

Einführung Datenmodellierung – Aufgabe PDS

Wir wollen im folgenden für eine fiktive Firma ein Personaldatensystem (PDS) erstellen. In diesem Personaldatensystem sollen sowohl persönliche Daten der Mitarbeiter als auch Daten über Stellen und Kostenstellen (Abteilungen) der Firma abgelegt werden. Wir werden uns dabei im Rahmen dieses Kurses natürlich nur auf einen Ausschnitt eines möglichen Personaldatensystems beschränken.

Es ist bereits eine Sichtung aller Datenelemente erfolgt, um festzustellen, welche Daten bzw. Informationen für das Personaldatensystem erforderlich sind. Durch umfangreiche Durchforstung von in der Firma verwendeten Formularen, Bildschirmhalten, Karteikarten, Richtlinien und Vorgangsbeschreibungen, konnte man eine Menge dieser Datenelemente identifizieren und in einem **Datenkatalog** zusammenfassen.

Wichtig ist dabei, zu erkennen, wie diese Datenelemente in unserer Firma verwendet werden sollen. Dazu ist es auch notwendig, festzuhalten, wie diese Datenelemente zusammenspielen. Diese Regeln können in **Verfahrensrichtlinien** festgehalten werden.

Für das Umgehen mit den Daten ist es notwendig, sich zu überlegen, welche Aktionen bzw. Auswertungen mit den Daten zu erfolgen haben. Diese für die Firma notwendigen Vorgänge sind in einem **Vorgangskatalog** festgeschrieben. Unser zu erstellendes Personaldatensystem muß später alle diese Vorgänge unterstützen können.

Das aufgezeigte Vorgehen soll es Ihnen ermöglichen, in wenigen Schritten ein **konzeptionelles Datenmodell** zu erstellen, das die Grundlage für eine Umsetzung in ein relationales Datenbanksystem (hier: MS Access) ermöglicht. Mit dem konzeptionellen Datenmodell haben wir ein theoretisches Modell unserer Firma erstellt. Genauer: Wir haben einen Ausschnitt unserer Firma modelliert, der die Komponenten Mitarbeiter, Abteilungen usw. umfaßt und andere Komponenten wie Produktion, Kunden oder Lieferanten ausklammert.

Relationale Datenbanksysteme sind heutzutage die am weitesten verbreiteten Datenbanksysteme. Ihr Vorteil liegt zum einen in einem leicht verständlichen Grundmodell, nach dem Daten in Tabellen abgelegt werden und zum anderen in einer großen Flexibilität in der Auswertung der Daten durch die Möglichkeit, ad hoc auch komplexe Abfragen zu formulieren und die Ergebnisse vielfältig als Berichte aufbereiten zu lassen. Bekannte Vertreter dieser relationalen Datenbanksysteme sind u.a. DB2 von IBM, ORACLE, SYBASE, INFORMIX, SQLSERVER,

Und nun viel Spaß und Erfolg auf den folgenden sieben Schritten bis zur Datenbank.

7 Schritte bis zur Datenbank (Konzeptionelles Datenbankdesign)

1. Schritt : Sammeln von Informationen über die zu modellierende Umwelt.

Auswerten von Vorgangsbeschreibungen, Richtlinien, Formularen, ...

Ergebnis : Datenkatalog
Verfahrensrichtlinien
Vorgangskatalog

2.Schritt : Bestimmen der wesentlichen Objekte dieser Umwelt (Entitätstypen).

Ergebnis : Dokumentation der Entitätstypen des Datenmodells

3.Schritt : Aufdecken von Beziehungen zwischen diesen Entitätstypen.

Ergebnis : Dokumentation der Beziehungstypen des Datenmodells.
Aufzeigen der Kardinalitäten in (Min, Max) Notation.

4.Schritt : Zuordnen der Attribute aus dem Datenkatalog zu den Entitätstypen und Bestimmen von geeigneten Schlüsselkandidaten

Ergebnis : Darstellung als ERA-Diagramm
(Entitytype – Relationshiptype – Attributes)
Eventuell müssen zusätzliche Attribute definiert werden.

