



Integrating
the Healthcare
Enterprise

Dokumente erfolgreich finden - Metadaten unter IHE

Tarik Idris, Dr. Angela Merzweiler und Dr.
Frank Oemig

Tarik Idris

EINLEITUNG

Motivation

Kodierte Werte festlegen, die helfen

- Dokumente besser wiederzufinden,
- leichter anzuzeigen,
- präziser auszuwerten und
- sicher zu archivieren

Internationale IHE-Profile geben jedoch keine konkreten Terminologien vor, um auch landestypische Konzepte (z.B. MVZ) abzubilden

Daher hilft IHE Deutschland durch die Definition von Value Sets

1. Projekten schneller zu starten
2. Zukünftige Kooperationen unterschiedlicher Austauschplattformen zu vereinfachen

Dokumentenaustausch mittels IHE Profilen

nutzt IHE PIX

- Neue Patientenakte anlegen
- Patientenakten zusammenführen
- Patientenstammdaten ändern
- Dokumente zur Akte hinzufügen
- Dokumenten-Metadaten zur Akte hinzufügen
 - Dokumenten-Metadaten einer Akte durchsuchen
 - Dokument abrufen

IHE XDS
(Cross-Enterprise
Document Exchange)

- Dokumenten-Metadaten ändern
- Dokumenten-Metadaten löschen

IHE XDS Metadata
Update (Erweiterung, in
Erprobung)

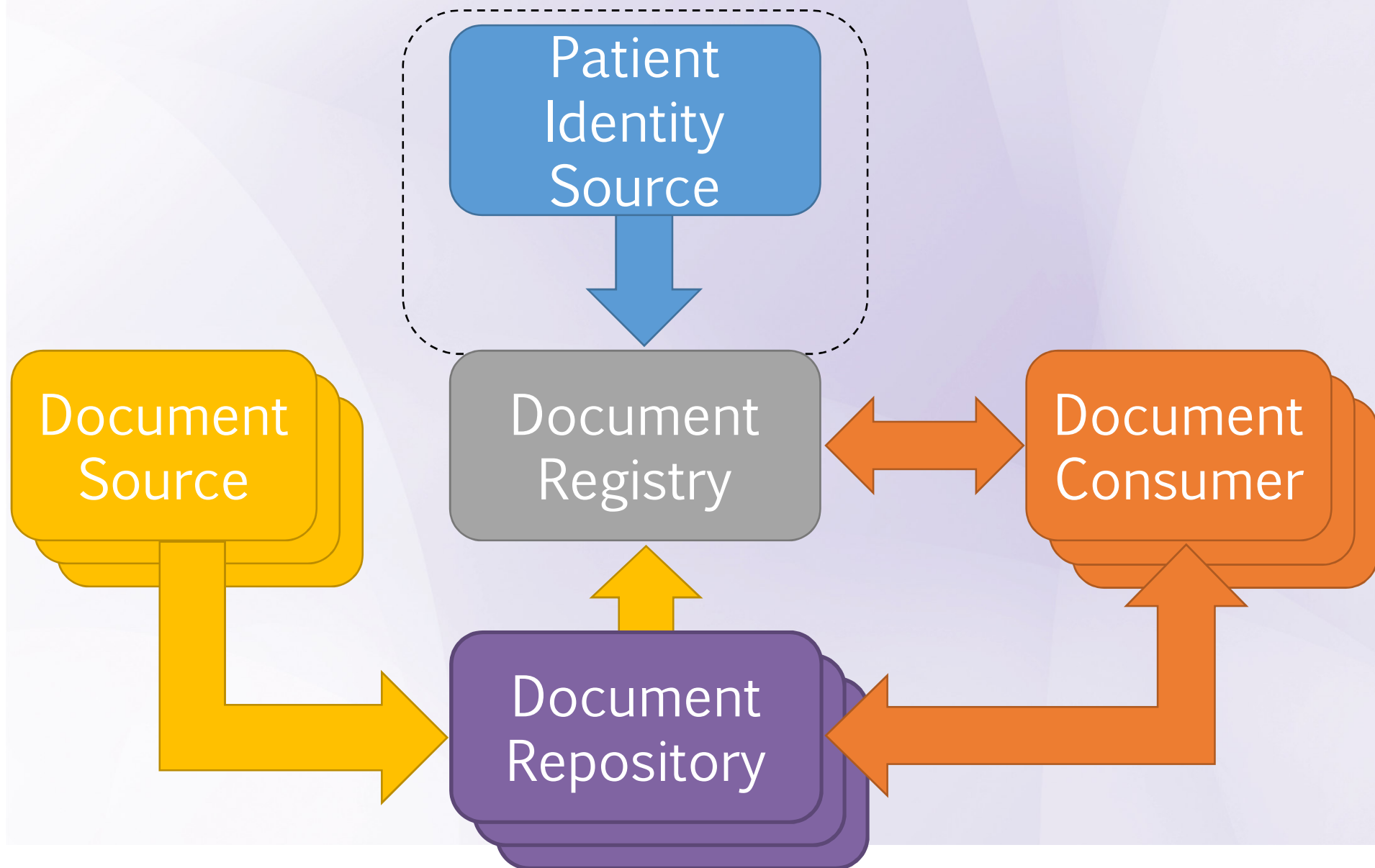
- Dokumente übertragen (keine Akte)

IHE XDR (Document
Reliable Interchange)

- Dokumente auf Datenträger übertragen

IHE XDM (Document
Media Interchange)

Cross-Enterprise Document Sharing (XDS)



Aufgaben der Metadaten

- Identifizierung des Patienten, auf den sich das Dokument bezieht
- Beschreibung der Herkunft des Dokuments
- Erfüllung der Anforderungen zu Sicherheit und Vertraulichkeit der Dokumente
- inhaltliche Beschreibung, um Dokumente möglichst schnell und zuverlässig wiederzufinden und um eine einfach navigierbare Aktensicht aufzubauen
- Beschreibung des Lebenszyklus des Dokumentes (ob es noch aktuell ist, ob es durch ein anderes Dokument ersetzt wurde, ...)
- Erleichterung der maschinellen Verarbeitung der Dokumente, z.B. zur Entscheidung welcher Viewer für die Anzeige des Dokuments geeignet ist

Beispiel

In einem Krankenhaus wird von einem Radiologen ein Radiologie-Befund im Format PDF erstellt.

DocumentEntry

classCode: Befund (BEF)

typeCode: Ergebnisse Bildgebender Diagnostik (BILD)

healthcareFacilityTypeCode: Krankenhaus (KHS)

practiceSettingCode: Radiologie (RADI)

formatCode: urn:ihe-d:mime

mimeType: application/pdf

Initiale Value Sets

- **DocumentEntry.classCode**
 - zur groben Beschreibung des Inhalts
- **DocumentEntry.typeCode**
 - zur genaueren Beschreibung des Inhalts
- **DocumentEntry.healthcareFacilityTypeCode**
 - Einrichtungsart der erstellenden Institution
- **DocumentEntry.practiceSettingCode**
 - Fachrichtung der erstellenden Institution
- **DocumentEntry.formatCode**
 - Hinweis wie das Dokument verarbeitet werden kann
- **DocumentEntry.languageCode**
 - Sprache des Dokuments
- **Folder.codeList**
 - zur Kennzeichnung der Inhalte eines Ordners

Next Steps

Geplante weitere Value Sets

- DocumentEntry.**authorRole**
- DocumentEntry.**authorSpeciality**
- DocumentEntry.**confidentialityCode**
- DocumentEntry.**eventCodeList**
- SubmissionSet.**contentTypeCode**

Bedeutung der IHE-D Value Sets

- **Verbindlichkeit**

- Empfehlung von IHE Deutschland, nicht verbindlich

- **Pflege**

- Änderung und Pflege durch
IHE Deutschland Arbeitsgruppe „Value Sets“

Dr. Frank Oemig

VOKABULAR-MANAGEMENT

Kennen Sie das?

Feldbezeichnung	Patienten Geschlecht
EDV-Bezeichnung/xml-Tag	Patienten_Geschlecht
Definition	Differenzierung einer Person nach ihrem Geschlechtsmerkmal.
Ausprägungen	Ein Zeichen pro Feld: M = männlich W = weiblich S = Sonstiges/ intersexuell U = unbekannt

Danach ist im Falle eines nicht festgelegten Geschlechts beim Geschlechtseintrag auf der Personaldatenseite unter Nr. 5 ein „X“ (Kapitel IV-11 lfd. Nr. 11/II des Dokuments 9303 der ICAO) und in der maschinenlesbaren Zone (MRZ) ein „<“ (Kapitel IV-16 Ziffer 9.7 lfd. Nr. 21 des Dokuments 9303 der ICAO) an Stelle von „F“ oder „M“ einzutragen.

„0“ | „U“ = unbekannt, „1“ | „M“ = männlich, „2“ | „W“ = weiblich, „3“ | „A“ = anders

Das Geschlecht von Lebewesen, besonders dem Menschen und höheren Tieren, ist die Gesamtheit der Merkmale, wonach ein Lebewesen in Bezug auf seine Funktion bei der Fortpflanzung als männlich oder weiblich zu bestimmen ist.

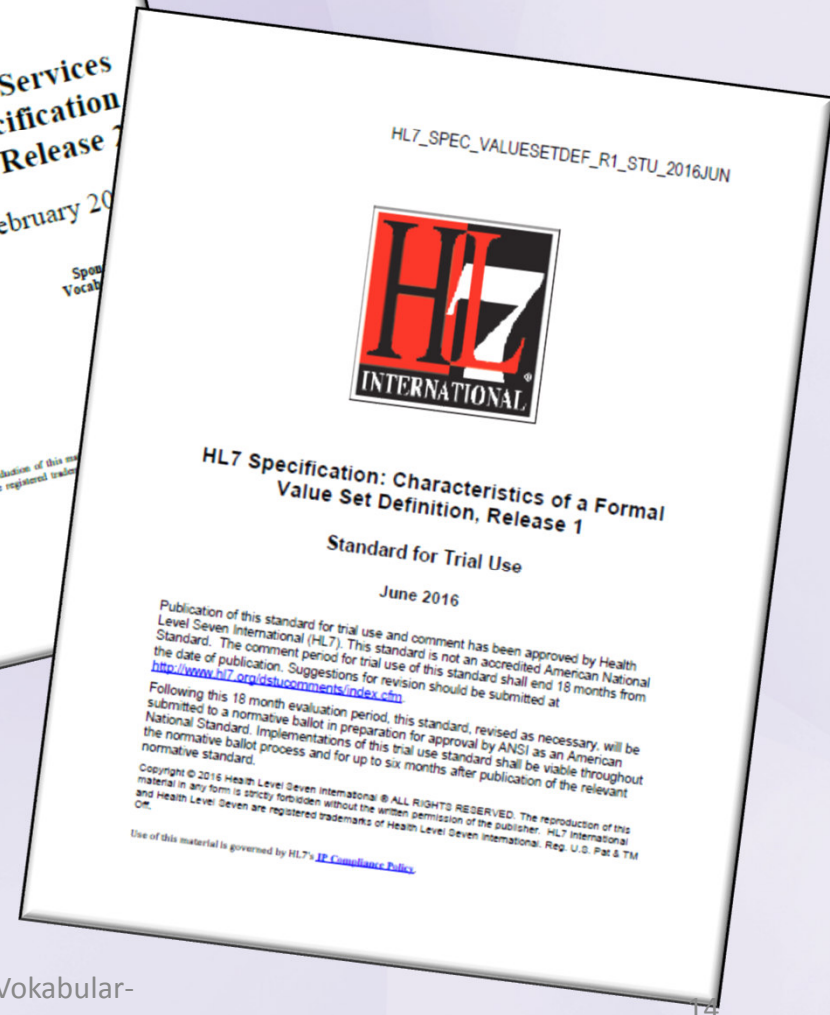
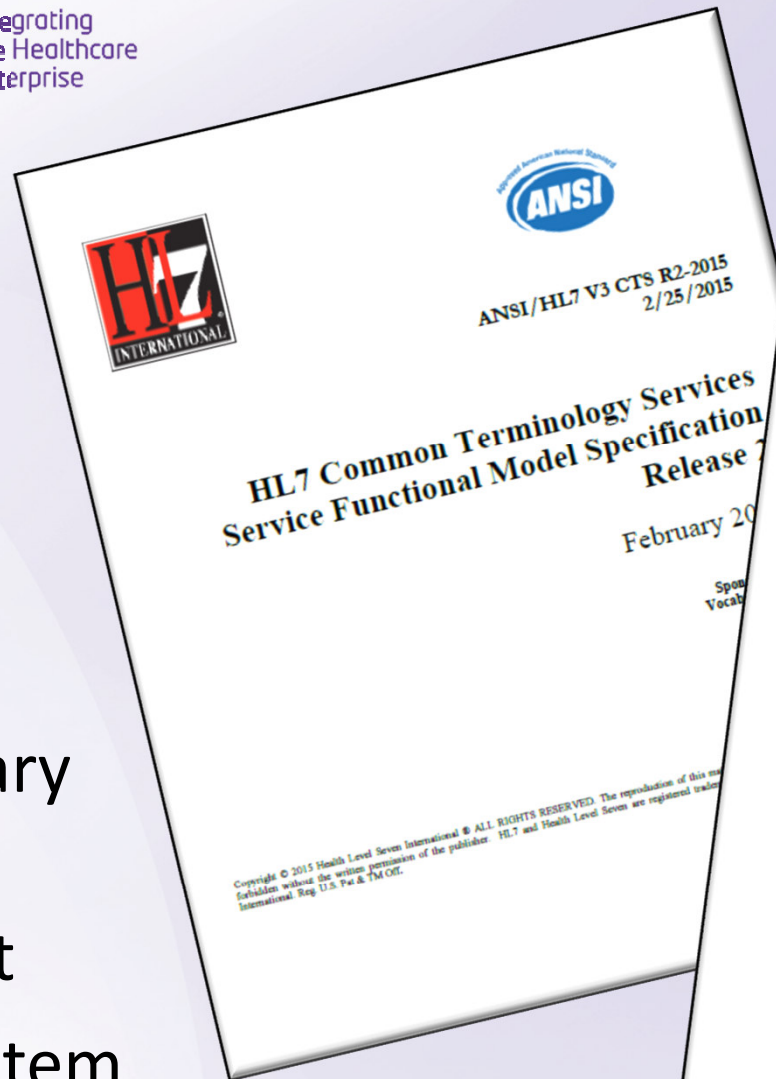
Hier: Geschlecht aus administrativer Sicht mit den Ausprägungen gemäß des deutschen Melderechts. Zu verschiedenen medizinischen Zwecken wäre eine differenziertere Wertetabelle erforderlich.

Probleme

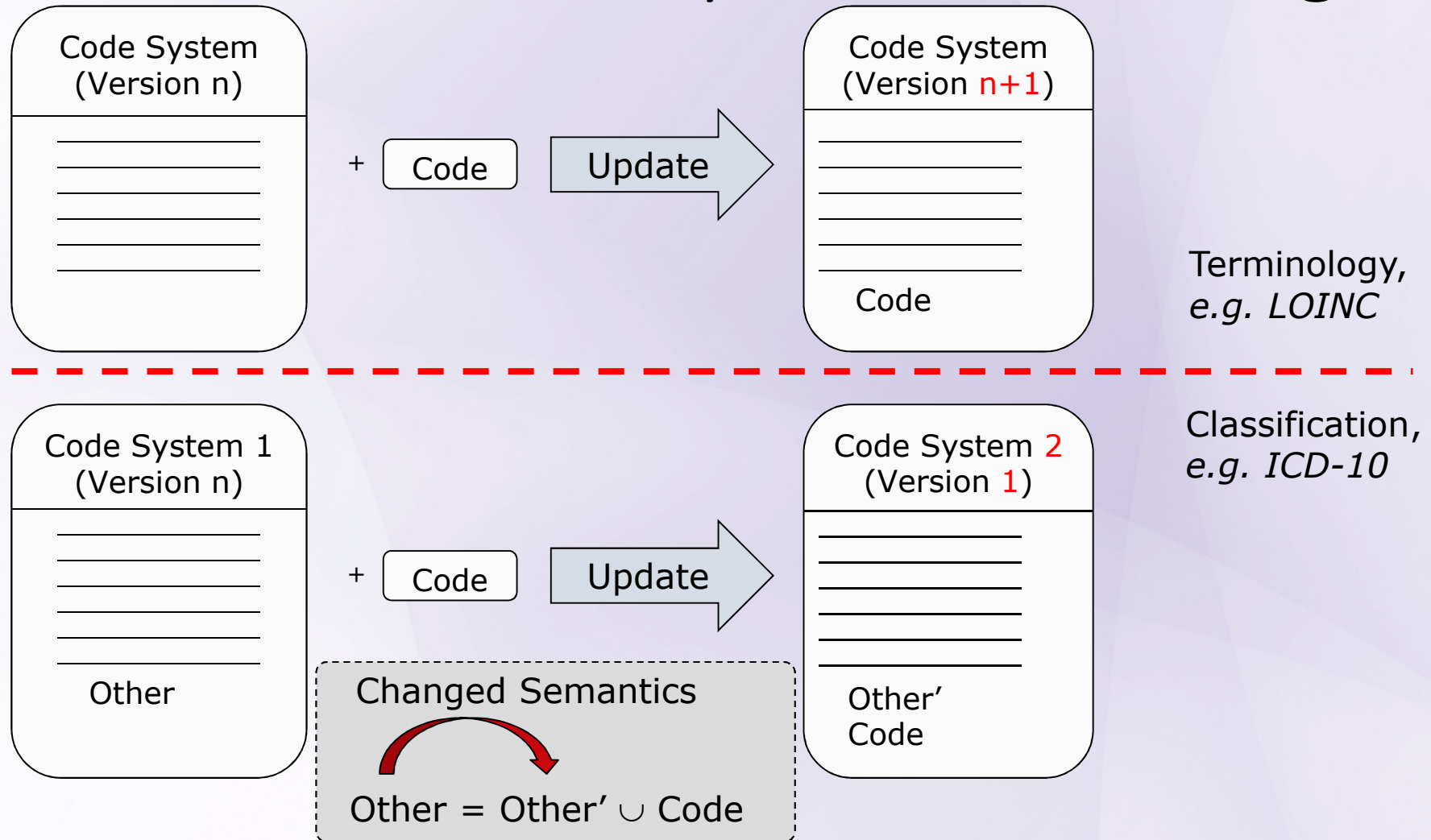
- Kodierte Information = Zeichenkette
- kein eigentliches Management
 - keine Identifikation
 - keine Versionierung
 - keine Konzeptionalisierung
- fast immer nur als einfache Liste

Begriffe (I)

