

Mapping di Frame in WN Synsets

0. individuazione di un set di frame

Come prima operazione ciascuno deve individuare un insieme di frame (nel seguito riferito come **FrameSet**) su cui lavorare.

A tale fine utilizzare la funzione *getFrameSetForStudent(cognome)*; nel caso il gruppo sia costituito da 2 o 3 componenti, utilizzare la funzione per trovare il set di frame per ciascuno dei componenti del gruppo.

La funzione restituisce, dato un cognome in input, l'elenco di frame da elaborare. Gli studenti Mario Rossi e Marta Verdi eseguirebbero quindi due chiamate

```
getFrameSetForStudent('Rossi')  
getFrameSetForStudent('Verdi')
```

ottenendo in output, rispettivamente,

```
student: Rossi  
  ID: 2562  frame: Manner_of_life  
  ID: 1302  frame: Response  
  ID: 1700  frame: Knot_creation_scenario  
  ID: 2380  frame: Popularity  
  ID: 1602  frame: Abundance
```

e

```
student: Verdi  
  ID: 2481  frame: Erasing  
  ID: 1790  frame: Means  
  ID: 2916  frame: Distributed_abundance  
  ID: 37    frame: Hearsay  
  ID: 1816  frame: Removing_scenario
```

Questi saranno pertanto i frame utilizzati dai componenti del gruppo Rossi-Verdi.

1. Consegna

Per ogni frame nel FrameSet è necessario assegnare un WN synset ai seguenti elementi:

- **Frame name** (nel caso si tratti di una multiword expression, come per esempio

'Religious_belief', disambiguare il termine principale, che in generale è il **sostantivo** se l'espressione è composta da NOUN+ADJ, e il **verbo** se l'espressione è composta da VERB+NOUN; in generale l'elemento fondamentale è individuato come il **reggente dell'espressione**.

- **Frame Elements (FEs)** del frame; e
- **Lexical Units (LUs)**.



I contesti di disambiguazione possono essere creati utilizzando le definizioni disponibili (sia quella del frame, sia quelle dei FEs), ottenendo $Ctx(w)$, il contesto per FN terms w .

Per quanto riguarda il contesto dei sensi presenti in WN è possibile selezionare glosse ed esempi dei sensi, e dei loro rispettivi iponimi e iperonimi, in modo da avere più informazione, ottenendo quindi il contesto di disambiguazione $Ctx(s)$.

2. Algoritmi di mapping

Il mapping può essere effettuato utilizzando (almeno) uno fra i due approcci descritti nel seguito.

- **Approccio a bag of words**, e scelta del senso che permette di massimizzare l'intersezione fra i contesti. In questo caso lo score è calcolato come

$$score(s, w) = |Ctx(s) \cap Ctx(w)| + 1$$

sarà selezionato il senso che massimizza lo $score(s, w)$.

- **Approccio grafico**. In questo caso si procede con la costruzione di un grafo che contiene tutti i synset associati ai termini in Framenet (FN)

$$FN = w(FEs) \cup w(LUs)$$

Ogni termine w appartenente ai FEs o alle LUs del frame viene mappato su un senso s di WordNet (WN nel seguito). Il mapping corrisponde all'argomento (su tutti i sensi s associati a w in WN) che massimizza la probabilità condizionata di ottenere il senso s dal termine w :

$$\mu(w) = \arg \max_{s \in Senses_{WN}(w)} p(s|w) = \arg \max_s p(s, w)$$

può essere calcolato come $p(s, w)$ con la formula

$$p(s, w) = \frac{score(s, w)}{\sum_{\substack{s' \in Senses_{WN}(w), \\ w' \in Senses_{FN}(w)}} score(s', w')}.$$

Il contesto di disambiguazione dei termini w appartenenti a FN , riferito nella formula sottostante come $Ctx(w)$, è costruito utilizzando i termini (lemmatizzati e dopo filtraggio delle stopwords) presenti nelle descrizioni del frame e dei vari FEs.

Lo $score(s, w)$ è calcolato (come nell'algoritmo di costruzione di BabelNet, illustrato nella lezione del 20 aprile) sfruttando i synset associati ai termini da mappare e al loro contesto di disambiguazione. In particolare, si tratta di costruire il sottografo di WN contenente i synset presenti in tutti i path di lunghezza $l \leq L$ (sperimentare per diversi L a partire da $L=3$) fra i possibili sensi dei termini del contesto di disambiguazione e s ; la funzione che valuta l'importanza del senso s per il termine w calcola la seguente funzione:

$$score(s, w) = \sum_{cw \in Ctx(w)} \sum_{s' \in Senses_{WN}(cw)} \sum_{p \in paths_{WN}(s, s')} e^{-(len(p)-1)}$$

3. Valutazione dell'output del sistema

La valutazione dei risultati del mapping è fondamentale. A questo fine è necessario annotare con WN synset ID (ed eventualmente uno o due termini del synset) tutti gli elementi da mappare, e quindi

- **Frame name** (nel caso si tratti di una multiword expression, come per esempio 'Religious_belief', cercare l'intera multiword su WordNet; se presente annotare con il relativo synset ID; diversamente disambiguare il termine principale, che in generale è il **sostantivo** se l'espressione è composta da NOUN+ADJ, e il **verbo** se l'espressione è composta da VERB+NOUN;
- **Frame Elements (FEs)** del frame; e
- **Lexical Units (LUs).**

Nel caso uno dei frame estratti non sia presente in WN sceglierne un altro rieseguendo il programma `getFrameSetForStudent()` per l'individuazione dei frame utilizzando l'iniziale minuscola del cognome dello studente. Per esempio, nel caso si verificasse che

```
ID: 1884 frame: Trendiness
```

non è presente in WordNet, ripetere l'esecuzione

```
getFrameSetForStudent('verdi')
```

ottenendo

```
student: verdi
  ID: 1462  frame: Explaining_the_facts
  ID:    7  frame: Motion
  ID: 2051  frame: Emotions_by_possibility
  ID: 1153  frame: Inclusion
  ID: 1441  frame: Rising_to_a_challenge
```

Sarà da mappare il termine `explain` dal primo frame `Explaining_the_facts`.

La correttezza dell'output del sistema sviluppato è da calcolare in rapporto all'annotazione effettuata manualmente. Quindi l'annotazione costituisce un elemento molto importante nello svolgimento dell'esercitazione.

Il programma implementato dovrà quindi fornire anche la funzionalità di valutazione, che confronterà i synset restituiti in output dal sistema con quelli annotati a mano dalla studentessa o dallo studente; su questa base deve essere calcolata l'accuratezza del sistema, semplicemente come rapporto degli elementi corretti sul totale degli elementi.

Opzionale

Confronto fra l'output dei due approcci descritti (bag-of-words e con grafo) .