

Ragionamento Standard

- Quando dai informazioni, non vorrai enumerare tutte le eccezioni, anche se puoi pensarle tutte.
- Nel ragionamento standard, specifichi conoscenza generale e modulatamente aggiungi eccezioni. La conoscenza generale usata per casi sconosciuti è eccezionale.
- La logica classica è **monotonica**: Se g segue logicamente da A seguirà anche da qualsiasi sovrainsieme di A .
- Il ragionamento standard è **nonmonotonico**: Quando aggiungi che qualcosa è eccezionale, non puoi concludere quel che potevi prima.



Standard come Assunzione

Il ragionamento standard può essere modellato usando:

- H come assunzione di normalità
- F che dice cosa segue dall'assunzione

Una spiegazione di g dà un **argomento** per g .

Esempio Standard

Un lettore di gruppi di notizie può avere uno standard:
"Gli articoli sull'IA sono in generale interessanti".

$$H = \{int_ai(X)\},$$

dove $int_ai(X)$ significa: X è interessante se è riferito all'IA.

Con fatti:

$$interesting(X) \leftarrow about_ai(X) \wedge int_ai(X).$$

$$about_ai(art_23).$$

$\{int_ai(art_23)\}$ è una spiegazione per $interesting(art_23)$.



Esempio Standard (cont.)

Possiamo avere eccezioni allo standard:

$$\textit{false} \leftarrow \textit{interesting}(X) \wedge \textit{uninteresting}(X).$$

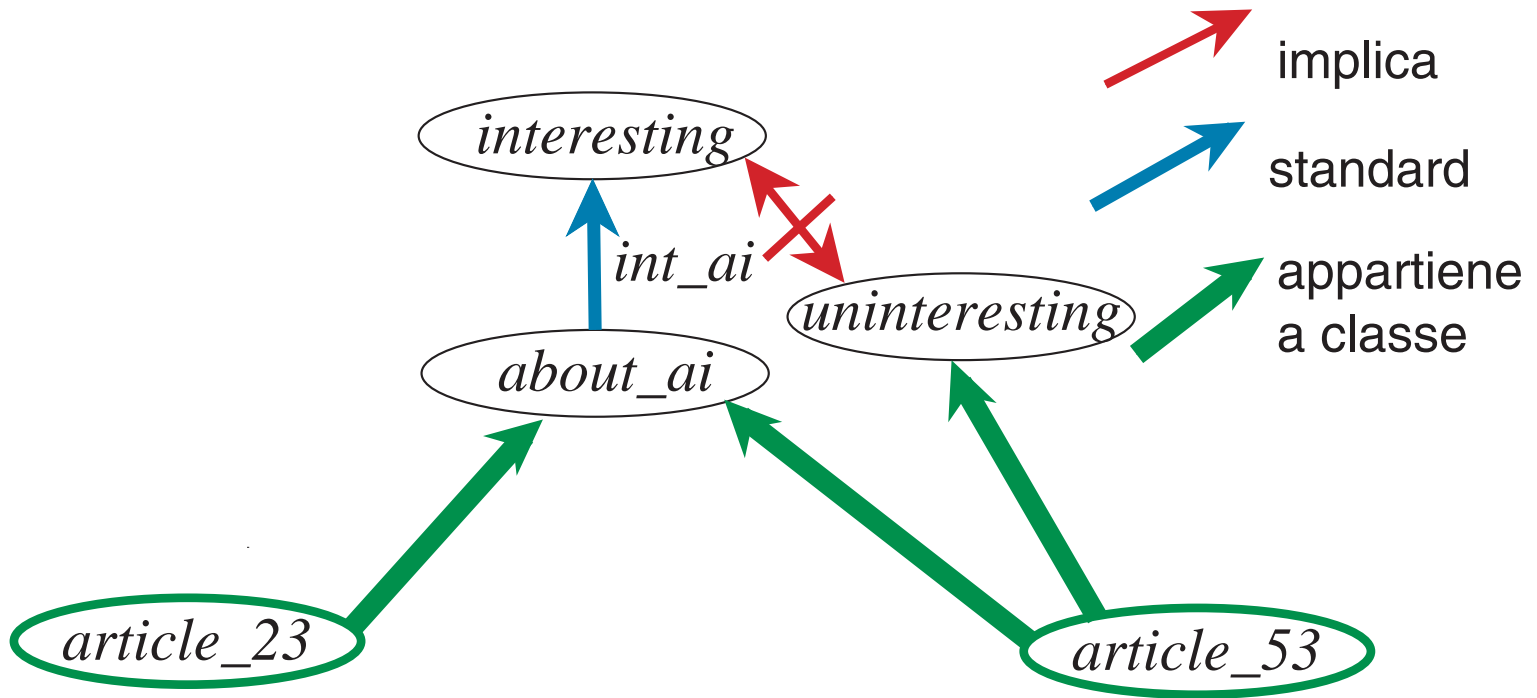
Supponiamo che l'articolo 53 sia sull'IA ma sia non interessante:

$$\textit{about_ai}(\textit{art_53}).$$

$$\textit{uninteresting}(\textit{art_53}).$$

Non possiamo spiegare $\textit{interesting}(\textit{art_53})$ anche pensando che ogni cosa che sappiamo su \textit{art} la conosciamo anche su $\textit{art_53}$.

Eccezioni agli standard



Eccezioni a Standard

"Gli articoli sulla logica formale sono sull'IA."

"Gli articoli sulla logica formale sono non interessanti."

"Gli articoli sull'apprendimento delle macchine sono sull'IA:"

$about_ai(X) \leftarrow about_fl(X).$

$uninteresting(X) \leftarrow about_fl(X).$

$about_ai(X) \leftarrow about_ml(X).$

$about_fl(art_77).$

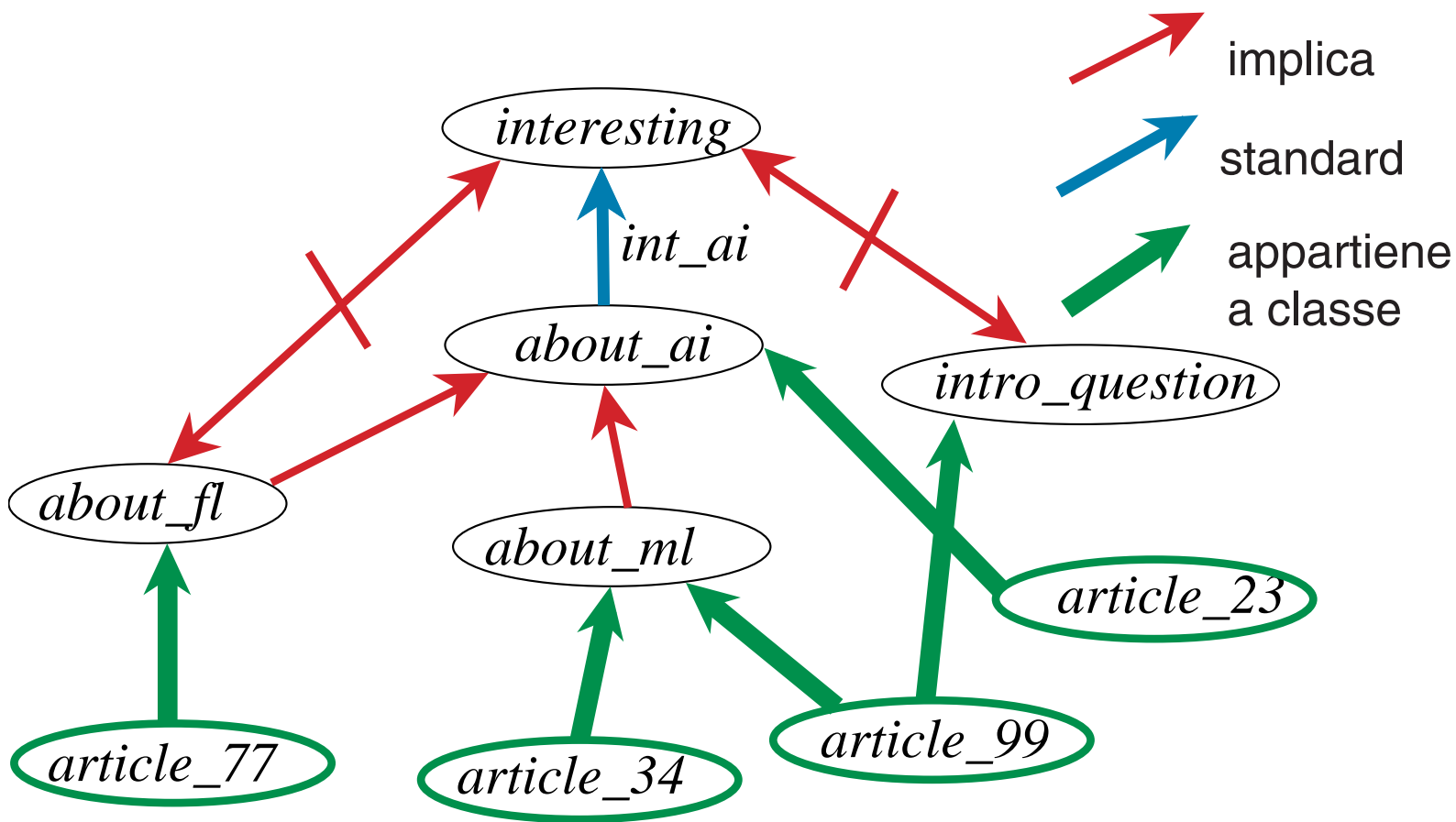
$about_ml(art_34).$

