



Leading healthcare
terminology, worldwide

SNOMED CT Starter Guide

: <http://snomed.org/sgde>

:

: 2019-06-03

1. Einleitung	5
1 Einleitung	5
2. Vorteile von SNOMED CT	6
Weshalb ist das wichtig?.....	6
Worum geht es?.....	6
3. Verwendung von SNOMED CT für medizinische Informationen	8
Weshalb ist das wichtig?.....	8
Worum geht es?.....	8
4. Grundlagen von SNOMED CT	11
Weshalb ist das wichtig?.....	11
Worum geht es?.....	11
Design und Entwicklung von SNOMED CT	12
Hierarchien in SNOMED CT	13
Eigenschaften von SNOMED CT – umfassend, skalierbar und flexibel.....	13
Unterstützung verschiedener Sprachen	14
Produkte und Dienstleistungen von SNOMED CT	14
5. Logisches Datenmodell von SNOMED CT (Logical Model)	15
Weshalb ist das wichtig?.....	15
Worum geht es?.....	15
6. Konzeptmodell von SNOMED CT	21
Weshalb ist das wichtig?.....	21
Worum geht es?.....	21
7. SNOMED CT Ausdrücke (Expressions)	27
Weshalb ist das wichtig?.....	27
Worum geht es?.....	27
Konsistente Abfrage von prä- und postkoordinierten Ausdrücken	31
8. Implementierung von SNOMED CT	33
Weshalb ist das wichtig?.....	33
Worum geht es?.....	33
9. Entwicklung von Inhalten	37
Weshalb ist das wichtig?.....	37
Worum geht es?.....	37
10. Erweiterung und Anpassung	39

Weshalb ist das wichtig?.....	39
Worum geht es?.....	39
11. Übersetzungen und Sprachepräferenzen	42
Weshalb ist das wichtig?.....	42
Worum geht es?.....	42
12. Mapping	44
Weshalb ist das wichtig?.....	44
Worum geht es?.....	44
13. Releasezyklen (release schedules) und Dateiformate	48
Weshalb ist das wichtig?.....	48
Worum geht es?.....	48
14. Die Organisation hinter SNOMED CT.....	50
Weshalb ist das wichtig?.....	50
Worum geht es?.....	50
Mitglieder der SNOMED International (IHTSDO)	50
Leitung.....	51
Beratende Organe.....	52
Kooperationsplattform von SNOMED International – Confluence	53
15. Erfahren Sie mehr über SNOMED CT	54
Dokumentation	54
Kurse	54
SNOMED CT EXPO	54
Zusätzliche Ressourcen	54
Sistema de detección de riesgo de hipoacusia	56

The logo for SNOMED International, featuring the word "SNOMED" in a large, bold, white sans-serif font above the word "International" in a smaller, white sans-serif font, both set against a solid blue square background.Leading healthcare
terminology, worldwide

Der SNOMED CT Starter Guide ist eine praktische und zweckdienliche Einführung für alle, die ein allgemeines Interesse an Gesundheitsinformationen haben und mehr über SNOMED CT erfahren möchten.

Dieser Leitfaden richtet sich in erster Linie an Personen aus verschiedenen Fachrichtungen, die sich für Erfassung, Nutzung, Abfrage und Analyse von medizinischen Inhalten interessieren. Der Leitfaden zeigt auf, wie der Lebenszyklus dieser medizinischen Inhalte mit Hilfe von SNOMED CT verbessert werden kann, um die Erbringung von medizinischen Leistungen für Patienten und Bevölkerungsgruppen zu verbessern. Die Zielgruppe des Leitfadens umfasst alle, die für Planung und Entscheidungsprozesse bei einer Implementierung von SNOMED CT zuständig sind, ebenso wie diejenigen, die an der Entwicklung von Referenz Sets (RefSets), der Terminologieverwaltung, der technischen Implementierung und allen Aspekten des Einsatzes und der Nutzung von SNOMED CT arbeiten. Darin inbegriffen sind alle, die an der Abfrage und Analyse medizinischer Inhalte, an klinischer Entscheidungsunterstützung und an anderen Aspekten der Wissensdarstellung beteiligt sind. Dieser Leitfaden verschafft einen ersten Überblick über SNOMED CT. Er vermittelt zwar keine umfassenden Kenntnisse, aber bietet eine zuverlässige Grundlage und eine Übersicht über die relevanten Themen mit Verweisen auf weitere Quellen, die eine Vertiefung der Kenntnisse ermöglichen.

Webbrowser-Version: <http://snomed.org/sg>

Dokumentenbibliothek zu SNOMED CT: <http://snomed.org/doc>

© Copyright 2018 International Health Terminology Standards Development Organisation, Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Dokument ist eine Publikation der International Health Terminology Standards Development Organisation, die unter dem Namen SNOMED International firmiert. SNOMED International besitzt und unterhält SNOMED CT®.

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde im Text die männliche Form gewählt, nichtsdestoweniger beziehen sich die Angaben auf Angehörige beider Geschlechter.

Jegliche Änderung dieses Dokuments (einschliesslich unter anderem der Entfernung oder Änderung dieses Hinweises) ist ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von *SNOMED International* untersagt. Dieses Dokument wird gegebenenfalls aktualisiert. Verwenden Sie immer die neueste Version dieses von *SNOMED International* veröffentlichten Dokuments. Diese kann online eingesehen und heruntergeladen werden. Folgen Sie dazu den Links auf der ersten Seite oder auf dem Deckblatt dieses Dokuments.

SNOMED®, SNOMED CT® und IHTSDO® sind eingetragene Warenzeichen der *International Health Terminology Standards Development Organisation*. Lizenzinformationen zu SNOMED CT® finden Sie unter <http://snomed.org/licensing>. Weitere Informationen zu *SNOMED International* und zur Mitgliedschaft bei *SNOMED International* sind verfügbar auf <http://www.snomed.org> oder kontaktieren Sie uns unter info@snomed.org.

1. Einleitung

1 Einleitung

Ziele und Aufgaben

Der SNOMED CT Starter Guide soll eine praktische und zweckdienliche Einführung für alle sein, die ein allgemeines Interesse an Gesundheitsinformationen haben und mehr über SNOMED CT erfahren möchten.

Zielgruppe

Zur Zielgruppe dieses Leitfadens gehören Personen verschiedener Fachrichtungen, die zu irgendeinem Zeitpunkt am Informationsverarbeitungs-Zyklus von SNOMED CT beteiligt sind – von der ursprünglichen Planung über die Festlegung und Implementierung medizinischer Inhalte bis hin zur Nutzung der sich daraus ergebenden medizinischen Informationen. Dies umfasst Personen, die für die Planung und die Entscheidungsprozesse im Zusammenhang mit einer Implementierung von SNOMED CT zuständig sind, sowie diejenigen, die sich mit der Entwicklung von Referenz Sets, der Terminologieverwaltung, der technischen Implementierung und allen Gesichtspunkten von Einsatz und Nutzung von SNOMED CT befassen. Ausserdem schliesst dies auch Personen ein, welche an der Abfrage und Analysen von medizinischen Informationen, an klinischer Entscheidungsunterstützung und an anderen Facetten der Wissensdarstellung beteiligt sind. Alle Personen der Zielgruppe sind dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Grund haben, SNOMED CT zu verstehen, und dass sie sich einen qualitativ hochwertigen ersten Überblick über die Themen verschaffen möchten. Auch wenn der Leitfaden keine umfassenden Kenntnisse vermittelt, bietet er doch eine aufschlussreiche und zuverlässige Grundlage, auf der weiteres Wissen aufgebaut werden kann.

Themen

In diesem SNOMED CT Starter Guide werden die folgenden Themen behandelt:

- Vorteile von SNOMED CT
- Verwendung von SNOMED CT für medizinische Informationen
- Grundlagen von SNOMED CT
- Logisches Modell von SNOMED CT
- Konzeptmodell von SNOMED CT
- SNOMED CT Ausdrücke
- Entwicklung von Inhalten
- Erweiterung und Anpassung
- Übersetzungen und Sprachpräferenzen
- Mapping
- Versions-Zeitplan und Dateiformate
- Implementierung
- SNOMED International
- Mehr erfahren

Für jedes dieser Themen werden unter anderem die folgenden Fragen behandelt:

- Warum ist das wichtig?
- Worum geht es?

Im letzten Kapitel dieses Leitfadens sind ergänzende Hinweise und weitere Hilfsmittel enthalten.

2. Vorteile von SNOMED CT

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die effektive Verwendung von SNOMED CT:

- Zum Nutzen für Bevölkerungsgruppen
- Zum Nutzen für einzelner Patienten und medizinisches Fachpersonal
- Zur Unterstützung von evidenzbasierter medizinischer Versorgung

Weshalb ist das wichtig?

Werden die Vorteile von SNOMED CT richtig erkannt, unterstützt dies wichtige Entscheidungen und die Entwicklung von Strategien für die Einführung, Implementierung und Verwendung dieser medizinischen Terminologie.

Worum geht es?

SNOMED CT unterstützt die Entwicklung umfassender, qualitativ hochwertiger medizinischer Inhalte in den Electronic Health Records (EHR). Dadurch wird ein standardisierter Ansatz geboten, von medizinischem Fachpersonal erfasste medizinische Ausdrücke darzustellen, und eine automatische Interpretation dieser Ausdrücke wird ermöglicht. SNOMED CT ist ein in der Praxis validiertes, semantisch reichhaltiges und überprüftes Vokabular, das einen evolutionären Ausbau in Bezug auf den Ausdruck erleichtert, um den neu entstehenden Anforderungen zu entsprechen.

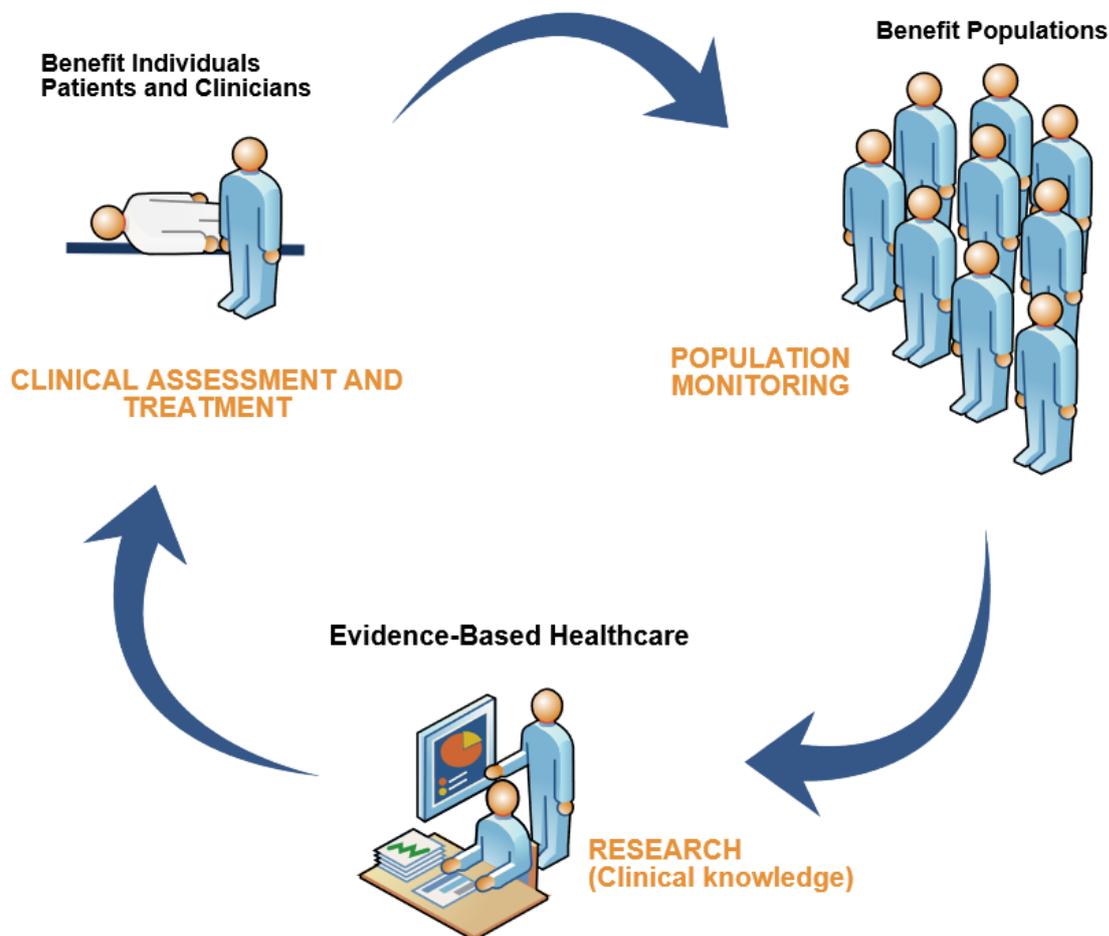


Abbildung 1: Vorteile von SNOMED CT

Electronic Health Record (EHR)

Medizinische Informationen, die auf SNOMED CT beruhen, kommen sowohl einzelnen Patienten und medizinisches Fachpersonal als auch Bevölkerungsgruppen zugute, und sie unterstützen eine evidenzbasierte medizinische Versorgung.

Die Verwendung von Electronic Health Records (EHR) verbessert die Kommunikation und erhöht die Verfügbarkeit von relevanten Informationen. Werden medizinische Informationen so gespeichert, dass sie bedeutungsbezogen abgerufen werden können, wird deren Nutzen stark erhöht. Dieser Zusatznutzen reicht von verbesserten Möglichkeiten für die Entscheidungsunterstützung in Echtzeit bis zu einer präzisen retrospektiven Analyse von Patientendaten für Forschung und Krankenversorgung.

Nutzen von SNOMED CT fähigen EHRs für Einzelpersonen

SNOMED CT fähige EHRs haben für Einzelpersonen den folgenden Nutzen:

- Möglichkeit, relevante medizinische Informationen zu erfassen, indem im Rahmen einer medizinischen Konsultation konsistente, gemeinsame Darstellungen verwendet werden;
- Möglichkeit, Leitlinien und Systeme zur Entscheidungsunterstützung zu nutzen, um den EHR zu überprüfen und Empfehlungen in Echtzeit abzugeben, beispielsweise durch klinische Warnmeldungen;
- Unterstützung des Austausches relevanter Informationen mit anderen Fachpersonen, die an der Erbringung medizinischer Leistungen für einen Patienten beteiligt sind, mit Hilfe einer Datenerfassung, die das Verstehen und die Interpretation der Informationen durch alle Leistungserbringer ermöglicht;
- Ermöglichung genauer und umfassender Suchanfragen, mit denen Patienten gefunden werden können, bei denen eine Kontrolluntersuchung oder eine Therapieanpassung auf der Grundlage überarbeiteter Leitlinien erforderlich ist;
- Beseitigung von Sprachbarrieren (SNOMED CT ermöglicht eine mehrsprachige Nutzung).

Nutzen von SNOMED CT fähigen EHRs für Bevölkerungsgruppen

SNOMED CT fähige EHRs haben für Bevölkerungsgruppen den folgenden Nutzen:

- Erleichterung der Früherkennung gesundheitlicher Probleme, Monitoring der öffentlichen Gesundheit und von Reaktionen auf veränderte klinische Verfahren;
- Ermöglichung eines genauen und zielgerichteten Zugangs zu relevanten Informationen, wodurch kostspielige Doppeluntersuchungen und Fehler vermieden werden können;
- Ermöglichung der Bereitstellung geeigneter Daten zur Unterstützung der klinischen Forschung und zur Bereitstellung evidenzbasierter Erkenntnisse für künftige Therapieverbesserungen;
- Verbesserung der Audits zur Versorgungsqualität mit Möglichkeiten für eine detaillierte Analyse der EHRs, um Ausreisser und Ausnahmen untersuchen zu können.

Unterstützung einer evidenzbasierten medizinischen Versorgung durch SNOMED CT fähige EHRs

SNOMED CT fähige EHRs leisten einen Beitrag zu einer evidenzbasierten medizinischen Versorgung durch:

- Verknüpfungen von EHRs mit erweiterten klinischen Leitlinien und Protokollen;
- Verbesserung der Versorgungsqualität für Einzelpersonen;
- Kostendämpfung durch Vermeidung ungeeigneter oder mehrfach vorgenommene Untersuchungen und Behandlungen;
- Verringerung der Häufigkeit von unerwünschten Ereignissen in der medizinischen Versorgung sowie deren Auswirkungen;
- Steigerung der Kosteneffizienz und der Versorgungsqualität für Bevölkerungsgruppen;

3. Verwendung von SNOMED CT für medizinische Informationen

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über:

- die Unterstützung der Wiederverwendung medizinischer Informationen durch SNOMED CT
- den Umfang der praktischen Nutzung
- Implementierungsansätze
- die gewonnenen Erkenntnisse
- die Herausforderungen

Weshalb ist das wichtig?

Das Ziel von SNOMED International und all derer, die SNOMED CT nutzen, besteht in der Unterstützung von präziser medizinischer Dokumentation und Kommunikation und dadurch der Sicherung der semantischen Interoperabilität von EHRs.

Worum geht es?

Unterstützung der Wiederverwendung medizinischer Informationen durch SNOMED CT

SNOMED CT ist eine medizinische Terminologie mit globaler Reichweite, die ein breites Spektrum von medizinischen Fachgebieten, Fachrichtungen und Anforderungen abdeckt. Dank ihrem grossen Anwendungsbereich liegt einer der Vorteile von SNOMED CT darin, dass Kommunikationsprobleme zwischen den Fachgebieten reduziert werden, die sich daraus ergeben, dass medizinisches Fachpersonal oder Fachabteilungen unterschiedliche Terminologien oder Kodiersysteme verwenden. Dies ermöglicht eine umfangreichere gemeinsame Nutzung und Wiederverwendung von strukturierten medizinischen Informationen. Ein weiterer Vorteil von SNOMED CT ist der Umstand, dass die gleichen Daten für unterschiedliche Zwecke verarbeitet und dargestellt werden können. So können beispielsweise mit SNOMED CT annotierte EHRs auf unterschiedliche Weise verarbeitet und dargestellt werden, damit die direkte Patientenversorgung, klinischen Audits, Forschung, Epidemiologie, Management und Services unterstützt werden können. Ausserdem werden durch den globalen Anwendungsbereich von SNOMED CT geografische Randeffekte verringert, die darauf zurückzuführen sind, dass verschiedene Organisationen und Länder unterschiedliche Terminologien oder Kodiersysteme verwenden.

Mit SNOMED CT werden medizinische Informationen anhand von Identifikatoren erfasst. Diese beziehen sich auf Konzepte (concepts), also Bedeutungseinheiten, die formell als Teil der Terminologie definiert sind. SNOMED CT unterstützt die Erfassung medizinischer Informationen in einem angemessenen Detaillierungsgrad. Dazu werden passende medizinische Konzepte verwendet. Dank den Strukturen von SNOMED CT können EHR-Inhalte auch in Form von Synonymen (synonyms) erfasst werden, die dem Sprachgebrauch der jeweiligen Anwender entsprechen, wobei die Informationen in einer konsistenten und vergleichbaren Form repräsentiert werden. Darüber hinaus ermöglicht die hierarchische Struktur von SNOMED CT, Informationen mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad zu erfassen, um bestimmten Verwendungszwecken zu entsprechen (z.B. Pneumonie, bakterielle Pneumonie, oder Pneumokokken-Pneumonie). SNOMED CT ermöglicht das Hinzufügen zusätzlicher Details, indem Konzepte miteinander kombiniert werden, falls die im Bestand von SNOMED CT verfügbaren Konzepte nicht ausreichend präzise sind (|pneumococcal pneumonia| with |finding site| of |right upper lobe of lung|). SNOMED CT bietet eine Reihe von Optionen für die unmittelbare Abfrage und die anschließende Wiederverwendung, um kurz- und längerfristigen medizinischen Anforderungen und den Nutzeranforderungen zu entsprechen. Der Aufbau der SNOMED CT-Hierarchien ermöglicht es, Informationen selektiv abzurufen und wiederzuverwenden, um unterschiedliche Anforderungen auf unterschiedlichen Granularitätsstufen zu erfüllen (z.B. die Abfragen nach Subtypen von Lungenerkrankung oder bakterielle Infektion würden beide |bacterial pneumonia| liefern).

Das Konzeptmodell (concept model) von SNOMED CT ermöglicht ausserdem die Möglichkeit, bei der Abfrage von Daten zusätzliche Einzelheiten zu berücksichtigen. Beispielsweise ist das Konzept |pneumococcal pneumonia| ein Subtyp von |bacterial pneumonia| und hat eine definierende Relation (defining relationship), die festlegt, dass es

über |causative agent| mit |streptococcus pneumoniae| verbunden ist, was somit ermöglicht, dass der die Krankheit auslösende Organismus abgefragt werden kann.

Umfang der praktischen Nutzung

Viele Systeme verwenden SNOMED CT, um verschiedene Arten von medizinischen Informationen wiederzugeben. Der Umfang der Nutzung variiert entsprechend:

- dem erfassten medizinischen Inhalt (d. h. was ist eingeschlossen und was nicht);
- der Art und Weise, wie die Struktur dieses Inhalts mit den Strukturen in den Datensätzen in Verbindung steht;
- dem Umfang und der Konsistenz bei (Wieder-)Verwendung (d. h. innerhalb von nationalen und lokalen Organisationen und darüber hinaus, abteilungsübergreifend, innerhalb proprietärer Anwendungen oder speziell konfigurierter Instanzen proprietärer Anwendungen).

Implementierungsansätze

SNOMED CT wurde auf verschiedene Arten implementiert, die sich bezüglich des Ausmasses unterscheiden, in dem sie besondere Merkmale der Terminologie nutzen. In einigen Fällen sind diese Unterschiede lediglich Ausdruck der spezifischen Anforderungen einer bestimmten Nutzungsart. Andere Faktoren betreffen die Gestaltung von bereits vor der Einführung von SNOMED CT bestehenden Systemen, den Entwicklungsstand der verfügbaren Technologie und die Unterstützung für andere Standards in der Medizininformatik.

Für eine tatsächliche Nutzung der Vorteile sind unter anderem die folgenden Faktoren entscheidend:

- Darstellung der gespeicherten medizinischen Informationen
 - Um eine zweckmässige Wiederverwendung medizinischer Informationen zu ermöglichen, sollte SNOMED CT innerhalb einer Datensatzstruktur (oder eines Informationsmodells) verwendet werden. Dies ermöglicht, dass ähnliche Informationen konsistent und jederzeit abrufbar gespeichert werden.
- Einfache Dateneingabe
 - Unterschiedliche Arten für die Dateneingabe sind zweckmässig und können auf verschiedene Weise angepasst werden, um eine möglichst einfache Dateneingabe zu gewährleisten.
 - Die Methode der Dateneingabe sollte keine uneinheitlichen Darstellungen der gleichen Arten von medizinischen Informationen zur Folge haben.
 - Die wirksamsten Ansätze schränken die Dateneingabe in Bezug auf den medizinischen Kontext und den Verwendungszweck ein.
 - Uneingeschränkte Suchanfragen im gesamten Inhalt von SNOMED CT sind für die laufende Dateneingabe nur in seltenen Fällen sinnvoll.
 - Einschränkungen, mit denen die Dateneingabe auf eine bestimmte Untermenge von SNOMED CT Konzepten beschränkt wird, sind sinnvoll, sofern der medizinische Kontext und die Anwendungsszenarien begrenzt sind.
 - Einschränkungen, die sich dynamisch ändern, um den Anforderungen eines bestimmten Dateneingabekontextes zu entsprechen, ermöglichen einen verallgemeinerbaren Ansatz, der so konfiguriert werden kann, dass unterschiedliche Anforderungen erfüllt werden.
 - Techniken und Methoden zur maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache (Natural Language Processing – NLP), die klinische Freitexte mit SNOMED CT-Ausdrücken annotieren, hat sich für einige Anwendungen als zweckmässig erwiesen.
- Kommunikation
 - Kommunikationsschnittstellen, einschliesslich der Datenübertragungsstrukturen, müssen so beschaffen sein, dass die gemeinsamen Elemente von Struktur und Kodierung medizinischer Inhalte erhalten bleiben. Die Kommunikation sollte es dem Empfängersystem ermöglichen, die medizinischen Informationen auf der Grundlage der darin enthaltenen SNOMED CT Ausdrücke effektiv wiederzuverwenden.
- Abfrage, Analyse und Wiederverwendung
 - Die Speicherung und Indexierung von Datensätzen können so gestaltet werden, dass die semantischen Eigenschaften von SNOMED CT für die selektive Abfrage optimal genutzt und flexible Analysen unterstützt werden.

- Abfragen im Zusammenhang mit der Patientenversorgung sollten zur Anzeige der EHRs führen, einschliesslich der Hervorhebung wichtiger Informationen, die unter Berücksichtigung der elektronisch bearbeitbaren Expressivität von SNOMED CT ausgewählt wurden.
- Die Entscheidungsunterstützung in Echtzeit reicht von einfachen Kennzeichnungen von Kontraindikationen bis hin zu Leitlinien für die Befundabklärung und Behandlung.
- Die Entscheidungsunterstützung im Batch-Modus identifiziert Patienten mit chronischen Krankheiten und Risikofaktoren, die Einbestellungen für Kontrolluntersuchungen und andere geplante Massnahmen erfordern.
- Die Datenanalyse kann für ausgewählte Patientenpopulationen für eine Vielzahl von Zwecken durchgeführt werden, einschliesslich Audits, Versorgungsplanung, Epidemiologie und klinische Forschung.

