**Datenbanken**

****

***Bem: Zusammengesetzte „Attribute“ sind ab Step 3 zu splitten***

# Folgende Phasen sind durchzuführen:

1. Erstellung eines Pflichtenheftes – textuelle Beschreibung **- Anforderungen**
2. Erstellung eines ER-Modells
3. Charakteristika der Entitäten
4. Ableitung der Relationen
5. Erstellung von Abhängigkeitsdiagrammen
6. Überprüfung auf Normalisierung
7. Zuordnung der Datentypen zu den Attributen
8. Implementierung von Ausschnitten des Modells in … (MsSql,…)
9. Anpassung der Version

# Details zu den einzelnen Durchführungsphasen:

## Erstellung eines Pflichtenheftes

* Als Vorlage wird das Pflichtenheft herangezogen(Moodle). Dieses ist an das Projekt entsprechend zu adaptieren. Erweitern Sie das Pflichtenheft um die einzelnen Phasen. Das Dokument muss transparent und Änderungen müssen nachvollziehbar sein.

## Erstellung eines ER-Diagramms

Das ER-Diagramm stellt ein Kommunikationswerkzeug dar. Erstellen Sie das Modell so übersichtlich und verständlich, dass ein neuer Projektmitarbeiter sofort Einblick erhält, worum es sich bei der Datenbankwendung handelt.

Jede Entität muss mindestens ein Schlüsselattribut besitzen.

Wenn notwendig, erweitern sie die Entitäten bzw. Relationen um erforderliche,

sinnvolle Attribute.

Heben Sie die Primärschlüssel optisch hervor.

Welches Tool Sie für die Erstellung des ER-Diagramms verwenden, entscheiden Sie selbst (Vermerken Sie das Tool im Projekthandbuch)

Die folgende Auflistung zeigt Ihnen eine Übersicht, über oft eingesetzte Tools:

* DIA: <http://live.gnome.org/Dia>
* SmartDraw:<http://www.smartdraw.com/specials/ppc/smartdraw.htm?id=104640&gclid=CMmVp9rhgJ4CFcGAzAodOTcDqg>
* MS Visio
* Erwin
* Draw.io
* ~~Management Studio Diagrmme~~

Handgezeichnete Diagramme werden nicht akzeptiert!!!!

## Schritte zum ER-Diagram

* Durchlesen und verstehen der Anforderungen
* Definieren der Entitäten / Objekte (Namen)
* Festlegen der Attribute zu den Entitäten (zusammengesetzte Attribute zB Name, Adresse sind erlaubt)  
  mindestens 1 Attribut pro Entität
* Festlegen des Schlüssels in der Entität (ein Attribut oder eine Kombination von Attributen)
* Definieren der Relationen / Beziehungen
* Sonderformen festlegen zB Generalisierung, schwach existenz abhängige Entität oder Aggregation
* Etwaige Attribute zu den Relationen definieren
* Attribute für die Sonderformen definieren / kontrollieren / adaptieren
* Funktionalität definieren (1:1, 1:N, N:1, N:M Beziehung)

## Charakteristika der Entitäten mit seinen Attributen

Basis: ER-Diagramm mit Funktionalitäten

Auflistung der Entitäten mit seinen Attributen in einer übersichtlichen Form

(Empfehlung: tabellarisch)

**Zusammengesetzten Attribute aufgeteilt**

Mögliche Darstellung:

Anzahl der DS und Vergrößerung + Zeitraum

|  |  |
| --- | --- |
| **Kunde (Anzahl der DS)** | **Kundennummer (PK) Integer** Firma (j/n) bit Firmenname nvarchar(n) nchar(n) Vorname Nachname  …. |

Datentypen:  
ganzzahlige Zahlen: integer, tinyint, smallint, bigint

Fixcomma Zahlen: money, decimal(n,k), numeric(n,k), smallmoney

Gleitkommazahlen: float, real, double

boolean: bit

Texte: text, ntext, nchar, char(n), varchar(n), nvarchar(n), varchar(n), varchar(max) BLOB

Datuma: date, datetime, datetime2, datetimeoffset, smalldatetime

Uhrzeit: time

Binäre: binary(n), varbinary(n), image

Rowversion – timestamp -binary(8)

## Ableitung der Relationen

Basis: ER-Diagramm mit Funktionalitäten

Das Relationenmodell stellt die Grundlage für die Implementierung in die Datenbank dar. Bei der Umwandlung des ER-Modells in das Relationenmodell unterstreichen Sie sämtliche Primärschlüssel, schreiben sie die Fremdschlüssel kursiv und stellen sie sicher, dass ein Fremdschlüssel eindeutig der passenden Relation zugeordnet werden kann.

* Zusammengesetzte Attribute sind zu splitten
* Relationen aus den Entitäten (1.3)
* Relationen aus den Beziehungen-Relationship (im dem ER-Diagramm)
* Verfeinerung / Zusammenfassung bzw. Optimierung
* Relationen aus den Sonderformen (zB schwach existenzabhängige Relation, Generalisierung,…)

## Überprüfung der Abhängigkeiten mittels Abhängigkeitsdiagramm

Überprüfen Sie z.B. die Abhängigkeiten, die zwischen den folgenden Attributen bestehen können (***sind generelle Möglichkeiten, nicht aus Ihrer Aufgabenstellung*** ***– siehe 2 pdf-Dateien, die hochgeladen sind***.)

1. (Firmen)kunde, Bankleitverbindung, Adresse (des Kunden), Telefon (des Kunden), Erstkundedatum, Sachbearbeiter, Umsatz des Kunden bei dem Sachbearbeiter, Gesamtumsatz des Sachbearbeiters
2. Personen, Kunden, Firmen sein, Kundennummer, Name (der Kunden), Adressdaten (der Kunden ), Telefon (der Kunden), Geburtsdatum (der Personen) und Alter (der Personen) und Ansprechperson.

Betrachten Sie nicht nur die Aneinanderreihung einzelnen Attribute, sondern auch den Zusammenhang laut Spezifikation.

## Überprüfung auf Normalisierung

**Input = Relationenmodell (Datenanalyse)**

Überprüfen Sie die einzelnen Relationen auf ihren Normalisierungsgrad. Befinden sich die Relationen noch nicht in 3. Normalform, so sollen diese in 3 Normalform transferiert werden**.** Begründen Sie den Zustand der Relationen **(im XLS-Sheet)**.

## Zuordnung der Datentypen zu den Attributen

**Basis = 3.NF**

Legen Sie die Datentypen fest. Bestimmen Sie, mit welchem Datentyp das Attribut in Phase 8 in der Datenbank implementiert wird. Erstellen Sie eine Übersicht mit allen Attributen aus den Relationen, den Datentypen, legen Sie wenn möglich bzw. nötig die Länge der Felder fest und beschreiben Sie das Attribut.

Eine mögliche Darstellung wäre:

Inkl. PK, FK, Identity, Default-Value, nilable, ….

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Relation Tabelle | Feldname | Datentyp | Länge | PK | FK | IDENTITY | Default | Computed | Unique | Index | Check | NULL NOT NULL |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

CREATE TABLE …..