- Vocabulary Domain
- Value Set
- Code System



Code System Versioning



- Klassifikation
- Terminologie
- Ontologie

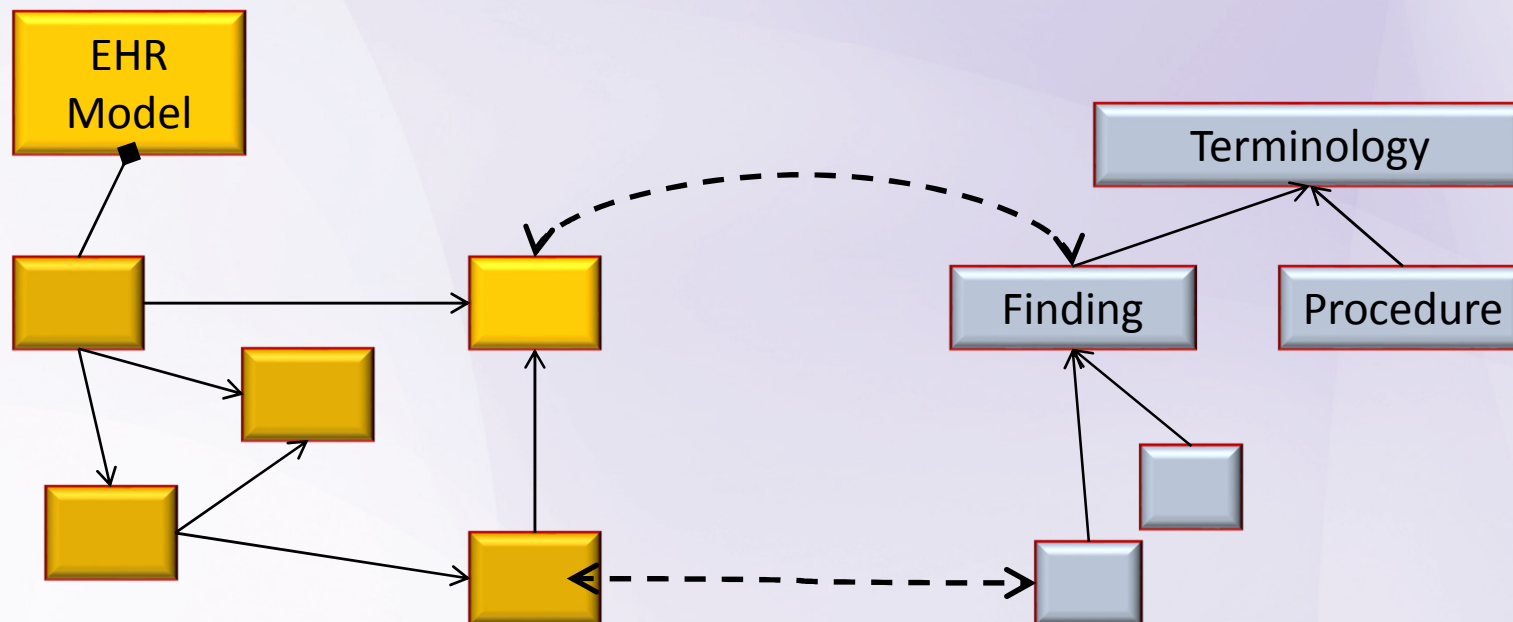


Taken from Snomed CT Implementation Course...

TERMINOLOGY BINDING

Terminology Binding

- A link between an information model artifact and a terminology artifact
- includes additional metadata about the binding



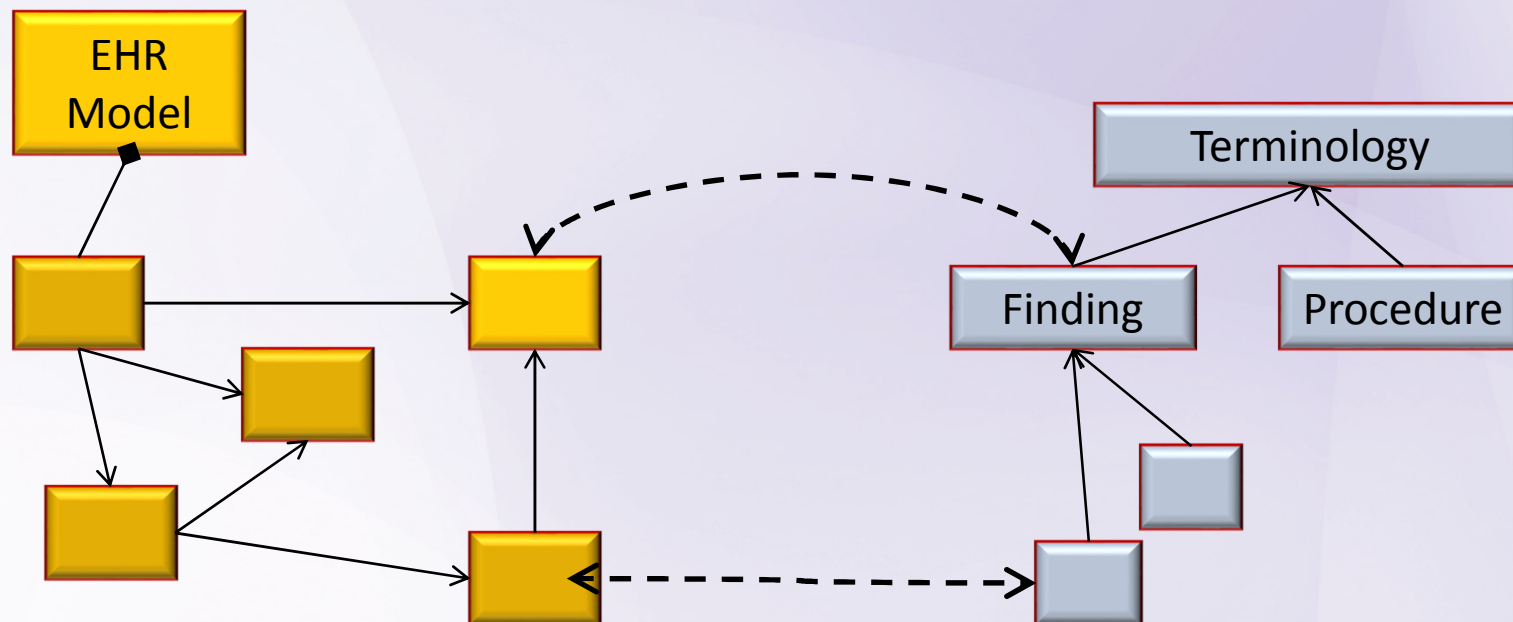
Terminology Binding

Information Model Artifact

- information model
- data group
- data element
- datatype attribute
- data value

Terminology Artifact

- code
- set of codes
- expression
- set of expressions



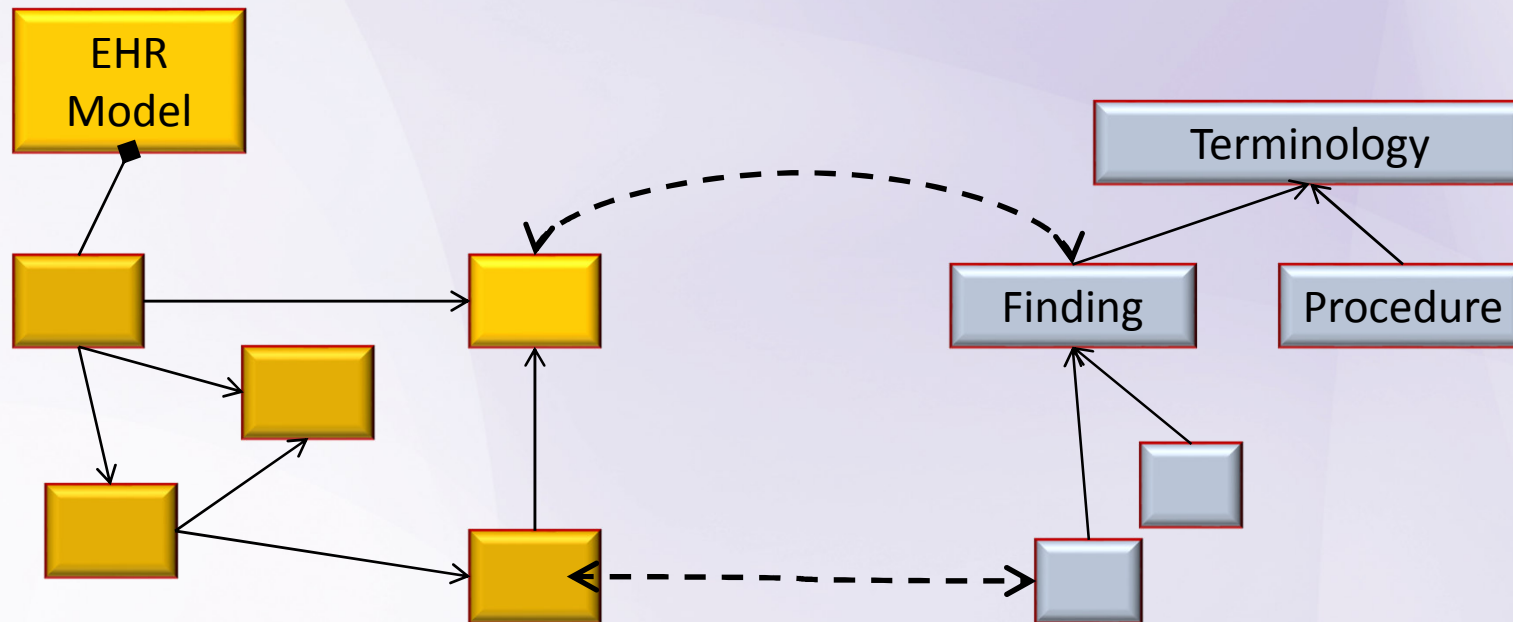
Types of Terminology Binding

- Value Set Binding:

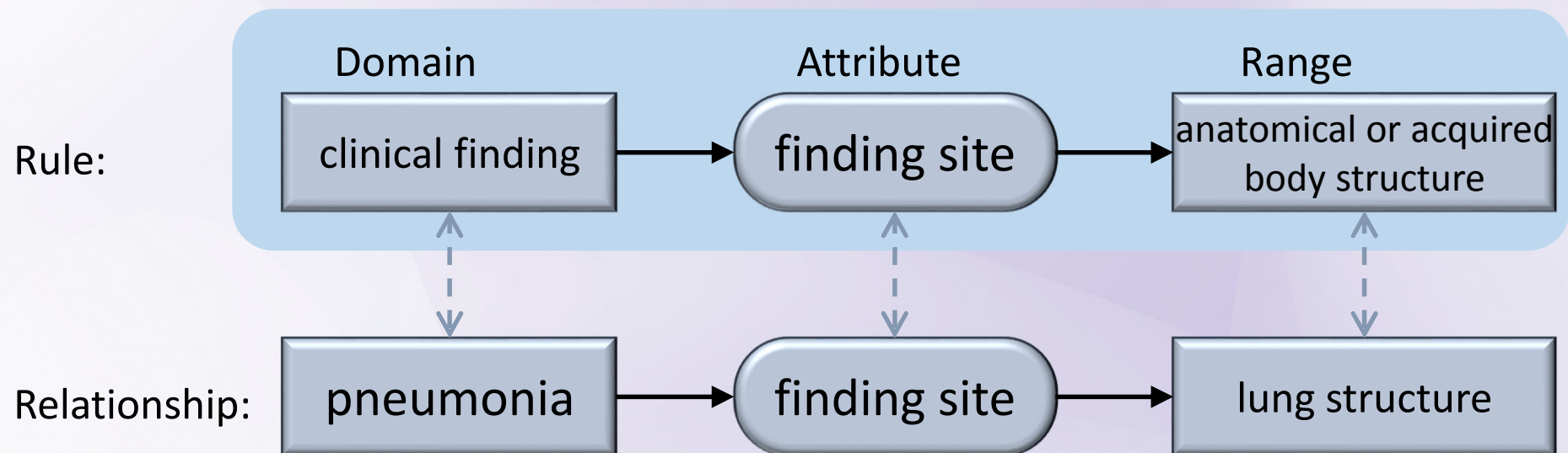
- Records a set of possible values which can populate a coded data element or attribute in an information model

- Model Meaning Binding

- Defines the meaning of an information model artifact using a concept or expression from the terminology

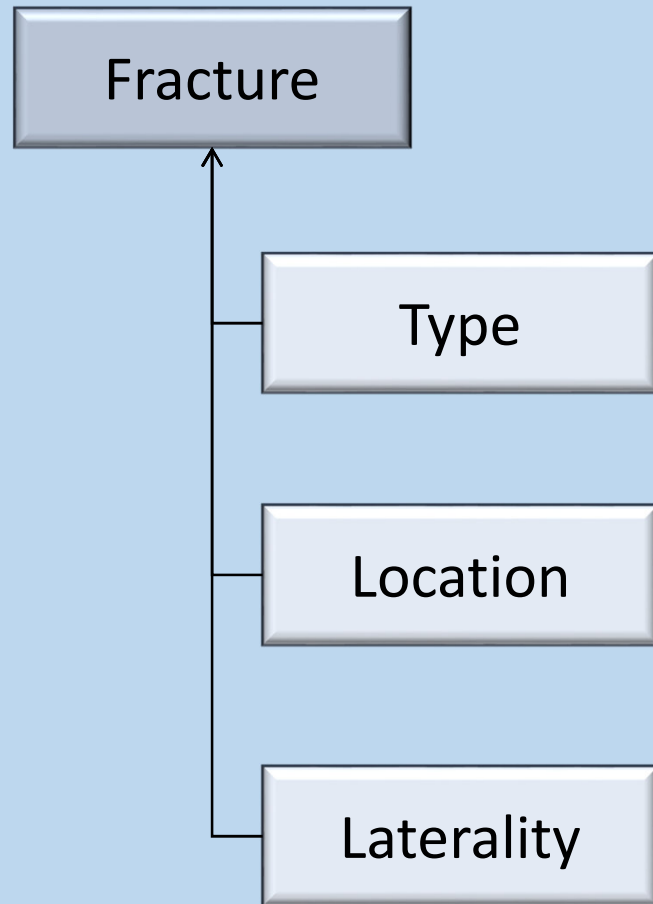


Binding



Value Set Binding (Example)

Information Model



Terminology

Fracture Type Value Set

D	displaced
U	undisplaced
O	open
C	closed

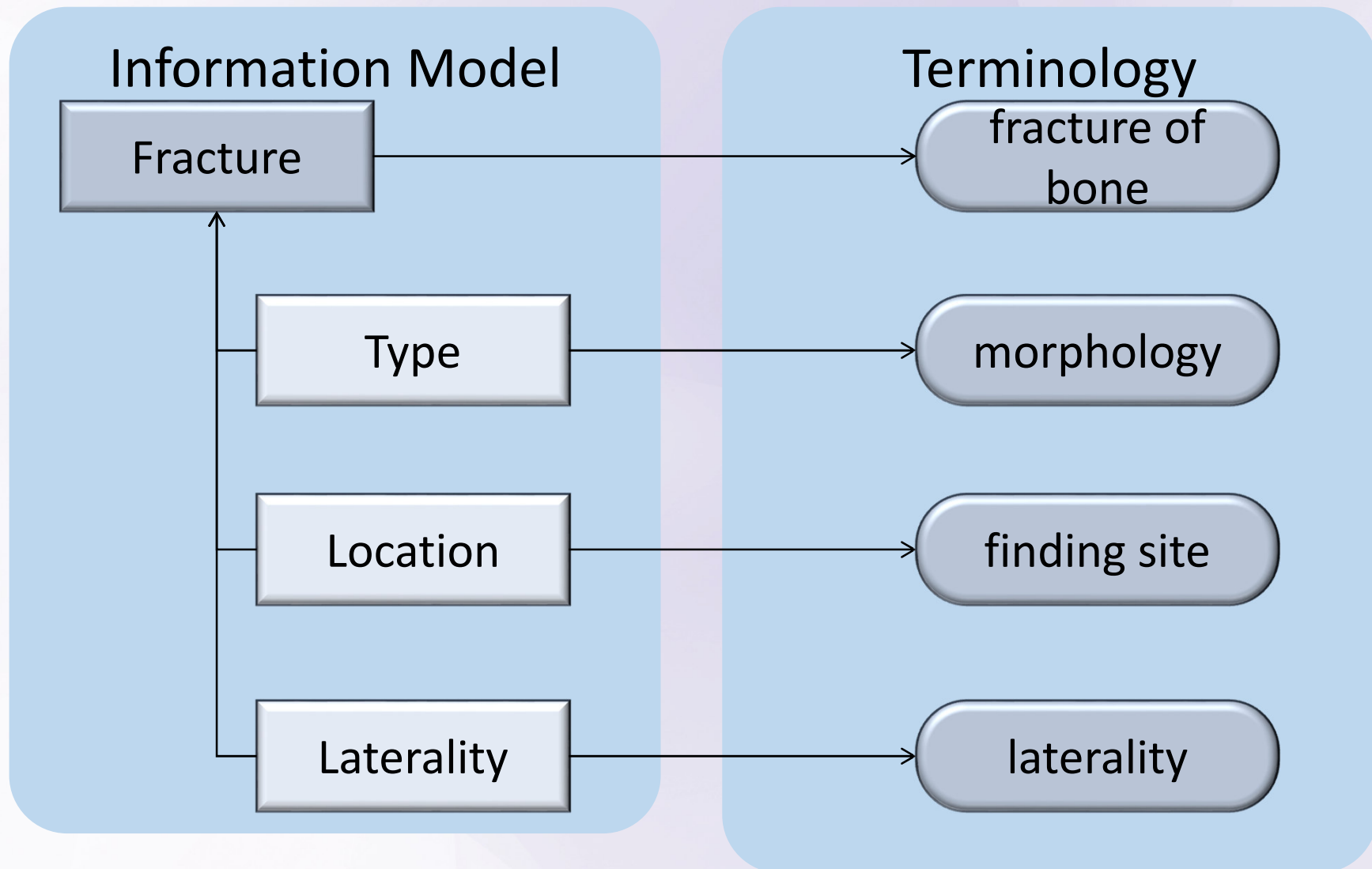
Fracture Location Value Set

F	Femur
H	Humerus
..	..

Fracture Laterality Value Set

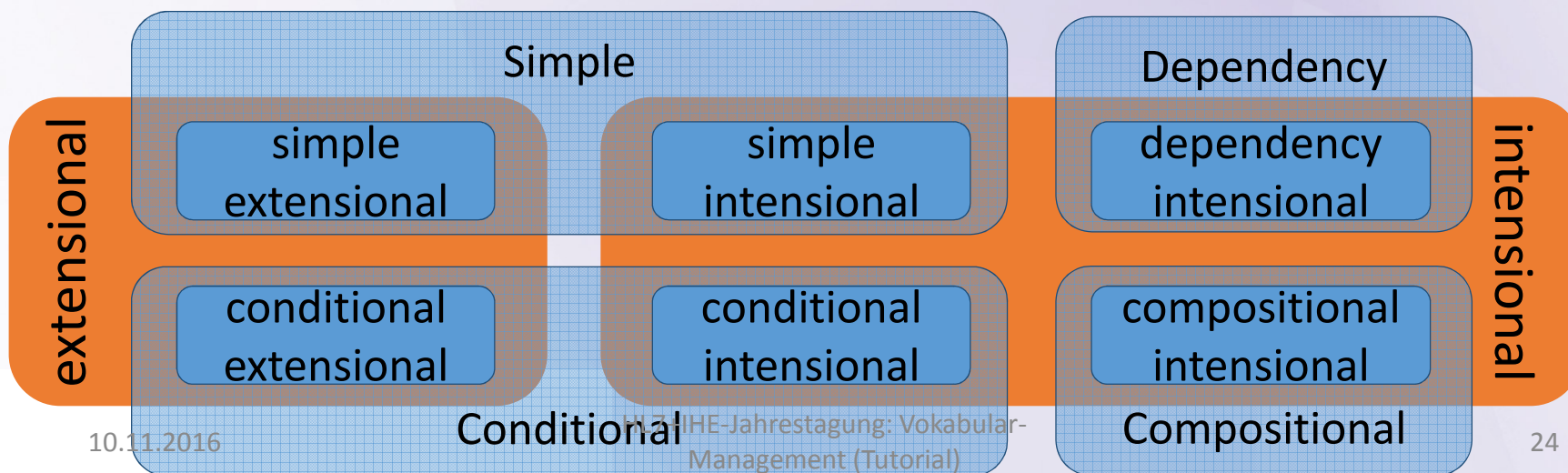
L	Left
R	Right
B	bilateral

Model Meaning Binding (Example)



