

Datenbanksysteme II

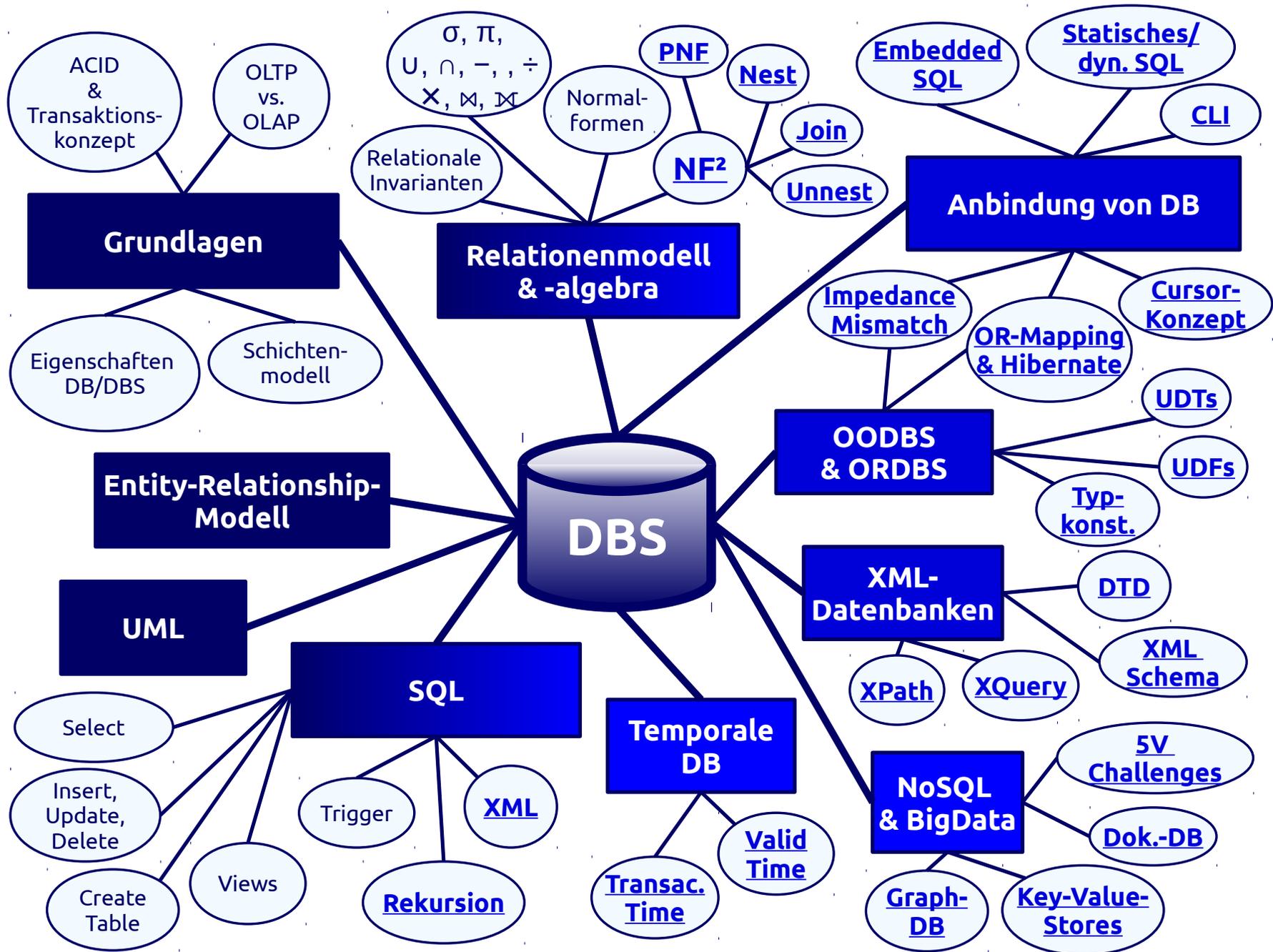
SoSe 19 – HS-Übung

Universität Leipzig, Institut für Informatik

Abteilung Datenbanken

Prof. Dr. E. Rahm,

V. Christen, M. {Franke,Nentwig}



Kapitel 1: DB-Anwendungsprogrammierung

- **Möglichkeiten**



- **Embedded SQL**
 - Erweiterung von SQL-Befehlen in Programmiersprache
 - Cursor-Prinzip für Anfrageergebnisse
 - **CLI**
 - Programmbibliothek mit Funktionen für DB-Verbindung, Anfragen und Prozedur/Funktionsaufrufen
 - **Spracherweiterung**
 - Programmierung innerhalb der DB
- *SQL-Erweiterungen: Stored Procedures / Kontrollanweisungen*
- *Datenbankprogrammiersprachen*
- *persistente Programmiersprachen*