5.Schritt : Transformation in Relationale Modell

Ergebnis : Elementarrelationen und Beziehungsrelationen

6.Schritt : Zusammenfassen von Elementarrelationen mit gleichen Schlüsselattributen

Ergebnis : Synthese der Elementarrelationen.

7. Schritt : Eliminieren von Anomalien durch Normalisieren der Relationen

Ergebnis : i.d.R. Relationen in erster, zweiter und dritter Normalform.
Basis für die Erstellung einer (relationalen) Datenbank.

1. Schritt : Sammeln von Informationen über die zu modellierende Umwelt.

Durch Auswerten von Vorgangsbeschreibungen, Richtlinien, Formularen, ...

1.1 Datenkatalog zum Personalsystem

NR	Beschreibung	Attributs-Name	Länge	Form	Min	Max
1	Familienname des Mitarbeiters	PFNAME	20	TEXT	1	1
2	Vorname des Mitarbeiters	PVNAME	20	TEXT	1	1
3	Postleitzahl Anschrift des Mitarb.	PANSPLZ	5	TEXT	1	1
4	Wohnort des Mitarbeiters	PANSORT	20	TEXT	1	1
5	Strasse und Nummer Mitarbeiter	PANSSTRN	20	TEXT	1	1
6	Austrittsdatum des Mitarbeiters	PAUSTDAT	6	DATUM	0	1
7	Geburtsdatum des Mitarbeiters	PGEBDAT	6	DATUM	1	1
8	Geburtsname des Mitarbeiters	PGEBNAME	20	TEXT	1	1
9	Titel des Mitarbeiters	PTITEL	15	TEXT	0	1
10	Steuerklasse des Mitarbeiters	PSTKL	1	ZAHL	0	1
11	Geburtsdatum Kind	KGEBDAT	6	DATUM	0	9
12	Vorname Kind	KVNAME	20	TEXT	0	9
13	Geschlecht Kind	KGESCHL	1	TEXT	0	9
14	Konfession Mitarbeiter	PKONF	1	TEXT	1	1
15	Gehaltssumme Mitarbeiter	PGEHSUM	9	ZAHL	1	1
16	Tätigkeitsnummer	TAETNR	4	ZAHL	1	1
17	Tätigkeits-Bezeichnung	TAETBEZ	35	TEXT	1	1
18	Tätigkeits-Beschreibung	TAETTEXT	50	TEXT	0	1
19	Fähigkeitsgrad einer Fähigkeit, die notwendig für Tätigkeit ist	FGRADT	1	TEXT	1	1
20	Stellennummer	STNR	5	TEXT	1	1
21	Stellenbezeichnung	STBEZ	35	TEXT	1	1
22	Fähigkeitsgrad, den ein Mitarbeiter in einer Fähigkeit besitzt	FGRADP	1	TEXT	1	1
23	Fähigkeitsgrad der an einer Stelle zusätzl. benötigten Fähigkeit	FGRADS	1	TEXT	1	1
24	Kostenstellen-Bezeichnung	KSTBEZ	35	TEXT	1	1
25	Stundenverdienst Mitarbeiter	PGSTUV	5	ZAHL	1	1
26	Monatsfreibetrag Mitarbeiter	PGMOFREI	9	ZAHL	1	1
27	Kostenstellenummer	KSTNR	4	TEXT	1	1
28	Fähigkeitsbezeichnung	FAEBEZ	35	TEXT	1	1
29	Fähigkeitsnummer	FAENR	4	ZAHL	1	1
30	Personalnummer des Mitarbeiters	PNR	5	ZAHL	1	1
31	Eintrittsdatum Mitarbeiter	PEINDAT	6	DATUM	1	1

