

SNOMED CT - Systematizovaná nomenklatúra medicíny – Klinické termíny

(Angl. SNOMED CT - Systematized Nomenclature of Medicine-Clinical Terms)

SNOMED CT je všeobecná klinická terminológia, ktorej obsah je určený tvorbu zdravotníckej dokumentácie, uchovávanie a vyhľadávanie zdravotníckych údajov, analýzu týchto údajov a vykazovanie. Predstavuje štruktúrovanú množinu opisných výrazov používaných v klinickej praxi. Tieto termíny opisujú zdravotnú starostlivosť o pacientov, diagnózy, znaky a príznaky, chirurgické výkony, liečbu, lieky a tiež pojmy použité pri administratívnych procesoch. Na základe terminológie môžu organizácie zo sektora zdravotníctva plánovať a dokumentovať zdravotnícke procesy, analyzovať kvalitu a náklady poskytovanej zdravotnej starostlivosti, vytvárať efektívne terapeutické odporúčania a robiť výskum nad klinickými údajmi. Bol vytvorený ako terminologický zdroj pre implementáciu v softvérových aplikáciách, ktorý umožňuje reprezentáciu klinických údajov spoľahlivo a reprodukovateľne.

SNOMED CT vznikol zlúčením referenčnej terminológie SNOMED RT vytvorenej College of American Pathologists (USA) a systému Clinical Terms Version 3, ktorej autorom je National Health Service (UK).

Oblasti použitia

Softvérové aplikácie v zdravotníctve sú zamerané na zber klinických údajov, ich prepojenie s bázami medicínskych znalostí, vyhľadávanie informácií, agregovanie a výmenu údajov. Údaje môžu byť ukladané rôznymi spôsobmi, v rôznom čase a z rôznych miest poskytovania zdravotnej starostlivosti. Použitie štandardizovaných informácií poskytuje lepšie možnosti analýzy. SNOMED CT predstavuje takýto štandard klinických informácií. Softvérové aplikácie môžu využiť koncepty, hierarchie a vzťahy ako všeobecný referenčný bod pre analýzu údajov. SNOMED CT slúži ako základ, na ktorom zdravotnícke organizácie vytvárajú efektívne analytické aplikácie pre výskum, vyhodnotenie kvality a nákladov zdravotnej starostlivosti a navrhujú efektívne smernice poskytovania zdravotnej starostlivosti.

Klinická terminológia prináša výhody lekárom, zdravotníckym pracovníkom, pacientom, správcom informačných systémov a ich tvorcom. Napomáha poskytovateľom zdravotníckej starostlivosti pri jednoduchom prístupe k informáciám, vyhodnocovaní ich kompletnosti a sledovaní zdravotníckych procesov (história poskytovanej zdrav. starostlivosti, choroby, terapie, laboratórne výsledky a iné).

Z pohľadu rozsahu riešení založených na SNOMEDe CT, pohybujú sa od malých lokálnych (napr. reprezentácia údajov modulu elektronických zdravotných záznamov v kódovanej podobe) cez rozsiahlejšie (komplexné pokrytie nemocničného IS, komunikácia rôznych systémov zdravotnej poisťovne) až po národné (NHS UK).

Počet krajín využívajúcich tento terminologický systém postupne rastie. Sú to jednak krajiny, ktoré sú členmi IHTSDO (International Health Terminology Standards Development Organization, www.ihtsdo.org), ale existuje aj množstvo implementácií v nečlenských krajinách. Do prvej skupiny sa

radia Austrália, Cyprus, Dánsko, Holandsko, Kanada, Litva, Nový Zéland, Singapur, Švédsko, USA a Veľká Británia, v druhej sú to napríklad Španielsko, Nemecko, Argentína a iné.

Postavenie SNOMEDu CT ako štandardu

Terminologický systém SNOMED CT je spravovaný, vyvíjaný a distribuovaný organizáciou IHTSDO. Ako už názov s prívlastkom štandardizačná organizácia napovedá, cieľom organizácie je vytvárať a vydávať terminologický systém, ktorý slúži ako štandard pre reprezentáciu údajov. Predmetom štandardizácie je jednak obsah tohto systému, množina konceptov klinickej terminológie, ako aj jeho štruktúra a spôsoby použitia. Zavedený spôsob vydávania pravidelných aktualizovaných verzií tiež podporuje využitie tohto systému ako štandardu.

Z hľadiska medzinárodnej akceptovateľnosti SNOMED CT je spravidla odporúčaným či záväzným štandardom v krajinách, ktoré sú súčasťou IHTSDO. Hoci zatiaľ nemá prívlastok medzinárodného štandardu získaný od niektorej všeobecne uznávanej štandardizačnej autority, už dlhšiu dobu prebieha spolupráca s ISO (www.iso.org) s ambíciou vydať SNOMED CT ako ISO štandard.

