

CODERS.BAY

16.6.2020 Basics of databases	1
Relational databases	1
Data modelling	1
Data Types	2
Numerics (Zahlen)	2
Binary (Binärdaten)	2
Strings (Zeichenketten)	2
Booleans (Boolesche Werte)	2
Datetimes (Datum-/ Zeit-Werte)	2
Intervals (Intervalle)	4
XML	4
How to use and write date formats:	4
Relations	4
Different kinds of relations	4
Describing relations with cardinalities	4
First draft of ER-diagram - a library:	6

DATABASE

16.6.2020 Basics of databases

Relational databases

e.g. MySQL, Oracle, Microsoft SQL

Other databases:

- Document-based databases
- hierarchical database
- nosql-databases (e.g. Graph QL) → new stuff

We are learning MySQL.

When googling for help you need to check if the answer refers to the language MySQL.

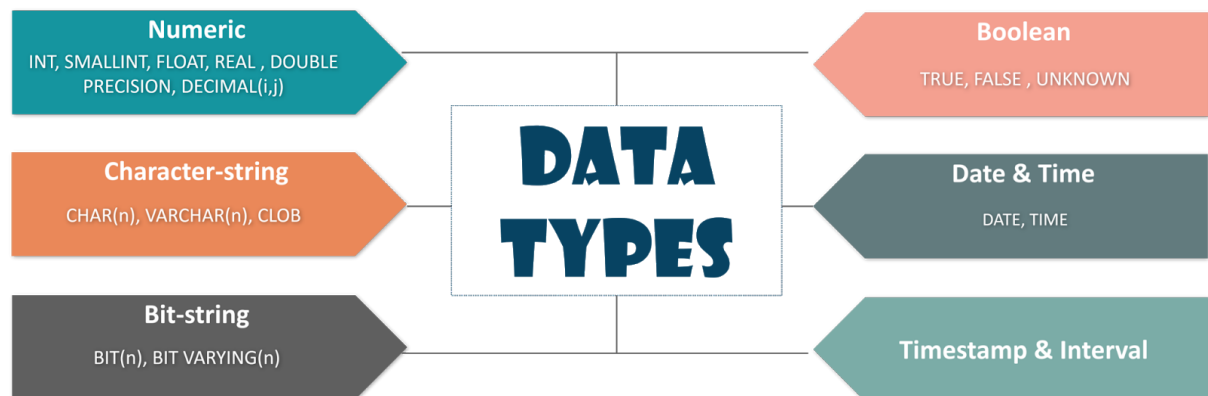
Data modelling

Sketch of a use case for a database. Has to be made for all databases and differs later in the implementation (which DB and language is used), when we setup the database.

1. Conceptual schema
2. Logic schema
3. Implementation

➡ For DB we are using the **ER-model with the CHEN-notation**.
UML is not used for DB, more for programming use cases.

Data Types



1. Numerics (Zahlen)

tiny, small, medium INT, integer → Auswahl der richtigen Art um Speicherplatz zu minimieren.

2. Binary (Binärdaten)

nur mit 0 und 1 dargestellt
BINARY

3. Strings (Zeichenketten)

feste Länge CHAR
variable Länge VARCHAR
große Zeichenketten BLOB (z.B. für Bilder)

4. Booleans (Boolesche Werte)

true or false

If a boolean is compared to “null” or “unknown”, then the result is always “unknown”.

5. Datetimes (Datum-/ Zeit-Werte)

- Häufigste Datumsfunktionen

- SYSDATETIME() und GETDATE() – aktuelles Datum und Uhrzeit
- DAY(), MONTH(), YEAR() und DATEPART() – Datumsanteile abfragen
- DATENAME() – Wochentag oder Monatsname
- DATEADD() – Daten addieren
- DATEDIFF() – Differenz zwischen zwei Daten
 - Damit DATEPART(), DATEADD() und DATEDIFF() funktionieren, müssen wir genau angeben, welchen Datumsteil (datepart) wir abfragen wollen.
- FORMAT() – wie soll etwas ausgegeben werden?
 - FORMAT() und Datum (Achtung MM ist nicht mm!)
 - FORMAT() und Variablen → Variablen je System anders!
 - FORMAT() und der culture-Parameter (Format je Land)
- CONVERT() und CAST() – umwandeln von Datentypen
 - CAST() und Datum (Datum als Text darstellen und umgekehrt)
 - CONVERT() und Datum
 - CONVERT(), Datum und der Style-Parameter
- Datumseinheiten: YY MM TT yy mm tt dd hh ss,... attention to detail!

Einheit	Kürzel
year	yyyy, yy
quarter	qq, q
month	mm, m
dayofyear	dy, y
day	dd, d
week	wk, ww
weekday	dw
hour	hh
minute	mi, n
second	ss, s
millisecond	ms

Info from: <https://blog.ppedv.de/post/sql-datum-format-und-convert>

6. Intervals (Intervalle)

Similar to datetime, difference between 2 datetimes

7. XML

Format for platform neutral exchange of data

<https://www.youtube.com/watch?v=sF9pPrsGNiw>

How to use and write date formats:

Student (Matrnr: INTEGER, Name: VARCHAR, Semester: TINYINT)

→ Der Student (Objekt) hat die Attribute Matrnr, Name und Semester. Es gibt immer ein Schlüsselattribut.

→ Objekte stehen in Beziehung zueinander. Beziehungen können auch Attribute haben.

Relations


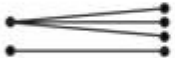

Different kinds of relations

1. binär
2. unär
3. ternär

Describing relations with cardinalities

1. 1:1
2. 1:n
3. n:n

Kardinalitäten von relationalen Verknüpfungen

Kardinalität	Beispiel
1 : 1 Eins zu eins	<p>Angestellte  PC</p> <p>Semantik: Einem Angestellten ist ein PC zugewiesen, der ihm/ihr allein zur Verfügung steht.</p>
1 : n Eins zu viele	<p>Abteilungen  Angestellte</p> <p>Semantik: In einer Abteilung sind mehrere Angestellte, ein Angestellter gehört zu genau einer Abteilung.</p>
n : m Viele zu viele	<p>Projekte  Angestellte</p> <p>Semantik: Zu einem Projekt können mehrere Angestellte gehören, ein Angestellter in mehreren Projekten tätig sein.</p>

First draft of ER-diagram - a library:

