernt, gibt es die Entität Produktionsauftrag ebenfalls nicht mehr, da Produktionsauftrag eine abhängige bzw. schwache Entität ist.

Ein Künstler kann mehrere Kunstwerke erstellen, meiner Meinung nach wird ein Kunstwerk jedoch nur von genau einem Künstler kreiert. Es handelt sich hierbei um eine 1:n-Beziehung.

Da bei einer Kunstschau vermerkt wird, welchen Platz der Künstler mit seinem Kunstwerk erreicht hat, wurde noch eine zusätzliche Entität „Vorfuehrung“ erstellt.

7.2. Hierarchie im CREATE-Script

Beim Erstellen der Tabellen für die Datenbank „Schokoladenfabrik“ muss man, wie bei allen anderen Datenbanken, die man erstellt, darauf achten, dass die Hierarchie der jeweiligen Tabellen stimmt. Die Tabelle „Künstler“ kann z.B. nicht vor der Tabelle „Person“ erzeugt werden, da „Künstler“ als Primary Key die Personen-ID besitzt und daher eine schwache Entität bzw. abhängig von der Personentabelle ist.

8. Lessons learned

8.1. Eingrenzungen mittels „CHECK“

Bei der Requirementanalyse wurde angegeben, dass beim Künstler ein Bekanntheitsgrad als Integerwert zwischen 0 bis 10 angegeben wird. Bei meiner Künstler-Tabelle ist es jedoch möglich, einen beliebigen Integerwert für den Bekanntheitsgrad einzugeben.

➔ Dies wollte ich mittels `CHECK (bekanntheitsgrad >= 0 AND bekanntheitsgrad <= 10)` eingrenzen, jedoch konnte man weiterhin auch einen bestimmten Integerwert unter 0 bzw. über 10 eingeben. Da beim Erstellen der Künstler-Tabelle kein Error erfolgt ist, habe ich diesen Befehl im CREATE-Script gelassen.

8.2. Datagenerator

Durch diese Aufgabe verwendete ich zum ersten Mal einen Datagenerator. Dazu habe ich auf der Seite <http://www.generatedata.com/>, auf welcher man die generierten Daten in verschiedene Typen exportieren kann (u.a. Excel, HTML, SQL, PHP und XML), die Script-Version heruntergeladen und lokal abgespeichert, da man online nur eine begrenzte Anzahl von Einträgen erstellen kann. Auf meinem Hostsystem lief ein Apache Server und somit konnte ich die lokale Script-Seite aufrufen und schlussendlich INSERT-Einträge generieren. Verschiedene vorgegebene Vor- und Nachnamen, Firmennamen, Länder, Orte und vieles mehr kann man für die benötigten INSERT-Befehle erzeugen.