Často sa tiež možno stretnúť s vyjadrením, že SNOMED CT je priemyselným štandardom pre zdravotnícku terminológiu.

Prehľad jednotlivých zložiek štandardu

V tejto časti sa zameriame na štruktúru, obsah a základné vlastnosti charakterizujúce terminologický systém SNOMED CT.

Základné prvky terminologického systému

Terminologický systém SNOMED CT pozostáva z konceptov, termínov a vzťahov. Jeho obsah bol zostavený s cieľom zabezpečiť presnú reprezentáciu rozličných informácií v zdravotníctve ako aj ich sémantických vzťahov.

Pri tvorbe terminologického systému bol použitý onomaziologický prístup. Základným prvkom reprezentácie je **koncept**, ktorý je definovaný ako jednotka znalosti vytvorená jedinečnou kombináciou charakteristík. Zodpovedá predstave alebo obrazu, ktorý vznikne v ľudskom mozgu pri styku s objektom (či už fyzickým alebo abstraktným). Každý koncept je reprezentovaný jeho názvom, ktorým je slovný **termín** slúžiaci na jeho opis. Tento princíp je nazývaný Ogden-Richardsov trojuholník.

Z konceptov je pomocou **vzťahov** zostavený tzv. konceptový systém organizujúci objekty reality reprezentované konceptmi do generalizačno-špecializačných hierarchií doplnených o vzťahy častí a celku a významové a charakterizačné vzťahy medzi hierarchiami. Tieto vzťahy zároveň predstavujú definíciu významu konceptu využívajú pritom prostriedky deskriptickej logiky.

Každý prvok terminologického systému (koncept, termín, vzťah) má vlastný identifikátor. Použité identifikátory sú číselné a bezvýznamové.

Pre lepšiu názornosť bude význam uvedených pojmov bližšie špecifikovaný a ilustrovaný na príklade. Ako vzor bol zvolený koncept *Encephalitis* (slov. encefalitída).

Koncept

Koncept reprezentuje význam klinického údaju, ku ktorému je priradený jednoznačný číselný identifikátor pre potreby strojového spracovania a unikátny výraz nazvaný úplne špecifikovaný názov (angl. Fully specified name) v človekom čitateľnej podobe.

Vzorový koncept *Encephalitis* je vyjadrený ako

Identifikátor (ConceptID): 45170000

Úplne špecifikovaný názov (Fully specified name): *Encephalitis (disorder)*

Termíny

Termíny sú slovným popisom významu konceptov, ktoré majú opäť priradený jednoznačný identifikátor. Termíny slúžia pre adekvátne zobrazenie konceptu používateľským rozhraním aplikácie. Jeden koncept je spravidla popísaný viacerými termínmi, ktoré sú troch rôznych typov:

1. Úplne špecifikovaný názov (Fully specified name) je termín, ktorý jednoznačným spôsobom identifikuje koncept a opisne vystihuje jeho význam. Je k názvu je pripojený sémantický tag, ktorý určuje sémantickú kategóriu, do ktorej koncept patrí (napr. ochorenie, osoba, štruktúra tela a iné). Na základe toho je možné odlíšiť koncepty označované homonymami.

Vzorový koncept *Encephalitis* je vyjadrený ako

Identifikátor (DescriptionID): 782379011

Úplne špecifikovaný názov (Fully specified name): *Encephalitis (disorder)*

2. Preferovaný názov (Preferred term) je termínom, ktorý predstavuje najčastejšie používané označenie konceptu. Teda názov, ktorý je zaužívaný v lekárskej praxi. Nemusí presne vyjadrovať sémantiku konceptu a nie je nevyhnutná ani jeho jedinečnosť.

Vzorový koncept *Encephalitis* je vyjadrený ako

Identifikátor (DescriptionID): 75325010

Preferovaný názov (Preferred term): *Encephalitis*

3. Synonymá sú množinou termínov, ktorá zahŕňa všetky ďalšie používané označenia konceptu. Môže sa jednať o špecifické názvy používané v určitých špecializáciách, staršie názvy, názvy prebrané z iných jazykov a alternatívne používané, skratky, hovorové označenia a iné. Podobne ako v prípade preferovaného názvu opisné vyjadrenie sémantiky ani jedinečnosť nie sú podmienkou.