Gewonnene Erkenntnisse

Die Eigenschaften von SNOMED CT unterstützen die Wiederverwendbarkeit medizinischer Informationen. Doch die Wiederverwendbarkeit erfordert eine konsistente, strukturierte Darstellung von medizinischen Informationen, welche die von SNOMED CT unterstützte Bedeutung ergänzt. Ist dies nicht gewährleistet, können Überschneidungen und Konflikte zwischen strukturierten und kodierten Darstellungen medizinischer Inhalte zu mehrdeutigen und potenziell widersprüchlichen Interpretationen führen.

Die Art und Weise, wie die Verwendung von Terminologie und Struktur zusammen zur Darstellung von aussagekräftigen Informationen beiträgt, wird manchmal als Bedeutungsmodell (model of meaning) bezeichnet. Um eine umfassende Wiederverwendung medizinischer Informationen zu ermöglichen, müssen Suchanfragen konsistent so formuliert werden, dass die Art und Weise berücksichtigt wird, wie die Informationen strukturiert und kodiert sind. Ein gemeinsames Bedeutungsmodell erleichtert die weit verbreitete Wiederverwendung klinischer Informationen, die Fähigkeit zur Wiederverwendung von Abfragen und einen einheitlichen Ansatz für die Verknüpfung zwischen klinischen Informationen und Wissensressourcen.

Menschliche Faktoren führen oft zu einer inkonsistenten Erfassung von gleichartigen medizinischen Informationen. Dieses Problem lässt sich durch eine zweckmässige Einschränkung bei der Dateneingabe minimieren.

Herausforderungen

Eine wesentliche Einschränkung ist die Vielfalt der Ansichten in Bezug auf die Struktur von medizinischen Informationen sowie die Überschneidung von Informationsmodellen mit Terminologien. Ausserdem bestehen unterschiedliche Auffassungen hinsichtlich des Anwendungsdesigns, unterschiedliche Anforderungen an die Erfassung medizinischer Informationen und verschiedene Ansichten zu Datensatzstrukturen und zu Methoden der Dateneingabe, je nach unterschiedlichen Anwendungsszenarien.

SNOMED International arbeitet mit anderen Normungsgremien wie der International Organization for Standardisation (ISO) und Health Level 7 (HL7) zusammen. Ausserdem ist die Beziehung zwischen Terminologie und strukturierten medizinischen Informationen Gegenstand gemeinsamer Arbeit. Damit soll sichergestellt werden, dass die Rolle von SNOMED CT als Schlüsselkomponente von medizinischen Informationen und Systemen als Teil einer Gesamtstrategie für Harmonisierung und Interoperabilität betrachtet wird.

4. Grundlagen von SNOMED CT

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Punkte:

- Leistungsmerkmale von SNOMED CT
- SNOMED CT kennenlernen
- Design und Entwicklung von SNOMED CT
- Komponenten und Hierarchien von SNOMED CT
- Eigenschaften von SNOMED CT
- Unterstützung verschiedener Sprachen durch SNOMED CT
- Produkte und Dienstleistungen von SNOMED CT

Weshalb ist das wichtig?

Die Kenntnis von Leistungsmerkmalen, Komponenten, Eigenschaften und Produkten zu SNOMED CT ist ein erster Schritt, um Grundwissen zu SNOMED CT zu erwerben, sowie eine gute Diskussionsgrundlage für Entscheidungen bezüglich Übernahme, Implementierung und Verwendung dieser Terminologie.

Worum geht es?

Leistungsmerkmale von SNOMED CT

SNOMED CT:

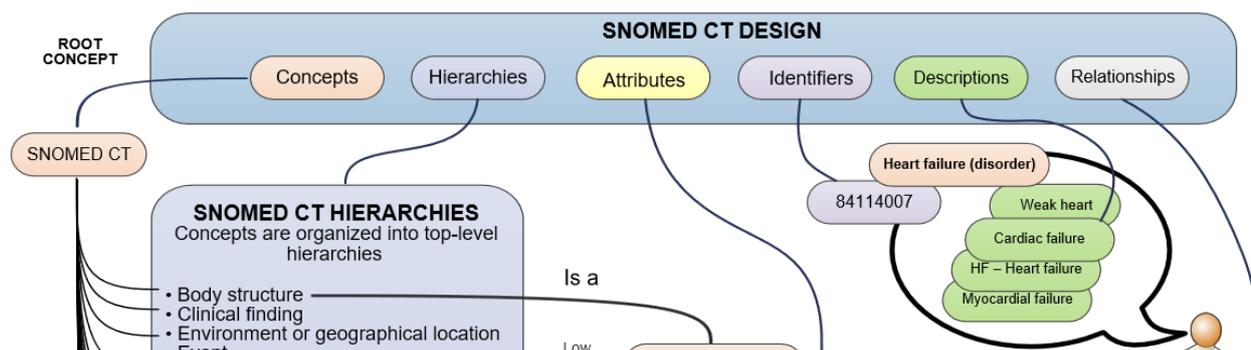
- ist die umfassendste mehrsprachige Terminologie für die Patientenversorgung weltweit;
- ist eine Ressource mit umfassendem wissenschaftlich validiertem medizinischen Inhalt;
- ermöglicht eine konsistente und elektronisch bearbeitbare Repräsentation von medizinischen Inhalten in EHRs;
- ist auf andere internationale Standards abgestimmt;
- wird bereits in über 50 Ländern eingesetzt.

Nach der Implementierung in Softwareanwendungen können mit SNOMED CT medizinisch relevante Informationen konsistent, zuverlässig und umfassend dargestellt werden. Damit dient SNOMED CT als integraler Bestandteil der Erstellung von elektronischen Gesundheitsinformationen.

Die Implementierung erfordert Kenntnisse darüber, wie die Inhalte von SNOMED CT durch Komponenten dargestellt und durch Referenz Sets (RefSets) unterstützt werden.

SNOMED CT kennenlernen

Bei der Lektüre dieses Leitfadens ist der gleichzeitige Zugriff auf die Inhalte von SNOMED CT von Nutzen. Dies lässt sich mit dem Online Browser von SNOMED International bewerkstelligen <https://browser.ihtsdo.org/>. Eine Reihe von weiteren Online-Browsern wird auf der Website <http://snomed.org/> angeführt. Zu beachten ist, dass die alternativ aufgeführten Browser von SNOMED International nicht unterstützt werden. Diese Browser sollten nur verwendet werden, um sich mit dem Inhalt und der Struktur der Terminologie vertraut zu machen. Es ist sinnvoll, mehrere Browser auszuprobieren, weil sie bestimmte Merkmale der Terminologie unterschiedlich darstellen.



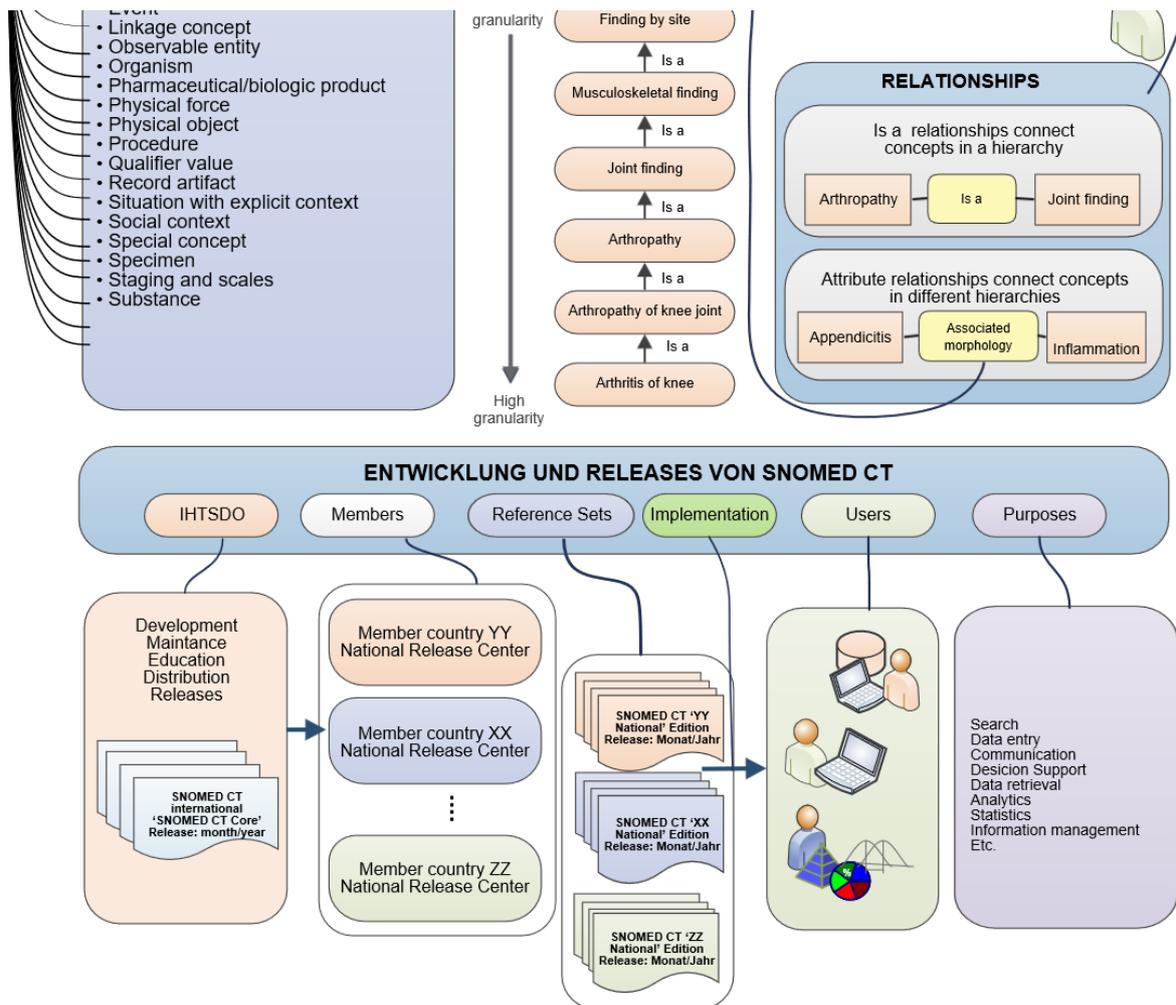


Abbildung 2: SNOMED Überblick

Design und Entwicklung von SNOMED CT

Komponenten von SNOMED CT

SNOMED CT ist eine zentrale Terminologie für die Patientenversorgung, die Konzepte mit einzigartigen Bedeutungen und auf formaler Logik beruhende Definitionen enthält, welche in Hierarchien organisiert sind. Die Inhalte von SNOMED CT werden anhand von drei Arten von Komponenten dargestellt:

- Konzepte, die medizinische Bedeutungen darstellen, und die hierarchisch geordnet sind;
- Beschreibungen, die gängige Fachtermini der Medizinsprache mit Konzepten verknüpfen;
- Relationen, die jedes Konzept mit anderen verwandten Konzepten verknüpfen.

Diese Komponenten werden mit Referenz Sets (RefSets) ergänzt, deren flexible Funktionalitäten die Anpassung der Terminologie an unterschiedliche Anforderungen ermöglichen.

Konzepte (concepts)

Die SNOMED CT Konzepte stellen medizinische Begriffe dar, die von |abscess| bis |zygote| reichen. Jedes Konzept hat einen Code (concept identifier), also eine eindeutige numerische Kennung. Innerhalb jeder Hierarchie werden die Konzepte vom Allgemeinen zum Speziellen angeordnet. Auf diese Weise können detaillierte medizinische Daten erfasst und später abgerufen oder auf einer allgemeineren Ebene aggregiert werden.

Beschreibungen (descriptions)

Die Beschreibungen in SNOMED CT verknüpfen gängige Fachtermini der Medizinsprache mit Konzepten. Ein Konzept kann mehrere zugehörige Beschreibungen aufweisen, von denen jedes ein Synonym darstellt, welches dasselbe medizinische Konzept beschreibt. Jede SNOMED CT Übersetzung enthält eine zusätzliche Menge von Beschreibungen, die Fachtermini in einer anderen Sprache mit denselben SNOMED CT-Konzepten verknüpfen. Jede Beschreibung hat eine eindeutige numerische Beschreibungs-ID (description identifier).

Relationen (relationships)

Jede Relation in SNOMED CT verknüpft Konzepte mit einem anderen Konzept, mit denen sie semantisch verbunden sind. Relationen können als formal-logische Axiome interpretiert werden, und andere Eigenschaften des Konzepts. Ein Relationstyp (type of relationship) ist die |is-a| Relation, die ein Konzept zu allgemeineren Konzepten verbindet. Diese |is-a| -Relationstypen bilden die Konzepthierarchien in SNOMED CT.

- Beispielsweise haben die Konzepte |bacterial pneumonia| und |viral pneumonia| beide eine |is a| Relation mit |infective pneumonia|, welches mit dem allgemeineren Konzept |pneumonia| ebenfalls über |is a| verbunden ist.

Andere Relationstypen stellen Aspekte der Bedeutung eines Konzepts dar.

- So ist beispielsweise das Konzept |viral pneumonia| über den Relationstyp |causative agent| mit |virus| und über |finding site| mit |lung| verknüpft.

Jede Relation hat eine eindeutige numerische Relations-ID (relationship identifier).

Referenz Sets (Reference Sets)

Referenz Sets (Refsets) sind eine flexible standardisierte Herangehensweise, die SNOMED CT nutzt, um eine Vielzahl von Anforderungen für Anpassung und Erweiterung von SNOMED CT zu unterstützen. Dazu gehören die Darstellung von Teilmengen, sprachliche Präferenzen für die Verwendung bestimmter Fachtermini, sowie die Abbildung (Mapping) auf andere Terminologiesysteme. Jedes Referenz Set hat eine eindeutige numerische Kennung (concept identifier).

Hierarchien in SNOMED CT

SNOMED CT ordnet Konzepte in Hierarchien, von der allgemeineren zur spezielleren Bedeutung. Hierarchisch benachbarte Konzepte werden über den |is-a|-Relationstyp verknüpft.

- Beispiele für einige der Hierarchien sind |clinical finding|, |procedure|, |observable entity|, |body structure| und |organism|.

Eigenschaften von SNOMED CT – umfassend, skalierbar und flexibel

SNOMED CT deckt einen breiten Bereich von gesundheitsbezogenen Themen ab. Es kann verwendet werden, um die Krankengeschichte eines Patienten, die Details eines orthopädischen Verfahrens, die Ausbreitung von Epidemien und vieles mehr zu beschreiben. Gleichzeitig hat die Terminologie eine unübertroffene Tiefe, die es dem medizinischem Fachpersonal ermöglicht, Daten auf der angemessenen Granularitätsebene zu erfassen.

Spezifische Anwendungen sind auf einen beschränkten Teil von SNOMED CT fokussiert, wie z.B. Konzepte, die sich auf die Augenheilkunde beziehen. Diese Teilmengen (subsets) können verwendet werden, um die relevanten Bestandteile der Terminologie zu präsentieren, abhängig vom medizinischen Kontext und von den lokalen Anforderungen. Dies bedeutet beispielsweise, dass eine Dropdown-Liste für die Auswahl von Diagnosen im Zusammenhang mit einem EHR in einer psychiatrischen Einrichtung entsprechend zugeschnitten werden kann. Ebenso können Teilmengen für Problemlisten für medizinische Fachgebiete definiert oder für angemessene Medikamentenlisten für in der ambulanten Pflege Tätige zur Verfügung gestellt werden.

Einzelne Rechtsordnungen haben unter Umständen Anforderungen, die über jene hinausgehen, welche mit einer globalen Terminologie erfüllt werden können. Möglicherweise hängt dies mit Bestimmungen in der lokalen Gesetzgebung zusammen. In solchen Fällen können lokale oder nationale Erweiterungen (extensions) entwickelt werden. Wenngleich global angelegt, kann SNOMED CT an die Anforderungen jedes Landes oder Gebiets angepasst werden. SNOMED CT Mappings bieten explizite Links zu weltweit verwendeten gesundheitsbezogenen Klassifikations- und Kodiersystemen, wie z.B. zu ICD-9-CM, ICD-10 und ICD-O-3. Mappings zu oder von verschiedenen nationalen Kodiersystemen sind auch bei anderen Mitgliedern von SNOMED international verfügbar oder in Entwicklung. Abbildungen zu oder von Kodiersystemen, die für medizinische Fachgebiete spezifisch sind, werden auch von Fachgruppen unterhalten, mit denen SNOMED International eine Kooperationsvereinbarung abgeschlossen hat. Mappings erleichtern die Wiederverwendung von auf SNOMED CT beruhenden medizinischen Daten für andere Zwecke, wie beispielsweise Kostenerstattung oder statistische Berichte.

Unterstützung verschiedener Sprachen

SNOMED CT ist eine internationale, mehrsprachige Terminologie. Sie verfügt über ein integriertes Bezugssystem zur Verwaltung verschiedener Sprachen und Sprachvarietäten. Die internationale Ausgabe enthält eine Reihe von sprachunabhängigen Konzepten und Relationen. Gegenwärtig ist SNOMED CT in amerikanischem Englisch, britischem Englisch, Spanisch, Dänisch und Schwedisch verfügbar. Derzeit werden Teilübersetzungen in kanadisches Französisch, Litauisch und mehrere andere Sprachen vorgenommen. Weitere Übersetzungen sind von den Mitgliedern geplant. Das grundlegende Ziel jeder SNOMED CT Übersetzung ist die präzise Übertragung der SNOMED CT Konzepte, so dass sie in der Zielsprache verständlich, anwendbar und sicher sind. Die Übersetzungen müssen konzeptbasiert sein. Die Übersetzer müssen die Konzepte auf der Grundlage der Fully Specified Name (FSNs) der Ausgangssprache analysieren und deren Position innerhalb der Hierarchie, deren Beschreibungen und deren Relation zu anderen Konzepten berücksichtigen. Dies ermöglicht eine sinnvolle Übersetzung eines Konzepts auf der Grundlage formaler Ausdrücke, die in allen Mitgliedsstaaten richtig verwendet und klar verstanden werden. SNOMED International unterhält Richtlinien und Materialien zur Unterstützung von Mitgliedsstaaten, die Übersetzungen vornehmen.

Produkte und Dienstleistungen von SNOMED CT

Mitglieder und Organisationen, die unter die Partner-Lizenz (Affiliate License) von SNOMED CT fallen, haben Zugang zu einer Reihe von Produkten und Dienstleistungen, unter anderem:

- Terminologie-Dateien von SNOMED CT, bestehend aus:
 - Konzepten
 - Beschreibungen
 - Relationen
- Davon abgeleitetes Material zur Begleitung von Einführung und Verwendung von SNOMED CT, einschliesslich Referenz Sets, die Folgendes unterstützen:
 - Identifikation von Teilmengen von SNOMED CT-Inhalten
 - Sprach- oder Sprachvarietätspräferenzen für die Verwendung bestimmter Beschreibungen;
 - Mappings zu anderen Kodiersystemen und Klassifikationen
 - Weitere relevante Metadaten zur Unterstützung der Verwendung der SNOMED CT Komponenten
- Implementierungsanleitung für die erfolgreiche Verwendung von SNOMED CT, darunter:
 - Implementierungsanleitung
 - Übersetzungsanleitung
 - Redaktioneller Leitfaden für die Entwicklung der Inhalte
- Zugriff auf Dienstleistungen, die das Einreichen inhaltlicher Änderungs- und Ergänzungsanfragen und der Dokumentation unterstützen
- Mitwirkung in der globalen SNOMED-International-Community durch eine elektronische Kooperationsplattform und Sitzungen von Interessengruppen

5. Logisches Datenmodell von SNOMED CT (Logical Model)

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Punkte:

- Komponenten des logischen Modells – Darstellung der zentralen Inhalte der Terminologie
- Referenz Sets – Konfiguration und Ausbau von Terminologieinhalten

Weshalb ist das wichtig?

Das logische Modell von SNOMED CT ist die grundlegende Struktur von SNOMED CT und legt fest, wie die Komponenten im Rahmen einer Implementierung verwaltet werden können, um einer Vielzahl von primären und sekundären Anwendungen gerecht zu werden.

Worum geht es?

Das logische Modell von SNOMED CT definiert die Art und Weise, in der alle Typen von SNOMED CT Komponenten und Derivaten zueinander in Relation stehen und dargestellt werden. Die wichtigsten Typen von SNOMED CT Komponenten sind Konzepte, Beschreibungen und Relationen. Daher spezifiziert das logische Modell eine strukturierte Darstellung der Konzepte, die zur Darstellung medizinischer Bedeutungen verwendet werden, sowie der für den Bezug auf diese verwendeten Beschreibungen und der Relationen zwischen den Konzepten.

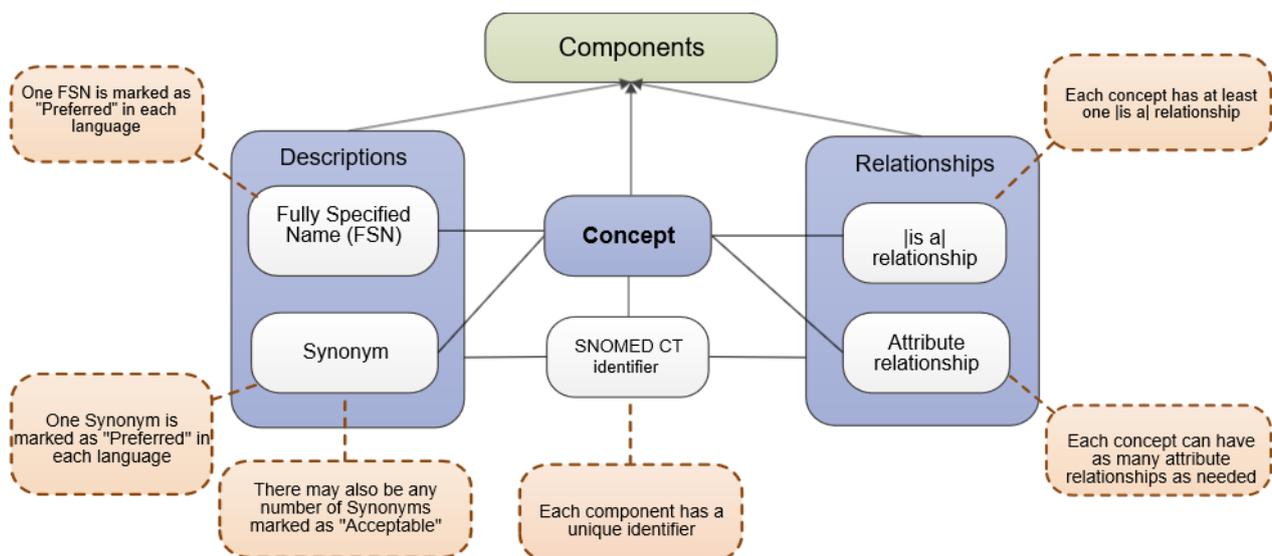


Abbildung 3: Übersicht über das logische Datenmodell

Konzepte

Jedes Konzept entspricht einer eindeutigen medizinischen Bedeutung, die über einen eindeutigen, numerischen und maschinenlesbaren SNOMED CT Code referenziert wird. Dieser Code bietet einen eindeutigen, unmissverständlichen Bezug zu jedem Konzept und hat keine vom Menschen interpretierbare Bedeutung.

- Andere Komponententypen haben ebenfalls eindeutige IDs – die Konzept-ID hat jedoch eine spezifische Rolle als Code, der verwendet wird, um die Bedeutung in EHRs, Dokumenten, Mitteilungen und Daten darzustellen.

Beschreibungen

Jedem Konzept ist eine Reihe von Textbeschreibungen zugeordnet. Diese entsprechen der menschenlesbaren Form eines Konzepts. Es werden zwei Arten von Beschreibungen verwendet, um jedes Konzept abzubilden: Fully Specified Name (FSN) und Synonym.

Der FSN ist eine eindeutige, unmissverständliche Beschreibung der Bedeutung eines Konzepts. Der FSN dient nicht dazu, in EHRs angezeigt zu werden, sondern wird stattdessen verwendet, um die unterschiedliche Bedeutung der einzelnen Konzepte zu verdeutlichen. Dies ist dann besonders hilfreich, wenn verschiedene Konzepte mit demselben häufig verwendeten Wort oder Ausdruck bezeichnet werden. Jedes Konzept kann in jeder Sprache bzw. in jeder Sprachvarietät nur einen FSN haben.