Non puoi spiegare $interesting(art_77).$

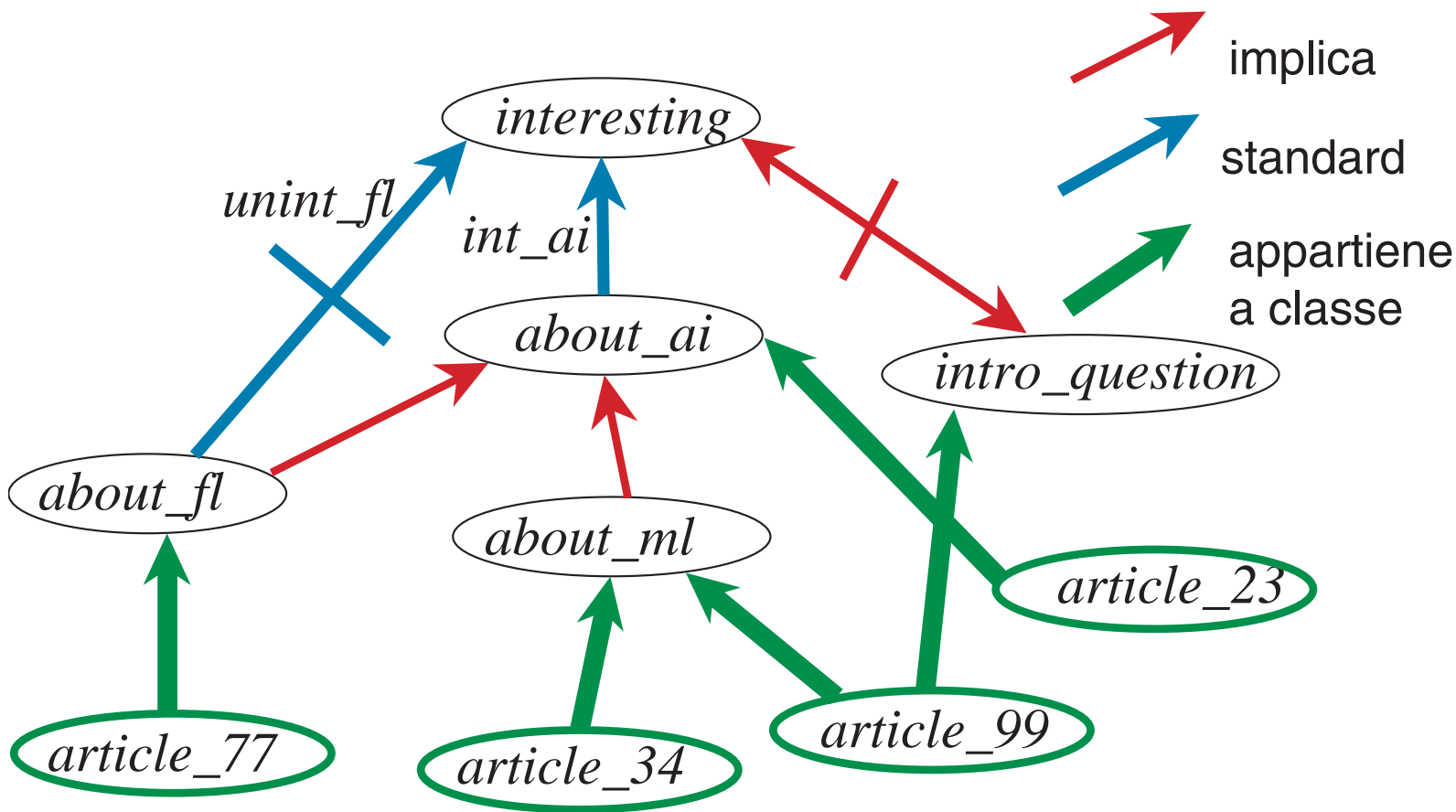
Puoi spiegare $interesting(art_34).$



Eccezioni a Standard



La logica formale non è interessante per standard



Spiegazione Contraddittoria

Supponi che gli articoli di logica formale non sono interessanti *per standard*

$$H = \{unint_fl(X), int_ai(X)\}$$

I fatti corrispondenti sono:

$$interesting(X) \leftarrow about_ai(X) \wedge int_ai(X).$$

$$about_ai(X) \leftarrow about_fl(X).$$

$$uninteresting(X) \leftarrow about_fl(X) \wedge unint_fl(X).$$

$$about_fl(art_77).$$

$uninteresting(art_77)$ ha spiegazione $\{unint_fl(art_77)\}$.

$interesting(art_77)$ ha spiegazione $\{int_ai(art_77)\}$.