Vzorový koncept *Encephalitis* je vyjadrený ako

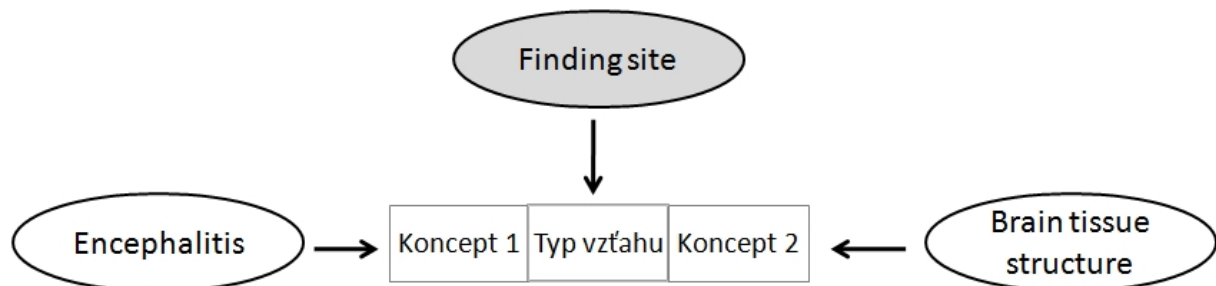
Identifikátor (DescriptionID): 134883013

Synonymum (Synonymum): *Encephalopathy*

Každý koncept musí mať práve jeden úplne špecifikovaný názov a preferovaný názov, počet synonymým je ľubovoľný.

Vzťahy

Vzťahy sú použité na vzájomné prepojenie konceptov SNOMEDu CT a vyjadrenie ich významu na základe definovania relácií so súvisiacimi konceptmi.



Základnými charakteristikami vzťahov sú ich

- všeobecná platnosť (vzťah medzi dvomi konceptmi môže byť vytvorený iba v prípade, že je vždy pravdivý a neexistujú výnimky),
- orientovanosť (každý vzťah má definovaný smer, v ktorom platí a tento nie je reverzibilný),
- priradenie významu (každý vzťah má priradený typ, ktorý bližšie charakterizuje význam vzťahu a je závislý od kategórie zdrojového a cieľového konceptu).

Existujú štyri typy vzťahov:

1. Definičné (IS_A a atribútové)
2. Kvalifikujúce
3. Historické
4. Doplňujúce

Najvýznamnejšou skupinou z uvedených sú definičné vzťahy, ktorých úlohou je modelovanie konceptu v kontexte terminologického systému a vytvorenie logickej definície konceptu. Tieto vzťahy predstavujú invarianty terminologického systému.

Základným typom vzťahu je **IS_A** (JE). Predstavuje vzťah nadradeného a podradeného konceptu, resp. predka a potomka a jeho význam je určenie generalizácie-špecializácie resp. relácie celku a jeho častí. Je základom hierarchií terminologického systému SNOMED CT. Každý aktívny koncept (s výnimkou jedného) má aspoň jeden vzťah typu IS_A k nadradenému konceptu. Môže ich však mať aj viac, t.j. terminologický systém je multihierarchický.

Vzťahy vzorového konceptu *Encephalitis* sú znázornené na nasledujúcom obrázku. Typ IS_A je naznačený modrou farbou (bez priradenia typu). Z obrázka možno vidieť, že koncept *Encephalitis* má troch bezprostredných predkov, ktorí sú jeho zovšeobecnením. Sú to *Disorder of brain*, *Inflammatory disease of central nervous system*, *Inflammation of specific body organs*. Tieto majú zas svojich predkov, ktorí majú ďalších predkov a tak možno sledovať líniu vzťahov až po koreňový koncept *SNOMED CT Concept* a zostaviť hierarchiu konceptov. Keď budeme sledovať vzťahy IS_A opačným smerom, zistíme, že *Encephalitis* má celkovo 20 potomkov (pre vymenovanie pozri obrázok).

Tento vzťah umožňuje vyjadriť tiež granularitu konceptov, rôznu úroveň detailnosti reprezentácie. Na vrzhu hierarchie sú všeobecné a postupne klesaním nižšie sa stávajú špecifickejšími. Vo vzorovom príklade je všeobecným konceptom napr. *Clinical finding*, ktorý je postupne upresňovaným na

Finding by site a *Disease* a ďalej až po napr. *Inflammatory disease of central nervous system*, špecifickejšie *Encephalitis* a ešte špecifickejšie *Post-infectious encephalitis*.

Atribútové vzťahy prepájajú koncepty z rôznych kategórií a definujú na základe toho vlastnosti konceptu. Vyjadrujú tiež rozdiely voči nadradenému typu. Pre každú kategóriu konceptov je definovaná skupina atribútových vzťahov, v ktorých môžu koncepty z tejto kategórie vystupovať. Príkladom atribútových vzťahov sú: morfológia, miesto realizácie výkonu, použité zariadenie/nástroj, súvisiace príznaky a iné.

Na obrázku možno identifikovať dva atribútové vzťahy konceptu *Encephalitis*. Sú to

- vzťah *Associated morphology* ukazujúci na koncept *Inflammation* z kategórie *Body structure*,
- vzťah *Finding site* ukazujúci na koncept *Brain tissue structure* tiež z kategórie *Body structure*.

