

Graphes conceptuels

Exercice 1 Représentation des connaissances

Traduire la phrase suivante par un graphe conceptuel en utilisant des situations. On utilise les concepts suivants : SKIER, TOMBER, CASSER, Personne, Jambe, Rocher, Situation et Moment avec les relations de Sowa (Has), (Agnt), (Ptnt), (Dest), (PTim) et (Bcas). *Alors qu'il faisait du ski, Louis est tombé sur un rocher et s'est cassé la jambe.*

Exercice 2 Raisonnement : Jointure et généralisation

On considère la hiérarchie de concepts suivante :

```
Entité
-> Personne -> Musicien -> Compositeur -> Compositeur classique
               -> Interprete -> Pianiste
-> Morceau -> Morceau de piano -> Sonate
               -> Variation
-> Lieu -> Ville
               -> Salle de concert
-> Action -> Joue
               -> Compose
-> Germanique -> Allemand -> Baroque allemand
               -> Autrichien
-> Moment -> Date
               -> Siecle
-> Piano
```

1. Jointure maximale.

- (a) Traduire les deux graphes de Sowa suivants (G_1 et G_2) en une phrase du langage naturel, puis donner leur jointure maximale $G_{1,2}$.

```
G1 : [Musicien]<-(Agnt)<-[Joue]-
      ->(Expr)->[Personne:Julie]
      ->(Thme)->[Morceau de piano:{*}]
      ->(Loc) ->[Salle de concert: Salle Pleyel]

G2 : [Joue]-
      ->(Instr)->[Piano:Pleyel 174]
      ->(Agnt)->[Pianiste:K.Zimmerman]
      ->(Thme)->[Morceau]<-(Thme)<-[Compose]->(Agnt)->[Compositeur: Beethoven]<-(Attr)<-[Germanique]
```

- (b) Même question avec le résultat de la jonction précédente $G_{1,2}$ et le graphe de Sowa suivant (G_3). On nomme le résultat G_{all} .

```
G3 : [Date:06/06/2014]<-(Ptnt)<-[Joue]-
      ->(Loc)->[Ville:Paris]
      ->(Thme)->[Sonate: 30,31,32]
```

2. Généralisation et subsomption.

- (a) Traduire les deux graphes de Sowa suivants (G_4 et G_5) en une phrase du langage naturel, puis donner leur généralisation G_6 .

```
G4 : [Variations : Goldberg]-
      <-(Thme)<-[Joue]->(Agnt)->[Interprete:G.Gould]
      <-(Thme)<-[Compose]-
      ->(Agnt)->[Compositeur]->(Attr)->[Baroque Allemand]
      ->(Ptnt)->[Siecle:18eme]

G5 : [Sonata:{*}@3]-
      <-(Thme)<-[Joue]->(Agnt)->[Pianiste:{*}]
      <-(Thme)<-[Compose]->(Agnt)->[Compositeur classique]->(Attr)->[Autrichien]
```

- (b) Indiquer quels sont les graphes subsumés par G_6 parmi G_1 , G_2 , G_3 , $G_{1,2}$ et G_{all} .

Logiques de description (Représentation)

Exercice 3 \mathcal{FL}^- , \mathcal{ALC} et extensions

On considère les concepts et les rôles suivants

- Humain, Chien, Masculin, Feminin, NonBinaire Homme, Femme, Mere, Frere
- aSoeur : aSoeur(X,Y) signifie que X a pour sœur Y
- aEnfant : aEnfant(X,Y) signifie que X a un enfant Y

1. Représenter en \mathcal{FL}^- les connaissances suivantes :

- (a) Pierre est un humain de genre masculin.
- (b) Pierre a une sœur.
- (c) Les hommes sont les humains de genre masculin.
- (d) Les mères ont des enfants.
- (e) Tous les enfants d'un humain sont humains.

2. Représenter en \mathcal{ALCN} les connaissances suivantes :

- (a) On ne peut pas être à la fois un humain et un chien.
- (b) On ne peut pas être à la fois masculin et féminin, sauf à être non binaire.
- (c) Tout homme qui a une sœur est un frère
- (d) La mère d'un frère a au moins 2 enfants.

3. Représenter les concepts **MereDeFilles** (mère qui n'a que des enfants filles), **GrandMere** et **FilleUnique** à partir des concepts déjà existants.

Exercice 4 Comparaison

On considère les assertions suivantes :

- (a) Une mère est une femme qui a un enfant.
- (b) Chez les humains, au moins un individu a une sœur.
- (c) Les humains ont tous deux parents.
- (d) Les dragons n'existent pas.
- (e) Jean sait tout ce que sait Robert.
- (f) Quelqu'un sait que Pierre a tué une femme.

Pour chacune de ces assertions, indiquer si elle peut être représentée dans les cadres suivants, et donner sa représentation si elle peut l'être

- en logique des prédicats du premier ordre
- par un graphe conceptuel
- en logique \mathcal{FL}^-
- en logique \mathcal{ALC} , ou dans une de ses extensions (préciser alors laquelle)