

Praktikum Datenbank- und Informationssysteme im Gesundheitswesen  
**Implementierung einer LDAP–basierenden  
Patientenverwaltung**

Handout zur Abschlußpräsentation

Klaus Jähne (kj@uue.org)  
Michael Ziegler (mziegler@stud.fh-heilbronn.de)

16. Juli 2000

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung in LDAP</b>	<b>1</b>
1.1 Was ist LDAP? . . . . .	1
1.2 Was ist ein Verzeichnis? . . . . .	2
1.3 LDAP–DIT, Beispiel . . . . .	2
1.4 Einträge in LDAP . . . . .	2
1.5 LDAP Objektklassen-Hierarchie . . . . .	3
1.6 Beispieleintrag . . . . .	3
1.7 LDAP vs. SQL . . . . .	4
1.8 JNDI . . . . .	4
1.9 LDAP Server Produktübersicht . . . . .	4
<b>2 Implementierung der Patientenverwaltung</b>	<b>5</b>
2.1 vorgegebenes Relationenschema . . . . .	5
2.2 Patientenverwaltung: Klassenhierarchie . . . . .	5
2.3 Patientenverwaltung: DIT . . . . .	6
<b>3 Literatur</b>	<b>7</b>

## 1 Einführung in LDAP

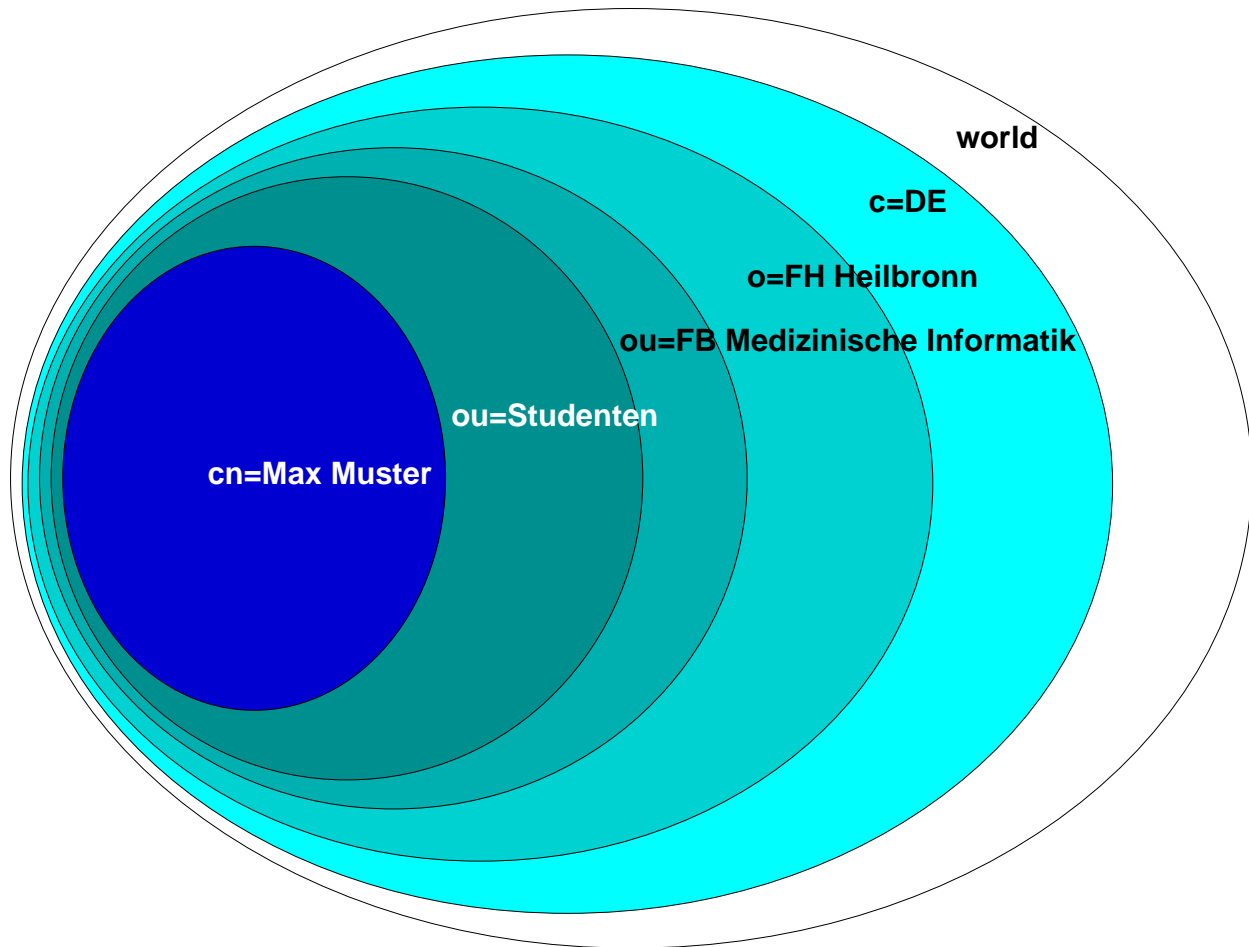
### 1.1 Was ist LDAP?