Z pohľadu na inverzné vzťahy možno zistiť, že na koncept *Encephalitis* ukazuje jediný vzťah, a to typu *Associated finding* z konceptu *H/O: encephalitis*.

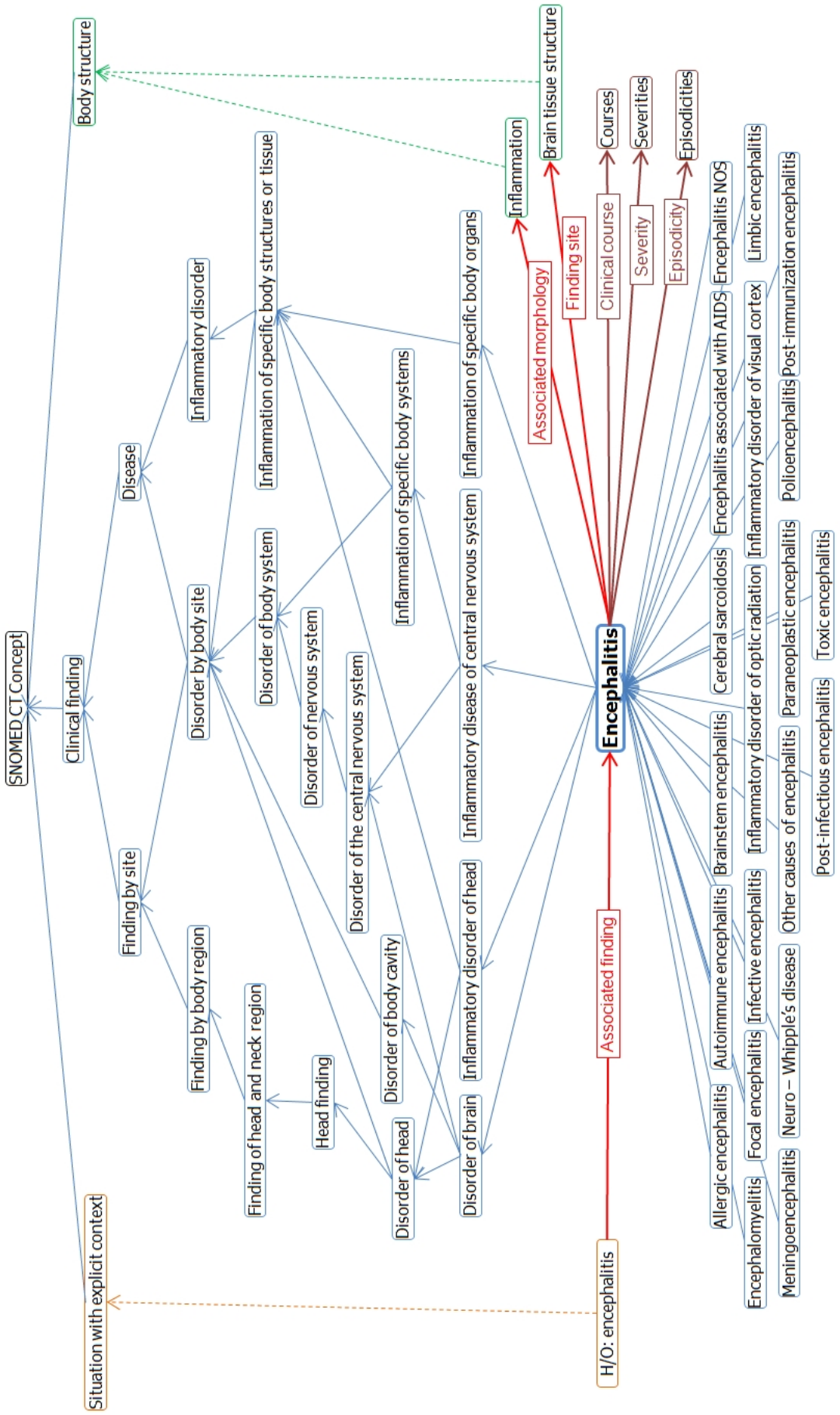
Kvalifikačné vzťahy umožňujú priradiť hodnoty základných charakteristík konceptu a tak ich špecializovať. Sú voliteľné a môžu byť použité v závislosti od rozhodnutia používateľa v procese post-koordinácie.

Príkladmi týchto vzťahov v prípade *Encephalitis* sú *Clinical course*, *Severity* a *Episodicity*, ktorú poukazujú na koncepty, ktorých potomkami sú možné hodnoty týchto atribútov.

Posledné dva typy vzťahov, ktoré umožňuje vytvárať SNOMED CT sú **historické**, ktoré nasmerujú používateľov z už nepoužívaných konceptov na aktuálne, a **doplňujúce**, ktorú umožňujú distribúciu aj informácií, ktoré nemajú definičný charakter, sú kontextovo špecifické, aplikujú sa v určitom čase v rámci danej organizácie.