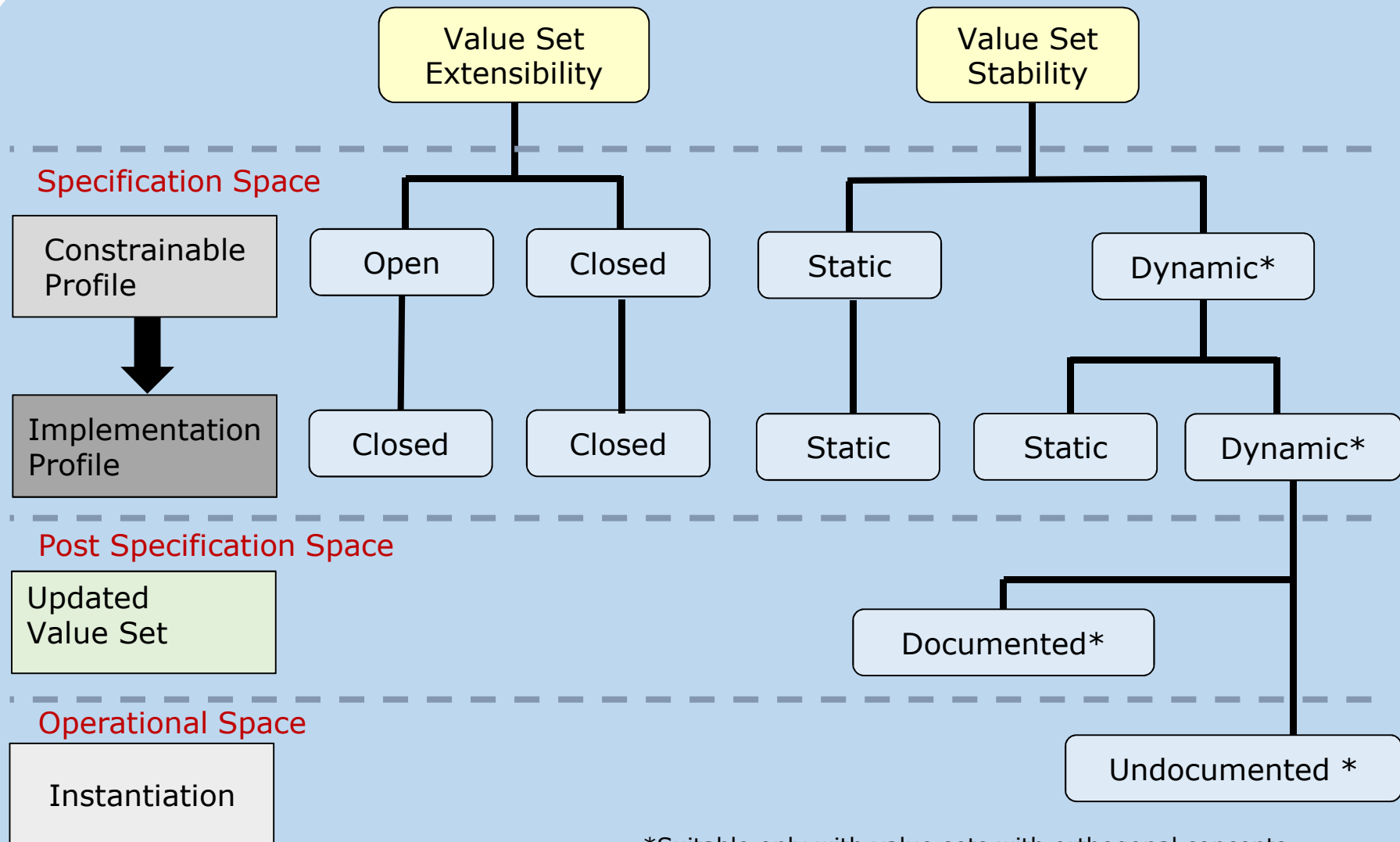
Types of Value Set Binding

- extensional
 - defined by enumeration
- intensional
 - defined by a query
- simple
 - use a single value set
- conditional
 - value set used is determined by a condition
- dependency
 - value of one element depends on another
- compositional
 - value of element is composed from others