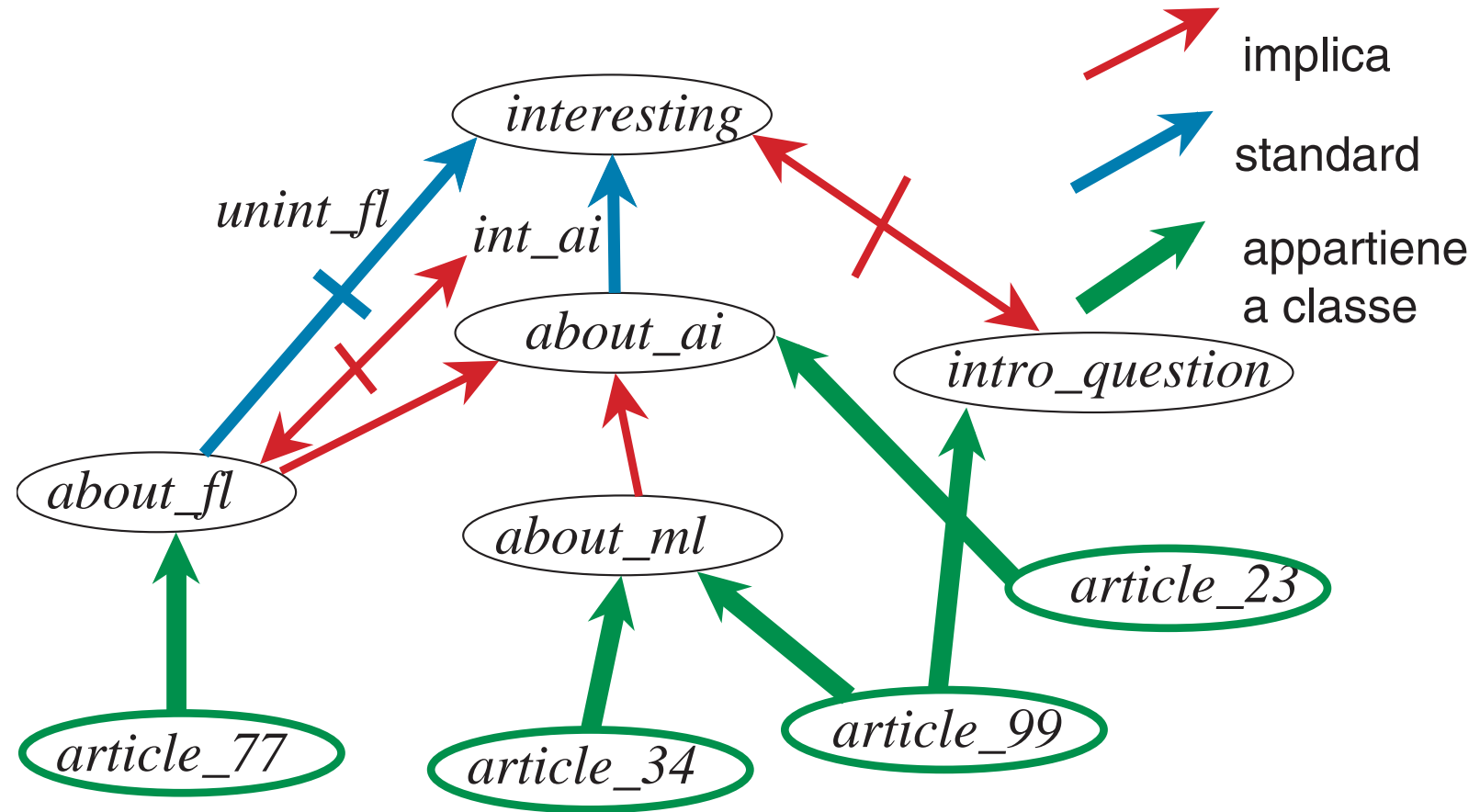
Superare le Assunzioni

- Dato che *art* è sulla logica formale, l'argomento “*art_77* è interessante perchè riguarda l'IA” non dovrebbe essere applicabile.
- Questa è un'istanza di preferenza per **più specifici** standard.
- Gli argomenti su “Gli articoli sulla logica formale sono interessanti perchè riguardano l'IA” possono essere sconfitti aggiungendo:
$$false \leftarrow about_{fl}(X) \wedge int_{ai}(X).$$

E' conosciuta come **regola di cancellazione**
- Non puoi più spiegare *interesting(art_77)*.