Na základe toho, koľko a akých vzťahov má koncept definovaných, je možné rozlíšiť úplne definované a primitívne koncepty. Pokiaľ je koncept úplne definovaný, znamená to, že jeho vzťahy sú dostatočné pre jeho odlíšenie od nadradeného konceptu. Ak toto neplatí, koncept je považovaný za primitívny, čiže jeho definícia je nekompletná.

Koncept *Encephalitis* uvedený v príklade je úplne definovaný.



Pokrytie medicínskej domény

Obsah terminologického systému SNOMED CT pokrýva rôzne oblasti zdravotníctva, ktoré sú reprezentované 19 základnými hierarchiami resp. kategóriami.

- Clinical finding (klinické nálezy)
- Body structure (štruktúry tela)
- Procedure (výkony)
- Pharmaceutical / biologic product (farmaceutické / biologické produkty)
- Observable entity (pozorovateľné javy)
- Specimen (vzorky)
- Organism (organizmy)
- Substance (látky)
- Record artifact (záznamy)
- Physical force (fyzikálne faktory)
- Physical object (fyzické predmety)
- Environment or geographical location (prostredie)
- Social context (sociálne charakteristiky)
- Staging and scales (stagingové systémy a škály)
- Event (udalosti a príhody)
- Qualifier value (špecifikujúce údaje)
- Linkage concept (koncepty vzťahov)
- Situation with explicit context (situácie s explicitne daným kontextom)
- Special concept (špeciálne koncepty)

Aktuálna verzia terminologického systému obsahuje približne 300 000 aktívnych konceptov. Na ich reprezentáciu je použitých okolo milión výrazov (t.j. plne definovaných názvov, preferovaných názvov a synonym). Počet vzťahov medzi konceptmi presahuje 1 360 000.

Rozšírenia

Verzia SNOMEDu CT vydávaná IHTSDO je označovaná ako Jadro (Core of International Release) a je určená pre univerzálne medzinárodné použitie.

Jednotlivé organizácie pracujúce s terminológiou však majú možnosť vytvárať rozšírenia (Extensions), ktoré obsahujú komponenty rôznych typov (koncepty, vzťahy, termíny, subsety, mapovania a iné) a umožňujú doplnenie SNOMEDu CT po obsahovej stránke tak, aby zodpovedal potrebám lokálnych používateľov.

Rozšírenia môžu vznikáť ako národné, obsahujúce preklady termínov pre určitú jazykovú skupinu, alebo ako doménové, obsahujúce detailnejšie špecifikácie konceptov z určitej oblasti (rozšírenie obsahujúce názvy liekov).

Subsets

Subset predstavuje množinu konceptov, termínov alebo vzťahov, ktoré sú používané v určitom jazyku, dialekte, krajine, špecializácii, organizácii alebo prípade použitia. Poskytuje ďalšiu úroveň informácií o prvkoch subsetu a umožňuje ich bližšiu špecializáciu. Je tiež prostriedkom, ako sa vyrovnáť z obrovským rozsahom pokrytia terminológie a prispôbiť ju konkrétnemu použitiu.

Mechanizmus subsetov sa používa vždy, keď je potrebné pracovať s jednotlivými časťami terminológie, pre potreby implementácií, distribúciu, preklad, modelovanie a pod.

Mapovanie

Mapovanie predstavuje spôsob prepojenia terminologického systému SNOMED CT na iné klasifikačné systémy (napr. LOINC, ICD10/MKCH10, ICD-9-CM a iné). Pozostáva z dvojíc konceptov / pojmov,

zdrojového zo SNOMEDu CT a k nemu korešpondujúceho cieľového z iného klasifikačného systému. Mapovania môžu vytvárať vzťah 1:1, ale častejšie sa vyskytuje vzťah 1:N. Takéto mapovania môžu byť následne použité pre automatickú transformáciu kódov a tiež prepojenie systémov pracujúcich s rôznymi spôsobmi kódovania údajov.

IHTSDO definovala všeobecnú štruktúru mapovaní (cross maps), ktorú je možné použiť pre distribúciu.

Post-koordinácia

Koncepty SNOMEDu CT predstavujú elementárne pojmy zo zdravotníckej domény. Tieto nemusia vždy presne vyjadrovať požadovaný význam, najmä pokiaľ sa jedná o komplexnejšie pojmy. Terminologický systém však ponúka prostriedky, ktorú umožnia odvodiť nové pojmy a vyjadriť ich reprezentáciu.

Post-koordinácia (angl. post-coordination) predstavuje spôsob reprezentácie klinického významu zložitejších pojmov kombináciou dvoch alebo viacerých konceptov. Podmienkou pre vznik nového významu je previazanosť pôvodných konceptov, ktoré sú v ňom použité, atribútovou väzbou.

