

DL		FOL	
Syntax	Semantik	Syntax	Semantik
<p>haupts. Terme, weitere Formeln</p> <p>Symbole?</p>		<p>Prädikate Schreibweise: Präd. Stellpunkte</p> <p>P/n</p> <p>→ Funktionsgleichung f/n SPF/n</p> <p>→ Terme t</p> <p>→ Formeln φ</p>	<p>$I(p) \subseteq \underbrace{D \times \dots \times D}_n \cong D^n$</p> <p>$I(f): D^n \rightarrow D$</p> <p>$I(t) = .x \in D$</p> <p>$I \models \varphi$</p>
<p>Concepts:</p> <p>C</p>	<p>$C^I \subseteq D^I \models$</p> <p>ARBox</p>	<p>C/n erstklassiges Präd. Symbol</p>	<p>$I(c) \subseteq D$</p>
<p>Rollen</p> <p>R</p>	<p>$R^I \subseteq D \times D$</p>	<p>$r/2$ zweiklassiges Präd. Symbol</p>	<p>$I(r) \subseteq D \times D$</p>
<p>also wie FOL, aber nur mit 1- bzw. 2-stelligen Prädikatsymbolen</p>		<p>... $\xleftarrow{\text{iiRDF}} \text{alles aus FOL}$ Semantik</p>	

$\text{mon} : \text{capital}$ rdfs:range $\text{mon} : \text{city}$ ①
 $\text{mon} : \text{capital}$ rdfs:domain $\text{mon} : \text{country}$ ②

① $x \in \text{I}$ \Rightarrow für alle y , so dass $x \text{ cap } y$
 gilt, ist $y \in \text{city}$

$\boxed{\text{I} \sqsubseteq \forall \text{cap. City}}$

$\text{Country} \sqsupseteq \exists \text{cap. I}$

ist es ein Land \leftarrow wenn es eine Hauptstadt hat

$\text{Country}(v) \rightsquigarrow v \text{ cap } w$
 $\text{City}(w)$

A Box von F295 als RDF Graph

TBox



→ Großeltern von unhd. einem vänt. u. d.
 einem weibl. Enkel.

Konzept C_1 $C_2 \equiv \exists$

C_2 stärker als C_1
 $x \in C_2 \Rightarrow x \in C_1$

$C_1 \equiv \exists$ hasChild. hasChild. Male \sqcap
 \exists hasChild. hasChild. Female

$C_2 \equiv \exists$ hasChild. (hasChild. Male \sqcap
 hasChild. Female)

$C_1 \sqsubseteq C_2$?
 $C_2 \sqsubseteq C_1$?
 $C_1 \equiv C_2$?

Tabularhaltung
 stark mit $\neg C_2 \sqsubseteq C_1$ nicht
 x ist = has-

\Rightarrow es gibt ein $x \in C_2$,
 $x \notin C_1$

$x \in C_2$:
 x hat ein kind p , das ein
 weibl. kind m und ein weibl. kind w
 hat.

$\exists e \in \neg(x \in C_1)$:
 x hat ein w. das kein, das ein weibl.
 kind hat, oder
 $\exists e \rightarrow$ x hat kein kind, das ein weibl. kind hat.

$\exists e \in C_1$

John hasChild Alice;
 hasChild Bob;
 hasChild Carol.

? John $\in \exists \geq 3$ hasChild. T

\Rightarrow verstoßt! könnte größer sein

Zusätzlich

Alice a Female.

Bob a Male.

Carol a Female.

? John $\in \exists \geq 2$ hasChild.

wogegen!

\Rightarrow Zwickel: Female $\sqsubseteq \neg$ Male $\Rightarrow \perp$!

F : cardinalitate ≤ 1

capital:

$\text{Country} \sqsubseteq \exists \leq 1 \text{ capital.T}$

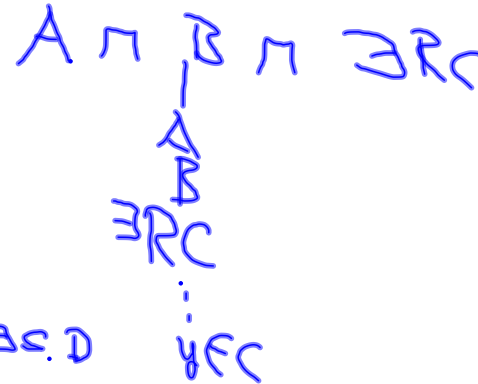
\Rightarrow fiecare țară are max. 1 Capital

$\text{Person} \sqsubseteq \exists 1 \text{ name.T}$

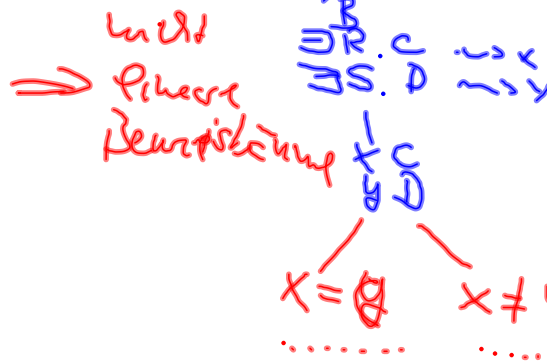
Komplexität ΔE : Basis linear

$$G = A \cap B$$

Kann man $\exists R.C$
Annahme?



$$A \cap B \cap \exists R.C \cap \exists S.D$$



DL grandparent of male $\equiv \exists \text{hasChild} \cdot \exists \text{hasChild} \cdot \text{Male}$

FOL Translation

$\forall x: (\text{grandparent}(x) \leftrightarrow \exists y: (\text{hasChild}(x,y) \wedge \exists z: (\text{hasChild}(y,z) \wedge \text{Male}(z))))$



Uncle: $\forall x, z: \text{uncle}(x,z) \leftrightarrow \exists y: (\text{sibling}(x,y) \wedge \text{child}(y,z))$
 $\Rightarrow 3$ Variablen

\Rightarrow in DL nicht ausdrückbar
 später: RoleChains, OWL2