Synonyme stellen weitere Fachtermini dar, die auf ein Konzept verweisen, so dass es angezeigt oder ausgewählt werden kann. Ein Konzept kann mehrere Synonyme aufweisen. Damit können die Anwender von SNOMED CT diejenigen Fachtermini verwenden, denen sie für die Benennung einer bestimmten medizinischen Bedeutung den Vorzug geben. Konzepte können mehrere Synonyme haben, die jedoch nicht unbedingt eindeutig sind. So können zwei Konzepte den gleichen Synonymterm haben. Die Interpretation eines Synonymterms hängt daher von der Konzept-ID ab.

Jedes Konzept hat ein Synonym, das in einer bestimmten Sprache, einer bestimmten Sprachvarietät oder Anwendungskontext als |preferred| gekennzeichnet ist. Dieses Synonym wird als "bevorzugter Fachterminus" (preferred term) bezeichnet und ist ein Wort oder ein Ausdruck, das/der von medizinischen Fachpersonal üblicherweise verwendet wird, um dieses Konzept zu benennen. In jeder Sprache, jeder Sprachvarietät oder Anwendungskontext kann lediglich ein Synonym als |preferred| gekennzeichnet werden. Beliebige viele andere Synonyme, die in einer Sprache, einer Sprachvarietät oder einem Anwendungskontext gültig sind, können als |acceptable| gekennzeichnet werden.

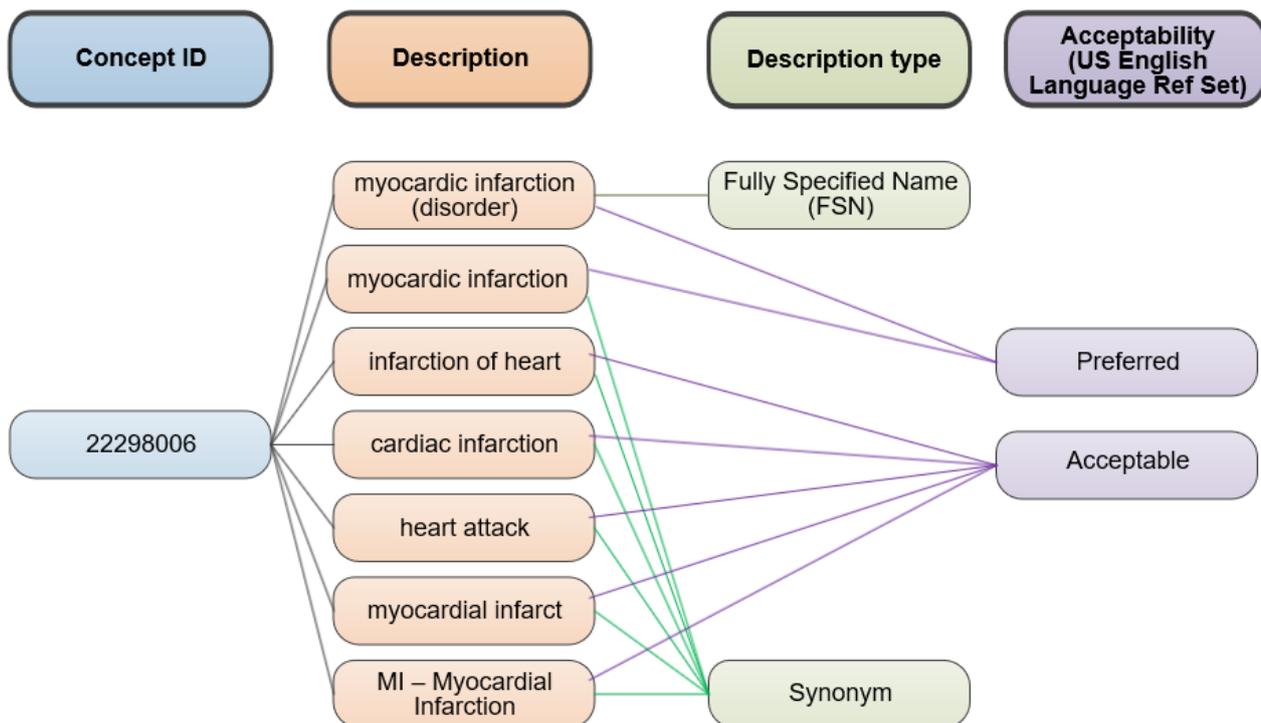


Abbildung 4: Beispiel für die Beschreibungen eines einzelnen Konzepts (US-Englisch)

Relationen (relationships)

Eine Relation stellt eine sinnhafte Verbindung zwischen zwei Konzepten dar. Relationen werden verwendet, um die Bedeutung eines Konzepts logisch so zu definieren, dass es von einem Computer verarbeitet werden kann. Ein drittes Konzept, ein sogenannter Relationstyp (oder Attribut), wird verwendet, um die Bedeutung der Verbindung zwischen dem Ausgangs- und dem Zielkonzept darzustellen. Innerhalb von SNOMED CT sind verschiedene Arten von Relationen verfügbar.



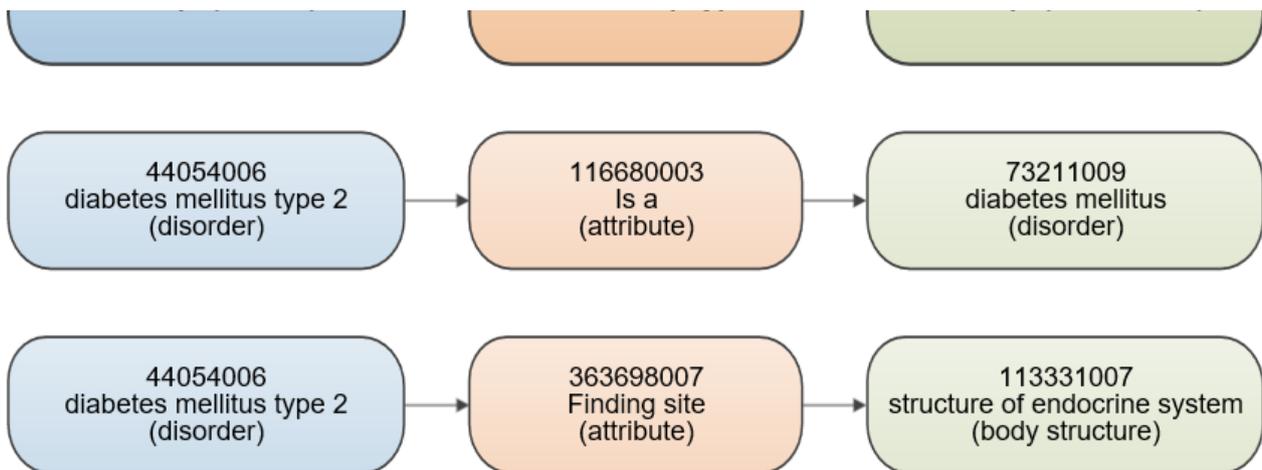


Abbildung 5: Beispiel für Attributrelationen

Subtyp-Relationen

Subtyp-Relationen sind der am meiste verwendete Relationstyp. Subtyp-Relationen verwenden den Relationstyp |is-a| und werden daher auch als |is-a|-Relationen bezeichnet. Alle aktiven SNOMED CT Konzepte sind die Quelle von mindestens einer |is-a|-Relation, ausgenommen das Stammkonzept (root concept) |SNOMED CT Concept|, welches das allgemeinste Konzept ist. Eine |is-a|-Relation besagt, dass das Ausgangskonzept ein Subtyp (Subkonzept) des Zielkonzepts ist. SNOMED CT Relationen sind richtungsabhängig. Die in umgekehrter Richtung gelesene |is-a|-Relation besagt, dass das Zielkonzept ein Supertyp des Ausgangskonzepts ist.

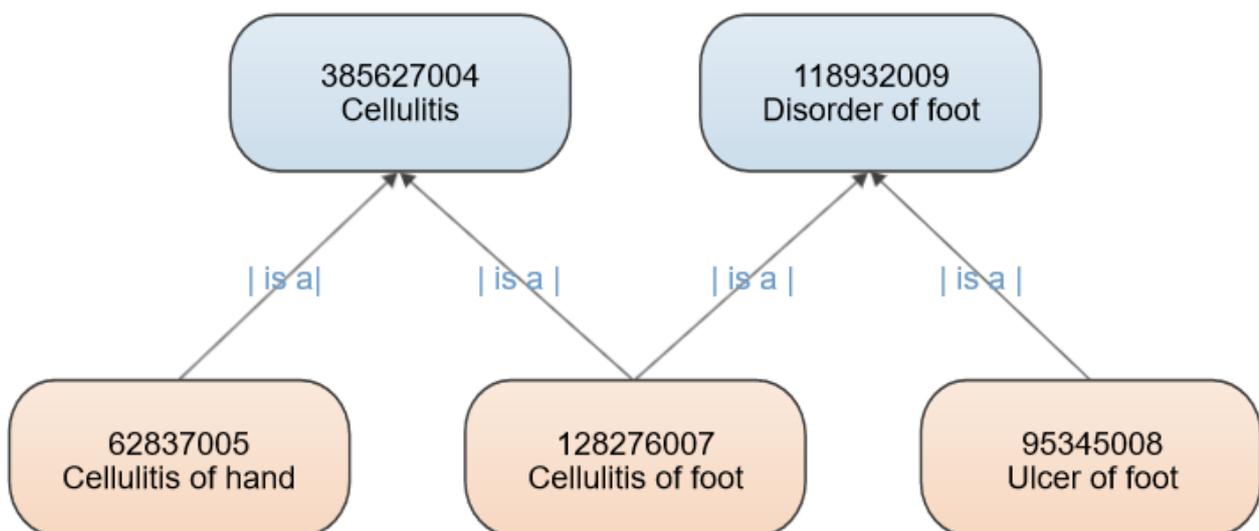


Abbildung 6: Beispiel für |is-a|-Relation

Die |is-a|-Relationen bilden die Hierarchien von SNOMED CT. Sie werden daher auch als hierarchische Relationen bezeichnet. Das Ausgangskonzept der |is-a|-Relation hat eine spezifischere Bedeutung als das Zielkonzept. Dies bedeutet, dass der Detaillierungsgrad der Konzepte mit der Tiefe der Hierarchien zunimmt.

Sind zwei Konzepte direkt innerhalb einer einzigen |is-a|-Relation verbunden, gilt das Ausgangskonzept als "Kind-Konzept" (child concept) des Zielkonzepts. Das Zielkonzept wird als „Eltern-Konzept“ (parent concept) bezeichnet. Jedes Konzept, das die Quelle einer Folge von einer oder mehreren |is-a|-Relationen ist, die zu einem bestimmten Zielkonzept führen, ist ein "Nachkomme" (descendant) dieses Konzepts. Ebenso ist jedes Konzept, welches das Ziel einer Folge von einer oder mehreren |is-a|-Relationen ist, die zu einem bestimmten Ausgangskonzept führen, ein

"Vorfahr" (ancestor) dieses Konzepts. Ausserdem heisst es, dass das Ausgangskonzept einer |is-a|-Relation vom Zielkonzept subsumiert wird und dass das Zielkonzept einer |is-a|-Relation das Ausgangskonzept subsumiert.

Jedes Konzept kann |is-a|-Relationen zu mehreren anderen Konzepten haben (d. h. ein Konzept kann mehrere Eltern-Konzepte haben). Daher ist die SNOMED CT Hierarchie kein einfacher Baum, sondern hat eine Struktur, die als Polyhierarchie bezeichnet wird.

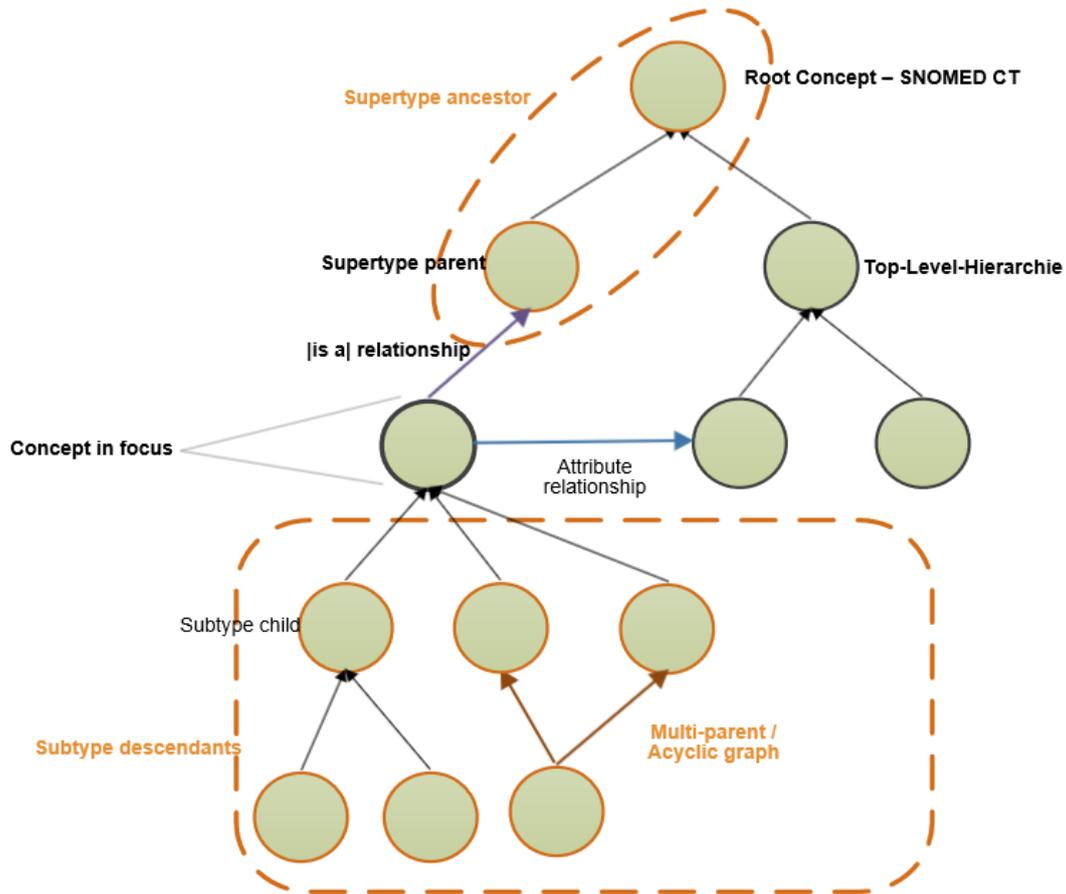
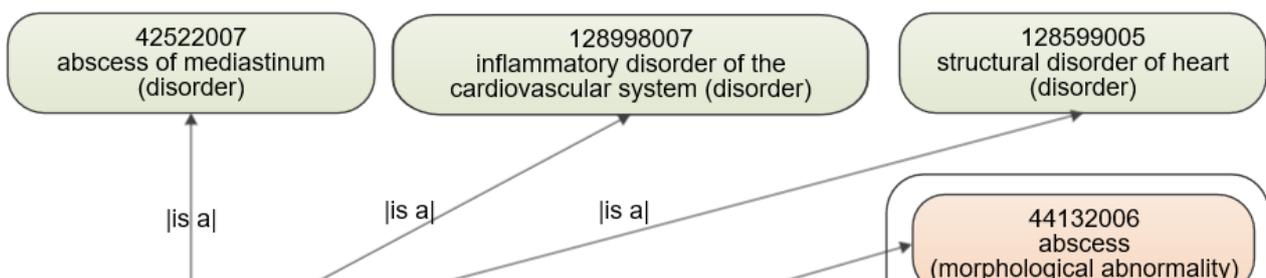


Abbildung 7: Abbildung der Subtyp-Hierarchie von SNOMED CT und Fachtermini zu ihrer Beschreibung

Attributrelationen (attribute relationship)

Eine Attributrelation oder attributive Relation trägt zur Definition des Ausgangskonzepts bei, indem sie es mit dem Wert eines definierenden Merkmals verknüpft. Das Merkmal (Attribut) wird durch den Relationstyp bestimmt, und der Wert wird vom Ziel der Relation vorgelegt.

Das folgende Beispiel zeigt die definierenden Relationen des Konzepts |abscess of heart|. Die Attributrelationen |associated morphology| und |finding site| werden verwendet, um das Ausgangskonzept |abscess of heart| den Zielkonzepten |abscess| und |heart structure| zuzuordnen.



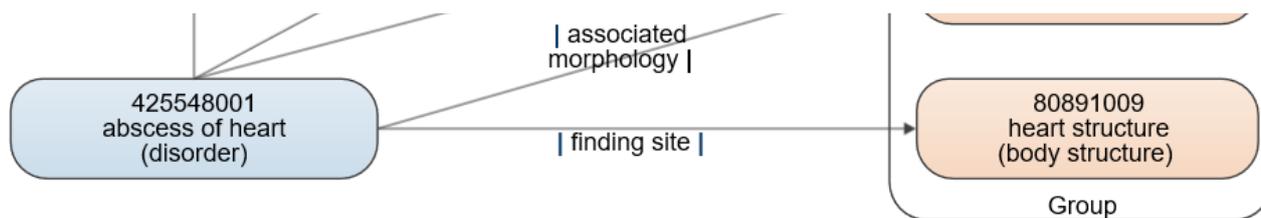


Abbildung 8: Beispiel für definierende Relationen (defining relationships)

Im Gegensatz zu |is-a|-Relation, die zur hierarchischen Einordnung aller Konzepte verwendet werden, ist die Anwendbarkeit jeder Art von Attributrelation auf eine definierte Domäne und einen definierten Bereich beschränkt. Der Definitionsbereich (domain) eines Relationstyps bezieht sich auf alle Konzepte, die als Ausgangskonzepte für diese Art von Attributrelation in Frage kommen. Der Wertebereich (range) bezieht sich auf die Konzepte, die als Ziele (value) für diese Attribute dienen können. Die Definitions- und Wertebereichsspezifikation gewährleistet konsistente Axiome, aus denen zusätzliche semantische Relationen abgeleitet werden können, die dazu beitragen, eine zuverlässige, semantische Abfrage von zusammengesetzten Bedeutungen zu ermöglichen.

Das erste untenstehende Beispiel verstößt gegen die Beschränkung des Definitionsbereichs |causative agent|, da Nachkommen von |body structure| nicht im Definitionsbereich |causative agent| enthalten sind. Das zweite Beispiel in Abbildung 9 ist in Bezug auf die Beschränkung des Definitionsbereichs |causative agent| korrekt, da |disorder| im Definitionsbereich von |causative agent| enthalten ist. Jedoch verstößt dieses Beispiel gegen die Wertebereichseinschränkung |causative agent|, da Nachkommen des Konzepts "morphologische Anomalie" nicht im Wertebereich des Relationstyps |causative agent| enthalten sind.

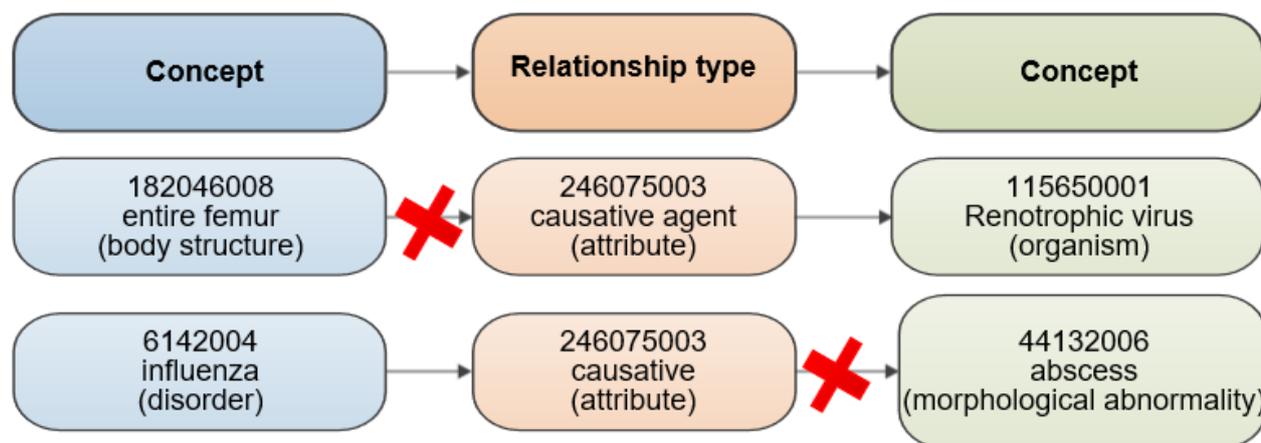


Abbildung 9: Beispiel für fehlerhafte Relationen

Vollständig definierte und primitive Konzepte

In SNOMED CT ist jedes Konzept entweder als "vollständig definiert" (fully defined) oder als "primitiv" (primitive) gekennzeichnet.

Ein Konzept ist dann vollständig definiert, wenn seine definierenden Merkmale ausreichen, um seine Bedeutung von anderen ähnlichen Konzepten zu unterscheiden. Dazu ein Beispiel: Das Konzept |acute disease| ist durch seine zwei Relationen vollständig definiert. Die erste Relation ergänzt das Konzept mit dem Ausdruck |is-a||disease|, und die zweite Relation ist |clinical course||sudden onset AND/OR short duration|. Die Feststellung, dass dieses Konzept vollständig definiert ist, bedeutet, dass jedes Konzept mit |is-a||disease| und |clinical course||sudden onset AND/OR short duration| ein Subtyp dieses Konzepts (oder das Konzept selbst) ist.

Ein Konzept ist primitiv (unvollständig definiert), wenn seine definierenden Merkmale nicht ausreichen, um seine Bedeutung eindeutig von anderen ähnlichen Konzepten zu unterscheiden. Dazu ebenfalls ein Beispiel: Die grundlegenden Konzepte |disease| und |drug action| haben die gleichen definierenden Merkmale, nämlich eine

Relation vom Typ |is-a| zum Konzept |clinical finding|. Dies gilt trotz der Tatsache, dass beide Konzepte |disease| und |drug action| unterschiedlichen klinischen Bedeutungen entsprechen.

Referenz Sets

Referenz Sets (Refsets) sind eine Standardmethode, um zusätzliche, nichtdefinierende Informationen über eine Gruppe von Komponenten darzustellen. Referenz Sets sind wichtig, da sie in SNOMED CT fähigen Anwendungen verwendet werden können, um Funktionalitäten einzuschränken, zu konfigurieren und zu erweitern, mit dem Ziel, die Anforderungen für verschiedene Anwendungsszenarien zu erfüllen. Nachstehend einige Beispiele für die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Referenz Sets:

- **Sprach- und Sprachvarietätspräferenzen** für die Verwendung bestimmter Fachtermini zur Beschreibung eines Konzepts. Sprach-Referenz-Sets ermöglichen die Konfiguration von bevorzugten und akzeptierten Beschreibungen für eine natürliche Sprache, einer Sprachvarietät oder einen Anwendungskontext.
- **Teilmengen von Komponenten, die in der Wertemenge enthalten oder davon ausgeschlossen sind** und in einem bestimmten Land, einer bestimmten Organisation, einem bestimmten Fachgebiet oder einem bestimmten Kontext verwendet werden können.
- **Wertemengen von Konzepten**, die den zulässigen Inhalt eines auszufüllenden Feldes enthalten und mit den Anforderungen der Standardnachricht oder der Kommunikationsschnittstelle einhergehen.
- **Häufig verwendete Beschreibungen oder Konzepte**, die für Suchanfragen in einem bestimmten Land, einer bestimmten Organisation, einem bestimmten Fachgebiet oder einem bestimmten Kontext können priorisiert werden.
- **Strukturierung und Anordnung von Listen und Hierarchien** zur Darstellung von Konzepten in benutzerfreundlich strukturierten Listen oder Baumansicht-Steuerelementen zur Unterstützung der Eingabe bestimmter Datenelemente.
- **Die von Referenz Sets unterstützten Abbildungen (Maps)** zu oder von anderen Terminologiesystemen umfassen einfache 1:1-Abbildungen, sowie komplexere Abbildungen, die lesbare Empfehlungen oder maschinell zu verarbeitende Regeln zur Beseitigung von Unklarheiten erfordern.

6. Konzeptmodell von SNOMED CT

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Punkte:

- Konzeptmodell – Top-Level-Hierarchien
- Attribute des Konzeptmodells – Darstellung der Merkmale eines Konzepts

Weshalb ist das wichtig?

Das Konzeptmodell von SNOMED CT legt fest, wie die SNOMED CT Konzepte durch die Verwendung einer Kombination von formaler Logik und Editierregeln definiert werden. Regeln des Konzeptmodells spezifizieren die Top-Level-Konzepte. Unter diesen sind die Konzepte in der Subtyp-Hierarchie und die Relationstypen angeordnet, die in spezifischen Zweigen der Hierarchie zwischen den Konzepten zulässig sind.

Worum geht es?

Konzeptmodell – Top-Level-Hierarchien

Zuoberst in der Hierarchie von SNOMED CT steht das Stammkonzept (root concept) (|SNOMED CT concept|). Alle Konzepte leiten sich über mindestens eine Sequenz von |is-a|-Relationen aus diesem Stammkonzept ab. Dies bedeutet, dass das Stammkonzept ein Supertyp aller anderen Konzepte ist und dass alle anderen Konzepte Subtypen des Stammkonzepts sind.