Vývoj

SNOMED CT sa ako terminologický systém neustále vyvíja. Na základe príspevkov a požiadaviek členských krajín IHTSDO je jeho obsah revidovaný a rozširovaný o nové oblasti a pojmy. Správu zabezpečuje organizácia College of American Pathologists (CAP), ktorá je jedným z pôvodných autorov SNOMEDu.

V súčasnosti IHTSDO vydáva novú verziu terminologického systému na polročnej báze. Posledná aktualizácia vyšla v januári 2009 (<http://www.ihtsdo.org/news/article/view/january-2009-international-release-of-snomed-ct/>).

Jednotlivé krajina alebo organizácie pracujúce so SNOMEDom CT dopĺňajú túto verziu rovnako na pravidelnej báze o aktualizované rozšírenia. Zároveň existuje mechanizmus umožňujúci prenos pojmov z lokálnych rozšírení do jadra a zabezpečenie spätnej kompatibility.

Z hľadiska trvalej použiteľnosti údajov zo zdravotných záznamov je dôležité, že koncepty zo SNOMEDu CT nikdy nie sú odstraňované. Ak sa niektorý koncept stane z rôznych dôvodov neaktuálny (nahradený vhodnejšou reprezentáciou, duplicitný, prenesený z národného rozšírenia do jadra a pod.), zmení sa jeho stav indikujúci postavenie v terminologickom systéme, avšak naďalej zostane jeho súčasťou. Aktuálne koncepty v príslušnej verzii sú označované ako aktívne.

Technické špecifikácie

Štandardizovaná štruktúra terminologického systému, rovnako ako návody pre tvorbu obsahu, jeho použitie a implementáciu SNOMEDu CT v softvérových aplikáciách, sú uvedené v skupine dokumentov, ktoré sú súčasťou každého vydania. Najvýznamnejšími sú:

- The SNOMED CT User Guide (Používateľská príručka k SNOMEDu CT) slúži ako úvodný dokument pre oboznámenie sa so SNOMEDom CT, jeho štruktúrou a vlastnosťami, ako aj obsahom jednotlivých kategórií.

- The SNOMED CT Technical Reference Guide (Technická referenčná príručka k SNOMEDu CT) obsahuje úplnú definíciu terminologického systému SNOMED CT a jeho prvkov (ako sú dítové modely, atribúty, parametre a pod.)
- The SNOMED CT Technical Implementation Guide (Príručka pre implementáciu SNOMEDu CT) obsahuje informácie pre tvorcov softvérových aplikácií využívajúcich SNOMED CT a naň naviazané funkcionality. Popisuje technické požiadavky a návrhové vzory pre integráciu SNOMEDu CT do nových aj existujúcich aplikácií.

Preklad a lokalizácia SCT

Pre použitie SNOMEDu CT v lokálnych podmienkach určitej krajiny je potrebné preložiť časť terminológie zodpovedajúcu oblastiam použitia do národného jazyka a tiež prispôbiť jej obsah podmienkam a špecifikám príslušného systému zdravotníctva.

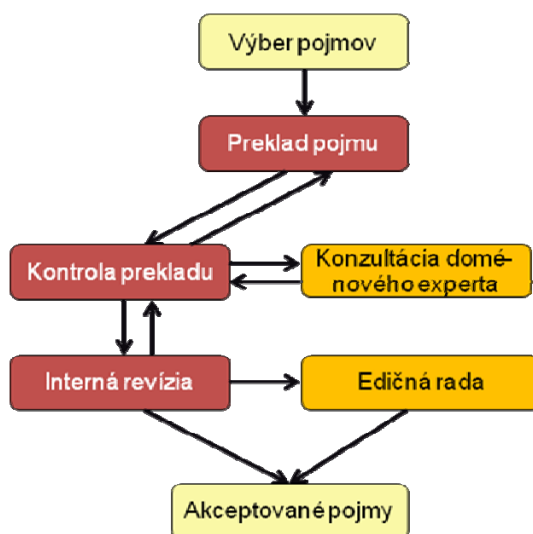
Aktuálne IHTSDO distribuuje základnú verziu SNOMEDu CT (Core) v anglickom a španielskom jazyku. Jednotlivé členské krajiny si postupne vytvorili vlastné rozšírenia pre potreby lokalizácie. Tieto rozšírenia môžu obsahovať ako preklad termín a tiež pridanie vlastných konceptov, termínov a väzieb.

Preklad do dánštiny bol ukončený v roku 2009, pracuje sa na preklade do švédštiny, kanadskej francúzštiny a litovčiny. Súčasne s prekladom vzniká aj potreba vytvorenia národných rozšírení, ktoré obsahujú koncepty jedinečné v zdravotnom systéme danej krajiny (napr. reprezentácia diagnostických, liečebných aj administratívnych procesov).

