

# SWRL

## (odvozování na míru)



ISKM89 Organizace dat - sémantický web | podzim 2023  
Zuzana Nevěřilová | Centrum zpracování přirozeného jazyka

# Inference podle pojmenovaných pravidel

## RDFS

- subClassOf, subPropertyOf, tranzitivita
- domain, range

## OWL

- symetrie
- disjoint, sameAs
- inverseOf
- klasifikace (union, intersection)

<http://www.ksi.stanford.edu/software/JTP/doc/owl-reasoning.html>

# Inference podle vlastních pravidel

SWRL (Semantic Web Rule Language) - vychází z DATALOGu (něco jako Prolog)

Každé pravidlo je implikace (Když A, tak B)

- A je **antecedent** (Body)
- B je **konsekvent** (Head)

`friends(X,Y) :- likes(X,Y),likes(Y,X).`

`antecedent. → konsekvent .`

Antecedent i konsekvent jsou konjunkcí (AND) atomických tvrzení:

- `C(x)`, `P(x,y)`, `sameAs(x,y)`, `differentFrom(x,y)`

# Syntax SWRL

a (head) : b1, b2, b3, ... (body)

a, bi - jsou atomy (atomická tvrzení)

- C(i) - i je typu C (C je třída)
- D(v) - hodnota v má Datatype D
- R(i,j) - i a j jsou v relaci R (R je ObjectProperty)
- U(i,v) - i má DatatypeProperty U s hodnotou v
- i = j nebo i ≠ j
- builtIn

# Sémantika SWRL

- (OWL) instance jsou (SWRL) konstanty
- třídy jsou predikáty
- vlastnosti jsou predikáty

# SWRL builtIns

- porovnávání - equal, notEqual, lessThan, lessThanOrEqual, greaterThan
- matematické operace - add, subtract, multiply, divide, mod, pow, abs, round, sin, cos
- booleovské funkce - booleanNot
- řetězce - stringEqualIgnoreCase, stringConcat, substring, stringLength, normalizeSpace, upperCase, lowerCase, contains, startsWith, endsWith, matches
- datum - date, time, yearMonthDuration, subtractDates, subtractTimes, ...
- seznamy - listConcat, listIntersection, member, length, sublist, empty

<http://www.daml.org/2004/04/swrl/builtins.html>

# Příklady SWRL

`hasParent(?x, ?y) ^ hasBrother(?y, ?z) -> hasUncle(?x, ?z)`

`hasChild(?x, ?y) ^ yearOfBirth(?y, ?year) ^ swrlb:subtract(?year, 2023, ?age) ->  
hasChildOfAge(?x, ?age)`