Die direkten Subtypen des Stammkonzepts werden als 'Top-Level-Konzepte' bezeichnet. Diese Konzepte werden verwendet, um die Hauptzweige der Hierarchie zu benennen. Jedes dieser Top-Level-Konzepte bildet zusammen mit seinen vielen Subtyp-Nachkommen einen Hauptzweig der Hierarchie von SNOMED CT und enthält ähnliche Konzepttypen. Je weiter unten in den Hierarchien sich die Konzepte befinden (d. h. je mehr |is-a|-Relationen unter den Top-Level-Konzepten hinzugefügt werden), desto spezifischer werden sie.

Die nachstehende Liste der Top-Level-Konzepte enthält eine Kurzbeschreibung des Inhalts, der in ihrem Hierarchiezweig dargestellt wird.

- **|Clinical finding|** repräsentiert das Ergebnis einer klinischen Beobachtung, Einschätzung oder Beurteilung. Es enthält normal und abnormale klinische Zustände (z.B. |asthma|, |headache|, |normal breath sounds|). Die Hierarchie unter |clinical finding| enthält Konzepte, die für Diagnosen zu verwenden sind.
- **|Procedure|** repräsentiert Massnahmen / Prozeduren der Krankenversorgung. Hierunter fallen nicht nur invasive Prozeduren, sondern auch die Verabreichung von Arzneimitteln, bildgebende Verfahren, Schulungen, Therapien und administrative Prozeduren (z.B. |appendectomy|, |physiotherapy|, |subcutaneous injection|).
- **|Situation with explicit context|** repräsentiert Konzepte, bei denen der klinische Kontext ein Teil der Konzeptdefinition darstellt. Darunter fallen Vorliegen oder Fehlen von Krankheiten, ob ein Befund aktuell ist, in der Vergangenheit liegt, oder sich auf eine andere Person bezieht (z.B. |endoscopy arranged|, |past history of myocardial infarction|, |family history of glaucoma|).
- **|Observable entity|** repräsentiert eine Frage oder Untersuchung, die zu einer Antwort oder einem Ergebnis führen kann, (z.B. |systolic blood pressure|, |color of iris|, |gender|).
- **|Body structure|** repräsentiert normale und abnorme anatomischen Strukturen (z.B. |mitral valve structure|, |adenosarcoma|).
- **|Organism|** repräsentiert Organismen, die in der Human- oder Veterinärmedizin von Bedeutung sind. (z.B. |streptococcus pyogenes|, |beagle|, |texon cattle breed|).
- **|Substance|** repräsentiert allgemeine Substanzen, die chemischen Bestandteile von pharmazeutischen und biologischen Produkten, Körpersubstanzen, Nahrungsbestandteile und Diagnostika (z.B. |methane|, |insulin|, |albumin|).
- **|Pharmaceutical/biologic product|** repräsentiert pharmazeutische Produkte (z.B. |amoxicillin 250mg capsule|, |paracetamol + codeine tablet|).
- **|Specimen|** repräsentiert Material (normalerweise vom Patienten) zur Untersuchung und Analyse (z.B. |urine specimen|, |prostate needle biopsy specimen|).

- **|Special concept|** repräsentiert Konzepte, die ausserhalb der formalen Beschreibung des Konzeptmodells stehen, aber die für bestimmte Anwendungsfälle nützlich sind (z.B. |navigational concept|, |alternative medicine poisoning|).
- **|Physical object|** repräsentiert natürliche und durch den Menschen hergestellte materielle Gegenstände (z.B. |vena cava filter|, |implant device|, |automobile|).
- **|Physical force|** repräsentiert physikalische Kräfte, die als Verletzungsursachen eine Rolle spielen. (z.B. |friction|, |radiation|, |alternating current|).
- **|Event|** repräsentiert Prozesse ausser Prozeduren und Interventionen (z.B. |flood|, |earthquake|).
- **|Environments and geographical locations|** repräsentiert Umgebungstypen sowie Orte mit einem Namen wie Länder, Provinzen und Regionen (z.B. |intensive care unit|, |academic medical center|, |Denmark|).
- **|Social context|** repräsentiert soziale Bedingungen und Lebensverhältnisse, die für die Patientenversorgung von Bedeutung sind (z.B. |occupation|, |spiritual or religious belief|).
- **|Staging and scales|** repräsentiert Bewertungsschemata und Tumorstadiensysteme (z.B. |Glasgow Coma Scale|, |FIGO staging system of gynecological malignancy|).
- **|Qualifier value|** repräsentiert Werte einiger Attribute von SNOMED CT, soweit diese Werte keine Subtypen anderer Top-Level-Konzepte sind. (z.B. |left|, |abnormal result|, |severe|).
- **|Record artefact|** repräsentiert Inhalte, die erzeugt werden, um anderen Personen Informationen über im EHR vermerkte Ereignisse oder über die Sachlage abzugeben. (z.B. |patient held record|, |record entry|, |family history section|).
- **|SNOMED CT Model Component|** repräsentiert technische Metadaten, welche die SNOMED CT Version unterstützen.

Attribute des Konzeptmodells – Darstellung der Merkmale eines Konzepts

Die Attribute von SNOMED CT (oder Relationstypen) werden verwendet, um ein Merkmal der Bedeutung eines Konzepts darzustellen. Zur Definition der Bedeutung von Konzepten verwendet SNOMED CT zurzeit über 50 definierende Attribute. Jedes dieser Attribute kann in einem oder mehreren Zweigen der Hierarchie auf Konzepte angewandt werden. Die Teilmenge der Konzepte, auf die ein Attribut angewandt werden kann, wird als Definitionsbereich (domain) dieses Attributs bezeichnet. Die zulässige Wertereihe für jedes Attribut wird als Wertebereich (range) des Attributs bezeichnet.

Definitionsbereich (domain)

Der Definitionsbereich ist die Hierarchie, auf die ein spezifisches Attribut angewandt werden kann.

Zum Beispiel:

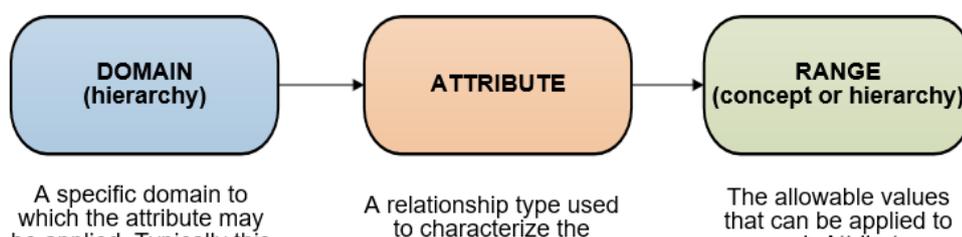
Der Definitionsbereich des Attributs |associated morphology| ist die Hierarchie |clinical finding|. Ein |procedure| kann deshalb keine |associated morphology| haben. Hingegen kann ein |procedure| eine |procedure morphology| haben.

Wertebereich (range)

Der Wertebereich ist die Teilmenge der SNOMED CT Konzepte, die als Wert eines bestimmten Attributs zulässig sind.

Zum Beispiel:

Der Wertebereich des Attributs |associated morphology| ist das Konzept |morphologically abnormal structure| und dessen Subtyp-Nachkommen. Der Bereich des Attributs |finding site| ist |anatomical or acquired body structure| und die entsprechenden Subtyp-Nachkommen in der Hierarchie |body structure|.



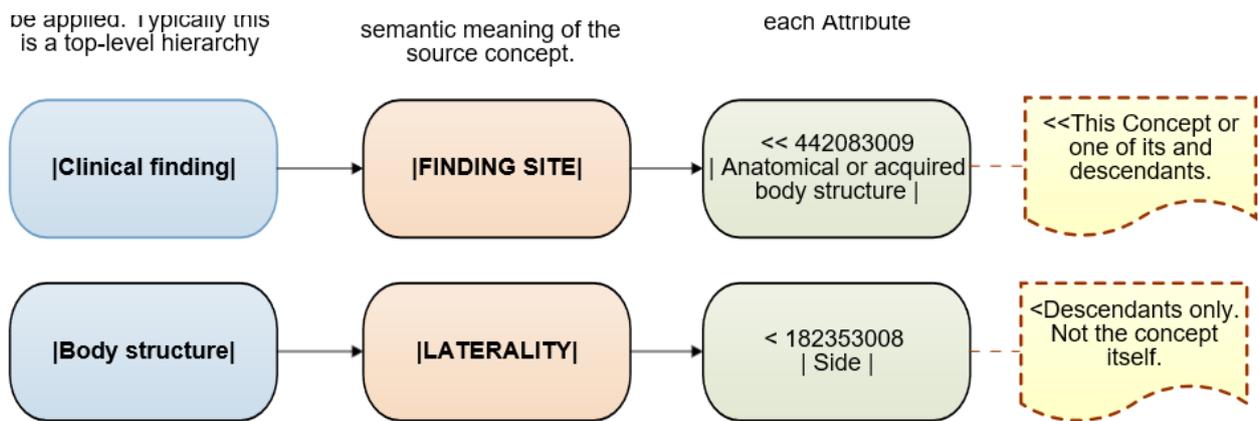


Abbildung 10: Beispiele mit angegebenem Definitionsbereich und angegebenem Wertebereich für die Attribute |finding site| und |laterality|

Einige Attribute (oder Relationstypen) von SNOMED CT stehen in einer hierarchischen Relation zueinander. Die Hierarchie, die sich aus solchen Relationen ergibt, wird als 'Attributhierarchie' bezeichnet. In einer Attributhierarchie dient ein allgemeines Attribut als Eltern eines oder mehrerer spezifischer Subtypen dieses Attributs. Subtypen eines Konzepts, das unter Verwendung des allgemeineren Attributs definiert wird, lassen sich unter Verwendung eines spezifischeren Subtyps dieses Attributs definieren. Zum Beispiel sind |after|, |causative agent| und |due to| Subtypen von |associated with|, da sie eine spezifischere Bedeutung haben.

Attribute zur Definition von SNOMED CT Konzepten

Die definierenden Attribute von SNOMED CT werden verwendet, um die Bedeutung von Konzepten in den folgenden neun Hierarchien darzustellen:

- Konzepte zu Clinical finding
- Konzepte zu Procedure
- Konzepte zu Evaluation procedure
- Konzepte zu Specimen
- Konzepte zu Body structure
- Konzepte zu Pharmaceutical/biologic product
- Konzepte zu Situation with explicit context
- Konzepte zu Event
- Konzepte zu Physical object

Attribute zur Definition von |Clinical finding| Konzepten

Die nachstehende Liste enthält die Attribute, die verwendet werden, um |clinical finding| Konzepte zu definieren, sowie eine kurze Beschreibung ihrer Bedeutung:

|Finding site| gibt die anatomische Lokalisation an, die von einer Krankheit betroffen ist.

|Associated morphology| gibt die morphologischen Veränderungen auf Gewebe- oder Zellebene an, die typische Merkmale einer Krankheit sind.

|Associated with| entspricht einem klinisch relevanten Zusammenhang zwischen Konzepten, ohne dass eine kausale oder sequentielle Relation zwischen den beiden geltend gemacht oder ausgeschlossen wird.

|After| entspricht einer Abfolge von Ereignissen, bei der ein klinischer Befund nach einem anderen |clinical finding| oder einer |procedure| auftritt.

|Due to| verknüpft |clinical finding| direkt mit einer Ursache wie einem anderen |clinical finding| oder |procedure|.

|Causative Agent| bezeichnet das Agens, das eine Krankheit direkt verursacht, wie einen |organism|, eine |substance| oder eine |physical force|. (Zur Beachtung: Für Vektoren wie malariaübertragende Mücken wird dieses Attribut nicht verwendet.)

|Severity| wird verwendet, um ein Konzept unter |clinical finding|, entsprechend dem Schweregrad einer Unterkategorie zuzuweisen.

|Clinical course| entspricht sowohl dem Beginn als auch dem Verlauf einer Krankheit.

|Episodicity| entspricht Episoden von medizinischen Leistungen, die ein Arzt oder ein anderer Leistungserbringer wie ein Allgemeinmediziner erbringt. Dieses Attribut wird nicht zur Bezeichnung der Krankheitsepisoden verwendet, die der Patient durchmacht.

|Interprets| bezieht sich auf die Entität, die beurteilt oder interpretiert wird, wenn eine Beurteilung, Interpretation oder Wertung für die Bedeutung eines Konzepts wesentlich ist.

|Has Interpretation| bezeichnet, wenn es mit dem Attribut |interprets| einhergeht, den Bewertungsaspekt, der bei einem Konzept beurteilt oder interpretiert wird (z.B. Vorliegen, Fehlen usw.).

|Pathological Process| bietet Angaben zum Krankheitsprozess, der einer Störung zugrunde liegt; dies gilt jedoch nur, wenn die Ergebnisse dieses Prozesses nicht struktureller Art sind und nicht durch das Attribut |associated morphology| dargestellt werden können.

|Has definitional manifestation| verknüpft Störungen mit den Manifestationen (Beobachtungen), die sie definieren.

|Occurrence| bezieht sich auf eine spezifische Phase im Leben, in der sich ein Krankheitsbild erstmals zeigt.

|Finding method| bezeichnet das Mittel, mit dem ein klinischer Befund erhoben wurde. Dieses Attribut wird häufig zusammen mit |finding informer| verwendet.

|Finding informer| bezeichnet die Person (nach Rolle) oder andere Entität (z.B. ein Überwachungsgerät), von der die |clinical finding| Informationen stammen. Dieses Attribut wird häufig zusammen mit |Finding method| verwendet.

Attribute zur Definition von |Procedure| Konzepten

|Procedure site| gibt die anatomische Lokalisation an, auf die sich eine Prozedur bezieht oder an der sie einwirkt.

|Procedure morphology| gibt die Morphologie oder abnorme Struktur an, die in eine Prozedur einbezogen ist.

|Method| entspricht der Handlung, die vorgenommen wird, um die Prozedur durchzuführen. Darunter fällt nicht der chirurgische Zugang, die Ausrüstung oder physikalische Einwirkungen.

|Procedure device| beschreibt die Vorrichtungen, die mit einer Prozedur in Verbindung stehen.

|Access| beschreibt den Zugang, der benutzt wird, um zum Ort der Prozedur zu gelangen.

|Direct Substance| beschreibt die |substance| oder das |pharmaceutical/biologic produkt|, auf der/dem die direkte Wirkung der Prozedurmethode beruht.

|Priority| bezieht sich auf die Priorität, die einer Prozedur zugewiesen ist.

|Has focus| bezeichnet das |clinical finding| oder die |procedure|, auf das eine Prozedur ausgerichtet ist.

|Has intent| gibt die Absicht einer Prozedur an.

|Recipient category| gibt den Typ eines Individuums oder einer Gruppe an, an der die Prozedur durchgeführt wird.

|Revision status| gibt an, ob eine Prozedur erstmals oder zum wiederholten Mal durchgeführt wird.

|Route of administration| entspricht dem Weg, über den eine Prozedur dem Körper eine bestimmte Substanz zuführt.

|Surgical approach| bezeichnet den richtungsbezogenen, relationalen oder räumlichen Zugang zum Ort eines chirurgischen Verfahrens.

|Using substance| beschreibt die Substanz, die benutzt wird, um die Prozedur auszuführen; dabei handelt es sich jedoch nicht um die Substanz, auf der die direkte Wirkung der Verfahrensmethode beruht.

|Using energy| beschreibt die Energie, die benutzt wird, um eine Handlung auszuführen.

Attribute zur Definition von |Evaluation Procedure| Konzepten

|Has specimen| bezeichnet den Typ von Probe, an der eine Messung oder Beobachtung durchgeführt wird.

|Component| bezieht sich auf das, was mit einem Verfahren beobachtet oder gemessen wird.

|Time aspect| bezeichnet die zeitlichen Relationen für ein Messverfahren.

|Property| bezeichnet die Art der Eigenschaft, die gemessen wird.

|Scale type| bezieht sich auf die Ergebnisskala einer Beobachtung im Rahmen eines diagnostischen Tests.

|Measurement method| bezeichnet die Methode, mit der ein Verfahren durchgeführt wird.

Attribute zur Definition von |Specimen| Konzepten

|Specimen procedure| bezeichnet das Verfahren, mit dem eine Probe entnommen wird.

|Specimen source topography| gibt die Körperstelle an, an der eine Probe entnommen wird.

|Specimen source morphology| gibt die morphologische Anomalie an, von der eine Probe entnommen wird.

|Specimen substance| gibt den Typ von Substanz an, aus der eine Probe besteht.

|Specimen source identity| gibt den Typ von Individuum, Gruppe oder Körperstelle an, von dem oder der eine Probe entnommen wird.

Attribute zur Definition von |Body structure| Konzepten

|Laterality| gibt an, ob eine betroffene Körperstruktur links, rechts, bi- oder unilateral ist. Dieses Attribut wird nur auf bilateral symmetrische Strukturen angewandt, die auf gegenüberliegenden Seiten des Körpers bestehen.

Attribute zur Definition von |Pharmaceutical/biologic Product| Konzepten

|Has active ingredient| gibt den Wirkstoff eines Medikaments an, indem die Hierarchie |pharmaceutical/biologic product| mit der Hierarchie |substance| verknüpft wird.

|Has dose form| gibt die Darreichungsform eines Produkts an.

Attribute zur Definition von |Situation with explicit context| Konzepten

|Associated Finding| verknüpft Konzepte in der Hierarchie |Situation with specific context| mit dem damit verbundenen |clinical finding|.

|Finding context| entspricht einer Situation, in der ein |clinical finding| bekannt oder unbekannt ist und, falls es bekannt ist, ob vorhanden, nicht vorhanden oder ungewiss (möglich) ist. Zudem kann damit zum Ausdruck gebracht werden, dass der Befund nicht tatsächlich vorliegt, sondern künftig erwartet wird oder möglich ist.

|Associated procedure| verknüpft Konzepte in der Hierarchie |situation with specific context| mit Konzepten in der Hierarchie |procedure|, für die zusätzlich umschriebener Kontext besteht.

|Procedure context| bezeichnet den Grad der Erfüllung oder Stand einer |procedure|, sowie ihre verschiedenen möglichen künftigen Zustände, bevor sie eingeleitet wird oder abgeschlossen ist.

|Temporal Context| gibt die Zeit des Auftretens der Situation an, indem angegeben wird, ob das zugehörige Verfahren oder der zugehörige Befund tatsächlich vorliegt und somit in der Gegenwart, in der Vergangenheit oder zu einem bestimmten Zeitpunkt erfolgt ist oder ob es/er geplant ist oder künftig erwartet wird.

|Subject relationship context| spezifiziert das Subjekt des aufgezeichneten **|clinical finding|** oder **|procedure|**, in Bezug zum Subjekt, auf das sich die Krankenakte bezieht.

Attribute zur Definition von **|Events|** Konzepten

|Associated with| entspricht einem klinisch relevanten Zusammenhang zwischen Konzepten, ohne dass eine kausale oder sequentielle Relation zwischen den beiden geltend gemacht oder ausgeschlossen wird.

|Occurrence| bezieht sich auf eine spezifische Lebensphase, in der sich ein Krankheitsbild erstmals zeigt.

Attribute zur Definition **|Physical Object Concepts|** Konzepten

|Has active ingredient| weist auf den Wirkstoff eines Medikaments hin, indem die Hierarchie **|pharmaceutical / biologic product|** mit der Hierarchie **|substance|** verknüpft wird.

7. SNOMED CT Ausdrücke (Expressions)

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Punkte:

- Präkoordinierte Ausdrücke
- Postkoordinierte Ausdrücke

Weshalb ist das wichtig?

SNOMED CT bietet einen Mechanismus, der die Darstellung medizinischer Ausdrücke in Fällen ermöglicht, in denen ein einzelnes SNOMED CT Konzept nicht den erforderlichen Detaillierungsgrad aufweist. Dies ist wichtig, weil es die Erfassung einer Vielzahl von medizinischen Bedeutungen in einem Datensatz ermöglicht, ohne dass die Terminologie für jede detaillierte Kombination von Charakteristika, die gegebenenfalls erfasst werden müssen, ein separates Konzept enthalten muss. Dank Anwendungssoftware, welche die Verwendung von SNOMED CT Ausdrücken unterstützt, ist es möglich, detaillierte medizinische Informationen zu erfassen, abzurufen und zu analysieren.

Worum geht es?

Es gibt zwei Arten von medizinischen Ausdrücken, die SNOMED CT Konzepte verwenden: präkoordinierte Ausdrücke, die eine einzige SNOMED CT Konzept-ID verwenden, und postkoordinierte Ausdrücke, die mehr als eine SNOMED CT Konzept-ID enthalten.

Die Unterstützung der Postkoordinationstechnik durch SNOMED CT ermöglicht bei Bedarf die Darstellung zusätzlicher medizinischer Einzelheiten. So ist beispielsweise |pneumococcal pneumonia| über |finding site| mit |structure of lung| verbunden. Letzteres kann mit dem Konzept |right upper lobe of lung| genauer ausgedrückt werden.

Durch die Postkoordination wird die Detailtiefe, die SNOMED CT darstellen kann, stark gesteigert, ohne dass für jede spezifische Lokalisation jede mögliche Störung durch ein eigenes Konzept repräsentiert werden muss. Beispielsweise hat das Konzept |bacterial pneumonia| eine definierende Relation, die den |causative agent| als |bacteria| spezifiziert und das mit |Streptococcus pneumoniae| genauer ausgeführt werden kann.

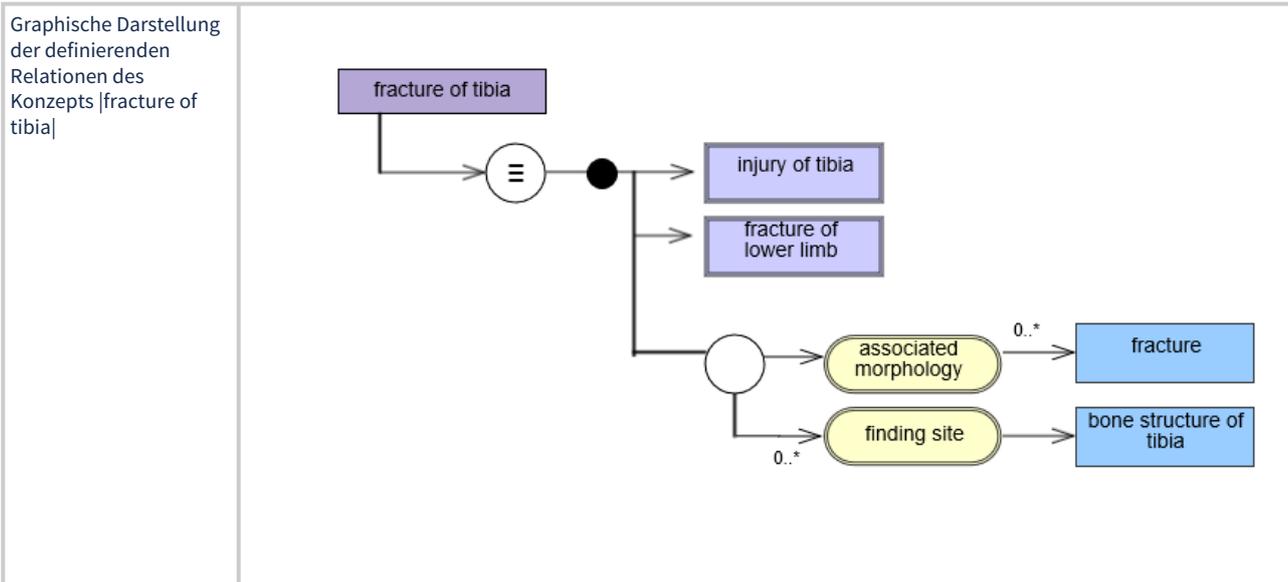
SNOMED CT Ausdrücke (expressions) sind eine strukturierte Kombination aus einer oder mehreren Konzept-IDs. Diese werden verwendet, um eine klinische Vorstellung logisch darzustellen, die sich automatisch verarbeiten lässt. Ausdrücke werden mit der Kompositionsgrammatik (compositional grammar) von SNOMED CT dargestellt, die eine leichte Syntax für die Darstellung von SNOMED CT Ausdrücken bietet.

Dank der dem SNOMED CT Konzeptmodell zugrundeliegenden Logik können alternative Darstellungen gleicher oder ähnlicher Informationen erkannt und verglichen werden. Beispielsweise kann |pneumococcal pneumonia| präzisiert werden mit |finding site| |right upper lobe of lung|, dass sie die gleiche Bedeutung hat wie |right upper lobe pneumonia|, präzisiert mit |causative agent| |streptococcus pneumoniae|

Präkoordinierte Ausdrücke

Präkoordinierte Ausdrücke sind Ausdrücke, die der Bedeutung einzelner Konzepte entsprechen, die in SNOMED CT vordefiniert sind. Abgesehen von der eindeutigen Konzept-ID und von den Beschreibungen weist jedes Konzept auch eine formale logische Definition auf, die durch eine Reihe von definierenden Relationen zu anderen Konzepten dargestellt wird. Die nachfolgende Abbildung zeigt den präkoordinierten Ausdruck, mit dem |fracture of tibia| erfasst wird. Sie veranschaulicht, dass dies mit einer einzigen Kennung dargestellt werden kann, mit oder ohne einen begleitenden Fachterminus. Sie zeigt auch die definierenden Relationen des mit dem Ausdruck bezeichneten Konzepts. Mit diesem Ausdruck wird das präkoordinierte Definitionswissen vermittelt.