Na Slovensku realizovali pilotný preklad vybranej množiny konceptov spoločnosť PosAm spol. s r.o. v spolupráci s občianskym združením ProRec centrum Slovensko.

Proces prekladu je realizovaný na základe Smerníc pre preklad (SNOMED CT Translation Guidelines) a Smerníc pre riadenie prekladu (SNOMED CT Translation Management Guidelines), ktoré vydáva IHTSDO. Tieto dokumenty stanovujú proces prekladu ako aj požiadavky na zloženie tímu, potrebné nástroje a zdroje ako aj upozorňujú na problematické oblasti.

Základný proces prekladu je znázornený na nasledujúcom obrázku (podľa dánskeho vzoru):



Použitie v IS zdravotníctva

SNOMED CT ako terminologický zdroj môže byť použitý v rôznych úlohách v rôznych softvérových aplikáciách a v rôznych oblastiach zdravotníctva. V závislosti od spôsobu použitia sa líši aj obsah, t.j. množina použitých konceptov.

Hoci jeho primárnym účelom je reprezentácia údajov v elektronických zdravotných záznamoch, používa sa tiež pre vykazovanie, analýzy zdravotných údajov, podporu rozhodovania (napr. pri diagnostikovaní) či ako premostenie rôznych klasifikačných systémoch používaných v informačných systémoch. Jeho miesto je vo všetkých úlohách, kde je potrebné zaznamenať alebo vyhodnotiť komplexné údaje z oblasti poskytovania zdravotnej starostlivosti a zdravotníctva všeobecne.

Využitím terminológie v softvérových aplikáciách majú zdravotnícki pracovníci k dispozícii konzistentné informácie o pacientoch, ktoré môžu byť navyše priamo prenášané medzi zdravotníckymi systémami.

Pri implementáciách v softvérových aplikáciách je dôležitým aspektom kódovanie, ktoré umožňuje ukladať údaje pomocou jednoznačnej reprezentácie a vymieňať ich s inými nehomogénnymi systémami. Z hľadiska používateľského rozhrania hrajú zas úlohu rôzne termíny, ktoré sú zobrazené zdravotníckym pracovníkom a prispôsobiteľné praxi daného subjektu. Vzťahy predstavujú kontrolný mechanizmus pre zabezpečenie kompletnosti a konzistentnosti údajov ako aj zdroj poznatkov využiteľný pre usudzovanie.

SNOMED CT je potrebné vnímať ako nástroj určený pre tvorcov softvérových aplikácií, ktorý umožní lekárom komunikáciu v pre nich prirodzenom odbornom jazyku. Ale zároveň je pre koncových používateľov jeho implementácia transparentná, neprichádzajú v aplikáciách do styku s kódmi či špecifickými znakmi terminologického systému a nepotrebujú žiadne explicitné znalosti o ňom.

Príklady použitia SNOMEDu CT v informačných systémoch:

- Zadávanie klinických údajov a zdravotných záznamov v zdravotníckych informačných systémoch, podpora rozhodovania, referencie do báz znalostí, sofistikovaná analýza údajov, podpora komunikácia a zdieľania údajov.
- Data warehouse pre uloženie a analýzu záznamov kódovaných pomocou SNOMEDu CT.
- Systémy diagnostických oddelení odosielajúce reporty založené na pojmoch kódovaných pomocou SNOMEDu CT iným systémom.
- Prenosné zariadenia používané pre zber dát umožňujúce zadanie obmedzeného množstva najčastejšie používaných kódovaných konceptov.
- Systémy pre podporu rozhodovania využívajúce koncepty SNOMEDu CT pre reprezentáciu smerníc a protokolov pre ich distribúciu ďalším systémom.
- Kódovacie systémy mapujúce koncepty zo SNOMED CT (zadané manuálne alebo extrahované zo zdravotných záznamov) na administratívne číselníky a klasifikačné systémy (napr. MKCH 10).
- Systém pre podporu tvorby komunikačných správ na prenos špecifických informácií prostredníctvom vybranej množiny identifikátorov konceptov SNOMEDu CT.

Vzťahy k iným štandardom

Sémantický model SNOMEDu CT nie je možné považovať za náhradu logickej štruktúry elektronických zdravotných záznamov. Ale ako spravovaný a kódovaný terminologický systém je SNOMED CT použiteľný v kombinácii s mnohými štandardmi zdravotníckej informatiky zameranými na EHR. Vzhľadom na spoluprácu IHTSDO s niektorými štandardizačnými organizáciami je terminologický systém špecificky pripravený na prepojenie so štandardmi skupiny HL7 a EN 13606.