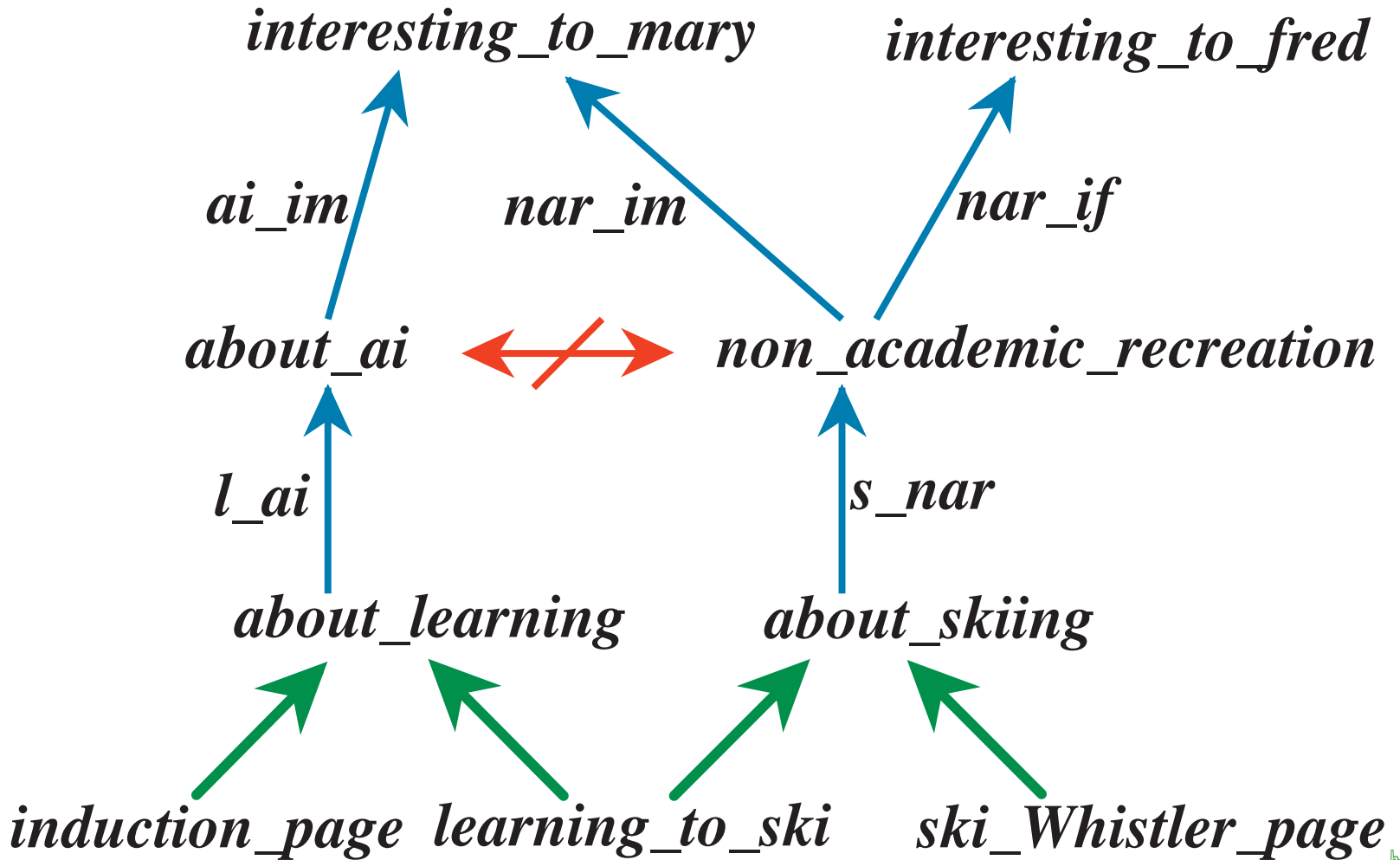
Diagramma dell'Esempio Standard



Problema dell'Estensione Multipla

- Cosa succede se obiettivi incompatibili possono essere spiegati e non ci sono regole di cancellazione applicabili?
Cosa dobbiamo predire?
- **Per esempio:** cosa succede se le domande introduttive sono non interessanti, per standard?
- Questo è il **problema dell'estensione multipla**
- **Richiamo:** un' **estensione** di $\langle F, H \rangle$ è l'insieme di logiche conseguenze di F e uno scenario massimale di $\langle F, H \rangle$.

Argomenti in competizione



Predizione Standard Scettica

- Noi **prediciamo** g se g è in tutte le estensioni di $\langle F, H \rangle$.
- Supponiamo che g non è nell'estensione E . Finché siamo interessati E potrebbe essere la visione corretta del mondo. Allora non possiamo predire g .
- Se g è in tutte le estensioni, non importa quale estensione diventa vera, noi abbiamo ancora g vera.