Präkoordinierter Ausdruck, der Tibiafraktur entspricht	Nur Kennung	31978002
	Mit Anzeige des Fachbegriffs	31978002 fracture of tibia



Das zweite untenstehende Beispiel verdeutlicht, dass einige SNOMED CT Konzepte recht viele Präzisierungen bieten, von denen einige ansonsten separat erfasst werden könnten. Bei den Erläuterungen zur Postkoordination werden wir auf dieses Beispiel zurückkommen.

Beispiel: Präkoordinierte Darstellung von "Laparoskopische Notfall-Appendektomie" ("Laparoscopic emergency appendectomy")

SNOMED CT enthält das Konzept 174041007|laparoscopic emergency appendectomy|. Die Kennung dieses Konzepts (174041007) kann (mit oder ohne den zugehörigen Fachterminus) als präkoordinierter Ausdruck verwendet werden, um einen Vorgang dieses Verfahrens aufzuzeichnen. Das Verfahren |laparoscopic emergency appendectomy| hat mindestens drei verschiedene Facetten: removal of appendix', 'using a laparoscope' als 'emergency procedure'. Das SNOMED CT Konzept 174041007|laparoscopic emergency appendectomy| präkoordiniert diese Facetten, da seine Definition die folgenden definierenden Relationen enthält:

- 116680003|is a| = 80146002|appendectomy|
- 260870009|priority|=25876001|emergency|
- 425391005|using access device| = 86174004|laparoscope|

Postkoordinierte Ausdrücke

Ausdrücke, die zwei oder mehr Konzept-IDs enthalten, werden als postkoordinierte Ausdrücke bezeichnet. Durch Postkoordination lassen sich Konzepte kombinieren, was erlaubt, die Bedeutung eines Konzepts durch weitere Details zu verfeinern. Ein postkoordinierter Ausdruck ist nicht nur eine Liste von Konzept-IDs, sondern ist ein formaler Ausdruck, welcher auf einer Reihe von Regeln basiert. Diese Regeln bestimmen, wie Attribute und Werte verwendet werden, um SNOMED CT Konzepte zu definieren.

Beispiel: Postkoordinierte Darstellung von "Laparoskopische Notfall-Appendektomie" ("Laparoscopic emergency appendectomy")

Obwohl SNOMED CT das Konzept 174041007 |laparoscopic emergency appendectomy| enthält, ist es auch möglich, diesen medizinischen Begriff mit dem folgenden postkoordinierten Ausdruck wiederzugeben.

- 80146002|appendectomy|:260870009|priority|=25876001|emergency|, 425391005|using access device|=86174004|laparoscope|

Dieser postkoordinierte Ausdruck hat genau die gleiche Bedeutung wie der präkoordinierte Ausdruck

- 174041007|laparoscopic emergency appendectomy|

Die Tatsache, dass die beiden Ausdrücke die gleiche Bedeutung haben, kann verarbeitet werden, weil

- 174041007|laparoscopic emergency appendectomy| ein vollständig definierter Subtyp-Nachkomme von 80146002|appendectomy| ist;

die einzigen Unterschiede zwischen den definierenden Attributen dieser Konzepte sind die Summierungen von

- 260870009|priority|=25876001|emergency|
- 425391005|using access device| = 86174004|laparoscope|

Das obige Beispiel zeigt, dass Postkoordination auch dann angewandt werden kann, wenn bereits ein Konzept zur Verfügung steht, das der gewünschten Bedeutung entspricht. Die eigentliche Stärke der Postkoordination liegt jedoch darin, dass ein medizinischer Ausdruck auch wiedergegeben werden kann, wenn für diesen kein Konzept in SNOMED CT vorhanden ist. In diesen Fällen können postkoordinierte Präzisierungen auf ein bestehendes Konzept angewandt werden, um die gewünschte Bedeutung genauer zu erfassen.

Beispiel: Postkoordinierte Darstellung von "Laparoscopic removal of device from abdomen"

SNOMED CT enthält kein Konzept, das diese Bedeutung wiedergibt. Es ist jedoch möglich, sie mit dem folgenden postkoordinierten Ausdruck wiederzugeben:

68526006|removal of device from abdomen|:425391005|using access device|=6174004|laparoscope|

Postkoordinierte Ausdrücke können zur Laufzeit durch die Auswahl einzelner Facetten eines Konzepts erzeugt werden, so zum Beispiel, um Art und Lokalisation einer Fraktur für einen bestimmten Knochen anzugeben und gegebenenfalls zu spezifizieren, ob der rechte oder linke Knochen betroffen ist. Einige Anwendungen ermöglichen die Generierung postkoordinierter Ausdrücke unter Verwendung des Natural Language Processing. Alternativ kann der postkoordinierte Ausdruck bei der Gestaltung der Benutzerschnittstelle ausgewählt und an einfache Dateneingabemöglichkeiten gebunden werden. In diesen Fällen sind sich die Anwender unter Umständen nicht bewusst, dass die Informationen in einer postkoordinierten Form erfasst werden.

Darstellung der Kompositionsgrammatik (Compositional Grammar)

Es gibt mehrere gültige Möglichkeiten, um postkoordinierte Ausdrücke darzustellen und zu speichern. Zur Unterstützung der Interoperabilität hat SNOMED International jedoch eine Standardform der SNOMED CT Compositional Grammar festgelegt, die sowohl vom Menschen zu verstehen als auch elektronisch zu verarbeiten ist. Die in diesem Leitfaden verwendeten Beispiele von Ausdrücken verwenden diese Grammatik.

Die Grundlagen der SNOMED CT Kompositionsgrammatik (Compositional Grammar)

- Auf der einfachsten Ebene ist eine einzelne SNOMED CT Konzept-ID ein gültiger Ausdruck.
 - 80146002
- Der Konzept-ID kann optional ein zum Konzept gehöriger Term folgen, der in senkrechte Striche eingeschlossen ist:
 - 80146002|appendectomy|
- Nach einer Konzept-ID (mit oder ohne nachfolgenden Term) kann eine Präzisierung folgen. Dieser geht ein Doppelpunkt voraus:
 - 80146002|appendectomy|:<refinement>
- Eine Präzisierung besteht aus einer Folge von einem oder mehreren Attribut-Wert-Paaren. Sowohl das Attribut als auch der Wert werden durch eine Konzept-ID (mit oder ohne nachfolgenden Term) dargestellt. Das Attribut wird durch ein Gleichheitszeichen vom Wert getrennt.
 - 80146002|appendectomy|:260870009|priority|=25876001|emergency|
- Gibt es mehr als ein Attribut-Wert-Paar, werden diese Paare durch Kommas getrennt.
 - 80146002|appendectomy|:260870009|priority|=25876001|emergency|,425391005|using access device|=86174004|laparoscope|
- Geschweifte Klammern stellen eine Gruppierung von Attributen innerhalb einer Präzisierung dar, z.B. um anzuzeigen, dass eine Methode auf eine spezifische anatomische Lokalisation angewandt wird.
 - 80146002|appendectomy|{260686004|method|=129304002|excision - action|,405813007|procedure site - direct|=181255000|entire appendix|}
- Runde Klammern stellen Verschachtelungen dar, so dass auch der Wert eines Attributs präzisiert werden kann.
 - 161615003|history of surgery|:363589002|associated procedure|= (80146002|appendectomy|:260870009|priority|=25876001|emergency)

Postkoordination und Konzeptmodell

Die in postkoordinierten Ausdrücken verwendeten Präzisierungen sollen den gleichen Konzeptmodellregeln folgen, die auch bei der Definition von Konzepten angewandt werden. Attribute sollen nur Konzepten zugeordnet werden, die im angegebenen Definitionsbereich für dieses Attribut liegen. Den Attributen zugeordneten Werte sollen sich

auf den Wertebereich des jeweiligen Attributs beschränken. Diese Regeln scheinen manchmal die Flexibilität einzuschränken, doch ist ihre Einhaltung wichtig, um Ähnlichkeiten und Subtyp-Relationen zwischen verschiedenen Ausdrücken zu berechnen. Diese Möglichkeit, Subtypen zu berechnen, ist der Schlüssel zu einer wirksamen semantischen Abfrage von postkoordinierten Ausdrücken.

Beispiel: Postkoordination und Konzeptmodellregeln

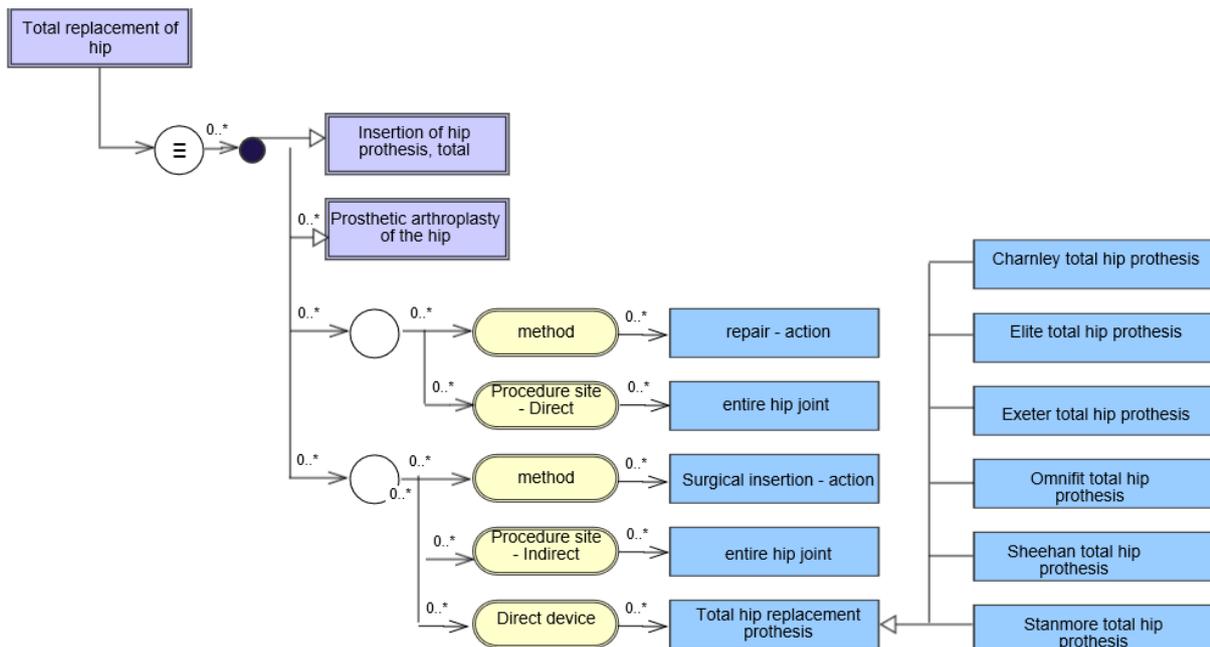
Eine Krankheit mit einer speziellen morphologischen Anomalie an einer bestimmten Körperstelle wird folgendermassen dargestellt:

- 64572001|disease|:{ 363698007|finding site|= 91723000|anatomical structure|, 116676008|associated morphology|= 49755003|morphologically abnormal structure|}

Sie darf nicht auf andere Arten dargestellt werden, die im Widerspruch zu den Konzeptmodellregeln stehen, wie beispielsweise:

- 49755003|morphologically abnormal structure|: 363698007|finding site|= 91723000|anatomical structure|
- 64572001|disease|: 363698007|finding site|=(91723000|anatomical structure|:116676008|associated morphology|= 49755003|morphologically abnormal structure|)
- 64572001|disease|: 116676008|associated morphology|=(49755003|morphologically abnormal structure|: 363698007|finding site|=91723000|anatomical structure|)

In einigen Fällen geht es bei der Postkoordination unter Umständen lediglich darum, einen der Subtypen eines definierenden Attributwerts auszuwählen. Beispielsweise enthält die Definition von |total hip replacement| das Attribut |direct device| mit dem Wert |total hip replacement prosthesis|. Zu den Subtypen dieses Werts gehören verschiedene Arten von Prothesen, von denen einige in der grafischen Ansicht der untenstehenden Konzeptdefinition dargestellt sind. Einer dieser spezifischeren Werte kann ausgewählt werden, um die Art der tatsächlich verwendeten Prothese zu spezifizieren.



Ebenso können klinische Situationen, wie z.B. die Familienanamnese, für jede Störung erfasst werden, und sie sind nicht auf ein vordefiniertes Set von Krankheitsbildern beschränkt.

Beispiel: Postkoordination der Familienanamnese

Die Definition beinhaltet 246090004|associated finding|=64572001|disease|. Dieser Wert kann präzisiert werden, um auf eine bestimmte Krankheit zu verweisen. Zum Beispiel:

- 281666001|family history of disorder|:246090004|associated finding|=22298006|myocardial infarction|

Die Definition der |family history of disorder| spezifiziert, dass der |subject relationship context| die |person in family of subject| ist. Dieser Wert gibt an, dass sich der Befund auf ein Familienmitglied und nicht auf den Patienten bezieht und in Bezug auf ein bestimmtes Familienmitglied präzisiert werden kann. Zum Beispiel:

- 281666001|family history of disorder|:{246090004|associated finding|=22298006|myocardial infarction|,
- 408732007|subject relationship context|=444295003|father of subject|}

Konsistente Abfrage von prä- und postkoordinierten Ausdrücken

SNOMED CT Ausdrücke unterstützen eine konsistente und vergleichbare Darstellung der Bedeutung unter Verwendung von prä- und postkoordinierten Ausdrücken. Dies erleichtert die Abfrage aller Beispiele von Ausdrücken, die einer Reihe von Kriterien entsprechen, welche unter Verwendung der Subtyp-Hierarchie und anderer definierender Relationen spezifiziert wurden.

Beispiel: Laparoskopische Verfahren

Mit einigen weiter oben in diesem Kapitel erläuterten Beispielen wurden Verfahren dargestellt. Müssten alle laparoskopischen Verfahren abgerufen werden können, würde der erste Schritt darin bestehen, die Einschlusskriterien festzulegen. Diese Anforderung liesse sich folgendermassen ausdrücken:

- 51316009|laparoscopic procedure| und alle seine Subtypen

In einigen Fällen geht es lediglich darum, die Subtyp-Hierarchie zu betrachten. Zum Beispiel

- 174041007|laparoscopic emergency appendectomy| ist die Quelle einer Sequenz von |is a|-Relation, die zu 51316009|laparoscopic procedure| führen.

In anderen Fällen ist es notwendig, die Definition des |laparoscopic procedure| zu betrachten und mit dem entsprechenden Ausdruck zu vergleichen. |laparoscopic procedure| ist wie folgt vollständig definiert.

- 71388002|procedure|:425391005|using access device|=86174004|laparoscope|

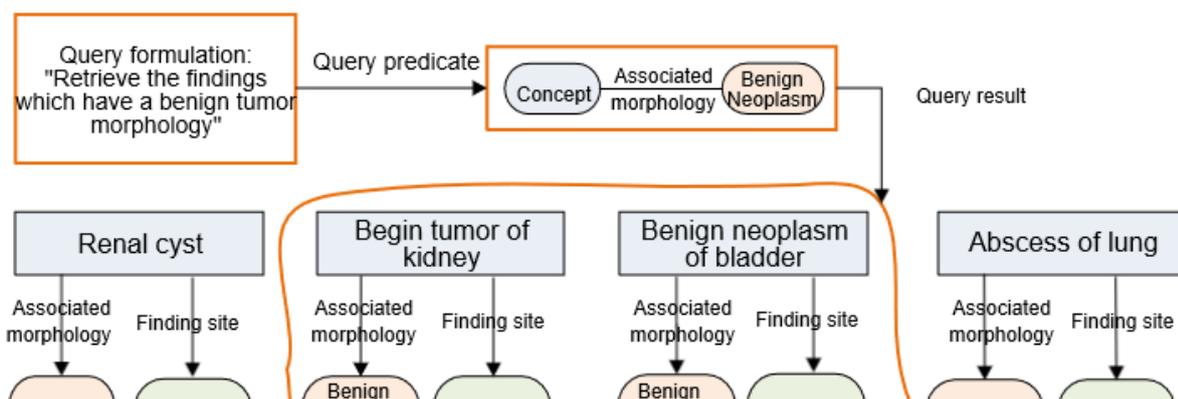
Daher sollten Abfragen, mit denen nach Fällen von laparoskopischen Verfahren gesucht wird, auch postkoordinierte Ausdrücke abrufen, bei denen beide der folgenden Punkte zutreffen:

- Das Fokuskonzept ist ein Subtyp von 71388002|procedure|
- Das Attribut 425391005|using access device| ist mit dem Wert 86174004|laparoscope| oder einem Subtyp dieses Konzepts vorhanden.

Diese Regel würde postkoordinierte Darstellungen wie den folgenden Ausdruck einschliessen, für die kein SNOMED CT Konzept besteht:

- 68526006|removal of device from abdomen|:425391005|using access device|= 6174004|laparoscope|

Die folgenden Grafiken veranschaulichen, wie Abfrageprädikate, die auf SNOMED CT Konzeptdefinitionen basieren, verwendet werden können, um Daten nach verschiedenen Kriterien abzurufen. In jedem Fall enthalten die abgerufenen Daten Ausdrücke, die entweder den Kriterien entsprechende Attribute haben oder sich auf ein Konzept mit definierenden Relationen beziehen, die den Abfragekriterien entsprechen.



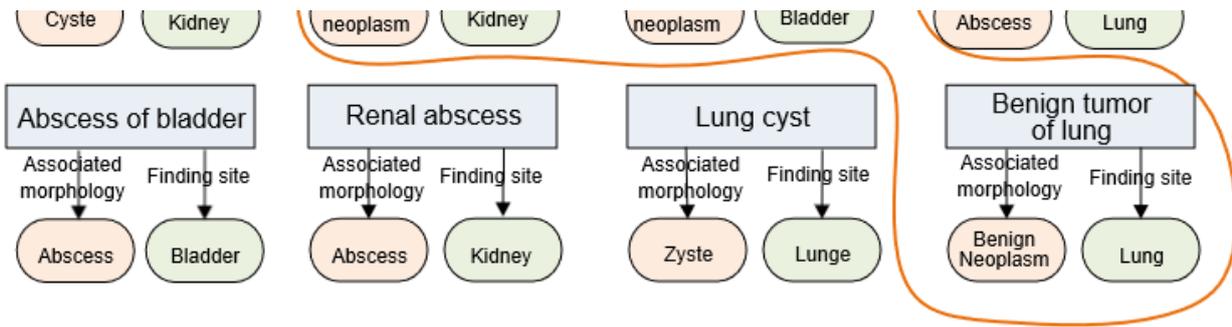


Abbildung 11: Ergebnis der Abfrage nach Konzepten, mit *[associated morphology]* spezifiziert als *[benign neoplasm]*

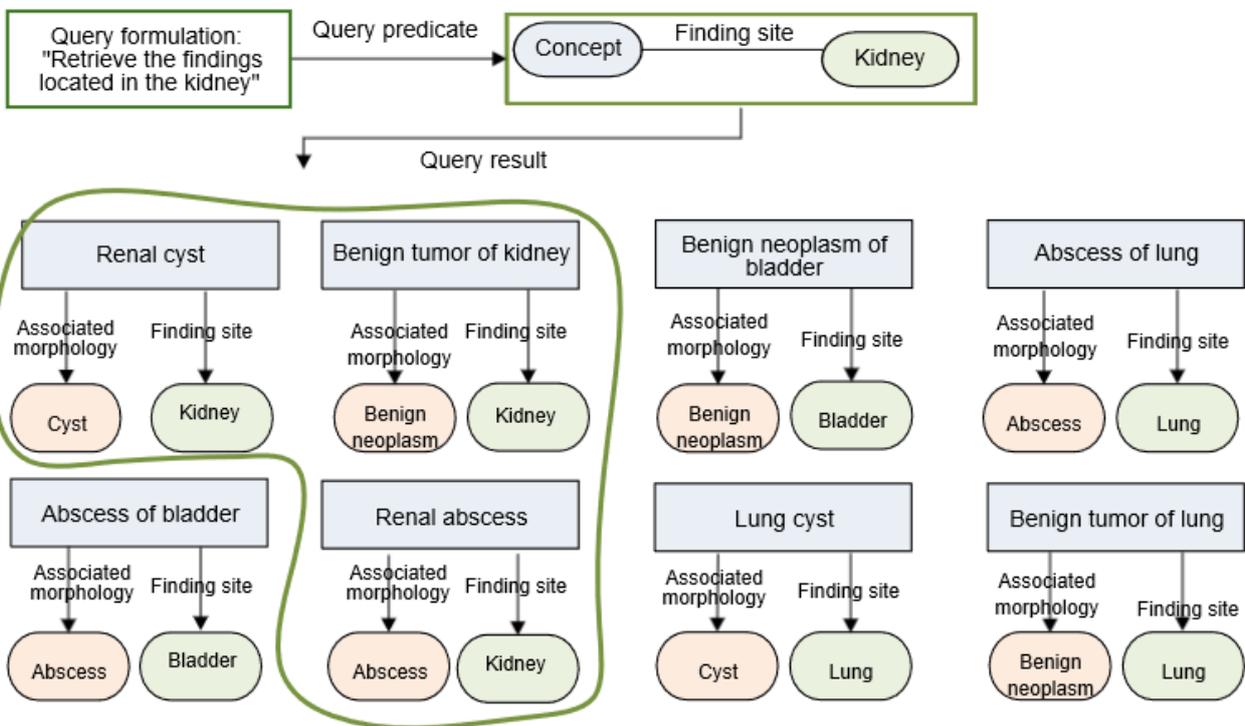


Abbildung 12: Ergebnis der Abfrage nach Konzepten, bei denen *[finding site]* spezifiziert durch *[kidney]*

8. Implementierung von SNOMED CT

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Punkte:

- Wie wird SNOMED CT verwendet?
- Implementierungsbeispiele
 - EHR-Anwendungen
 - Klinischen Entscheidungsunterstützung
 - Ermöglichung der Interoperabilität
 - Berichterstattung
- SNOMED CT im Einsatz

Weshalb ist das wichtig?

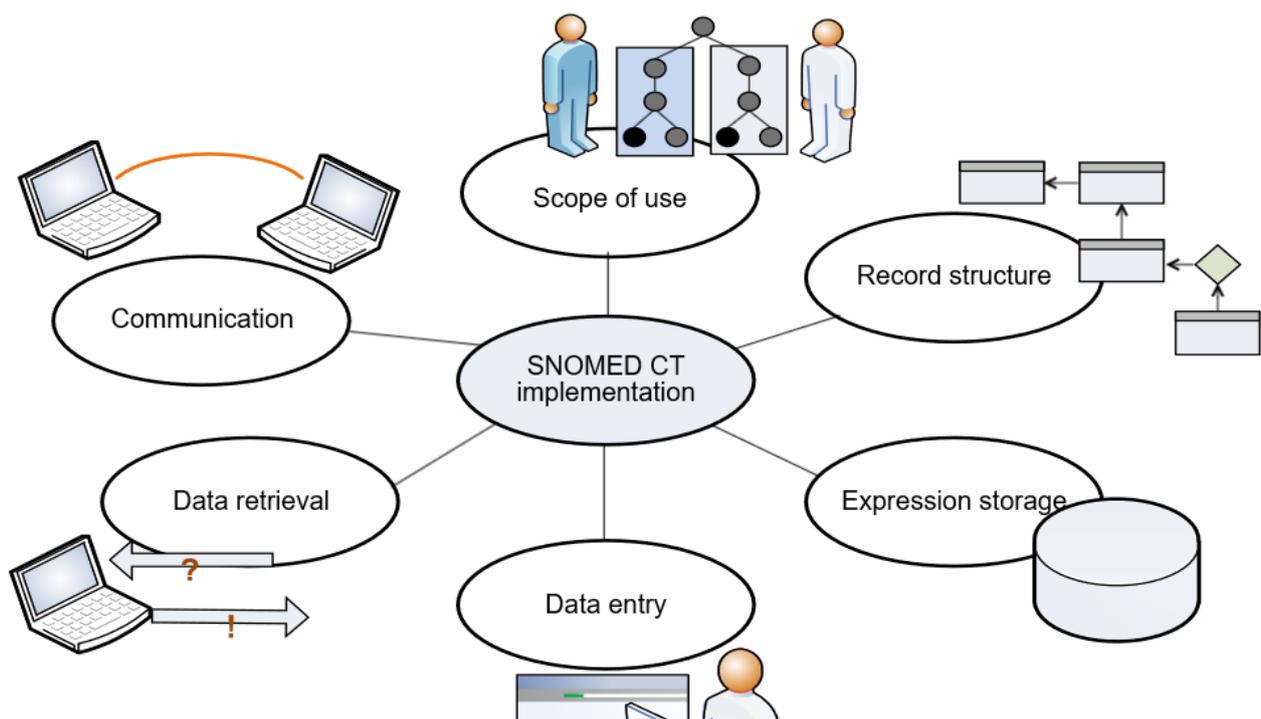
Die Umsetzung der Vorteile, die in Kapitel 2 – Vorteile von SNOMED CT – beschrieben werden, hängt von der Verwendung der Terminologie in den Softwareanwendungen ab. Wie weit diese Vorteile umgesetzt werden hängt von der Effektivität der Implementierung ab sowie davon, wie SNOMED CT innerhalb dieser Implementierung und seitens der Anwender und Organisationen eingesetzt wird.