EN 13606 a OpenEHR

Štandard EN 13606 (www.centc251.org) je európskym štandardom pre výmenu elektronických zdravotných záznamov. Definuje presnú a stabilnú architektúru pre zdieľanie častí alebo celého elektronického zdravotného záznamu a podporuje tak dosiahnutie vzájomnej interoperability rôznorodých systémov. Rámcovo vychádza z architektúry a princípov navrhnutých OpenEHR (www.openehr.org), čo je otvorený štandard pre tvorbu, uchovávanie a výmenu zdravotníckych údajov v elektronických zdravotných záznamoch.

Združenie OpenEHR v spolupráci s NHS Connecting for Health definovalo spôsoby technického previazania medzi archetypmi a šablónami definovanými v OpenEHR a SNOMEDom CT. Koncepty (identifikátory konceptov) sú plne podporované hodnotou resp. názvom atribútov týchto štruktúr a pomocou nich je možné začleniť prvky terminologického systému priamo do architektúry elektronických zdravotných záznamov.

Výsledkom je architektúra, kde je možné jednoznačne určiť korektnú množinu atribútov pri návrhu kódovaných dátových uzlov v archetype a tiež mapovanie post-koordinovaných výrazov k nim. Výstupom spolupráce OpenEHR s IHTSDO je tiež vytvorenie jazyka pre tvorbu dynamických terminologických subsetov zo SNOMEDu CT aj iných terminologických systémov pre použitie v systémoch elektronických zdravotných záznamov.

Štandard EN 13606 preberá model archetypu z openEHR aj s možnosťou previazania na koncepty zo SNOMEDu CT.

HL7

Skupina štandardov HL7 slúži pre výmenu informácií medzi zdravotníckymi aplikáciami. Ich úlohou je zlepšiť poskytovanie zdravotnej starostlivosti, optimalizácia pracovných tokov, redukciu nejednoznačnosti údajov a prenos znalostí medzi jednotlivými subjektmi. Najvýznamnejšími štandardmi z tejto skupiny sú RIM (Reference Information model) a HL7 verzia 3 messages, CDA (Clinical Document Architecture) a CCOW (Clinical Context Management Specification).

Vývojoví pracovníci SNOMEDu CT sa aktívne podieľali na prepojení HL7 messaging štandardu s terminologickým systémom. SNOMED CT je registrovaným štandardom HL7 Vocabulary Technical Committee pre použitie v HL7 na úrovni správ. Je možné ho použiť všade tam, kde pole obsahuje kódovanú hodnotu.

Podporu pre SNOMED CT deklarujú aj ďalšie špecifikácie, osobitne CDA, štandard umožňujúci definovať zdieľanú štruktúru zdravotného záznamu.

DICOM

Štandard DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) slúži pre ukládanie, tlač a prenos informácií získaných zobrazovacími technikami. Určuje jednak definíciu formátu súborov, ale aj komunikačné protokoly a podporuje integráciu zobrazovacích zariadení rôznych výrobcov do PACS systémov (systémov pre archivovanie obrazového materiálu a jeho komunikáciu). Je vyvíjaný organizáciou NEMA (National Electrical Manufacturers Association).

Od roku 2000 spolupracuje IHTSDO (predtým SNOMED International) s NEMA na poskytovaní pojmov potrebných pre základnú interoperabilitu medzi systémami založenými na týchto štandardoch. Táto spolupráca pokračuje dodnes. SNOMED CT tak umožňuje plnú integráciu digitálnych obrazov a textu použitím štandardu DICOM Structured Reporting.

Použité zdroje:

- IHTSDO: SNOMED Clinical Terms User Guide (July 2008 International Release)
- Webstránka IHTSDO: www.ihtsdo.org
- SNOMED CT – the language of the NHS Care Records Service (A guide for NHS staff in England), NHS Connecting for Health

Slovník pojmov:

Koncept	Klinický pojem v SNOMEDe CT, ku ktorému je priradený jednoznačný identifikátor.
Výraz	Človekom čitateľné slovné popisy a názvy priradené konceptom zo SNOMEDu CT.
Vzťah	Asociácia medzi dvomi konceptmi. Povaha asociácie a jej význam sú určené jej typom.
Jadro	SNOMED CT Core. Základný komponent terminologického systému vydávaný IHTSDO. Obsahuje koncepty so všeobecným použitím.
Medzinárodné vydanie	International Release. Pravidelné polročné vydanie terminologického systému, ktoré obsahuje jadro SNOMEDu CT doplnené o vybrané subsety, dokumentáciu a ďalšie sprievodné súbory.
Rozšírenie	Extension. Doplnok k jadru vydanej verzie SNOMEDu CT. Jeho autorom je členská organizácia IHTSDO alebo iná organizácia pracujúca s terminologickým systémom.
Subset	Množina prvkov terminologického systému, ktorými môžu byť koncepty, výrazy/termíny a vzťahy.