- Poi g è predetta anche se un avversario arriva a selezionare assunzioni, finché l'avversario è forzato a selezionare qualcosa. Non puoi predire g se l'avversario può scegliere assunzioni da cui g non può essere spiegato.



Modello Minimo Semantico per Predizione

Richiamo: la conseguenza logica è definita come verità in tutti i modelli

Possiamo definire predizioni default come verità in tutti i **modelli minimali**.

Supponiamo che M_1 e M_2 sono modelli dei fatti.

$M_1 <_H M_2$ se l'ipotesi violata da M_1 sono uno stretto insieme delle ipotesi violate da M_2 . Cioè:

$$\{h \in H' : h \text{ è falso in } M_1\} \subset \{h \in H' : h \text{ è falso in } M_2\}$$

dove H' è l'insieme delle istanze ground degli elementi di H .



Modelli minimali e accodamento minimale

- M è un **modello minimale** di F rispetto ad H se M è un modello di F e non c'è nessun modello M_1 di F tale che $M_1 <_H M$.
- g è **accodato minimamente** da $\langle F, H \rangle$ se g è vera in tutti i modelli minimali di F rispetto ad H .
- **Teorema:** g è minimamente accodato da $\langle F, H \rangle$ se e solo se g è in tutte le estensioni di $\langle F, H \rangle$.