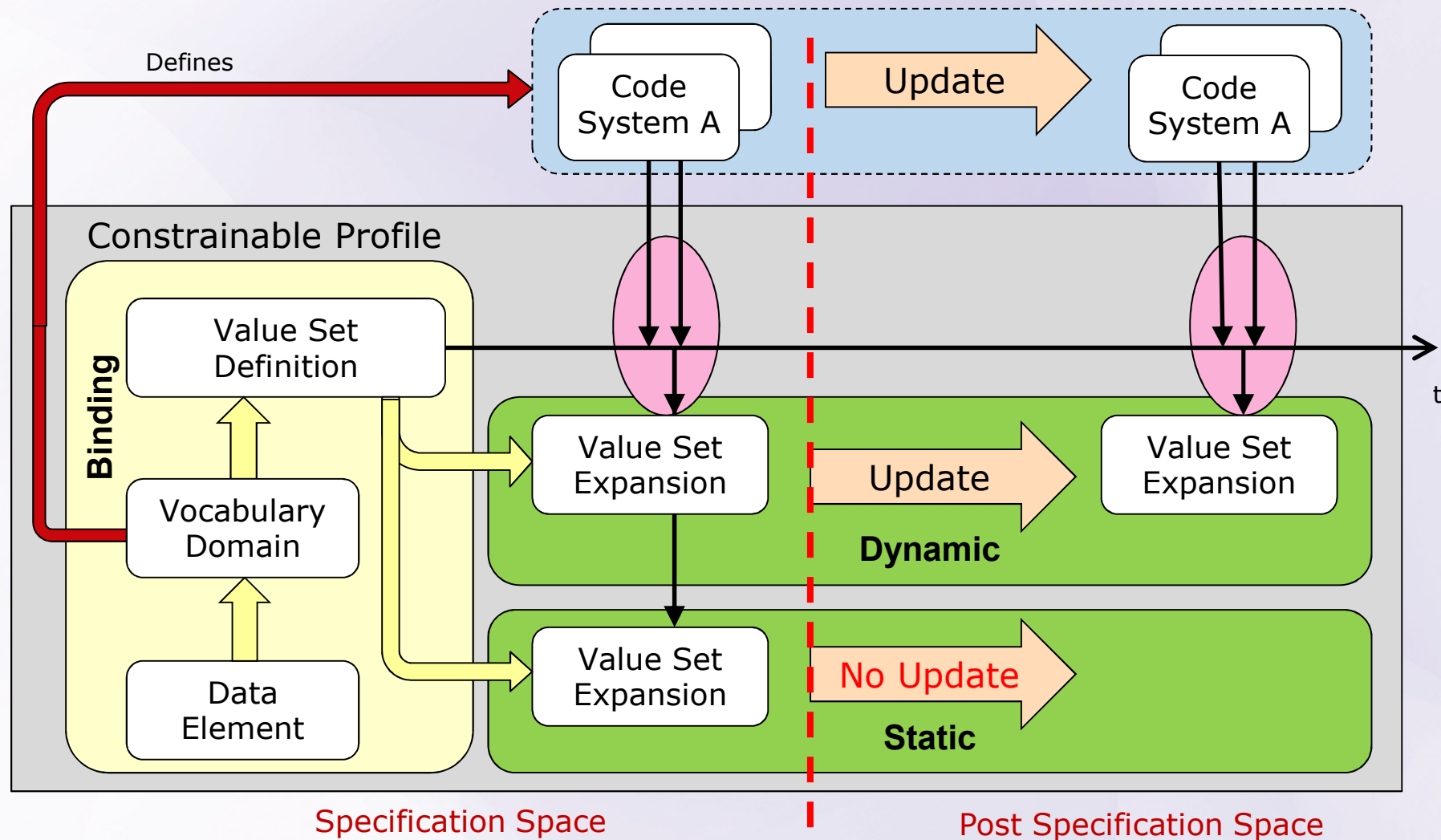
VALUE SET MANAGEMENT

Concepts

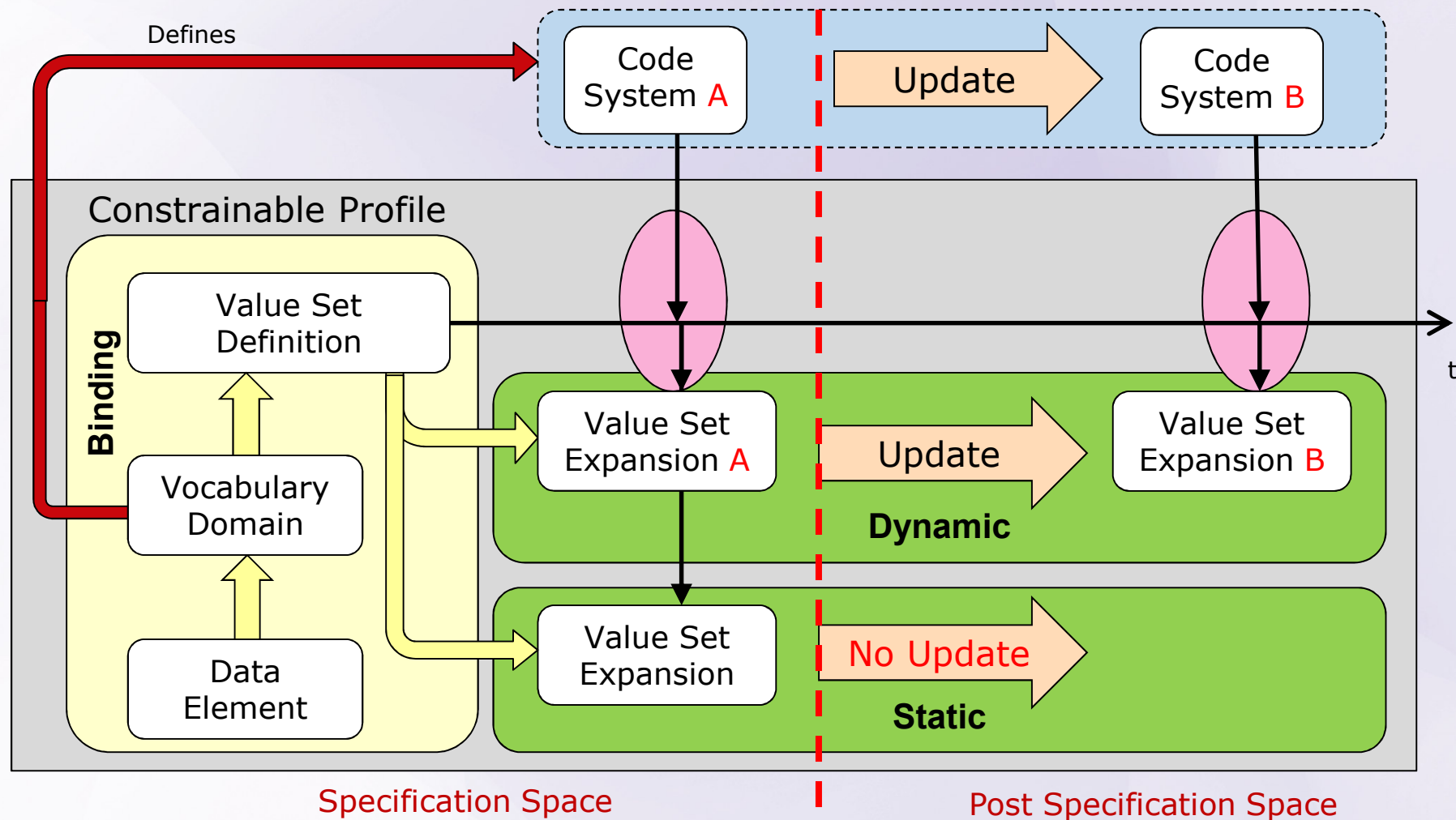


*Suitable only with value sets with orthogonal concepts

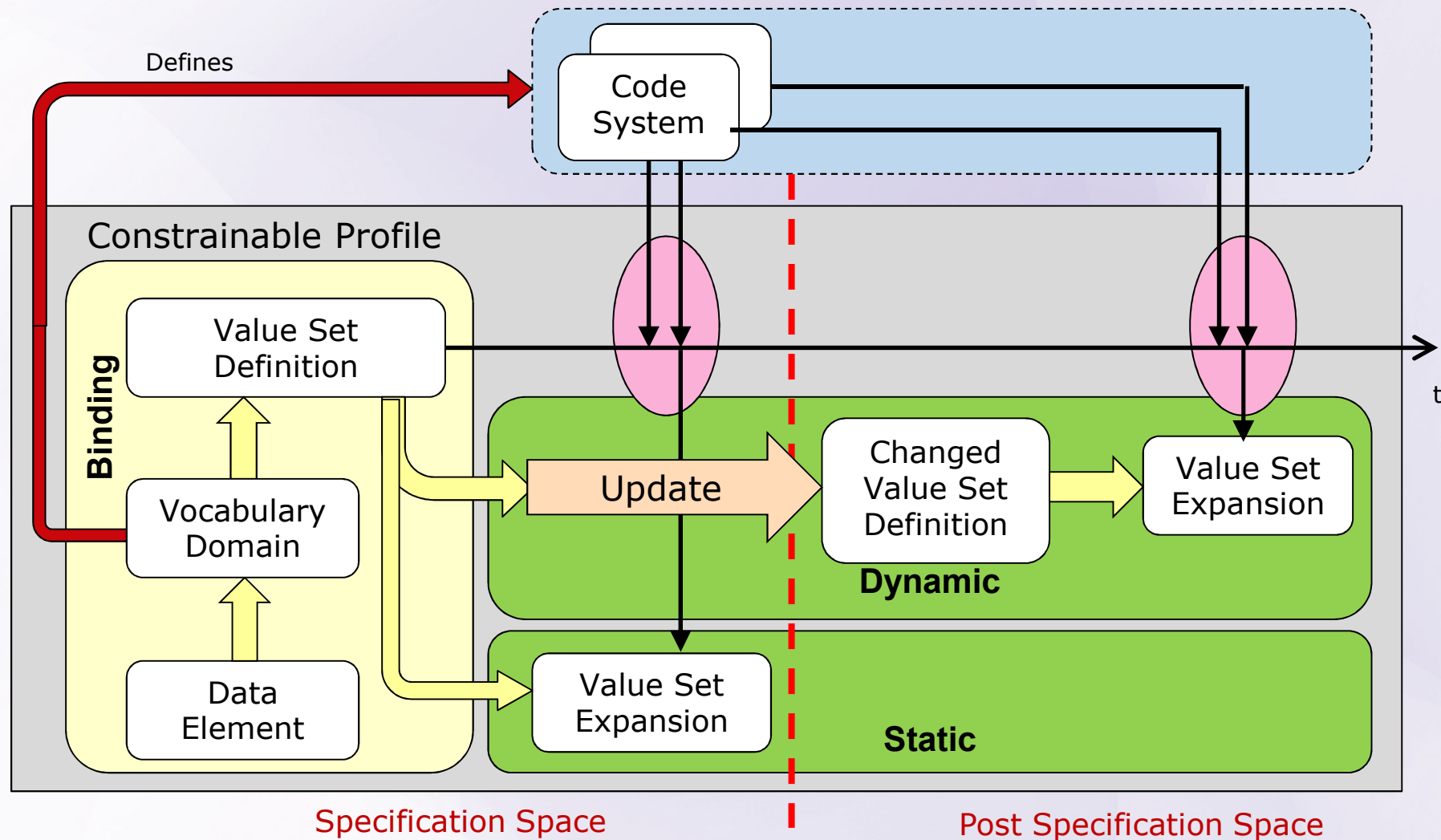
Value Set Definition -> Expansion



Value Set Definition -> Expansion



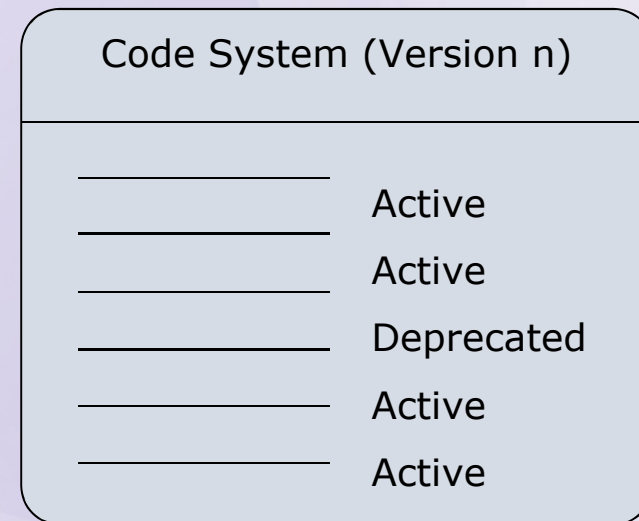
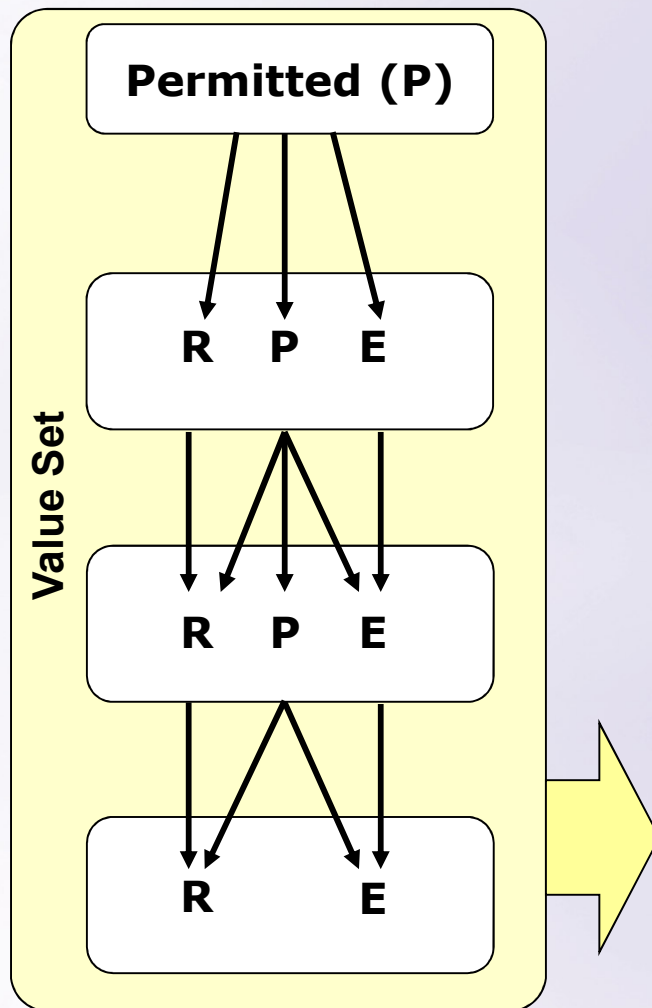
Value Set Definition -> Expansion



Value Set Management

Concept Domain = Identifier Type Value Set Root Name = HL70203_USL		Extensibility	Closed	Open	Open	Open
		Stability	Static	Static	Static	Static
		Binding ID	1	2	3	4
		Strength	R	R	R	R
		Profile ID	LRI	LRI	LRI	LRI
		Binding	PID-3.5	PID-18.5	ORC-12.13	OBX-23.7
Value	Description	Usage	Usage	Usage	Usage	Usage
AN	Account Number	E	R	E	E	E
BA	Bank Account Number	E	E	E	E	E
DL	Drivers License Number	P	E	E	E	E
FI	Facility Identifier	E	E	E	R	R
MR	Medical Record Number	R	E	E	E	E
NPI	National Provider Identifier	P	E	R	P	P
PT	Patient External Identifier	R	E	E	E	E
SS	Social Security Number	P	E	E	E	E
XX	Organization Identifier	E	E	E	R	R