1.1.1 Beispiele von Mitarbeiterdaten (hier für den Mitarbeiter mit der Personalnummer 6)

NR	Attribute	Dateninhalte
30	Personalnummer	6
1	Familienname des Mitarbeiters	Schulze
2	Vorname des Mitarbeiters	Walter
3	Postleitzahl Anschrift des Mitarb.	70010
4	Wohnort des Mitarbeiters	Stuttgart
5	Strasse und Nummer Mitarbeiter	Graben 18
31	Eintrittsdatum Mitarbeiter	01.01.1989
6	Austrittsdatum des Mitarbeiters	-
7	Geburtsdatum des Mitarbeiters	09.12.1967
8	Geburtsname des Mitarbeiters	Schulze
14	Konfession Mitarbeiter	1
25	Stundenverdienst Mitarbeiter	24.10
26	Monatsfreibetrag Mitarbeiter	465.55
15	Gehaltssumme Mitarbeiter	3856.00
9	Titel des Mitarbeiters	Prof. DR.
10	Steuerklasse des Mitarbeiters	3
11	Geburtsdatum Kind	11.11.2006
12	Vorname Kind	Otto
13	Geschlecht Kind	M
20	Stellennummer	12345
21	Stellenbezeichnung	Kaufmännische Programmierung Finanzbuchhaltung
16	Tätigkeitsnummer	9123
17	Tätigkeits-Bezeichnung	Programmieren
18	Tätigkeits-Beschreibung	Programmierung kaufmännischer Lösungen in Fibu
19	Fähigkeitsgrad einer Fähigkeit, die notwendig für Tätigkeit ist	Sehr gute Programmiererfahrung Gute Schreibmaschinenkenntnisse
29/ 28	Fähigkeitsnummer / Fähigkeitsbezeichnung	8111 Schreibmaschinenkenntnisse 8211 Englisch Lesen/Schreiben 8212 Englisch Reden 88 Programmiererfahrung 9001 Logisch-analytisches Denken
22	Fähigkeitsgrad, den ein Mitarbeiter in einer Fähigkeit besitzt	Sehr gute Programmiererfahrung C-Programmierung Gute Schreibmaschinenkenntnisse Mittlere Englischkenntnisse Lesen/Schreiben Schlechte Englischkenntnisse Reden
23	Fähigkeitsgrad der an einer Stelle zusätzl. benötigten Fähigkeit	Gutes Logisch-analytisches Denken Mittlere Englischkenntnisse Lesen/Schreiben
27	Kostenstellenummer	P123
24	Kostenstellen-Bezeichnung	Kaufmännische Programmierung

1.2 Auszug aus den Verfahrensrichtlinien

1. Die Daten, mit denen im Personalbereich gearbeitet wird, sind grob unterteilbar in personen- bzw. stellenbezogene Daten.
2. Ein Mitarbeiter im Unternehmen besetzt eine Stelle. An dieser Stelle verrichtet er eine bestimmte Tätigkeit. Um diese auszuüben, benötigt er Fähigkeiten. Stammdaten von Mitarbeitern, die ausgetreten sind, müssen 7 Jahre weitergeführt werden.
3. Eine Stelle ist frei oder von einem Mitarbeiter besetzt. An ihr wird eine Tätigkeit verrichtet. Stellen sind in Kostenstellen gruppiert. Eventuell werden an dieser Stelle zusätzliche Fähigkeiten verlangt.
4. Eine Tätigkeit wird an einer oder mehreren Stellen im Unternehmen ausgeübt. Voraussetzung hierfür sind eine oder mehrere Fähigkeiten. Nicht mehr an Stellen ausgeübte Tätigkeiten dürfen nicht automatisch gelöscht werden.
5. Fähigkeiten qualifizieren zum Ausüben einer Tätigkeit. Sie werden von Mitarbeitern durch Ausbildung oder Erfahrung erworben. Fähigkeiten von Mitarbeitern werden nur erfasst, wenn sie im Unternehmen verlangt sind. Nicht mehr geforderte Fähigkeiten dürfen nicht automatisch gelöscht werden.
6. Eine Kostenstelle umfaßt mehrere Stellen des Unternehmens.