- Lightweight Directory Access Protokoll
- Internet-Standard (RFC 1777)
- Definiert Zugriffsprotokoll und Datenstrukturen
- Adaption von ISO/OSI X.500

## 1.2 Was ist ein Verzeichnis?

- Hierarchische Strukturen
- Abbildung von Organisationsstrukturen
- Viele kleine Einträge
- Fast ausschließlich lesender Zugriff
- Beispiele: Telefonbuch, Filesysteme

## 1.3 LDAP-DIT, Beispiel



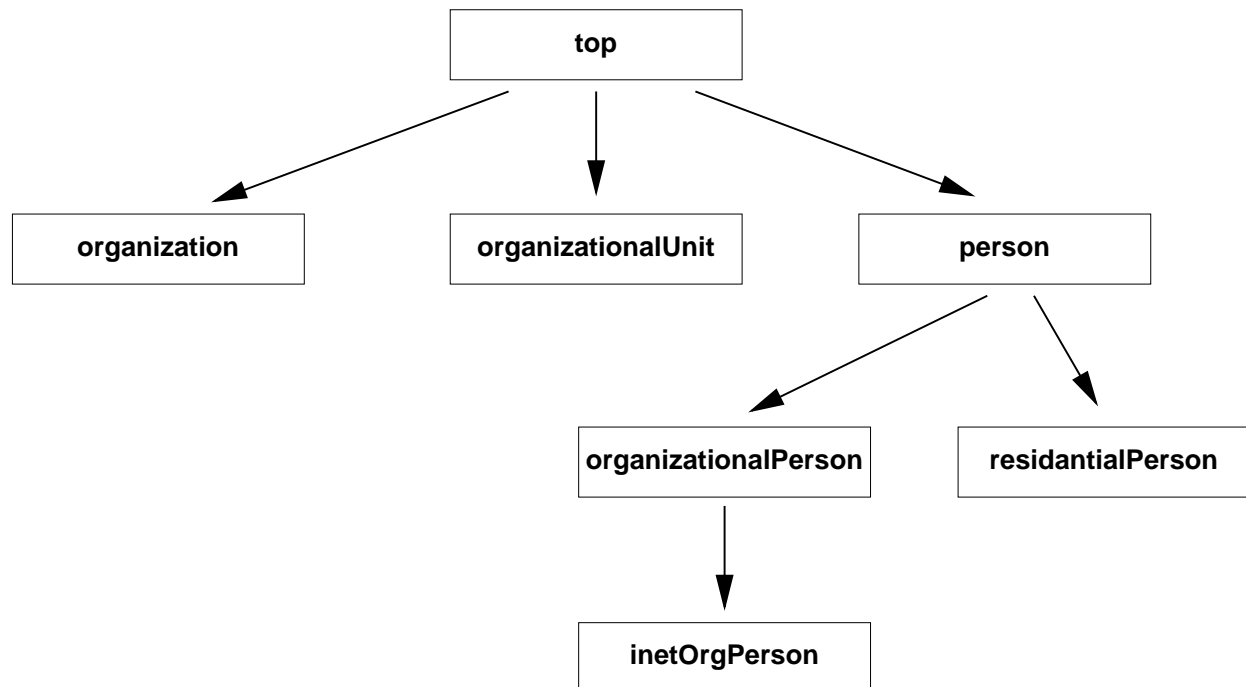
## 1.4 Einträge in LDAP

- sind Objekte mit definierten Attributen
- weltweit eindeutig identifizierbar (distinguished Name, DN)
- z.B. `cn=Max Muster, ou=Studenten, ou=FB Medizinische Informatik, o=FH Heilbronn, c=DE`
- Objektklassen-Hierarchie