Location	Element Name (Identifier Type)
PID-3.5	Patient Identifier List
PID-18-5	Patient Account Number
ORC-12.13	Ordering Provider
OBX-23.7	Performing Organization Name



Code System \ Value Set	Active	Deprecated
R	Ok	Not Ok
P	Ok	Not Ok
E	Ok	Ok

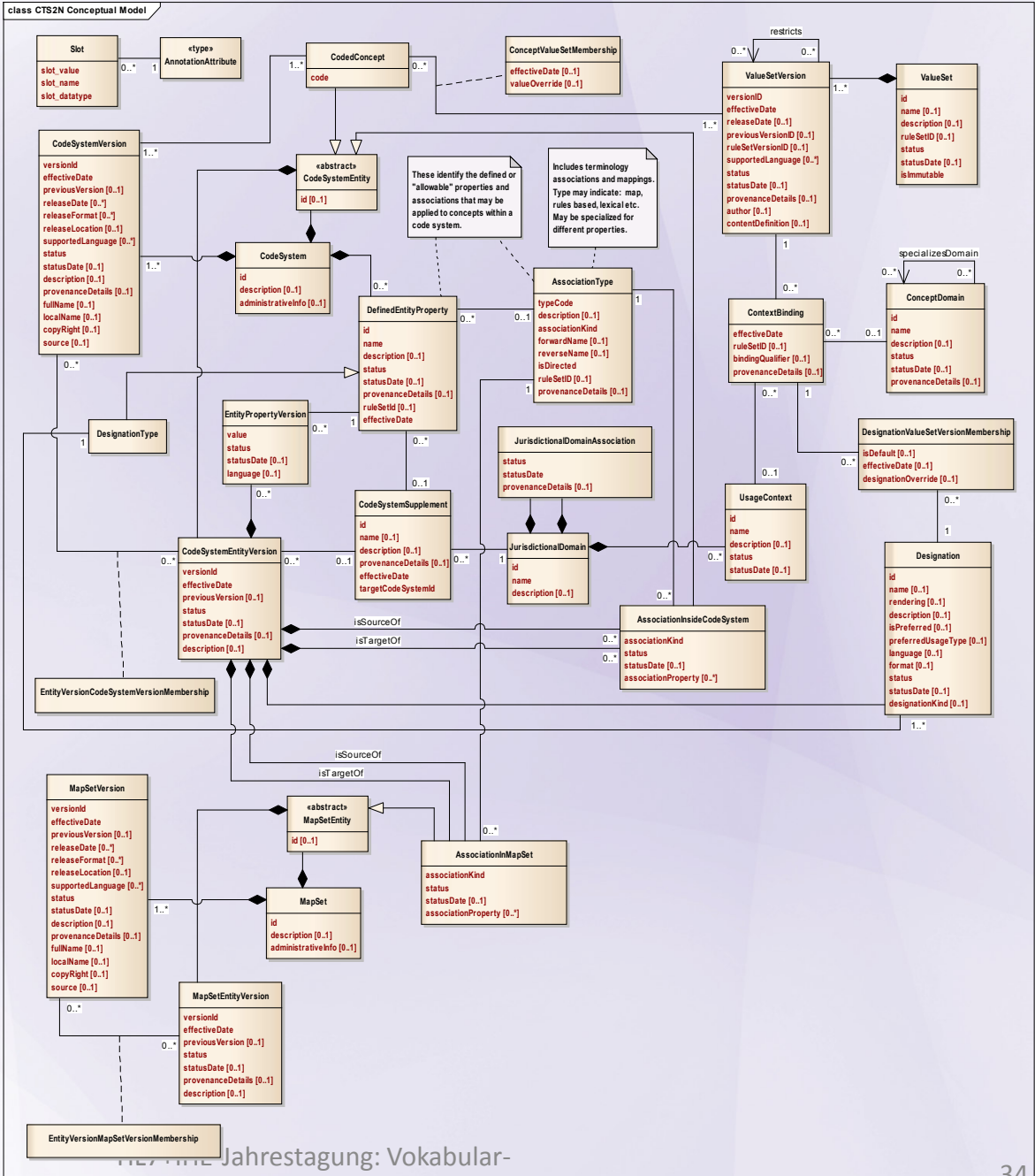
Terminology Server, IHE, etc.

SERVICES

CTS2 – Common Terminology Services

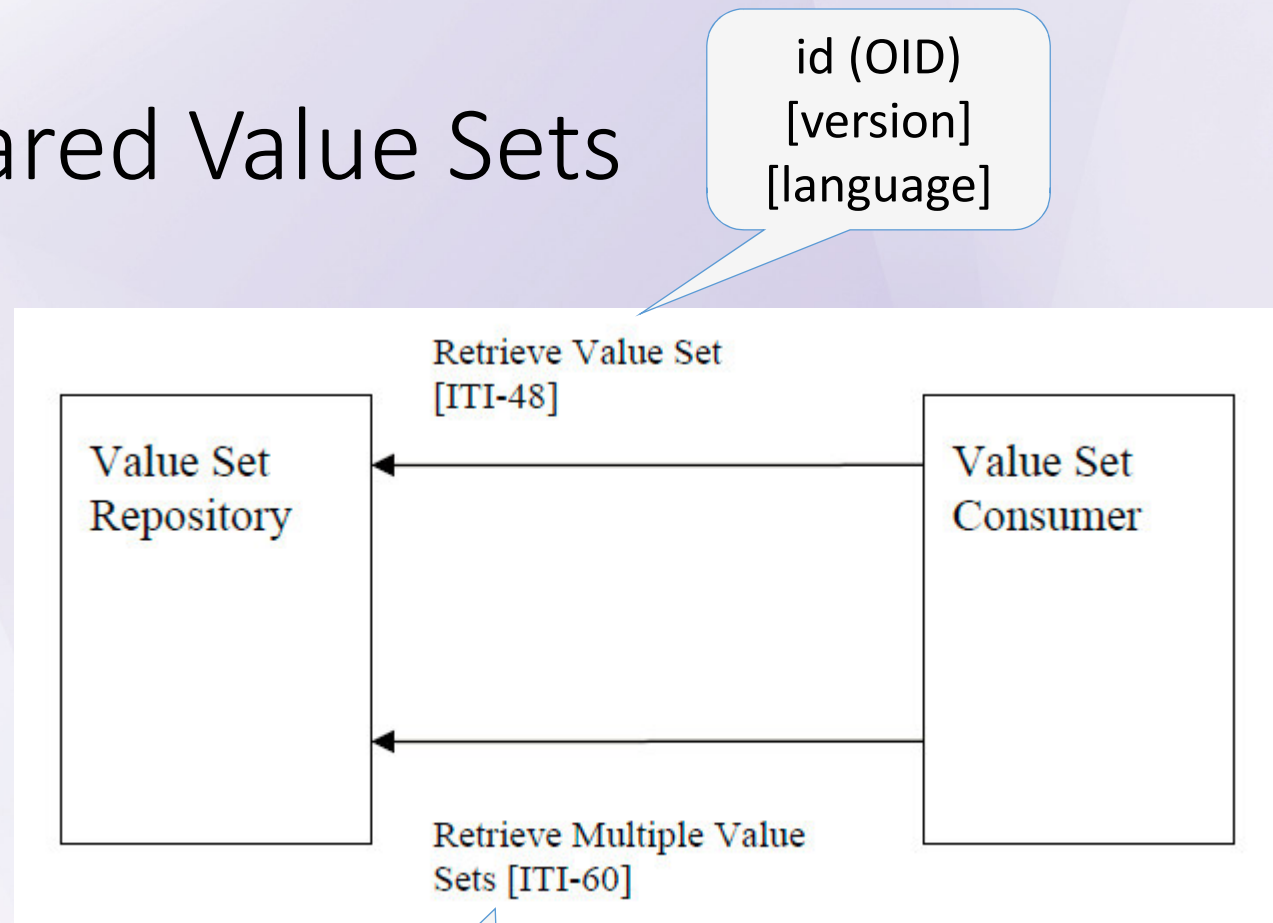
- HL7
 - Abstract Specification
- OMG
 - Service Specification
 - WSDL
 - WADL