1.3 Auszug aus dem Vorgangskatalog

- | | |
|--------------|---|
| Vorgang 01 : | 1. Suchen eines Mitarbeiters über die Personalnummer
2. Anzeigen aller Daten des Mitarbeiters |
| Vorgang 02 : | 1. Suchen eines Mitarbeiters über die Personalnummer
2. Anzeigen von Personalnummer, Familienname und Vorname |
| Vorgang 03 : | 1. Suchen der Mitarbeiter, die in Stuttgart wohnen
2. Anzeigen von Familienname, Vorname und Postleitzahl, Strasse |
| Vorgang 04 : | 1. Suchen aller Mitarbeiter, die nach dem 1.1.1988 eingestellt wurden
2. Anzeigen Personalnummer, Familienname, Eintrittsdatum |
| Vorgang 05 : | 1. Anzeigen der Fähigkeiten mit Ausprägungsgrad, die ein Mitarbeiter benötigt, um eine bestimmte Stelle besetzen zu können. |
| Vorgang 06 : | 1. Suchen eines Mitarbeiters über die Personalnummer
2. Anzeigen aller Fähigkeiten mit Ausprägungsgrad |
| Vorgang 07 : | 1. Suchen der bereits ausgeschiedenen Mitarbeiter
2. Anzeigen Personalnummer, Eintrittsdatum, Austrittsdatum |
| Vorgang 08 : | 1. Suchen der bereits ausgeschiedenen Mitarbeiter
2. Anzeigen Personalnummer, Familienname, Dauer der Betriebszugehörigkeit |
| Vorgang 09 : | 1. Suchen aller Mitarbeiter einer bestimmten Kostenstelle. |

2. Anzeigen Personalnummer, Stellennummer des Mitarbeiters

- Vorgang 10 : 1. Anzeigen aller Mitarbeiter sortiert nach Kostenstelle
 2. Anzeigen von Personalnummer, Familienname und Vorname
- Vorgang 11: 1. Suchen aller Mitarbeiter, die keine Stelle besetzen
 2. Anzeigen von Personalnummer, Familienname und Vornamen
- Vorgang 12 : 1. Suchen aller Mitarbeiters einer bestimmten Kostenstelle
 2. Anzeigen von Kostenstellennummer, Personalnummer, Familienname.
 Sortiert nach Familienname
- Vorgang 13 : 1. Suchen aller Mitarbeiter, die nach dem 1.1.1988 eingestellt wurden
 2. Anzeigen der Anzahl dieser Mitarbeiter
- Vorgang 14 : 1. Anzeigen der Summe aller Gehälter
- Vorgang 15 1. Anzeigen des Durchschnittsgehaltes aller Mitarbeiter
- Vorgang 16 1. Anzeigen des Durchschnittsgehaltes aller Mitarbeiter einer bestimmten
 Kostenstelle.
- Vorgang 17: 1. Bestimmen der Gehaltssumme aller Mitarbeiter einer Kostenstelle
 2. Anzeigen von Kostenstellennummer und Gehaltssumme
- Vorgang 18: 1. Bestimmen der Gehaltssumme aller Mitarbeiter, die in der Firma sind
 2. Anzeigen der Gehaltssumme
- Vorgang 19 : 1. Suchen eines Mitarbeiters über die Personalnummer
 2. Anzeigen aller Kinder des Mitarbeiters
- Vorgang 20: 1. Suchen eines Mitarbeiters über die Personalnummer
 2. Anzeigen der ausgeübten Tätigkeit
- Vorgang 21: 1. Suchen des Mitarbeiters über die Personalnummer.
 2. Anzeigen der von ihm besetzten Stelle mit ihrer Bezeichnung, der zugehörigen
 Kostenstelle und Tätigkeit.
- Vorgang 22: 1. Suchen des Mitarbeiters über die Personalnummer
 2. Ermitteln seiner persönlichen Fähigkeiten mit Grad.
 3. Ermitteln der zur Ausübung der Tätigkeiten geforderten Fähigkeiten mit Grad.
 4. Ermitteln der zusätzlich geforderten Fähigkeiten und Grad an besetzter Stelle.

...