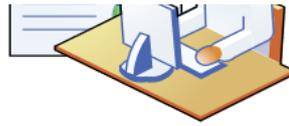
Worum geht es?

Wie wird SNOMED CT verwendet?

SNOMED CT selbst ist nur ein Teil der Lösung, um die Anforderungen an leistungsfähige EHRs zu erfüllen. Eine Terminologie für sich allein ist „nutzlos“. Um aus ihr einen Nutzen ziehen zu können, muss sie als Teil einer Anwendung implementiert und eingesetzt werden. Das Design der Softwareanwendung, in der sie eingebunden wird, sowie die Ziele und die Motivation der Anwender sind wesentliche Faktoren für eine erfolgreiche Nutzung.

SNOMED CT ist für die klinische Dokumentation hilfreich, da sie die Darstellung detaillierter medizinischer Informationen so unterstützt, dass eine automatische Weiterverarbeitung ermöglicht wird. Damit SNOMED CT medizinische Informationen und semantische Abfragen unterstützen kann, muss das jeweilige Setting in Bezug auf den Nutzungsumfang, die Datensatzstruktur, die Dateneingabe, die Datenabfrage und die Kommunikation sorgfältig berücksichtigt werden.





Implementierungsbeispiele

EHR-Anwendungen

SNOMED CT kann für eine Vielzahl von EHR-Anwendungen implementiert werden. Dazu gehören Systeme, die für die Verwendung mit anderen Kodiersystemen entwickelt wurden, welche für die Unterstützung von SNOMED CT angepasst wurden, sowie Systeme, die unter der Annahme von SNOMED CT als primärer Terminologie konzipiert wurden. Die Eigenschaften (features) von SNOMED CT, welche die Anwendungen unterstützen und nutzen, können variieren, teils aufgrund unterschiedlicher Benutzeranforderungen und teils aufgrund der Entwicklungsprioritäten.

Eine terminologische Ressource ist nur ein Teil einer Softwareanwendung. Die zur Implementierung einer Terminologie erforderlichen Funktionen lassen sich unterteilen in:

- Terminologie-Dienste: Funktionen, die ohne Bezug auf Daten ausgeführt werden können, welche in einer bestimmten Anwendungssatzstruktur gespeichert sind.
- Daten-Dienste: Funktionen im Zusammenhang mit dem Speichern, Abrufen oder Bearbeiten von Anwendungsdaten (z.B. EHRs).

Unterschiedliche Anwendungen nutzen gegebenenfalls verschiedene Aspekte von SNOMED CT. Anwendungen, die SNOMED CT nur für einen sehr begrenzten Anwendungsbereich nutzen, benötigen unter Umständen nicht alle Eigenschaften (features) von SNOMED CT. Doch durch den Einsatz von SNOMED CT profitieren diese Anwendungen von einer verbesserten Möglichkeit zum Datenaustausch mit anderen Anwendungen, die Terminologien intensiver nutzen. Diese Anwendungen können durch die zunehmende Nutzung der Leistungsfähigkeit von SNOMED CT auch weiterentwickelt werden, um sie an neue Anforderungen anzupassen.

Die meisten Anwender benötigen nur einen geringen Teil des Inhalts von SNOMED CT. Doch die Verwendung einer Terminologie, die ein breites Spektrum von Fachgebieten abdeckt, bietet die Vorteile, die sich aus der Konsistenz und Interoperabilität ergeben.

Klinische Entscheidungsunterstützung

Wie kann der Einsatz von SNOMED CT zur klinischen Entscheidungsunterstützung beitragen?

Die klinische Entscheidungsunterstützung wird allgemein als Funktionalität eines klinischen Informationssystems definiert, das medizinischem Personal hilft, Entscheidungen zur Verbesserung der Patientenversorgung zu treffen. Ein Beispiel für die klinische Entscheidungsunterstützung ist die Verwendung von Warnmeldungen, um auf spezifische klinische Kontraindikationen bei der Durchführung einer Thrombozytopenie-Therapie nach einem Schlaganfall hinzuweisen.

Durch den Einsatz von SNOMED CT wird medizinische Information in einem vom Computer verarbeitbaren Format bereitgestellt, das zur Auslösung von Entscheidungshilfen und Eingabeaufforderungen abgefragt werden kann. Die Hierarchien von SNOMED CT ermöglichen komplexe Schlussfolgerungsmechanismen zur Unterstützung von Entscheidungsregeln. Zum Beispiel ist in SNOMED CT das Konzept |stroke| gleichbedeutend mit |cerebrovascular accident| und umfasst alle untergeordneten Konzepte wie |paralytic stroke|, |thrombotic stroke| usw. Dies bedeutet, dass Abfragen für die Entscheidungsunterstützung einfacher zu entwickeln und zu implementieren sind, da sie nicht alle einzelnen Fachtermini und Codes identifizieren müssen, die möglicherweise relevant sind.

Wurde dies bereits implementiert?

Ja. SNOMED CT wird in verschiedenen Spitälern für die klinische Entscheidungsunterstützung eingesetzt: unter anderem Kaiser Permanente, Duke University Medical Hospital in den Vereinigten Staaten, Spitäler des National Health Service im Vereinigten Königreich und das Hospital Italiano in Buenos Aires, Argentinien.

Die Einrichtung Kaiser Permanente verfügt über einen zentralen Terminologiedienst, der Regeln und Eingabeaufforderungen für die klinische Entscheidungsunterstützung entwickelt und unterhält. Diese können für die Implementierung rasch in der gesamten Organisation verteilt werden. Kaiser Permanente verwendet diesen Ansatz nicht nur für die klinische Entscheidungsunterstützung, sondern auch zur Ermittlung potenzieller Kohorten für klinische Studien usw.

Ermöglichung der Interoperabilität

Wie lässt sich sicherstellen, dass in einem bestimmten Kontext eingegebene medizinische Informationen sicher und genau in ein anderes System in einem anderen Kontext übertragen werden können?

Informationen können mit Hilfe von SNOMED CT Konzepten und Fachtermini erfasst werden, die unabhängig vom verwendeten Spitalinformationssystem sind und je nach Benutzeranforderungen entweder unabhängig vom Anwendungskontext oder an diesen gebunden sind. SNOMED CT ist eine gebräuchliche medizinische Terminologie, die ein breites Spektrum von Anforderungen abdeckt und deren Anwendung ermöglicht. Auf semantischer Basis ermöglicht SNOMED CT die datentechnische Verarbeitung klinischer Inhalte in Reports, die zwischen Systemen gesendet werden, und bietet eine Grundlage für die interoperable Interpretation von medizinischer Information.

Beispielsweise können Subtyp-Nachkommen, die gegebenenfalls für Verschreibungsentscheidungen relevant sind (z.B. |allergy to substance|, |kidney disease|), verwendet werden, um Warnmeldungen und Erinnerungen im Empfängersystem auszulösen, wie z.B. Warnmeldungen hinsichtlich einer Arzneimittelallergie und Warnhinweise in Bezug auf Untersuchungen des Medikamentenspiegels. Dank diesen präventiven Erinnerungen zur medizinischen Versorgung kann die Versorgungsqualität verbessert werden.

Wurde dies bereits implementiert?

Ja. Unter Verwendung von SNOMED CT arbeiten gegenwärtig in den Vereinigten Staaten Kaiser Permanente (KP), The Veterans Health Administration (VHA) und die Gesundheitssysteme des Department of Defense (DoD) zusammen. Ein Konsortium bestehend aus Kaiser Permanente, der Mayo Clinic, Intermountain Health Care, Geisinger Health System und Group Health Cooperative of Puget Sound hat bekanntgegeben, dass die Beteiligten unter Verwendung von SNOMED CT und von Techniken zusammenarbeiten werden, die von KP, VHA und DoD entwickelt wurden.

Berichterstattung

Wie können medizinische Informationen, die als SNOMED CT Konzepte kodiert sind, für Zwecke der Berichterstattung genutzt werden?

Die als SNOMED CT Konzepte kodierten Informationen sind semantisch konsistent. Mit anderen Worten gibt es eine eindeutige SNOMED CT Kennung, die jede einzelne Bedeutung darstellt. Dies bietet sich für die Berichterstattung an, indem die SNOMED CT Kennungen angegeben werden, an denen ein Interesse besteht. SNOMED CT unterstützt die Erfassung in einem angemessenen Detaillierungsgrad und unter Verwendung der relevanten Fachtermini. Dies bedeutet auch, dass Berichte mit einem angemessenen Detaillierungsgrad und unter Verwendung dieser Fachtermini für die Anzeige im Bericht generiert werden können.

Der hierarchische Charakter von SNOMED CT bedeutet, dass Informationen auf den passenden Granularitätsebenen aggregiert werden können. Dieselben Informationen können auch in der Berichterstattung verwendet werden, um den gleichen Detaillierungsgrad zu erreichen. SNOMED CT ist eine gebräuchliche medizinische Terminologie, die ein breites Spektrum von Anforderungen abdeckt und eine Vielzahl von Anwendungsfällen für die Berichterstattung unterstützt, einschliesslich Patientenversorgung, klinisches Audit, Qualitätsverbesserung, Ergebnisse, Epidemiologie, Patientensicherheit usw. Da es sich bei SNOMED CT um eine medizinische Terminologie mit globaler Reichweite handelt, können mit SNOMED CT verfasste Berichte grenzüberschreitend verglichen werden.

Bei Bedarf kann SNOMED CT auch mit anderen Kodiersystemen und Klassifikationen abgeglichen werden, um bestehende Berichtsanforderungen zu unterstützen.

Wurde dies bereits implementiert?

Ja, viele Spitalinformationssysteme verwenden SNOMED CT in unterschiedlichem Masse, und viele Standards schreiben den Einsatz von SNOMED CT vor oder empfehlen ihn. Solche Fälle umfassen Berichte, die unter Verwendung von HL7-Nachrichten gesendet werden, Berichte zu mikrobiologischen Ergebnissen und Berichte zu genetischen Datenbanken.

Weitere Beispiele zum Einsatz von SNOMED CT

Weitere Beispiele für Implementierungen mit SNOMED CT sind über eine regelmässig aktualisierte Liste unter www.snomedinaction.org zu finden. Auf dieser Website können auch Zusammenfassungen eigener Implementierungen hinzugefügt werden.

9. Entwicklung von Inhalten

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Punkte:

- Entwicklung von Inhalten für die internationale Ausgabe von SNOMED CT
- Einreichung von Anträgen

Weshalb ist das wichtig?

Das Verständnis für qualitäts- und präzisionsgetriebenes Vorgehen bei der Entwicklung von SNOMED CT – Inhalten schafft Vertrauen in die Qualität der Inhalte bei Implementierung oder Nutzung von SNOMED CT.

Worum geht es?

Entwicklung von Inhalten für die internationale Ausgabe von SNOMED CT

Die Entwicklung der Inhalte von SNOMED CT basiert auf vier Grundsätzen, die bislang die Entwicklung der medizinischen Inhalte und des technischen Designs bestimmt haben und auch weiterhin bestimmen werden:

- Der Entwicklungsaufwand muss eine breite, integrative Beteiligung verschiedener klinischer Gruppen und von Fachleuten aus der Medizininformatik umfassen.
- Die medizinischen Inhalte müssen qualitätsorientiert sein und strengen redaktionellen Regeln entsprechen.
- Der Prozess für die Qualitätsverbesserung muss für die Öffentlichkeit und den Input von Anbietern zugänglich sein, um sicherzustellen, dass die Terminologie für Anwendungen im Gesundheitsbereich geeignet ist.
- Die Hindernisse bei Einführung und Nutzung müssen möglichst gering sein.

Die Inhalte von SNOMED CT werden mit jeder neuen Version weiterentwickelt. Die Änderungen umfassen neue Konzepte, neue Beschreibungen, neue Relationen zwischen Konzepten, neue Referenz Sets sowie Aktualisierungen und Deaktivierungen in jeder dieser Komponenten. Derartige Veränderungen sind getrieben durch Veränderungen im Verständnis von Gesundheits- und Krankheitsprozessen sowie Risiken, der Einführung neuer Wirkstoffe, Untersuchungen, Therapien und Prozeduren. Veränderungen werden ebenso vorangetrieben durch Vorschläge und Zuarbeiten seitens der SNOMED CT Anwender.

Um zu bestimmen, ob neue Inhalte dem Grundsatz der Gewährleistung semantischer Interoperabilität folgen, sind die nachfolgenden drei Prinzipien relevant, gemäss denen SNOMED CT die folgenden Eigenschaften aufweisen muss:

- **Verständlich:** die Bedeutung von SNOMED CT-Inhalten muss so kommuniziert werden können, dass sie von einem durchschnittlichen Gesundheitsdienstleister ohne Verweis auf unzugängliche, versteckte oder private Bedeutungen verstanden werden kann.
- **Reproduzierbar:** Es reicht nicht aus, wenn ein Einzelner behauptet, eine bestimmte Bedeutung zu verstehen. Es muss sichergestellt werden, dass mehrere Personen die Bedeutung auf die gleiche Weise verstehen.
- **Zielführend:** Die Bedeutung muss einen nachweislichen Nutzen oder eine entsprechende Anwendbarkeit auf die Gesundheit oder die medizinische Versorgung haben.

Da SNOMED CT eine international anerkannte terminologische Ressource für die medizinische Versorgung werden soll, muss sie mehrsprachige Ausprägungen von SNOMED CT Konzepten unterstützen. Damit die Terminologie für einen möglichst breiten Benutzerkreis akzeptabel ist, muss sie in Bezug auf Termübersetzungen und Varianten von Rechtschreibung und anderen sprachlichen Eigenschaften einer nationalen oder regionalen Sprachvarietät Rechnung tragen. Ausserdem muss sie Unterschiede zwischen den zugrundeliegenden Konzepten darstellen können, die sich aus kulturellen, ethnischen oder sprachlichen Unterschieden ergeben.

Die Entwicklung einer medizinischen Terminologie ist aus verschiedenen Gründen eine Herausforderung. Selbst in einem einzelnen Staat oder einer einzelnen Sprache bezeichnen oft gleiche Wörter verschiedene Dinge, sowie verschiedene Wörter dieselbe Sache. Fachtermini, die Krankheiten zugeordnet werden, beruhen manchmal auf historisch bedingtem unvollständigen oder fehlerhaften Verständnis. Oft bleiben solche irreführenden Fachwörter auch nach der Weiterentwicklung des Wissens noch lange in Gebrauch.

Der Fortschritt von medizinischem und biologischem Wissen erfordert die kontinuierliche Weiterentwicklung und Überarbeitung von Inhalten und Definitionen. Die Arbeiten von Fachgremien zur Festlegung von Diagnosekriterien, Skalen und Scores können zu Veränderungen und Divergenzen zwischen verschiedenen oder sich überschneidenden Fachgebieten führen. Angesichts dieser Herausforderungen müssen Mitglieder und Interessengruppen bei der Entwicklung von Inhalten aktuelle und sich abzeichnende Prioritäten festlegen.

Das Ziel von SNOMED International ist kontinuierliche Qualitätsverbesserung. Vorgehensweisen zur Qualitätssicherung sind Teil der Arbeit des Autorenteam, das mit der Weiterentwicklung von SNOMED CT betraut ist. Diese Vorgehensweisen werden wissenschaftlich dokumentiert, und Inhalte werden von mehreren medizinischen Redaktoren festgelegt und überprüft. Vor der Eingabe von Fachtermini in die Terminologie werden Konflikte zwischen Redaktoren durch ein iteratives Konsensverfahren entschärft. Bei Bedarf zieht das Autorenteam weitere Experten hinzu, um die wissenschaftliche Integrität der Inhalte zu überprüfen.

Anfragen für Ergänzungen und Änderungen der Inhalte

SNOMED International bietet einen Dienst für die Einreichung von Ergänzungs- und Änderungsanträgen. Dieser befasst sich mit der Erfassung und Bearbeitung von Anfragen für Ergänzungen und Änderungen am Inhalt der internationalen Ausgabe von SNOMED CT. Für die National Release Centers (NRCs) in den Mitgliedsstaaten und für anerkannte Terminologiegremien in Organisationen, mit denen SNOMED International aktiv zusammenarbeitet, ist dieser Dienst direkt zugänglich. Organisationen innerhalb der Mitgliedsstaaten können ihre Anträge auf Ergänzungen und Änderungen beim zuständigen NRC einreichen. In einigen Fällen können Anträge mit besonderer lokaler Relevanz zu einer nationalen Erweiterung hinzugefügt werden. Das jeweilige NRC leitet Anträge, die es für international relevant erachtet, zur Entscheidung an SNOMED International weiter. Wird die Priorität eines Antrags als hoch erachtet, wird er bei der Erstellung der nächsten Version berücksichtigt. Für die Bearbeitung von Anträgen, die wesentliche Änderungen erfordern, welche sich auf andere Inhalte auswirken, muss unter Umständen mehr Zeit vorgesehen werden.

10. Erweiterung und Anpassung

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Punkte:

- Erweiterung von Inhalten
- Referenz Sets

Weshalb ist das wichtig?

SNOMED CT ist so konzipiert, dass die internationale Ausgabe durch das Hinzufügen von Erweiterungen ausgebaut werden kann, um nationalen oder lokalen Anforderungen zu entsprechen. Zusätzliche Inhalte, die erforderlich sind, um nationalen, lokalen oder organisationsspezifischen Anforderungen zu entsprechen, die unter Umständen keine internationale Relevanz haben oder nicht der redaktionellen Richtlinie für die Aufnahme in die internationale Ausgabe entsprechen.

Das Design von SNOMED CT beinhaltet den Mechanismus der Referenz Sets. Mit dieser Standardmethode können Inhalte für die Nutzung in einem bestimmten Land, einer bestimmten Sprache, einem bestimmten Fachgebiet, einer bestimmten Anwendung oder einem bestimmten Kontext angepasst und erweitert werden. National oder lokal entwickelte Referenz Sets können Inhaltsrecherche und -präsentation aus der internationalen Ausgabe modifizieren und die erweiterten Inhalte verbessern.

Worum geht es?

Erweiterung von Inhalten

Während die meisten medizinischen Konzepte in allen Ländern, Organisationen und Fachgebieten relevant sind, sind einige Konzepte nur für ein bestimmtes Umfeld relevant. SNOMED CT ist so konzipiert, dass die internationale Ausgabe durch das Hinzufügen von Erweiterungen ausgebaut werden kann, um nationalen oder lokalen Anforderungen zu entsprechen, ohne dadurch den Kern von SNOMED CT zu modifizieren. Damit soll den Anforderungen verschiedener Fachdisziplinen, Länder, Regionen, Anbieter und Gesundheitseinrichtungen entsprochen werden.

Erweiterungen werden von Mitgliedern oder angegliederten Organisationen verwaltet, die eine Namensraum-Kennung (Namespace Identifier) erhalten haben. Eine Namensraum-Kennung charakterisiert die Kennungen der von einer Organisation erstellten Komponenten. Zu den Aufgaben von Organisationen, die eine Erweiterung erstellen und diese für die Nutzung durch andere Organisationen bereitstellen, gehören unter anderem:

- Wartung der Konzepte, Beschreibungen, Relationen und Referenz Sets, die sie erstellen
- Bei Bedarf Deaktivierung dieser Komponenten (Doppelgleisigkeit, Mehrdeutigkeit, veraltete Inhalte usw.)

Die Konzepte, Beschreibungen, Relationen und Referenz Sets, die eine Erweiterung bilden, verwenden eine Namensraum-Kennung (Namespace Identifier), die sicherstellt, dass sich ihre SNOMED CT Kennung (ID) von den Komponenten unterscheidet, die in den folgenden Elementen enthalten sind:

- internationale Ausgabe von SNOMED CT
- zusätzliche Erweiterungen von SNOMED CT

Die Namensraum-Kennung (Namespace Identifier) ist ein Teil der Komponenten-ID. Daher sind Komponenten nicht nur im Thesaurus, sondern auch in einem EHR, einer Abfrage oder einem Protokoll für die Entscheidungsunterstützung unterscheidbar.

Erweiterungen verwenden die gleiche Dateistruktur wie die zentrale internationale Ausgabe. Damit wird Folgendes gewährleistet:

- SNOMED CT fähige Implementierungen können die Inhalte dieser Erweiterungen ohne zusätzliche Softwareentwicklung nutzen.
- Die gleiche Anwendungssoftware kann zur Eingabe, Speicherung und Verarbeitung von Informationen aus verschiedenen Erweiterungen verwendet werden.

- Es können Referenz Sets erstellt werden, die sich auf Inhalte aus der internationalen Ausgabe sowie aus einer Vielzahl von Erweiterungen beziehen.

Softwareanwendungen sollten es der Nutzer-Community ermöglichen, die Erweiterungen zu spezifizieren, die von ihren Systemen erkannt werden sollen.

Eine Erweiterung sollte nur erkannt werden, wenn:

- sie von SNOMED International oder einer anderen Organisation bereitgestellt wurde, die von SNOMED International zur Erstellung solcher Erweiterungen ermächtigt wurde;
- die anerkennende Organisation die Verfahren zur Qualitätskontrolle seitens der bereitstellenden Organisation für zufriedenstellend erachtet.

Die Tatsache, dass eine Organisation zur Erstellung von Erweiterungen ermächtigt ist, bedeutet nicht, dass sie über ein Gütesiegel für die Qualität der von ihr hergestellten Erweiterungen verfügt. Eine Person oder Organisation, die eine Erweiterung autorisiert oder installiert, tut dies daher vollständig auf ihr eigenes Risiko.

Referenz Sets

SNOMED CT deckt einen breiten medizinischen Bereich ab und umfasst eine Detailtiefe, die für zahlreiche medizinische Fachrichtungen und Spezialisierungen geeignet ist. Daher weist SNOMED CT einen umfangreichen Inhalt auf, von dem unterschiedliche Teile in bestimmten Umgebungen benötigt werden. Das Design von SNOMED CT beinhaltet den Referenz-Set-Mechanismus, der eine Standardmethode bietet, um auf eine Gruppe von SNOMED CT Komponenten zu verweisen und individuelle Informationen zu einer Komponente hinzuzufügen.

Organisationen, die SNOMED CT implementieren, profitieren von Referenz Sets, da diese es ermöglichen, Anforderungen für die Verwendung bestimmter Beschreibungen und Konzepte in einer Standardform darzustellen, die auf jede SNOMED CT fähige Anwendung angewandt werden kann. Dies ermöglicht die gemeinsame Nutzung von Referenz Sets innerhalb von und zwischen Organisationen, auch wenn unterschiedliche Software verwendet wird, um lokale oder anwenderbezogene Anforderungen zu erfüllen.

Softwareentwickler und -anbieter profitieren davon, dass Referenz Sets eine gemeinsame, maschinenfähige Darstellung der Anforderungen für unterschiedliche Nutzungsmuster von SNOMED CT bieten. Dies vereinfacht die lokale Konfiguration und verbessert die Interoperabilität mit anderen SNOMED CT fähigen Anwendungen.

Referenz Sets können für viele verschiedene Zwecke eingesetzt werden, wie beispielsweise:

- **Sprachen und Sprachvarietäten** werden als Sprach-Referenz-Sets dargestellt (siehe Kapitel 11 - Übersetzungen und Sprachpräferenzen).
- **Maps von und zu anderen Kodiersystemen und Klassifikationen** werden als einfache, komplexe oder erweiterte Map Referenz Sets dargestellt (siehe Kapitel 12 - Mapping).
- **Teilmengen von Konzepten, Beschreibungen oder Relationen** werden als einfache Referenz Sets dargestellt. Die einzige Information, die ein einfaches Referenz Set liefert, besteht darin, dass eine Komponente Element dieser Teilmenge ist. Teilmengen können für eine Vielzahl von allgemeinen und spezifischen Zwecken verwendet werden, von denen einige in den folgenden Beispielen aufgeführt sind.
- **Geordnete Listen und Navigationshierarchien** werden als geordnete Referenz Sets dargestellt. Diese bieten zusätzliche Funktionalität, um erweiterte Anforderungsvarianten zu erfüllen, auf welche die Teilmengen von Komponenten ausgerichtet sind.