Common Terminology Services, Rel.2



SVS – Shared Value Sets

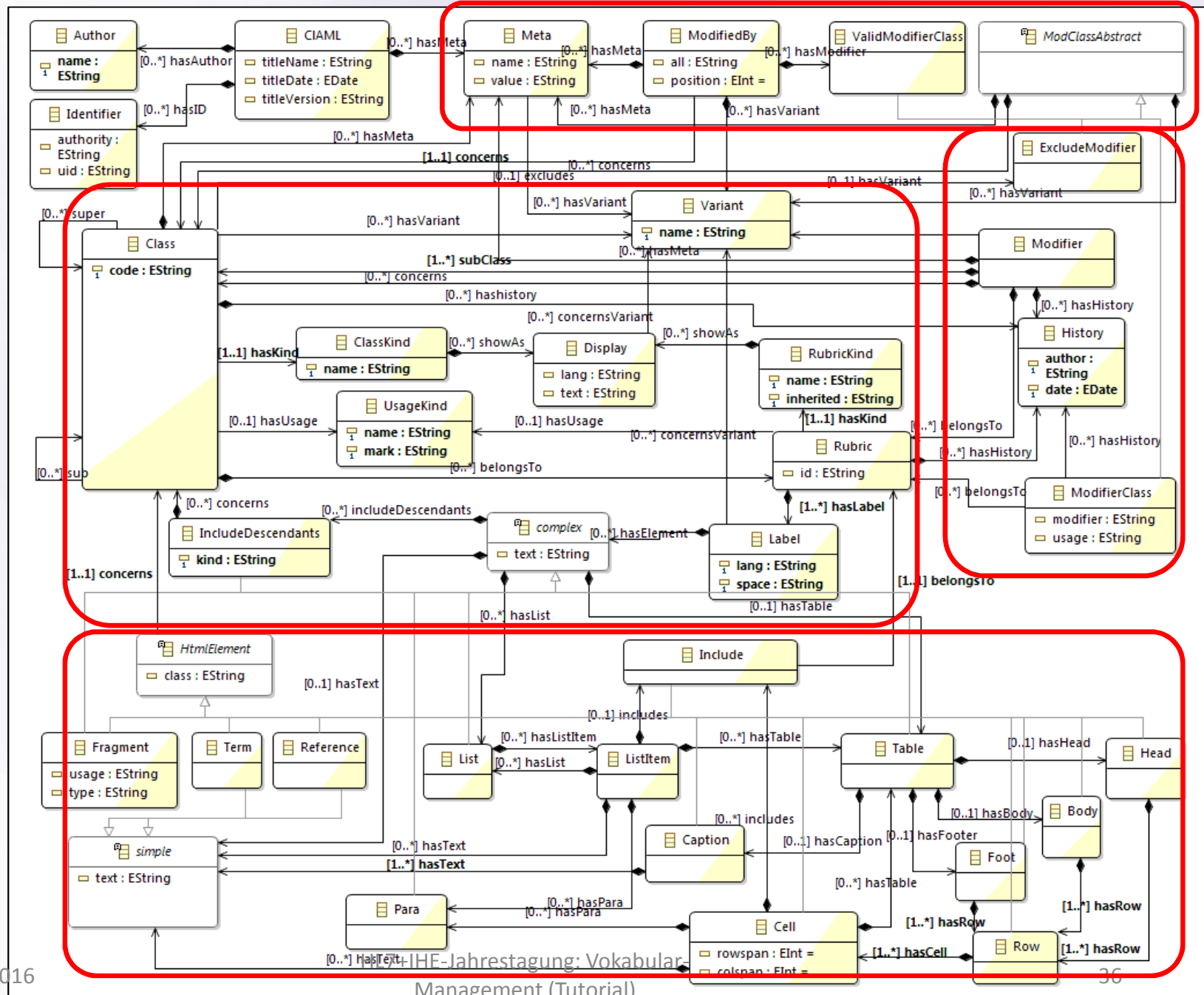
- IHE
 - XML-basiert



id (OID)
[displayname]
concept list

code
displayname
codesystem
codesystemversion

ClaML Information Model



Vielen Dank!



HEALTHCARE SOLUTIONS

DR. FRANK OEMIG

Senior eHealth Architect

www.telekom-healthcare.com

DEUTSCHE TELEKOM HEALTHCARE AND SECURITY SOLUTIONS GMBH

Parsevalstraße 70, 45470 Mülheim an der Ruhr

Telefon: +49 208 37788 139

Mobil: +49 151 7855017 (Mobil)

E-Mail: Frank.Oemig@t-systems.com

Tarik Idris

IHE-D – VALUE SETS

Document classCode

- grobe Klassifizierung der Art des Dokuments
- Wertemenge soll nicht zu detailliert sein (10-100 Einträge)
- genauere Beschreibung im Attribut ‚typeCode‘,
- ‚typeCode‘ muss keine Spezialisierung des ‚classCode‘ sein
- Verwendung von LOINC oder SNOMED CT wurde diskutiert, aber abgelehnt (LOINC Dokumententypen sind nicht allgemein genug, SNOMED CT muss lizenziert werden)
- 1 neues Code System mit 16 neuen Konzepte definiert, 1 externes Konzept übernommen
- <https://art-decor.org/art-decor/decor-valuesets--ihede-?id=1.2.276.0.76.11.32&effectiveDate=2014-12-19T00:00:00>

Document typeCode

- Genauere Klassifizierung der Dokumentenart
- Erstellt auf Basis der Konsolidierten Dokumentenliste (KDL) von DMI
- Kann mit beliebigen classCodes kombiniert werden
 - Beispiel: Röntgenbild und Röntgenbefund – typeCode „Ergebnisse bildgebender Diagnostik“, unterschiedliche classCodes („ Bilddaten“ vs. „ Befunde“)
- 1 neues Code System mit 38 neuen Konzepten, 1 externes Konzept übernommen
- <https://art-decor.org/art-decor/decor-valuesets--ihede-?id=1.2.276.0.76.11.38&effectiveDate=2014-12-19T00:00:00>

healthcareFacilityTypeCode

- Art der Einrichtung, in der die Tätigkeit stattfand, die zur Erzeugung des Dokuments führte
 - Nicht unbedingt wo Dokument erstellt wurde: Beispiel Teleradiologe sitzt in Praxis, Bilder wurden in Krankenhaus gemacht -> code=Krankenhaus
- KBV Tabellen evaluiert, aber keine qualitativ hochwertigen Terminologien für deutsche Einrichtungsarten mit passender Granularität gefunden (z.B. Unterscheidung zwischen Gemeinschaftspraxis und Praxisgemeinschaft unnötig für klinische Zwecke)
- 2 neue Code Systeme, mit 17 bzw. 7 neuen Konzepten
- <https://art-decor.org/art-decor/decor-valuesets--ihede-?id=1.2.276.0.76.11.36&effectiveDate=2015-05-04T00:00:00>

Document practiceSettingCode

- Fachrichtung der erstellenden Einrichtung, 10-100 Einträgen von IHE empfohlen
- Die durchführende Fachrichtung ist ausschlaggebend, nicht die anfordernde (z.B. Chirurgie fordert MRT von Radiologie an -> code=Radiologie)
- 2 neue Code Systeme mit 74 bzw. 13 neuen Konzepten erstellt
- Basis für ein Code System war die Musterweiterbildungsordnung der Bundesärztekammer
- 2-stufige Hierarchie verwendet (Chirurgie -> Herzchirurgie)
- Basis für ein weiteres Code System waren Vorarbeiten des ZTG für ein Heilberufsregister
- Für Heilberufe für die kein neues Konzept erstellt wurde, besteht ein Mapping auf ärztliche Fachrichtungen (z.B. Rettungssanitäterin - > Notfallmedizin)
- <https://art-decor.org/art-decor/decor-valuesets--ihede-?id=1.2.276.0.76.11.37&effectiveDate=2014-12-19T00:00:00>

Document formatCode

- spezifiziert das Format des Dokumentes, um die Verarbeitung durch den Empfänger zu ermöglichen
- Besonderheit: wenn der MIME-Type ausreicht um das Format zu verstehen, wird ein generischer code verwendet (d.h. bei „image/jpeg“ und bei „application/rtf“ ist der formatCode „urn:ihe-d:mime“)
- Codes von IHE International, IHE Deutschland, HL7 und HL7 Deutschland
- IHE-D Codes zur Unterscheidung von PDF-A1, PDF-A2, etc. definiert; auch für CDA Arztbrief mit und ohne embedded PDFs
- <https://art-decor.org/art-decor/decor-valuesets--ihede-?id=1.2.276.0.76.11.35&effectiveDate=2014-12-19T00:00:00>

Document languageCode

- Sprache, in welcher der wesentliche, menschenlesbare Teil des Dokuments abgefasst ist
- Über eine Bildungsvorschrift definiert (intensional; d.h. nicht alle Werte enumeriert)
- Struktur durch RFC 1766 definiert (xx-yy)
- 2-Buchstaben ISO 639-1 Sprach-Codes, dann 2-Buchstaben ISO 3166-1 Länder-Codes
- z.B. de-DE oder en-GB

Folder codeList

- Zur Kennzeichnung der Inhalte eines Folders
- 1 neues Code System mit 6 Konzepten definiert
- Basierend auf den IHE Cookbook Vorarbeiten
- Abbildung der üblicherweise vorgesehenen Folder Verwendungszwecke: DMP, eFA, IgV, medizinischer Fall, Notfall
- <https://art-decor.org/art-decor/decor-valuesets--ihede-?id=1.2.276.0.76.11.40&effectiveDate=2014-12-19T00:00:00>

Dr. Angela Merzweiler

PRAKTISCHE KODIERÜBUNGEN

Praktische Kodierübungen

- Ordnen Sie folgenden Dokumente Metadaten zu

kardiologischer Anamnesebogen

Anästhesieprotokoll (aus der Chirurgie)

Arztverlaufsblatt der Kinderklinik

Langzeitblutdruck der kardiologischen Praxis

Aufklärung - Herzkatheteruntersuchung aus der Kardiologie

Echokardiographiebefund aus der Kardiologie

Einverständniserklärung zur Erhebung/Übermittlung von
Patientendaten (Administration)

EKG-Befund aus der Kardiologie

Endoskopiebefund aus der gastroenterologischen Praxis

Kurzbericht aus der gynäkologischen Abteilung eines
Krankenhauses

Entlassbrief der HNO-Klinik

Ergotherapie Verlaufsblatt (niedergelassene Ergotherapeutin)

dermatologischer Konsilschein

Laborwerte

Medikamentenplan vom Hausarzt erstellt

Dokumente wiederfinden

- Pflegedokumente
- Pflegeanamnesebogen
- Pflegeanamnesebogen der HNO
- Kardiologiefbefund
- Langzeitblutdruckbefund
- Sonographiebefund
- Laborbefund
- Mikrobiologiebefund
- Alle Befunde

Dokument wiederfinden

- Entlassbrief
- Einverständniserklärung zur Erhebung/Übermittlung von Patientendaten (Administration)
- Ambulanzbrief HNO
- Tumorkonferenzprotokolle
- Medikationsplan
- Alle Anforderungen
- Alle Anforderungen bildgebender Diagnostik