- Mehrfachvererbung möglich
- mögliche Attributtypen sind je nach Klassentyp entweder nicht zugelassen, zwingend (*required*) oder optional (*allowed*)
- Attributtypen der übergeordneten Klasse werden geerbt
- Attribute können mehrfach oder einfach vorhanden sein
- diese constraints können je nach LDAP-Server-Implementierung festgelegt werden

## 1.5 LDAP Objektklassen-Hierarchie

(Auszug)



## 1.6 Beispieleintrag

Import und Export im LDIF-Format möglich:

```
dn: o=AOK Heilbronn, c=DE
objectclass: organization
objectclass: top
o: AOK Heilbronn
businessCategory: Krankenkasse
facsimileTelephoneNumber: +49 7131 639 444
l: Heilbronn
postalCode: 74072
streetAddress: Allee 72
telephoneNumber: +49 7131 639 0
```

## 1.7 LDAP vs. SQL

- Zugriffsprotokoll ist definiert
- 1:n V Beziehungen einfach abbildbar
- Primärschlüssel nur DN
- nur einfache Suchfilter: `(&(sn=M*)(givenName=M*))`
- keine Joins möglich, daher meist Verzicht auf Normalformen

## 1.8 JNDI

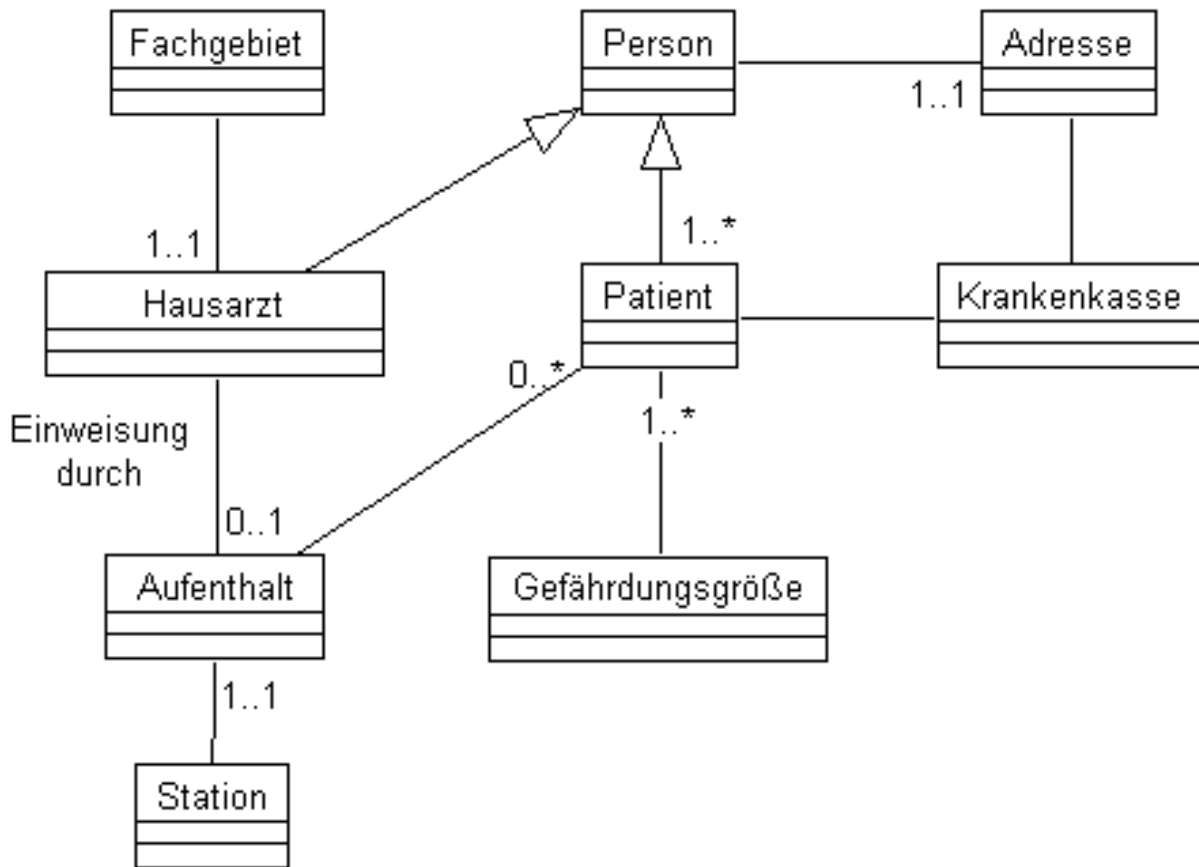
- JAVA Naming and Directory Interface
- API für Verzeichnis-Zugriffe
- Unterstützung verschiedener Dienste erfolgt modular (Service Provider)
- mögliche Dienste
  - LDAP
  - CORBA services naming service
  - DNS
  - ...

