

Interopérabilité sémantique Inter et Intra terminologique en médecine

Tayeb Merabti

CISMeF, Département de recherche, CHU de Rouen, et TIBS, LITIS EA 4108,
Institut de recherche biomédicale à l'Université de Rouen
LERTIM, Faculté de Médecine de Marseille, France

4 Février 2008

CISMeF
Catalogue et Index des Sites
Médicaux Francophones



Plan

- 1 Thèse de recherche (CISMeF et LERTIM)**
 - Projet Interstis
 - Contexte
 - Travail actuel
- 2 Stage de recherche (CISMeF)**
 - L'algorithme de related resources
 - Collaboration avec la NLM (A.Névéol, J.Wilbur)
- 3 Conclusion**

Plan

- 1 Thèse de recherche (CISMeF et LERTIM)**
 - Projet Interstis
 - Contexte
 - Travail actuel
- 2 Stage de recherche (CISMeF)**
 - L'algorithme de related resources
 - Collaboration avec la NLM (A.Névéol, J.Wilbur)
- 3 Conclusion**

Projet Interstis

But

- Projet ANR
- Mise en oeuvre d'un serveur multi-terminologique

Projet Interstis

But

Mise en oeuvre d'un serveur multi-terminologique

Serveur multi-terminologique

Problématique

- Traitements isolés

Serveur multi-terminologique

Problématique

- Traitements isolés →

Serveur multi-terminologique

Problématique

- Traitements isolés → Traitements complexes

Serveur multi-terminologique

Problématique

- Traitements isolés → Traitements complexes
- Des connaissances hétérogènes

Serveur multi-terminologique

Terminologies

MeSH, CIM-10, SNOMED, CCAM, ...

Interopérabilité sémantique Inter et Intra terminologique en médecine

Question 1

Comment peut-on intégrer plusieurs terminologies dans un même serveur

Question 2

Proposer des méthodes pour faire interagir efficacement ces terminologies au sein du même serveur.

Héritage des relations SNOMED CT vers les terminologies SNOMED International et CIM-10

- Héritage des relations SNOMED CT
- Deux terminologies: SNOMED International, CIM-10
- Unified Medical Language System

Shéma d'interopérabilité

Termes A,B,C,D \in SNOMED CT

Shéma d'interopérabilité (CIM-10 \longleftrightarrow CIM-10)

● A $\xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}}$ B

Shéma d'interopérabilité (CIM-10 \longleftrightarrow CIM-10)

- $A \xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}} B$
- Si $\exists A'$ tq $A' \in \text{CIM-10}$ et $A \xrightarrow{\text{correspond}} A'$
- Si $\exists B'$ tq $B' \in \text{CIM-10}$ et $B \xrightarrow{\text{correspond}} B'$

Shéma d'interopérabilité (CIM-10 \longleftrightarrow CIM-10)

- $A \xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}} B$
- Si $\exists A'$ tq $A' \in \text{CIM-10}$ et $A \xrightarrow{\text{correspond}} A'$
- Si $\exists B'$ tq $B' \in \text{CIM-10}$ et $B \xrightarrow{\text{correspond}} B'$

Résultat

$A' \xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}} B'$ avec $A', B' \in \text{CIM-10}$

Shéma d'interopérabilité (CIM-10 \longleftrightarrow CIM-10)

- $A \xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}} B$
- Si $\exists A'$ tq $A' \in \text{CIM-10}$ et $A \xrightarrow{\text{correspond}} A'$
- Si $\exists B'$ tq $B' \in \text{CIM-10}$ et $B \xrightarrow{\text{correspond}} B'$

Résultat

$A' \xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}} B'$ avec $A', B' \in \text{CIM-10}$

Shéma d'interopérabilité (CIM-10 \longleftrightarrow CIM-10)

- $A \xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}} B$
- Si $\exists A'$ tq $A' \in \text{CIM-10}$ et $A \xrightarrow{\text{correspond}} A'$
- Si $\exists B'$ tq $B' \in \text{CIM-10}$ et $B \xrightarrow{\text{correspond}} B'$

Résultat

$A' \xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}} B'$ avec $A', B' \in \text{CIM-10}$

