

Lehké představení terminologie SNOMED CT

Libor Seidl



Klinické klasifikace a jejich použití v českém zdravotnictví I.
8. listopadu 2016, Emauzský klášter, Praha

Úvodem

- **SNOMED CT** = Systematized Nomenclature of Medicine - Clinical Terms
 - cca 400 000 konceptů, 1.2M anglických termínů
- **IHTSDO** = International Health Terminology Standards Development Organisation
 - Správce, držitel licence
 - Business Meetingy (SNOMED CT Expo 2017 v Bratislavě)
 - e-learning : foundation, implementation, content Dev.
- **Licence**: Member country / Affiliate Member
 - dle aut. zákona jde o databázi - dobře hájitelná
 - každý uživatel by měl být registrován
 - použití mimo Member country podléhá reportingu

Odborná terminologie

- Od terminologie mluvčí očekává:
 - významovou průzračnost, systémovost, ustálenost, jednoznačnost a přesnost, nosnost termínu, neexpresivnost, a mezinárodnost termínu (**)
- Řízená terminologie:
 - Termín => jedinečný kód (SCTID)
 - zvýšená přesnost, mezinárodnost,
 - strojové zpracování při zachování významu, systémovosti, jednoznačnosti, přesnosti

Požadavky na řízenou terminologii

Podle Cimino J.J., 1998:

Desiderata for Controlled Medical Vocabularies in the 21 Century

1. Obsah / tematické pokrytí / úroveň detailu
2. Orientace na koncept,
3. Stálost konceptů
4. Bezvýznamový identifikátor (kód)
5. Polyhieratické uspořádání
6. Formální definice významu
7. Odmítnutí „Jinde neklasifikováno“
8. Více úrovní detailu
9. Více konzistentních pohledů
10. Popis kontextu i nad rámec medicíny
11. Pozvolný vývoj
12. Rozpoznat redundanci

Obsah SNOMED CT

- 19 větví (původně 11 sémantických os):
 - Body structure (body structure),
 - Clinical finding (finding),
 - Environment or geographical location (environment / location),
 - Event (event),
 - Observable entity (observable entity),
 - Organism (organism),
 - Pharmaceutical / biologic product (product),
 - Physical force (physical force),
 - Physical object (physical object),
 - Procedure (procedure),
 - Qualifier value (qualifier value),
 - Record artifact (record artifact),
 - Situation with explicit context (situation),
 - SNOMED CT Model Component (metadata),
 - Social context (social concept),
 - Special concept (special concept),
 - Specimen (specimen),
 - Stages and scales (staging scale),
 - Substance (substance),

(sémantický tag)

Obsah SNOMED CT

- 19 větví (původně 11 sémantických os):

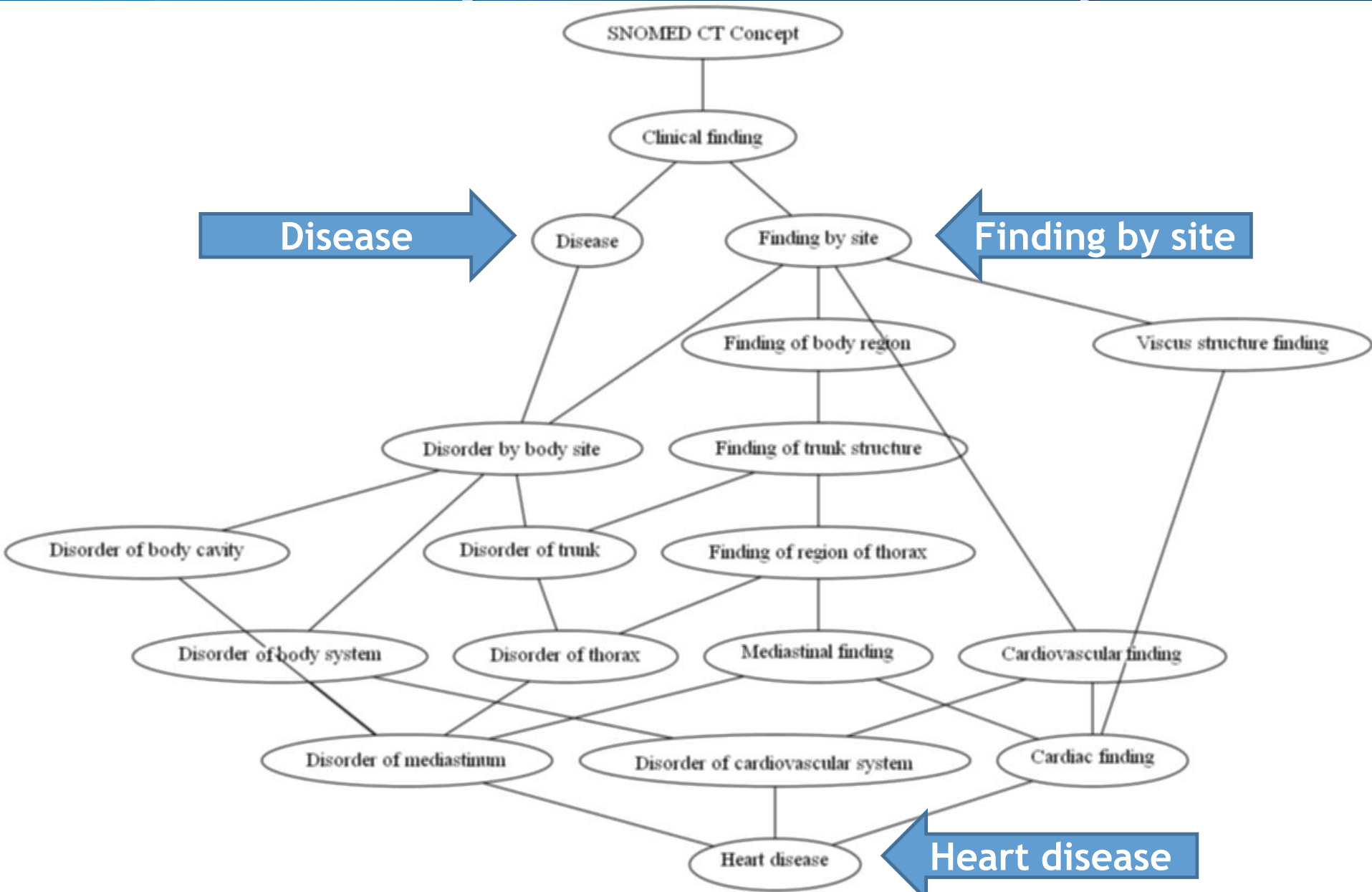
- Body structure (body structure),
- Clinical finding (finding),
- Environment or geographical location (environment / location),
- Event (event),
- Observable entity (observable entity),
- Organism (organism),
- Pharmaceutical / biologic product (product),
- Physical force (physical force),
- Physical object (physical object),
- Procedure (procedure),
- Qualifier value (qualifier value),
- Record artifact (record artifact),
- Situation with explicit context (situation),
- SNOMED CT Model Component (metadata),
- Social context (social concept),
- Special concept (special concept),
- Specimen (specimen),
- Stages and scales (staging scale),
- Substance (substance),

Medicína, biologie,
chemie, farmacie

Kontext

ICT

Multi-parent hierarchy



Model komponent SNOMED CT

56265001 | Heart disease (disorder) |

Koncept
Klinická idea

Termín - FSN (en)
Heart disease (disorder)

Termín - Synonymum (en)
Cardiopathy

Termín - FSN (sp)
Cardiopatía (trastorno)

Vazba
Finding site
(attribute)

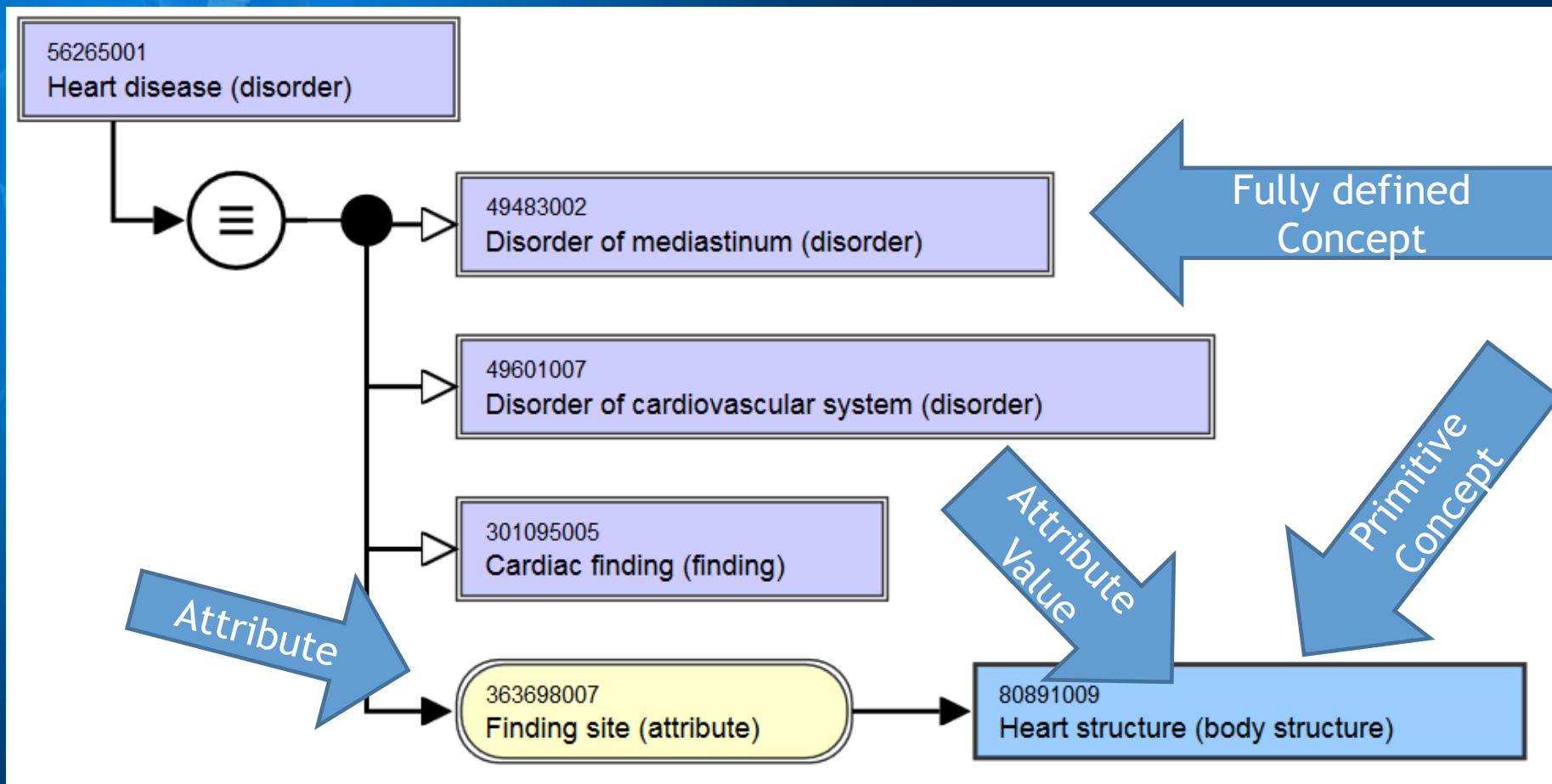
Koncept
Heart structure

Vazba
is a

Koncept
Cardiac finding

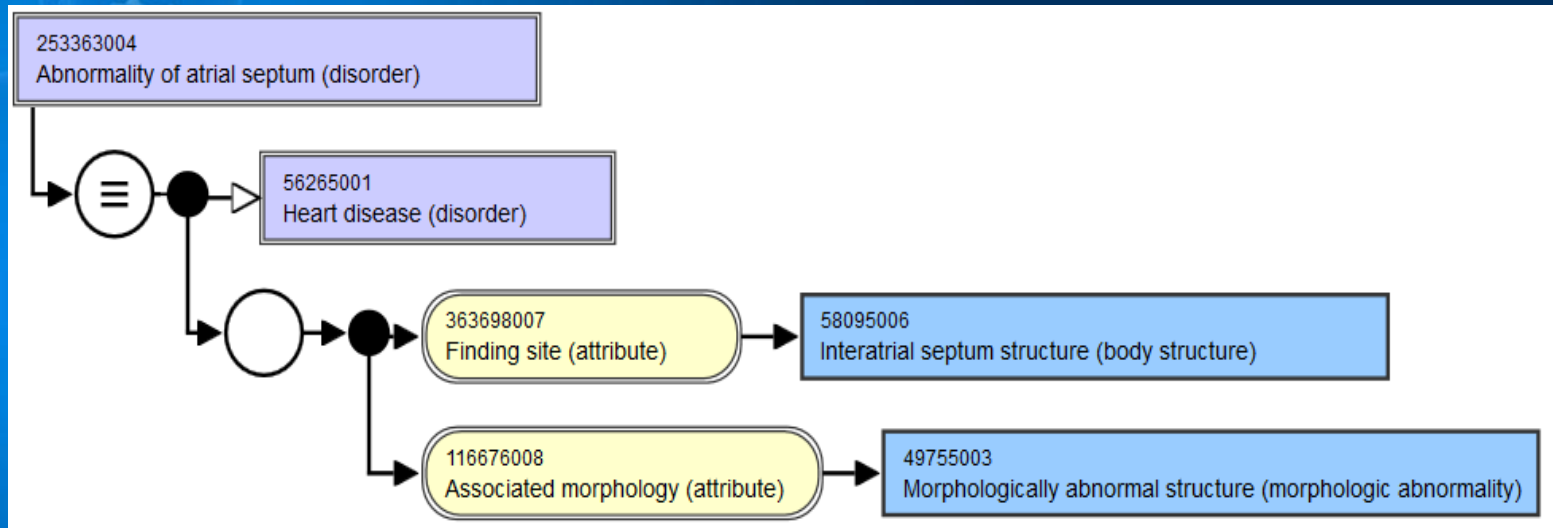
56265001 | Heart disease (disorder) |

Formální definice v grafické notaci:



Formální zápis (gramatika)

253363004 | Abnormality of atrial septum (disorder) |



(Compositional grammar for expressions):

=== 56265001 | Heart disease (disorder) | :

{ 363698007 | Finding site (attribute) | = 58095006 | Interatrial septum structure (body structure) | ,
116676008 | Associated morphology (attribute) | = 49755003
| Morphologically abnormal structure (morphologic abnormality) | }

Post-koordinace

(stávající definice = **prekoordinované** koncepty)

Post-koordinace:

- zpřesnění existujícího obecného konceptu o další detaily (jiné koncepty SNOMED CT)
- Zamezuje vysokému počtu definovaných konceptů (překážka pro rychlou práci)
- i s takovými výrazy lze dále počítat:
 - ekvivalence k prekoordinovaným konceptům,
 - zařazení pod obecnější koncepty.

SNOMED CT v GUI

- Různé způsoby pořizování dat:

Prekoordinace
(C)

Post-koordinace (A, B)

The diagram illustrates three methods of SNOMED CT data entry:

- Hospital C (Pre-coordination):** A "Diagnosis" window with a "Name" dropdown menu containing "Suspected lung cancer".
- Hospital B (Post-coordination):** A "Problem" window with a "Problem/Dx Name" dropdown menu containing "Lung cancer" and a "Status" dropdown menu containing "Suspected".
- Hospital A (Post-coordination):** A "Condition" window with a "Problem/Dx" dropdown menu containing "Cancer", a "Body site" dropdown menu containing "Lung", and a "Status" section with radio buttons for "Suspected", "Confirmed", and "Not found".

Blue arrows indicate the mapping of data from the Hospital C and Hospital B windows to the corresponding fields in the Hospital A window.

Zpracování volného textu

clinithink add meaning:get knowledae

Screenshot taken from:
Clinithink CLiX CNLP White Paper

Patient presents with chest pain.
After administration of nitroglycerin, the
chest pain resolved.

```
obs_time: UNSPECIFIED session_time: UNSPECIFIED meaning:  
  129125009 | Procedure with explicit context | :363589002 |  
  Associated procedure | =432102000 | Administration of substance |  
CONSUMES: UID: 1640f2df-932f-41ec-8137-5b1bah643203 Type:  
RAMaterialEntity obs_time: UNSPECIFIED session_time: UNSPECIFIED  
meaning:  
  71759000 | Nitroglycerin |  
UID: 40f5035d-3e59-4a46-b5eb-5f735f82ce5a Type:  
RAFindingObservation obs_time: UNSPECIFIED session_time:  
UNSPECIFIED meaning:  
  243796009 | Situation with explicit context | :  
  {408731000 | Temporal context | =410512000 | Current or  
  specified |  
  ,246090004 | Associated finding | =  
  - (29857009 | Chest pain | :246456000 | Episodicity |  
  =272131007 | Old episode |  
  )  
  ,408732007 | Subject relationship context | =410604004 | Subject  
  of record |  
  ,408729009 | Finding context | =410515003 | Known present |  
  }
```

Patient present
with chest pain.
After
administration of
nitroglycerin, the
chest pain
resolved.

Vyhledávání v datech

- Pomocí **Expression Constraint Language**
- Vytvoření ad-hoc množiny konceptů dle definované sémantiky.
- Základní operátory:
 - $< X$ = all descendants of X (direct children and transitive subtypes)
 - $<< X$ = all descendants + self
 - $> X$ = satisfied by all ancestors
 - $>> X$ = satisfied by all ancestors + self

Example: *Finding of some structure of the left arm*

```
< 404684003 |clinical finding|: 363698007 |finding site| =  
  (< 53120007 |upper limb structure|:  
    272741003 |laterality| = 7771000 |left|)
```


Lokální uzpůsobení terminologie (1)

Terminologie v reálném životě:

- jedna medicína, mnoho jazyků (národností),
- rozdíly mezi zdrav. zařízeními,
- rozdíly mezi od odbornostmi v nemocnici.

Ale klinické ideje zůstávají,

- mění se jen pojmosloví,
- používání vlastních zkratek.

Model komponent SNOMED CT

Jazykový RefSet

Referenční množina pro angličtinu
(RefSet)

Termín - FSN (en)
Heart disease (disorder)

Termín - Synonymum (en)
Cardiopathy

Referenční množina pro španělštinu
(RefSet)

Termín - FSN (sp)
Cardiopatía (trastorno)

Lokální uzpůsobení (2)

Jazykové mutace SNOMED CT:

- **Lang. RefSet** sdružující Termíny v daném jazyce
- Definuje preferované termíny, synonyma

Definice lokální terminologie = vlastní RefSet, který:

- sdružuje jiné/nové/moje vlastní **termíny**,
- určuje odlišně preferenci a synonyma

Lokální uzpůsobení (3)

- **Výhody:**

- přiřazení termínů ke stávajícím konceptům => zachování významu pro interoperabilitu,
- automatický překlad (dialekty, jazyky),
- pouze na straně SNOMED CT = bez nutnosti zásahu do implementace informačního systému (volba jiného jazyka, jiného RefSetu)

Závěrem

- Velmi silná technologie (podpora NLP)
- Otázka tematického pokrytí
- Ontologické nedokonalosti a Modelovací problém Structure-Entire-Part
- Sémantické nekonzistence (neobjevené)
- Nedostatečný výkon SQL databází
- Absence implementace Constraint Language
- Překlad do češtiny

Literatura

- www.snomed.org
- SNOMED CT Starter guide
- SNOMED CT Technical Implementation Guide

Děkuji za pozornost

Libor.Seidl@mzcr.cz