## 1.9 LDAP Server Produktübersicht

- Netscape Directory Server
- OpenLDAP (GPL)
- Eudora LDAP for Windows NT (Freeware)
- ist in Active Directory Services von Windows 2000 integriert
- ist in Novell Directory Services 2.0 (Novell Netware 5.1) integriert

## 2 Implementierung der Patientenverwaltung

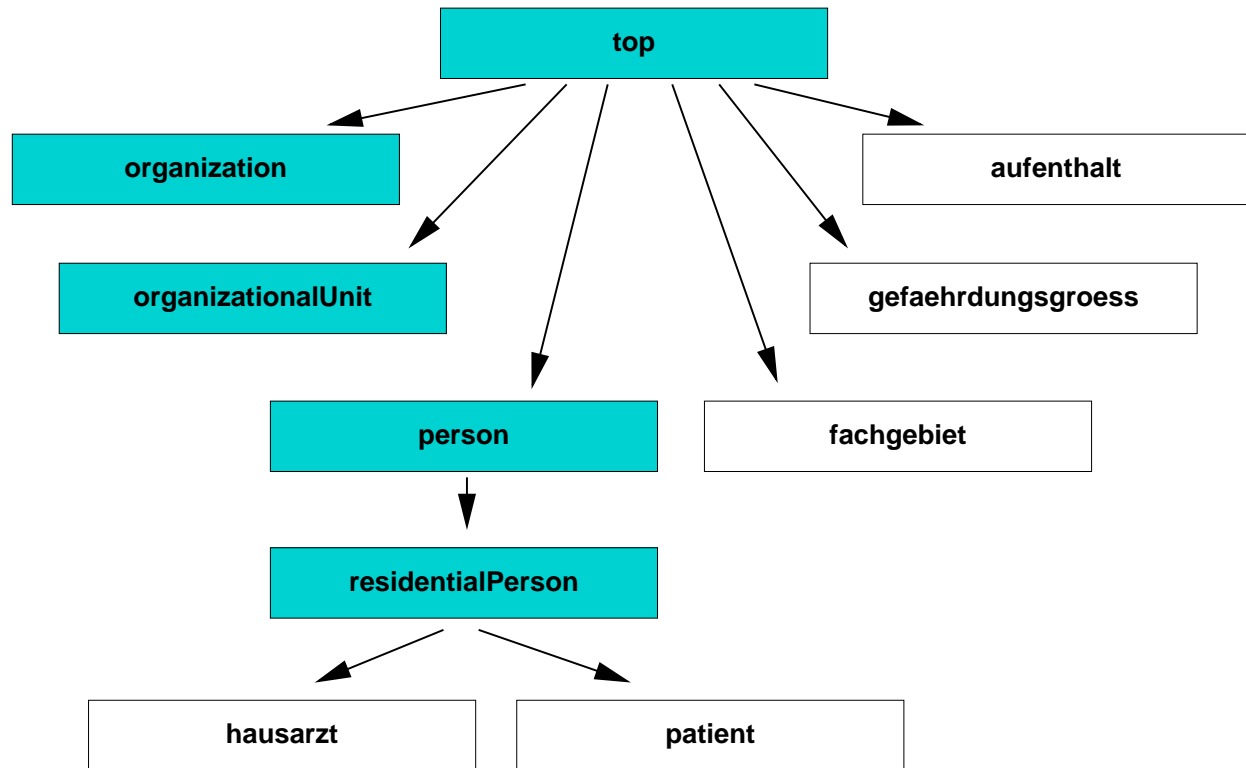
### 2.1 vorgegebenes Relationenschema



Ausgehend von diesem Schema wurde eines für LDAP erarbeitet:

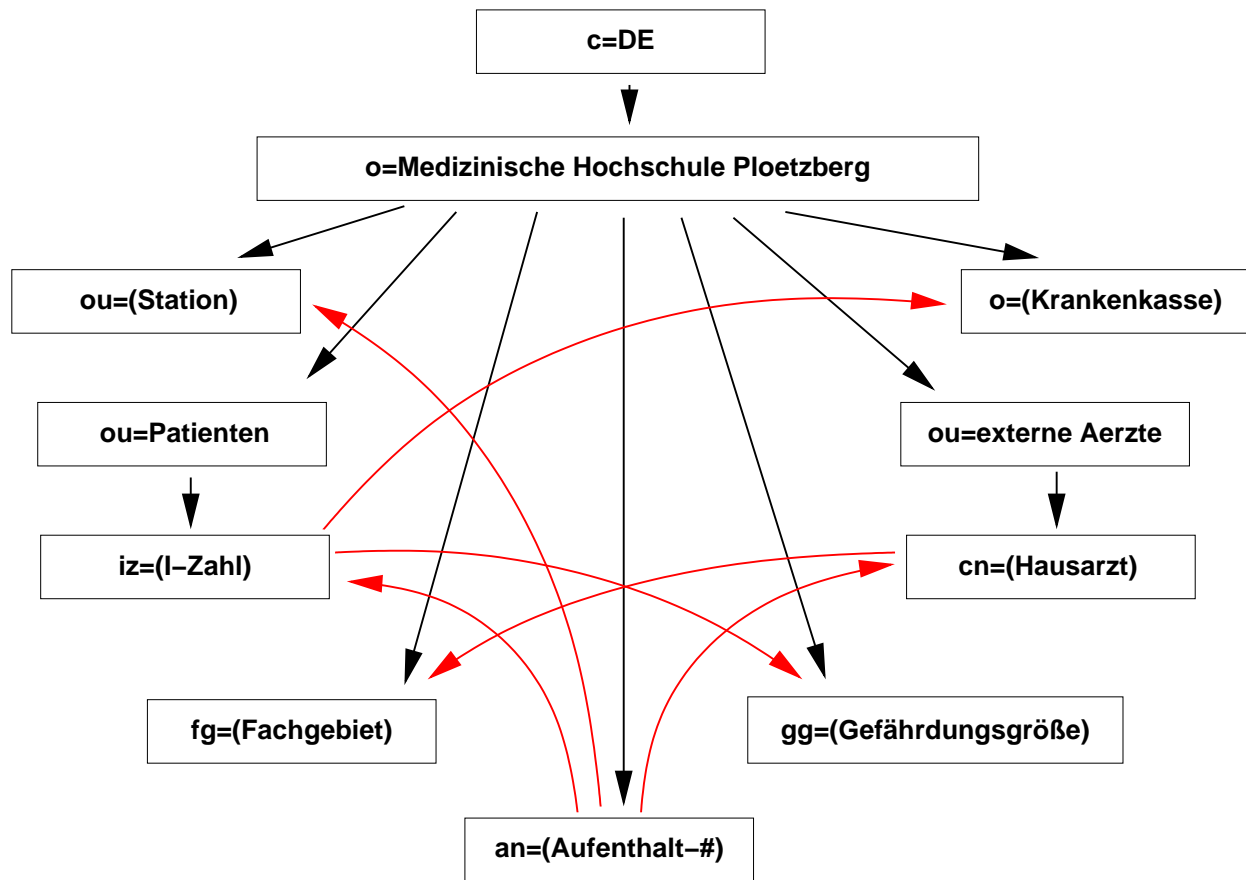
### 2.2 Patientenverwaltung: Klassenhierarchie

farbige Objektklassen waren vordefiniert, die anderen wurden für die Anwendung ergänzt



### 2.3 Patientenverwaltung: DIT

Is-a-Beziehungen sind als schwarze Pfeile dargestellt, Objekt-Referenzen (entsprechen 1:n-Beziehungen in SQL) als rote.



### 3 Literatur

- Spezifikationen von LDAP: RFC 1777, 2251, 2256, 2307 (<http://www.ietf.org/rfc/>)
- *Netscape Directory Server Deployment Guide*
- ROSANNA LEE: *The JNDI Tutorial* (<http://java.sun.com/products/jndi/tutorial/>)
- M. SCHÖNROCK, C. LOTZ: *Zentrales User-Management und Single-Sign-On für die Benutzer der Rechneranlagen der FH Heilbronn*, Studienarbeit im Studiengang Med. Informatik, Nov. 1999
- INGO LÜTKEBOHLE: *Verzeichnisdienste, Einsatz eines freien LDAP-Servers*, iX 5/99, S. 155