Allgemeine Anwendungsfälle für Teilmengen, die als einfache Referenz Sets dargestellt werden

- **Ausschluss von Inhalten**
 - Beispielsweise schliesst das "Non-Human-Referenz-Set" Inhalte aus, die nur in der Veterinärmedizin relevant sind.
- **Einschluss von Inhalten**
 - Einschränkung der Suchanfragen auf Inhalte, die für ein bestimmtes Fachgebiet oder einen spezifischen Dateneingabekontext von besonderem Interesse sind.
 - In einigen Fällen werden sehr begrenzte Teilmengen als Dropdown-Listen oder Optionsfelder statt als Suchanfragen dargestellt.
- **Priorisierung von Inhalten**

- In einigen Fällen stellt eine Teilmenge eine erste Prioritätenliste von Optionen dar, aber bei Bedarf kann der gesamte Inhalt von SNOMED CT durchsucht werden.
- Zu beachten ist, dass geordnete Referenz Sets eine flexiblere Priorisierung unterstützen.
- **Verwaltung von Codes, die in Mitteilungen und in der Kommunikation verwendet werden**
 - Ein einfaches Referenz Set kann eine Wertemenge darstellen, die für ein bestimmtes Feld in einer Nachricht gilt.

Spezifische Anwendungsfälle für Teilmengen, die als einfache Referenz Sets dargestellt werden

- **Anforderungen von Staaten, Zuständigkeitsbereichen und Organisationen**
 - Sammlung bestimmter Mindestdatensätze unter Verwendung spezifischer Codes
- **Regionale Unterschiede bei der Krankheitsprävalenz**
 - Priorisierter Zugang zu Krankheiten, die in der Region weit verbreitet sind, in der die Daten erhoben werden.
- **Variationen bei den Fachrichtungen und Spezialisierungen**
 - Die Häufigkeit der Anwendung bestimmter Konzepte hängt von der Fachrichtung und/oder Spezialisierung des Anwenders ab. Mit spezialisierungsbezogenen Teilmengen kann die Dateneingabe optimiert werden.
- **Unterstützung von Dateneingabeprotokollen**
 - An unterschiedlichen Stellen verschiedener Dateneingabeprotokolle sind unterschiedliche Teilmengen von Konzepten relevant. Als einfache Referenz Sets dargestellte Teilmengen können verwendet werden, um die verfügbaren Optionen einzuschränken, damit sie den Anforderungen entsprechen, die in einem Dateneingabeprotokoll an bestimmten Stellen bestehen.

Entwicklung von Referenz Sets

Es wurden generische Datenstrukturen für Referenz Sets verwendet, um eine einfache Kernstruktur zu schaffen, die für eine Vielzahl von Anforderungen erweitert werden kann. So wurde vermieden, eine komplexe und nicht erweiterbare Struktur zu entwickeln, die nur für eine begrenzte Zahl von Fällen zur Durchsetzung redaktioneller Richtlinien geeignet ist.

Das Erstellen eines neuen Referenz Set erfordert den Zugriff auf einen Namensraum, damit SNOMED CT IDs generiert werden können. Innerhalb dieses Namensraums (namespace) sollte mindestens ein Modul-ID-Konzept (mit einem FSN und einem bevorzugten Fachterminus) unter der Subhierarchie |module| innerhalb der zentralen Metadaten für jede Autorenorganisation hinzugefügt werden. Für das Erstellen eines neuen Referenz Set sind die folgenden Schritte erforderlich:

1. Erzeugen des Referenz-Set-Konzepts in der Hierarchie der Basis-Metadaten
2. Festlegen der Referenz-Set-Attribute innerhalb der Metadaten-Hierarchie
3. Erzeugen des Deskriptors für das Referenz Set (indem dem Referenz Set Deskriptor-Referenz-Set Mitglieder hinzugefügt werden)
4. Hinzufügen von Elementen zum Referenz Set

Es ist zu beachten, dass Schritt 2 nicht durchgeführt werden muss, wenn eines der in der internationalen Ausgabe von SNOMED CT vordefinierten Standard-Referenz-Sets verwendet wird. Die Referenz-Set-Attribute für diese vordefinierten Referenz-Set-Typen wurden bereits zur internationalen Ausgabe hinzugefügt.

Es wird empfohlen, für jedes Referenz Set eine strukturierte Dokumentation zu erstellen, in der (mindestens) die Regeln, Grundsätze und Vorgehensweisen erfasst werden, die zur Bestimmung der Elemente dieses Referenz Set verwendet werden.

Referenz Sets müssen gepflegt und inhaltlich überprüft werden, wenn neue Versionen von SNOMED CT zur Verfügung gestellt werden. Es müssen Vorgehensweisen festgelegt werden, um den Umgang mit inaktiv gewordenen Konzepten und den neuen Konzepten zu regeln, die jeder neuen Version hinzugefügt werden.

11. Übersetzungen und Sprachepräferenzen

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Punkte:

- Anforderungen für Übersetzungen und Sprachpräferenzen
- Übersetzungsansätze
- Darstellung von Übersetzungen in SNOMED CT

Weshalb ist das wichtig?

Das grundlegende Ziel jeder SNOMED CT Übersetzung besteht darin, genaue und unmissverständliche Darstellungen der SNOMED CT Konzepte in der Zielsprache verfügbar zu machen.

Worum geht es?

SNOMED CT ist eine internationale, mehrsprachige Terminologie. Sie verfügt über ein integriertes Bezugssystem zur Verwaltung verschiedener Sprachen und Sprachvarietäten. Gegenwärtig ist SNOMED CT in mehreren Sprachen verfügbar, unter anderem in amerikanischem Englisch, britischem Englisch, Spanisch, Dänisch und Schwedisch. Ausserdem lassen die Mitgliedsstaaten laufend weitere Übersetzungen anfertigen.

Das Ziel jeder SNOMED CT Übersetzung besteht darin, genaue Darstellungen der SNOMED CT Konzepte bereitzustellen, die verständlich, anwendbar und sicher sind. Übersetzungen müssen konzeptbasiert sein, da Term-zu-Term-Übersetzungen oft zu bedeutungslosen wörtlich übersetzten Ausdrücken führen. Stattdessen analysieren Übersetzer jedes Konzept anhand der Position innerhalb der Hierarchie, der Beschreibungen und der Relationen zu anderen Konzepten, bevor sie sich für die sinnvollste Übersetzung eines Konzepts entscheiden. SNOMED International stellt Richtlinien zur Verfügung, um Staaten zu unterstützen, die Übersetzungen vornehmen.

Übersetzungsansätze

Eine SNOMED CT Übersetzung erfordert interdisziplinäre Zusammenarbeit mit besonderem Augenmerk auf Inhalt, Struktur und medizinischer Relevanz. Diese Faktoren sind von grösster Bedeutung, um die Verwendbarkeit der Terminologie im Zusammenhang mit der Implementierung in EHRs zu gewährleisten. Sowohl die sprachliche als auch die semantische Qualität müssen sichergestellt werden.

Der Kern von SNOMED CT ist nicht perfekt, und die Struktur und der Inhalt entwickeln sich ständig weiter. Diese Tatsachen erfordern grosse Aufmerksamkeit seitens eines Übersetzungsteams. Diese müssen die Relationen überprüfen und analysieren, die zu einzelnen Konzepten gehören, um die Bedeutung eines Fachterminus im terminologischen Kontext zu verdeutlichen. Die Beachtung des bevorzugten englischen Terminus allein reicht nicht für eine präzise konzeptbasierte Übersetzung aus.

Für den Übersetzungsprozess ist eine enge Zusammenarbeit von Fachleuten aus Medizininformatik, Linguistik und Terminologie unerlässlich. Eine Übersetzung, die ausschliesslich auf einer linguistischen, morphologisch-syntaktischen Analyse beruht, kann zu einem scheinbar korrekten Term führen, der jedoch das betreffende Konzept unter Umständen nicht adäquat wiedergibt und auch vom medizinischen Fachpersonal nicht verwendet werden kann. Andererseits ist die Einhaltung sprachlicher, systematischer und orthografischer Grundsätze notwendig, um Verwechslungen zu vermeiden und die praktische Anwendbarkeit der Terminologie zu gewährleisten.

Es ist von entscheidender Bedeutung, dass die am Übersetzungs-, Überprüfungs-, Validierungs- und Genehmigungsprozess Beteiligten mit den terminologischen Prinzipien vertraut sind, auf denen SNOMED CT beruht. Ebenso ist es wichtig, dass sich diese Personen an den Gestaltungsleitfaden von SNOMED International halten und sich der Bedeutung der Auswahl der lexikalischen Varianten, der Terminologieanforderungen, der Übersetzungstechniken und der Bedeutung sprachlicher Konsistenz bewusst sind.

Zusätzlich müssen sich die am Übersetzungsprozess Beteiligten darüber bewusst sein, dass ihr Unvermögen, einen bestimmten Terminus oder ein bestimmtes Konzept zu verstehen, zuweilen nicht auf mangelndes Verständnis zurückzuführen ist, sondern auf Fehler oder Unklarheiten in der Kernterminologie (internationale Ausgabe), die korrigiert werden müssen. SNOMED CT wird ständig verbessert, Fehler werden korrigiert und Unklarheiten

beseitigt. Um diese unablässige Weiterentwicklung von SNOMED CT zu gewährleisten, soll jedes Übersetzungsteam Fragen, Kommentare oder Vorschläge an SNOMED International weiterleiten. Indem vermieden wird, Zeit für unlösbare Probleme zu vergeuden, wird ein Beitrag dazu geleistet, Fehler und Unklarheiten aufzudecken. Gegenwärtig werden Fragen und Anmerkungen der Übersetzungsteams im Rahmen des Antragsverfahrens von SNOMED International bearbeitet.

Darstellung von Übersetzungen in SNOMED CT

Aus praktischer Sicht umfassen die Ergebnisse von SNOMED CT Übersetzungen die folgenden Punkte:

- **Beschreibungen** – jede Beschreibung enthält einen Fachterminus in der Zielsprache, der die Bedeutung des Konzepts, mit dem er verbunden ist, genau wiedergibt.
- **Ein Sprach-Referenz-Set** – mit Verweisen auf jede der Beschreibungen mit dem Hinweis, ob sie für die Verwendung in der jeweiligen Sprache oder in der jeweiligen Sprachvarietät bevorzugt wird oder akzeptabel ist.

Dank diesem Ansatz können dieselben Beschreibungen in anderen lokalen Varianten der Sprache verwendet werden. In diesem Fall wird ein weiteres Sprach-Referenz-Set bereitgestellt, das angibt, welche Beschreibungen die bevorzugten und akzeptablen Terme enthalten. Beschreibungen die nicht durch ein Sprach-Referenz-Set referenziert werden, werden in dieser Sprache oder in dieser Sprachvarietät nicht verwendet.

12. Mapping

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Punkte:

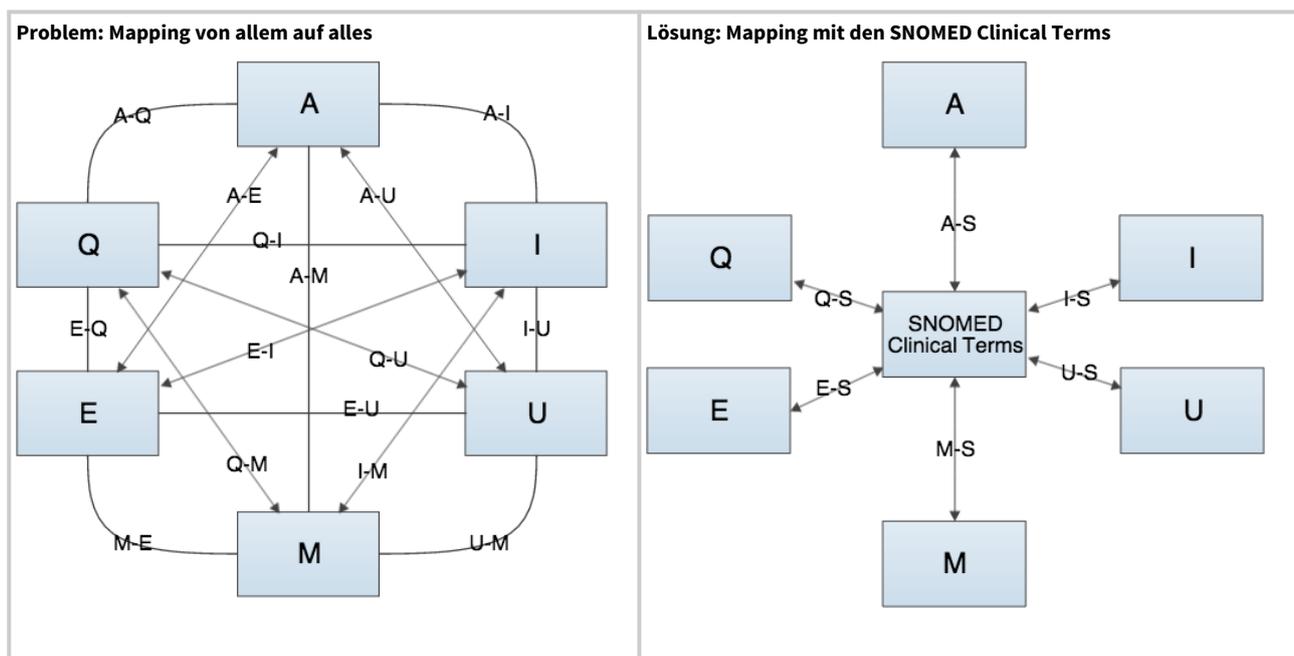
- Mapping-Verfahren
- Darstellung von Maps in SNOMED CT
- Die einzelnen Schritte eines Mapping-Prozesses

Weshalb ist das wichtig?

Mit SNOMED CT erfasste medizinische Information kann Daten enthalten, die für Berichte, statistische Meldungen, Abrechnungsdatensätze usw. relevant sind und welche mit einem bestimmten Kodiersystem oder einem Klassifikationssystem wie ICD-10 kodiert werden müssen. Das Mapping ermöglicht die Verwendung relevanter Informationen für solche Zwecke, wodurch der Bedarf an zusätzlicher manueller Dateneingabe minimiert wird.

Organisationen, welche die Implementierung von SNOMED CT basierten Lösungen planen, müssen sich gegebenenfalls auch mit Fragen der Datentransformation und Datenmigration beschäftigen, die Anlass geben, bestehende medizinische Daten, Kodiersysteme oder Klassifikationen an SNOMED CT anzupassen.

Als gemeinsame globale Referenzterminologie begrenzt SNOMED CT den Bedarf an der Entwicklung von "Allem-auf-alles"-Maps zwischen mehreren verschiedenen Kodiersystemen.



Worum geht es?

Maps sind Verbindungen zwischen bestimmten Codes, Konzepten oder Termen in einem Kodiersystem und Codes, Konzepten oder Termen in einem anderen Kodiersystem, welche die gleiche (oder eine ähnliche) Bedeutung haben. Mapping ist der Prozess zur Festlegung einer Menge von Maps. Maps werden in Übereinstimmung mit einem dokumentierten Grundprinzip für einen bestimmten Zweck entwickelt, so dass unterschiedliche Maps zwischen dem gleichen Paar von Kodiersystemen bestehen können, um verschiedenen Anwendungsfällen gerecht zu werden.

Es gibt eine Reihe von verschiedenen Arten von Massnahmen im Zusammenhang mit Mapping, die eine Organisation möglicherweise durchführen muss. Dazu gehören das Mapping von:

- SNOMED CT auf ein Klassifikationssystem (wie beispielsweise ICD-10)
- Klassifikationssysteme auf SNOMED CT
- Anderen Kodierstandards auf oder von SNOMED CT

- Lokal entwickelten Kodiersystemen auf SNOMED CT
- Lokal erstellten medizinischen Freitexten auf SNOMED CT

Die Vollständigkeit des Mappings zwischen zwei Kodiersystemen hängt ab vom Umfang, vom Detaillierungsgrad der beiden Schemas und von der Präzision des Mappings, die erforderlich sind, um den beabsichtigten Anwendungsfall für das Mapping sicher zu erfüllen.

Mapping-Verfahren

Beim Mapping kommen die folgenden Verfahren zum Einsatz: manuelles Mapping, automatisches Mapping, allein oder in Kombination.

Beim automatischen Mapping werden mit Hilfe von Computeralgorithmen Maps zwischen Konzepten und/oder Termen erstellt – zum Beispiel zwischen lokalen medizinischen Inhalten und SNOMED CT. Im Rahmen des lexikalischen Mappings wird die Struktur der Wörter im entsprechenden Fachterminus verglichen und analysiert, um festzustellen, ob die Wörter gleich, ähnlich oder verschieden sind. Diese Art von Mapping wird häufig in das automatische Mapping einbezogen. Beim automatischen Mapping ist grosse Vorsicht geboten, da es zu schwerwiegenden Mapping-Fehlern kommen kann, wenn unkontrolliert vorgegangen wird. Automatisches Mapping ergänzt durch manuelle Überprüfung (und bei Bedarf einem manuellen Re-Mapping) verspricht bessere Ergebnisse als automatisches Mapping allein.

Beim manuellen Mapping wird das menschliche Wissen und Können genutzt, um Maps zu erstellen. Jede Map wird einzeln und individuell erstellt. Bei diesem Prozess muss jedes einzelne Konzept im Kodiersystem überprüft werden. Über die gemeinsame Bedeutung von Konzepten werden fundierte Beurteilungen oder Entscheidungen vorgenommen. Computerwerkzeuge werden hierbei nur zur Unterstützung des Arbeitsprozesses eingesetzt.

Darstellung von Maps in SNOMED CT

Die Spezifikationen und Inhalte von SNOMED CT umfassen Ressourcen, die das Mapping auf und von anderen Kodiersystemen, Klassifikationen und Terminologien unterstützen. Diese Ressourcen unterstützen einfache, komplexe und erweiterte Mappings. Wenn eine Eins-zu-Eins-Relation zwischen einem SNOMED CT Konzept und einem Code in einer Zielterminologie besteht, werden einfache Maps mit einem Referenz Set für einfache Maps dargestellt.

Komplexe und erweiterte Map-Referenz-Sets ermöglichen die Darstellung von:

- Maps von einem einzelnen SNOMED CT Konzept zu einer Kombination von Codes (statt eines einzelnen Codes) in der Zielterminologie
- Maps von einem einzelnen SNOMED CT Konzept zu einer Auswahl von Codes in der Zielterminologie. In diesem Fall kann die Entscheidung bezüglich der Auswahlmöglichkeiten Folgendes einbeziehen
 - Manuelle Auswahl mit Hilfe von erläuternden Hinweisen
 - Automatisierte Auswahl auf der Grundlage von Regeln, die andere relevante Merkmale in den Quelldaten prüfen (z.B. Patientenalter / Geschlecht, Vorliegen oder Fehlen von Begleiterkrankungen usw.)
 - Eine Kombination von automatisierter Verarbeitung mit manueller Bestätigung oder Auswahl, wenn die Regeln nicht ausreichen, um die notwendigen Entscheidungen zu treffen

Die einzelnen Schritte eines Mapping-Prozesses

Die im Rahmen eines Mapping-Prozesses zu vollziehenden und zu dokumentierenden wesentlichen Schritte sind folgende:

- Beurteilung der Zweckmässigkeit des Mappings
- Festlegung der Mapping-Anforderungen
- Entwicklung und Überprüfung der Maps
- Verwendung der Maps
- Überprüfung der Massnahme

Beurteilung der Zweckmässigkeit des Mappings

Beim Erstellen einer Map besteht der erste Schritt darin, die zu transformierenden oder zu migrierenden Daten sowie die Anforderungen für die Verwendung dieser Daten zu verstehen. Es stellen sich die folgenden wesentlichen Fragen:

- Wurden die fachlichen Anforderungen richtig verstanden?
- Bestehen andere Möglichkeiten, um die fachlichen Anforderungen ohne Mapping zu erfüllen?
- In welchem Umfang können die Quelldaten einen wertvollen Beitrag zu den Zieldaten leisten?
- Welche Möglichkeiten gibt es?
- Welche Anforderungen bestehen über die Entwicklung und Bereitstellung der Maps hinaus? (z.B. Ermöglichung einer angemessenen Nutzung der Maps für die Datenkonvertierung).
- In welchem Umfang soll das Mapping erfolgen?
- Welche Anforderungen bestehen hinsichtlich der Experten und Kosten für die Erstellung, der Qualitätssicherung und des Unterhalts der Maps?
- Welche potenziellen Risiken ergeben sich aus der Nutzung der Maps?

Festlegung der Mapping-Anforderungen

Es ist wichtig, die Struktur, den Inhalt und die Semantik sowohl des Quell- als auch des Zielsystems vollständig zu verstehen. Notwendig ist hierbei das Verständnis, wie die Bedeutung der Codes durch Struktur und Funktionalität der Quell- und Zielsysteme beeinflusst wird. Wenn das Kodiersystem und seine Verwendung vollständig verstanden sind, ist ein Dokument zu erstellen, das Regeln enthält, die bei der Erstellung von Maps auf oder von SNOMED CT anzuwenden sind. Diese Regeln betreffen beispielsweise den Umgang mit ungenauen Mappings, die Verwendung von Synonymen und postkoordinierten Ausdrücken. Um die Entwicklung der Maps nachvollziehen zu können, ist ein Protokoll zur Erzeugung und zum Unterhalt der Maps zu führen.

Der Personalbedarf hängt vom Umfang des Mappings, vom für das Mapping verwendeten Modell sowie von der Art und Komplexität der zu entwickelnden Maps ab. Mögliche Rollenbeschreibungen in einem Mapping-Projekt sind Auftraggeber, Hauptverantwortlicher, Mapping-Spezialist, medizinische Fachpersonen und eine Beratungsgruppe.

Sind alle Anforderungen festgelegt, müssen geeignete Softwarewerkzeuge für die Erzeugung der Maps ausgewählt werden. Die benötigten Werkzeuge hängen von der Komplexität der Maps und des Mapping-Prozesses ab. Die drei hauptsächlichsten Alternativen sind die Verwendung einfacher Mehrzweck-Tools wie Excel, spezielle Anwendungen für den Unterhalt der Maps und/oder kundenspezifische Anwendungen.

Erstellung der Maps

Der Prozess zur Erstellung von Maps muss kontrolliert durchgeführt werden und beinhaltet die folgenden Elemente:

- Datenaufbereitung
- algorithmisches Mapping (soweit möglich und als sicher erachtet)
- manuelles Mapping, einschliesslich Überprüfung der Map
- Veröffentlichung
- Lebenszyklus-Management

In jeder Phase sollten gegenseitige Kontrollen durchgeführt werden, um die technische Korrektheit des Verfahrens sicherzustellen. Alle erstellten Maps sollten entweder mit Hilfe eines Map-Verifizierungsprozesses oder durch paralleles, unabhängiges Mapping überprüft werden. Wenn Maps erstellt und veröffentlicht sind, sollte ein Testzyklus durchgeführt werden, um zu überprüfen, ob die durch die Verwendung der Maps zur Transformation oder Migration von Daten erzielten Resultate den definierten Anforderungen entsprechen.

Verwendung der Maps

Sind die Maps von oder zu SNOMED CT erstellt, ist bei der Verwendung der Maps zur Migration oder Transformation medizinischer Daten Verschiedenes zu berücksichtigen. Die letztendlichen Anforderungen an die jeweilige Durchführung hängen vom tatsächlichen konkreten Anwendungsfall ab. Besondere Aufmerksamkeit muss der

Berichterstattung, der Interoperabilität und der Datenmigration gewidmet werden. Die häufigsten Anwendungsfälle sind:

- Identifikation von Datensätzen, die in Berichte aufgenommen werden sollen;
- Umwandlung von medizinischen Quelldaten, um Kompatibilität mit Spezifikationen für das Versenden von Nachrichten an ein anderes System herzustellen;
- Migration vorhandener medizinischer Daten, entweder im Rahmen des Upgrades eines Systems für die Nutzung von SNOMED CT oder der Einführung eines neuen Systems, das SNOMED CT einsetzt.

Bei der Verwendung von Maps sollten die folgenden grundlegenden Prinzipien und bewährten Verfahren eingehalten werden:

- Berücksichtigung aller Gestaltungselemente des Systems;
- Führung eines Protokolls zur Transformation oder Migration;
- Verwaltung künftiger Änderungen an der Mapping-Tabelle;
- Gewährleistung der Sichtbarkeit des ursprünglichen Textes der gemappten Elemente (wie er vor dem Mapping festgehalten war);
- Unterstützung der klinischen Sicherheit.

Überprüfung der Massnahme

Wie bei jedem Prozess wird empfohlen, nach Abschluss der Massnahme eine Überprüfung vorzunehmen. Damit soll Folgendes sichergestellt werden:

- Die gewonnenen Erfahrungen werden so dokumentiert, dass für ein künftiges Mapping darauf zurückgegriffen werden kann.
- Probleme, die im Rahmen des aktuellen Mappings behoben werden können, werden adäquat bearbeitet. Werden die Maps beispielsweise für eine Datentransformation verwendet, sollten die gewonnenen Erkenntnisse im Prozess berücksichtigt werden, um die Qualität der umgewandelten Daten zu verbessern. Dasselbe gilt bei Datenmigration, wenn die Maps nach der ursprünglichen Migration erneut angewandt werden.

13. Releasezyklen (release schedules) und Dateiformate

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Punkte:

- • Releasezyklen (release schedules) und -Prozess
- • Release-Dateien und Dateiformate
- • Release-Typen

Weshalb ist das wichtig?