Kapitel 2 Webanbindung

Varianten

- Common Gateway Interface
 - Funktionen der Bereitstellung von Eingabeparametern sowie Ausgabekanals
- JSP
 - Spezialform von Servlets → Trennung von Layout und Logik
 - Integration in HTML
- PHP
 - Serverseitige Generierung der Ausgabe
 - Auswertung zur Laufzeit

Kapitel 3/4 OODBS & ORDBS

- Impedance Mismatch
 - Unterschiedliche Repräsentation in DBS und Programmiersprachen
 - Datentypen, Operationen, Verarbeitung

Ansätze

NF², ORM, OODBS, ORDBS

Kapitel 3/4 NF², OODBS & ORDBS

	NF2	OODBS	ORDBS
Konstruktoren	Set Row	Set, List Bag, Array, List Tuple Ref	Array, Multiset Row UDT, UDF,
Operatoren	. Attributzugriff bei Row Nest Zusammenfassung einer Attributmenge sowie Mengenbildung Unnest Auflösen eines mengenwertigen Attributs	Anfrage über Prototypenobjekt	Unnest, Mengenbasierte Operationen, DEREF

Kapitel 4 Row & Multiset

	Row	Array	Multiset
Konstruktion	Attribut Row (Attribut ₁ Datentyp, Attribut ₂ Datentyp)	Attribut Datentyp ARRAY [maxAnzahl]	Attribut Datentyp Multiset, Multiset (SQL)
Anfrage/ Operatoren	Attribut .Attribut ₂	<ul style="list-style-type: none"> • Attribut [3], • Unnest (Attribut) A (Attribut₁, ..Attribut_n) • A B Konkatenierung • Cardinality → Anzahl d. Elemente 	<ul style="list-style-type: none"> • Unnest (Attribut) A (Attribut₁, ..Attribut_n) • Element Member Of Attribut • Attribut₁ SUBMULTISET Attribut₂

Kapitel 4 User Defined Types

- Definition unter Verwendung von vordefinierten Typen, konstruierten Typen und vorher definierten UDTs
- Distinct Types
 - Abgeleitet von existierenden Datentyp
 - Vergleiche nur bei gleichen Distinct Types
- Structured Types
 - Definition mittels Attributnamen und Datentyp
 - Wiederverwendung für die Erstellung typisierter Tabelle

Kapitel 4 SQL Erweiterung

- Rekursion
 - Rekursive Sicht, die für nächsten Rekursionschritt wiederverwendet werden kann
- Temporale Tabellen
 - Erweiterung der Speicherung von Tupeln um Gültigkeitszeitraum
 - Anwendungsversioniert vs Systemversioniert

Kapitel 5/6 XML &(JSON)

Wofür?	Beschreibung semistrukturierter Daten
Wie?	Festlegung der Semantik der Dokumente mittels DTD oder XML-Schema
Anfrage	Xpath und XQuery

Kapitel 5 XML & DTD

Konstrukte

- Element und Attribut
- DTD Definition der Strukturierung
 - Sequenz (A, B)
 - XOR (A|B)
 - Elementkardinalität
 - ?, + *
 - Attribute
 - `<!ATTLIST Elementname (Attributname Typ Auftreten)* >`

VLVerzeichnis.dtd:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!ELEMENT VLVerzeichnis (Vorlesung)* >
<!ELEMENT Vorlesung (Thema, Dozent) >
<!ATTLIST Vorlesung
    Uhrzeit CDATA #REQUIRED >
<!ELEMENT Thema (#PCDATA) >
<!ELEMENT Dozent (Name, Einrichtung?)>
<!ELEMENT Name (#PCDATA)>
<!ELEMENT Einrichtung (#PCDATA)>
```

Kapitel 6 Xpath und XQuery

- Xpath
 - Pfadausdruck = Navigation durch XML-Dokumentbaum
- Xquery
 - FLWOR-Ausdrücken
 - Binden von Knoten mittels Xpath Ausdruck
 - Einzelner Knoten mittels `for` vs Gesamte Sequenz mittels `let`
 - Einschränkung durch `where`
 - Sortierung `order by`
 - Definition des Resultats innerhalb von `return`