Shéma d'interopérabilité (CIM-10 \longleftrightarrow CIM-10)

- A $\xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}}$ B
- Si $\exists A'$ tq $A' \in \text{CIM-10}$ et A $\xrightarrow{\text{correspond}}$ A'
- Si $\exists B'$ tq $B' \in \text{CIM-10}$ et B $\xrightarrow{\text{correspond}}$ B'

Résultat

A' $\xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}}$ B' avec A', B' $\in \text{CIM-10}$

Shéma d'interopérabilité (CIM-10 \longleftrightarrow CIM-10)

- $A \xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}} B$
- Si $\exists A'$ tq $A' \in \text{CIM-10}$ et $A \xrightarrow{\text{correspond}} A'$
- Si $\exists B'$ tq $B' \in \text{CIM-10}$ et $B \xrightarrow{\text{correspond}} B'$

Résultat

$A' \xrightarrow{R1_{SNOMEDCT}} B'$ avec $A', B' \in \text{CIM-10}$

Shéma d'interopérabilité (SNOMED Int \longleftrightarrow SNOMED Int)

- $C \xrightarrow{R2_{SNOMEDCT}} D$
- Si $\exists C'$ tq $C' \in \text{SNOMED Int}$ et $C \xrightarrow{\text{correspond}} C'$
- Si $\exists D'$ tq $D' \in \text{SNOMED Int}$ et $D \xrightarrow{\text{correspond}} D'$

Résultat

$C' \xrightarrow{R2_{SNOMEDCT}} D'$ avec $C', D' \in \text{SNOMED Int}$

Shéma d'interopérabilité (SNOMED Int \longleftrightarrow SNOMED Int)

- $C \xrightarrow{R2_{SNOMEDCT}} D$
- Si $\exists C'$ tq $C' \in \text{SNOMED Int}$ et $C \xrightarrow{\text{correspond}} C'$
- Si $\exists D'$ tq $D' \in \text{SNOMED Int}$ et $D \xrightarrow{\text{correspond}} D'$

Résultat

$C' \xrightarrow{R2_{SNOMEDCT}} D'$ avec $C', D' \in \text{SNOMED Int}$

Shéma d'interopérabilité (CIM-10 \longleftrightarrow SNOMED Int)

- $B \xrightarrow{R3_{SNOMEDCT}} C$
- Si $\exists B'$ tq $B' \in \text{CIM-10}$ et $B \xrightarrow{\text{correspond}} B'$
- Si $\exists C'$ tq $C' \in \text{SNOMED Int}$ et $C \xrightarrow{\text{correspond}} C'$

Résultat

$B' \xrightarrow{R3_{SNOMEDCT}} C'$ avec $B' \in \text{CIM-10}$ et $C' \in \text{SNOMED Int}$

Shéma d'interopérabilité (CIM-10 \longleftrightarrow SNOMED Int)

- $B \xrightarrow{R3_{SNOMEDCT}} C$
- Si $\exists B'$ tq $B' \in \text{CIM-10}$ et $B \xrightarrow{\text{correspond}} B'$
- Si $\exists C'$ tq $C' \in \text{SNOMED Int}$ et $C \xrightarrow{\text{correspond}} C'$

Résultat

$B' \xrightarrow{R3_{SNOMEDCT}} C'$ avec $B' \in \text{CIM-10}$ et $C' \in \text{SNOMED Int}$

Exemple (Anglais)

Achondroplasia $\xrightarrow{\text{Associated morphology}}$ Dysplasia, congenital
Achondroplasia $\xrightarrow{\text{Finding Site of}}$ Epiphysis or Bone

Exemple (Français)

Achondroplasie $\xrightarrow{\text{Associated morphology}}$ Dysplasie congénital
Achondroplasie $\xrightarrow{\text{Finding Site of}}$ Épiphyses(os) ou os

Exemple (Anglais)

Achondroplasia *Associated morphology* → Dysplasia, congenital
Achondroplasia *Finding Site of* → Epiphysis or Bone

Exemple (Français)

Achondroplasie *Associated morphology* → Dysplasie congénital
Achondroplasie *Finding Site of* → Épiphyse(os) ou os