Die Mitglieder und Partner-Lizenznehmer erhalten SNOMED CT als Sammlung von herunterladbaren Dateien. Wer SNOMED CT in Softwareanwendungen implementieren möchte, sollte die Releasezyklen sowie Struktur und Inhalt der Release-Dateien verstehen. Anwender sollen wissen, dass regelmässige Updates von SNOMED CT zur Verfügung gestellt werden. Diese sollten sie in ihren Systemen verwenden, um von der kontinuierlichen Verbesserung von Inhaltsabdeckung und Qualität zu profitieren.

Worum geht es?

Releasezyklen und Releaseprozess

Die internationale Ausgabe von SNOMED CT wird derzeit zweimal jährlich veröffentlicht: am 31. Januar und am 31. Juli. Die freigegebenen Dateien werden den Mitgliedern vor dem offiziellen Freigabedatum zur Verfügung gestellt. Die Partner-Lizenznehmer können entweder über ihren jeweiligen Mitgliedsstaat oder über das Partner-Lizenzierungssystem von SNOMED International auf diese Dateien zugreifen. Viele Mitglieder ergänzen die internationale Ausgabe mit Versionen ihrer nationalen Erweiterung. Die Erweiterungen werden gegebenenfalls zur gleichen Zeit wie die internationale Ausgabe freigegeben, doch in einigen Fällen werden sie an anderen Terminen und in unterschiedlichen Zeitabständen herausgegeben.

Release-Dateien und -Formate

Das Release-Format 2 (RF2) ist das Hauptformat, das für Release-Dateien von SNOMED CT verwendet wird. Dieses Format beinhaltet wichtige zusätzliche Daten, die vom früheren Format nicht unterstützt wurden. Die internationale Ausgabe von SNOMED CT wird als eine Sammlung von Dateien herausgegeben.

- Es werden die folgenden Release-Dateien freigegeben:
 - Textdateien mit Feldern, die durch Tabulatoren getrennt sind
 - Zeichenkodierung entsprechend der Spezifikation Unicode UTF-8 (die einen breiten Bereich von Zeichen, inklusive Symbole und Sonderzeichen (z. B. öäü) unterstützt)
- Für jede der Kernkomponenten von SNOMED CT gibt es einzelne Dateien mit spezifizierten Spalten:
 - Konzepte
 - Beschreibungen
 - Relationen

Alle Komponenten in den Release-Dateien haben permanente, eindeutige SNOMED CT IDs.

- Zudem gibt es einzelne Dateien mit spezifizierten Spalten für jede Art von Referenz Set.
 - Diese Dateien enthalten wichtige Informationen über Sprachpräferenzen, Teilmengen, Maps und Metadaten, um technische Implementierungen zu unterstützen.

Die gleichen Dateiformate werden auch für Erweiterungen von SNOMED CT verwendet.

1.2.3 Release-Typen

Die RF2-Spezifikation bietet einen Mechanismus für die Änderungsverfolgung innerhalb der herausgegebenen Dateien. Dies ermöglicht es, verschiedene Release-Typen bereitzustellen, die das gleiche Dateiformat verwenden, und diesen Mechanismus zu nutzen, um die Installation und Aktualisierungen zu optimieren.

Ein **Full Release** enthält sämtliche Versionen aller Komponenten, die jemals vor oder in der jeweiligen SNOMED CT Version herausgegeben wurden. Dieser Release-Typ bietet eine vollständige Auflistung aller Änderungen und verschafft einen Überblick über den Zustand einer Komponente zu jedem Zeitpunkt seit ihrer ersten Veröffentlichung. Der Full Release ist die einfachste Möglichkeit, um SNOMED CT zu installieren und zu initialisieren. Doch die Dateien sind gross, und bei jedem Release wird nur ein kleiner Teil des Inhalts geändert.

Ein **Delta Release** enthält nur die Komponentenversionen, die seit dem letzten Release neu erstellt, deaktiviert oder geändert wurden. Ein Delta Release ist viel kleiner als ein Full Release und eignet sich daher zur Aktualisierung des Full Release der Vorgängerversion. Wird ein Delta Release dem Full Release der Vorgängerversion hinzugefügt, wird die Installation zu einem Full Release der aktuellen Version aktualisiert.



Ein **Snapshot Release** enthält die aktuelle Version jeder bis zum Zeitpunkt des Snapshots freigegebenen Komponente. Die Version jeder Komponente, die in einem Snapshot enthalten ist, ist die aktuellste Version zum Zeitpunkt der Freigabe. Der Snapshot Release eignet sich für eine einfache Installation, doch er bietet keine Änderungsverfolgung und keinen Rückblick auf die Terminologie.

Für jeden Release-Typ gibt es gültige Anwendungsfälle. Jede internationale Ausgabe enthält alle drei Release-Typen, so dass immer das den jeweiligen Anforderungen gemässe Format ausgewählt werden kann. Erweiterungen sollten immer als **Full Release** verfügbar sein, es können aber auch andere Release-Typen zur Verfügung gestellt werden.

Beziehungen zwischen Dateien

Für Snapshot-Release-Dateien gilt:

- Jedes SNOMED CT Konzept ist als einzelne Zeile in der Konzeptdatei enthalten. Jede Zeile entspricht einem medizinischen Konzept.
- Jede Beschreibung ist als einzelne Zeile in der Beschreibungsdatei enthalten und mit einem einzelnen Konzept verknüpft.
- Jede Relation zwischen einem Ausgangs- (source concept) und einem Zielkonzept (destination concept) ist als einzelne Zeile in der Relationsdatei enthalten. Jede Zeile enthält neben Ausgangs- und Zielkonzept den Relationstyp.

In Full-Release-Dateien können Konzepte, Beschreibungen und Relationen durch mehr als eine Zeile dargestellt werden. In diesem Fall stellt jede Zeile den Zustand der Komponente zu einem bestimmten Zeitpunkt dar.

14. Die Organisation hinter SNOMED CT

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die folgenden Punkte:

- SNOMED International
- Mitglieder und National Release Centers (NRCs)
- Foren von SNOMED International, beratende Organe (Advisory Groups) und Interessengruppen (Special Interest Groups)
- Kooperationsplattform von SNOMED International

Weshalb ist das wichtig?

SNOMED International ist die gemeinnützige Organisation, die SNOMED CT besitzt und verwaltet sowie die Rechte an SNOMED CT und damit verbundenen Terminologiestandards besitzt.

Worum geht es?

SNOMED International, die Geschäftsbezeichnung der IHTSDO, umfasst je einen Vertreter pro Mitgliedsstaat. Weitere Informationen zur Verwendung der Bezeichnungen SNOMED International und SNOMED CT finden sich unter *SNOMED International Adopts Trading Name of SNOMED International Media FAQ*.

SNOMED International ist bestrebt, die Gesundheit der Menschheit durch Entwicklung und Einsatz geeigneter standardisierter medizinischer Terminologien – insbesondere SNOMED CT – zu verbessern. Dadurch soll eine sichere, präzise und effektive medizinische Datenkommunikation und damit verbundenen Gesundheitsinformation unterstützt werden. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Einführung von semantisch akkuraten und interoperablen EHRs.

SNOMED International hat den Zweck, Akzeptanz und korrekte Verwendung seiner Terminologieprodukte in Gesundheitssystemen, -dienstleistungen und -produkten weltweit voranzutreiben, aufrechtzuerhalten, zu fördern und zu ermöglichen, sowie förderliche Massnahmen zu ergreifen, die dem Zweck des Vereins zum Nutzen der Mitglieder dienen.

Die Gremien und Foren von SNOMED International bilden die Grundlage für die kontinuierliche Pflege, Entwicklung und Verbreitung von SNOMED CT. Sie sind der organisatorische Rahmen für Informationsaustausch und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Teilen der SNOMED Community.

Mitglieder der SNOMED International (IHTSDO)

SNOMED International (vormals: IHTSDO) hat zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments 39 Mitgliedsstaaten. Eine aktuelle Liste der derzeitigen Mitglieder ist auf der Website von SNOMED International (<http://snomed.org/members/>) zu finden. Mitglieder können entweder eine Stelle einer staatlichen Behörde oder ein anderes Gremium sein, das von einer zuständigen Regierungsbehörde des Landes dazu ermächtigt wurde. SNOMED International heisst neue Mitglieder willkommen.

Auf der Grundlage ihres jeweiligen Volksvermögens zahlen die Mitglieder an SNOMED International einen Beitrag, der ihnen das Recht auf einen Sitz in der Generalversammlung einräumt. Für die Nutzung der internationalen Ausgabe von SNOMED CT innerhalb der Mitgliedsstaaten erhebt SNOMED International von den Partner-Lizenznehmern keine Gebühren. Kostenlos ist die Lizenzierung auch in den ärmsten Ländern und für bestimmte zugelassene öffentliche Nutzungen in anderen Ländern. In den übrigen Fällen fallen für die Nutzung von SNOMED CT in operativen Systemen zur Datenerfassung oder Datenverarbeitung geringe Kosten pro Einrichtung an. Jede Nutzung von SNOMED CT unterliegt der Annahme der Bedingungen in der Partner-Lizenzvereinbarung zu SNOMED CT (<http://snomed.org/license>) und der Bedingungen in Unterlizenzen, die von Partner-Lizenznehmern an Endnutzerorganisationen vergeben werden. In ihren Ländern können die Mitglieder auch zusätzliche Bedingungen für die Nutzung von SNOMED CT festlegen. Ein Mitglied kann beispielsweise von den Lizenznehmern verlangen, dass sie die nationale Erweiterung unterstützen und in ihre Implementierungen einbeziehen.

National Release Centers (NRCs)

Die Mitglieder ergreifen verschiedene Massnahmen im Zusammenhang mit ihrer Mitwirkung bei SNOMED International und ihrer Rolle bei der Verbreitung, Erweiterung und Unterstützung der Nutzung von SNOMED CT in ihrem Land. Die Organisation oder Stelle, die diese Rolle im jeweiligen Land koordiniert, wird als National Release Center (NRC) bezeichnet. NRCs stehen als Ansprechpartner für die Kommunikation mit SNOMED International und anderen Mitgliedern zur Verfügung. Innerhalb des jeweiligen Staates verwaltet ein NRC die Nutzung von SNOMED CT und kommuniziert mit einer Reihe von Interessenträgern, einschliesslich Partner-Lizenznehmern von SNOMED CT, Gesundheitseinrichtungen, und klinischen Anwendergruppen.

Leitung

Die folgende Abbildung bietet einen Überblick über die leitenden und beratenden Organe von SNOMED International.

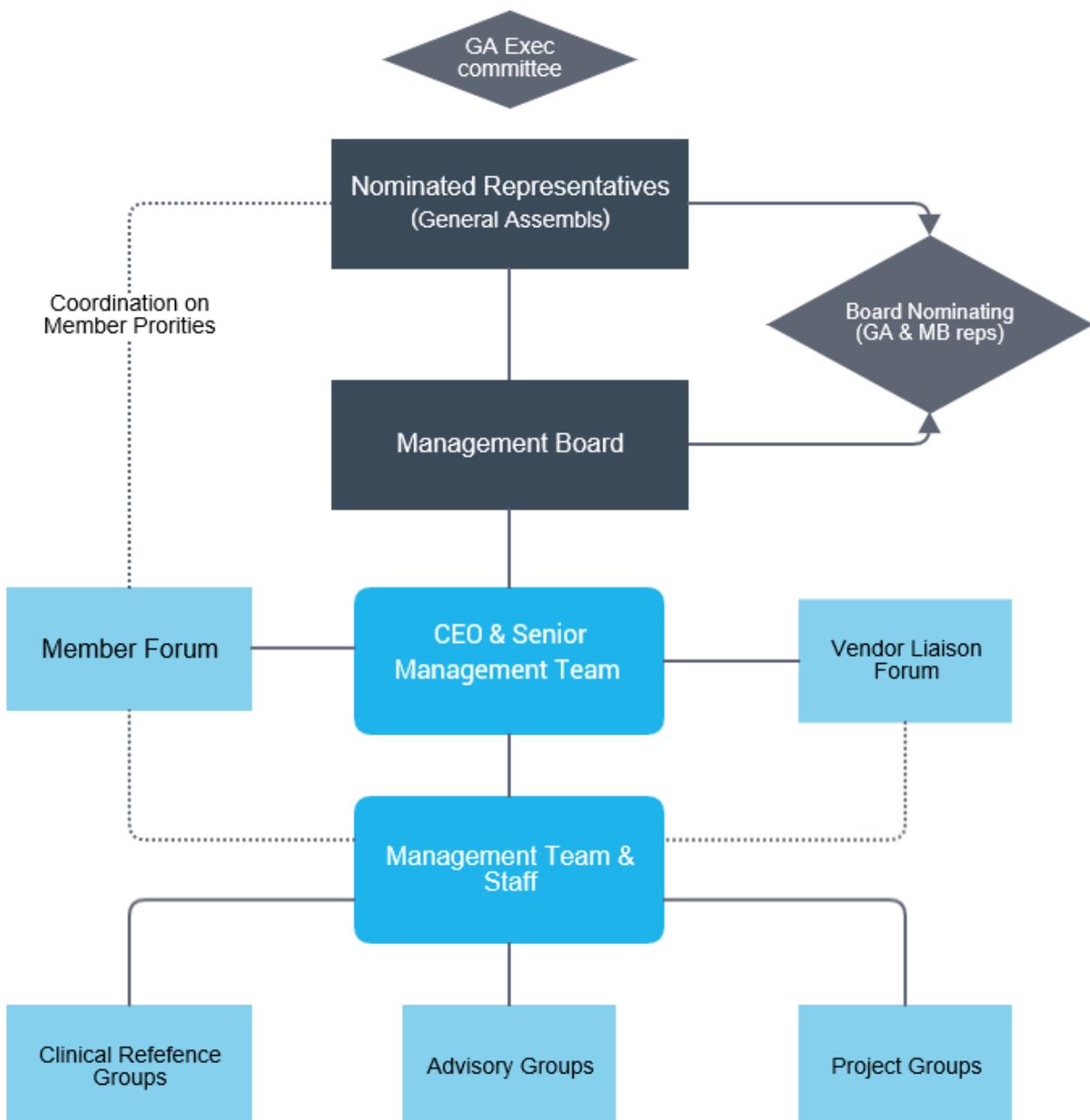


Abbildung 13: SNOMED International Governance- und Beratungsstrukturen

Generalversammlung (General Assembly)

Die Generalversammlung ist die höchste Instanz von SNOMED International und besteht aus je einem Vertreter pro Mitgliedsstaat. Die Mitglieder der Generalversammlung sind gemeinsam dafür verantwortlich, dass Zweck, Ziele und Grundsätze des Vereins verfolgt und die Interessen von SNOMED International gewahrt werden. Die Generalversammlung kann verbindliche Entscheidungen über alle Angelegenheiten im Zusammenhang mit der IHTSDO treffen, vorbehaltlich und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Statuten, wie z.B. Budget, Arbeitsplan und strategische Ziele. Es wird empfohlen, aber nicht verlangt, dass die Mitglieder der Generalversammlung an allen Sitzungen teilnehmen. Sitzungen mit persönlicher Teilnahme finden in der Regel zweimal pro Jahr statt. Sie werden mit gelegentlichen Telefonkonferenzen und elektronischen Abstimmungen ergänzt.

Vorstand (Management Board)

Der Vorstand wird von der Generalversammlung ernannt. Die Mitglieder der Generalversammlung können Delegierte für den Vorstand nominieren. Der Vorstand leitet den Verein und trägt die Verantwortung für wichtige Geschäftsentscheidungen. Er hält mindestens drei persönliche Sitzungen pro Jahr ab. Zwischen diesen Sitzungen werden Telefonkonferenzen durchgeführt.

Der Vorstand ernennt auch den Hauptgeschäftsführer (Chief Executive Officer - CEO), der für das Tagesgeschäft des Vereins verantwortlich ist. Ein Managementteam, dessen Mitglieder jeweils für einen bestimmten Geschäftsbereich verantwortlich sind, unterstützt den CEO und leitet die Arbeit oder weitere Angestellte.

Beratende Organe

Mitgliederforum (Member Forum)

Jedes Mitglied ist berechtigt, einen Vertreter in das Mitgliederforum (Member Forum - MF) zu wählen. Das MF fungiert als beratendes Organ für den Vorstand und dient auch zur Optimierung der Zusammenarbeit und Koordination zwischen den Mitgliedsstaaten.

Das MF gibt den Mitgliedern die Möglichkeit, Diskussionen über spezielle, die Mitgliedschaft betreffende Fragen zu führen. Ausserdem erleichtert das MF Kontakt und Kommunikation zwischen Ländern mit ähnlichen Grundlagen, Bedürfnissen, Prioritäten usw. Es wird empfohlen, dass sich jedes Mitglied am MF beteiligt und dieses nutzt.

Das MF kann Fragen an den Vorstand richten und wird von diesem um ein spezifisches Feedback zu bestimmten Themen gebeten. Es ist ein Kanal für eine breite Kommunikation zu Konsultationen, die SNOMED International gegebenenfalls durchführt. Diese Konsultationen können spezifische Fragen im Zusammenhang mit dem Inhalt von SNOMED CT oder den Dokumenten, Produkten und Dienstleistungen von SNOMED International umfassen. Das MF ist auch ein wichtiger Akteur, wenn darüber entschieden wird, welche Arbeiten SNOMED International durchführen soll und welche Priorität diese Arbeiten haben sollen.

Anbieterforum (Vendor Forum)

Die Struktur und die Rolle des Anbieterforums (Vendor Forum - VF) werden derzeit im Rahmen der Anbieterstrategie der IHTSDO überarbeitet. Als Expertengruppe mit Mitgliedern aus verschiedenen Sektoren wird das VF Möglichkeiten für einen einfacheren Einsatz von SNOMED CT eruieren.

Beratungsgremien (Advisory Groups)

Jedes Beratungsgremium hat die Aufgabe, das/die jeweilige(n) Mitglied(er) des Managementteams in bestimmten Bereichen zu beraten, die in den Statuten aufgeführt sind, um das Wissen und die Ausrichtung der Organisation zu fördern. Zu Beginn jedes Jahres erstellt jedes Beratungsgremium einen Gruppenarbeitsplan, legt fest, ob Aufgaben- und Abschluss-Untergruppen erforderlich sind, skizziert den jeweiligen Ressourcenbedarf und legt einen

Massnahmenkatalog fest, um den Fortschritt in Bezug auf den jeweiligen Gruppenarbeitsplan überprüfen zu können.

Mitglieder von Beratungsgremien werden im Rahmen von zwei verschiedenen Auswahlverfahren berufen. In den Statuten jedes Beratungsgremiums ist festgehalten, welches der beiden Verfahren oder ob eine Kombination beider Verfahren zur Anwendung kommt.

- **Nominierungen durch Mitglieder** werden angewandt, wenn ein Forum zur engen Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern von SNOMED International und den Mitgliedern geschaffen werden soll. Im Rahmen dieses Systems nominieren die Mitglieder Vertreter für die Mitwirkung in einem Beratungsgremium, so dass die Mitglieder des Beratungsgremiums ihre Mitgliedsstaaten vertreten.
- **Standard Nominierungen** beruhen auf einem standardisierten, offenen, kompetenzbasierten Nominierungsverfahren. Die im Rahmen dieses Verfahrens ausgewählten Mitglieder des Beratungsgremiums können bei SNOMED International alle genehmigten Reisekosten einreichen, die ihnen im Zusammenhang mit der persönlichen Teilnahme an genehmigten Sitzungen des Beratungsgremiums erstattet werden (die Reiserichtlinien von SNOMED International enthalten weitere Informationen zu den genehmigten Ausgaben und Einreichungsmöglichkeiten).

Weitere Informationen zu den Beratungsgremien finden sich unter <http://snomed.org/advisory>.

Klinische Referenzgruppen (Clinical Reference Groups)

Klinische Referenzgruppen liefern klinischen Input zur Unterstützung der Weiterentwicklung von SNOMED CT. Diese Gruppen sind auf medizinische Fachgebiete ausgerichtet, wobei jedes Fachgebiet über seinen eigenen, auf der Kooperationsplattform Confluence basierten Bereich verfügt. Jeder dieser Bereiche unterstützt Diskussionen und Wissensaustausch. Der Zugang zu den klinischen Referenzgruppen erfolgt über ein zentrales Portal auf Confluence, das auf klinische Massnahmen ausgerichtet ist: <http://snomed.org/crg>.

Kooperationsplattform von SNOMED International – Confluence

Confluence ist ein Online-Forum, in dem die Beteiligten der Leitungs- und Beratungsgremien von SNOMED International kommunizieren und Informationen austauschen können. Confluence ermöglicht verschiedene Kommunikationsarten, einschliesslich schriftlicher Diskussionen, Ankündigungen von Sitzungen und das Teilen von Dokumenten.

Mitglieder, Partner und weitere Beteiligte erhalten Zugang zur Kooperationsplattform, um mehr über IHTSDO und SNOMED CT zu erfahren oder sich an einer Interessengruppe zu beteiligen. Weitere Informationen über Confluence ist unter <https://confluence.ihtsdotools.org/> abrufbar.

15. Erfahren Sie mehr über SNOMED CT

Dokumentation

Dieser Leitfaden ist eine praktische und hilfreiche Einführung für alle, die ein allgemeines Interesse an medizinischen Daten und Informationen haben und mehr über SNOMED CT erfahren möchten. Er bietet einen guten Überblick über SNOMED CT. Von dem ausgehend besteht die Möglichkeit sich eingehender mit Bereichen von besonderem Interesse zu befassen. Zusätzlich zum Leitfaden stellt SNOMED International eine Reihe von offiziell genehmigten Spezifikationen und praktischen Anleitungen zur Verfügung. Auf diese kann von der Online-Dokumentenbibliothek aus zugegriffen werden: <http://snomed.org/doc>

Kurse

SNOMED International stellt Online-Kurse, Tutorials und Materialien zur Verfügung, mit denen Sie mehr über SNOMED CT erfahren können. Zusätzlich bieten wir Abschlusszertifikate für bestandene Kursprüfungen an. Besuchen Sie die E-Learning-Übersicht auf der Website von SNOMED International, um mehr über diese Weiterbildungsangebote zu erfahren. Zugang zu Kursen, Tutorials und weiteren Lehrmaterialien erhalten Sie auf dem E-Learning-Server von SNOMED CT.

SNOMED CT EXPO

Die SNOMED CT EXPO ist eine offene Veranstaltung für alle, die sich für SNOMED CT und die praktischen Anwendungen dieser Terminologie interessieren. Diese Veranstaltung umfasst eingeladene Referenten und zahlreiche begutachtete Vorträge zu SNOMED CT im Allgemeinen mit Schwerpunkt auf Implementierungserfahrungen und Entwicklungen, die eine effektivere Verwendung der Terminologie ermöglichen.

Die EXPO bietet auch Tutorials und Workshops an für alle, die ihre Kenntnisse über SNOMED CT vertiefen möchten, eine Ausstellung von medizinischen Softwareprodukten, die SNOMED CT verwenden, sowie eine Reihe von Poster-Präsentationen zu verwandten Themen.

Die EXPO ist die wichtigste jährliche Veranstaltung im Terminkalender von SNOMED International für alle, die sich für die Verwendung und Entwicklung einer globalen Terminologie im Gesundheitswesen interessieren. Zusätzlich zu den geplanten Veranstaltungen ist die EXPO auch eine ausgezeichnete Gelegenheit zum Networking mit anderen SNOMED CT-Anwendern und Interessierten.

Zusätzliche Ressourcen

Thema	Referenzen
Informationen über SNOMED International Erfahren Sie mehr über die Organisation, ihre Mitglieder, den Newsletter und Veranstaltungen.	<ul style="list-style-type: none"> • www.snomed.org • http://snomed.org/about-ihtsdo • http://snomed.org/members • http://snomed.org/newsletter • http://snomed.org/events

<p>Allgemeine Informationen über SNOMED CT Die Unterlagen enthalten eine Übersicht über die Vorteile, eine kurze einführende Präsentation und Informationen zum Lizenzverfahren.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • http://snomed.org/benefits • http://snomed.org/ehvalue • http://snomed.org/overview • http://snomed.org/license
<p>Dokumentenbibliothek (Document Library) Detaillierte Dokumente, darin inbegriffen sind Implementierungsleitfaden, Redaktionsleitfadens (Editorial Guide) und FAQs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • http://snomed.org/doc
<p>SNOMED CT-Browsers Online und offline Werkzeuge um SNOMED CT-Inhalte zu durchsuchen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • http://browser.ihtsdotools.org • http://snomed.org/browsers
<p>SNOMED CT im praktischen Einsatz Beispiele, wie SNOMED CT weltweit eingesetzt wird</p>	<ul style="list-style-type: none"> • www.snomedinaction.org
<p>SNOMED-CT-Leitfaden Die aktuelle Version dieses Leitfadens (Der Leitfaden steht auch in der Dokumentenbibliothek zur Verfügung - siehe oben).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • http://snomed.org/sg
<p>SNOMED CT E-Learning Server Melden Sie sich zu SNOMED-CT-Kursen an, oder sehen Sie sich frei zugängliche Präsentationen an. Stellen Sie sich der SNOMED-CT-Herausforderung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • http://snomed.org/elearning

Sistema de detección de riesgo de hipoacusia