Exemple (Anglais)

Achondroplasia *Associated morphology* → Dysplasia, congenital
Achondroplasia *Finding Site of* → Epiphysis or Bone

Exemple (Français)

Achondroplasie *Associated morphology* → Dysplasie congénital
Achondroplasie *Finding Site of* → Épiphyse(os) ou os

Exemple (Anglais)

Achondroplasia *Associated morphology* → Dysplasia, congenital
Achondroplasia *Finding Site of* → Epiphysis or Bone

Exemple (Français)

Achondroplasie *Associated morphology* → Dysplasie congénital
Achondroplasie *Finding Site of* → Épiphyses(os) ou os

Possibilité d'étendre vers le MeSH...

MeSH ↔ MeSH

syndrome d'Adams-Stokes $\xrightarrow{\text{Finding Site of}}$ système de conduction
du coeur

Possibilité d'étendre vers le MeSH...

MeSH ↔ MeSH

syndrome d'Adams-Stokes $\xrightarrow{\text{Finding Site of}}$ système de conduction
du coeur

Possibilité d'étendre vers le MeSH...

MeSH ↔ MeSH

syndrome d'Adams-Stokes *Finding Site of* → système de conduction
du coeur

Possibilité d'étendre vers le MeSH...

MeSH ↔ MeSH

syndrome d'Adams-Stokes *Finding* → *Site of* système de conduction
du coeur

Terminologie CISMeF

Métaterme (Cardiologie)

Plan

- 1 **Thèse de recherche (CISMeF et LERTIM)**
 - Projet Interstis
 - Contexte
 - Travail actuel
- 2 **Stage de recherche (CISMeF)**
 - L'algorithme de related resources
 - Collaboration avec la NLM (A.Névéol, J.Wilbur)
- 3 **Conclusion**

Algorithme

- Représentation d'une ressource CISMeF (Titre, Résumé, Mots_clés, Type de ressource),
- Définir une distance inter-documents,
- Syntaxique (titre, résumé)+Sémantique(Mots_clés, Type de ressource).

Distance inter-document

Syntaxique (Titre, Résumé)

Compraison mot à mot (Elimination des mots vides,
Steaming, Pondération(TFIDF))

Distance inter-document

Syntaxique (Titre, Résumé)

Compraison mot à mot (Elimination des mots vides, Stemming, Pondération(TFIDF))

Sémantique (Mots clés)

Relation entre termes MeSH (Hierarchique, Voir aussi, Ne pas Confondre, Action Pharmacologique)

Quoi de neuf?

- 24,000 ressources en 15 heures
- Mise en oeuvre dans CISMeF(Test)
- Article soumis à la MIE
- Evaluation CISMeF-NLM

- Evaluation sur 60 ressources
- 5 plus proche
- Evalueur humain (Gold Standard)

Related Article NLM vs. Related resources CISMeF

Résultats	TOP N documents		Pourcentage	
	NLM	CISMeF	NLM	CISMeF
Très Bon	80	75	28	25
Bon	76	108	26	37
Moyen moins	38	62	13	21
Mauvais	23	29	8	10
Très Mauvais	65	15	23	5

Related Article NLM vs. Related resources CISMeF

Résultats	TOP N documents		Pourcentage	
	NLM	CISMeF	NLM	CISMeF
Très Bon	80	75	28	25
Bon	76	108	26	37
Moyen moins	38	62	13	21
Mauvais	23	29	8	10
Très Mauvais	65	15	23	5

Related Article NLM vs. Related resources CISMeF

Résultats	TOP N documents		Pourcentage	
	NLM	CISMeF	NLM	CISMeF
Très Bon	80	75	28	25
Bon	76	108	26	37
Moyen moins	38	62	13	21
Mauvais	23	29	8	10
Très Mauvais	65	15	23	5

Plan

- 1 **Thèse de recherche (CISMeF et LERTIM)**
 - Projet Interstis
 - Contexte
 - Travail actuel
- 2 **Stage de recherche (CISMeF)**
 - L'algorithme de related resources
 - Collaboration avec la NLM (A.Névéol, J.Wilbur)
- 3 **Conclusion**

Hommage à l'équipe CISMeF

