

# Esercizi Ontologie

## Esercizio 8

### Parte 1:

Definire una mini-ontologia relativa al dominio universitario nel quale siano *almeno* rappresentati i concetti di corso, studente, professore, esame (di uno studente, relativo ad un corso, avvenuto in una certa data e con un determinato esito). Con l'unico vincolo che ogni corso è insegnato da un solo professore, utilizzare e rappresentare le proprietà necessarie per relazionare i vari concetti tra loro.

### Parte 2 (Concetti complessi, definizione in DL):

Rappresentare nell'ontologia, in termini di condizioni necessarie e sufficienti, la classe degli studenti che ha sostenuto l'esame di un determinato corso. (e.g. StudentiDiSBC)

**Domanda Bonus:** Rappresentare, in termini di condizioni necessarie e sufficienti, la classe degli studenti che ha sostenuto almeno un esame con un determinato professore (e.g. StudentiDiPazienza).

### Parte 3 (Interrogazione SPARQL):

- a) Scrivere una query SPARQL che faccia una stampa di tutti gli esami (con voto) dati dallo studente con nome e cognome Mario Rossi. Attenzione, mentre nella ontologia c'è una strutturazione opportuna che separa le istanze di esame, il corso di riferimento etc... nella tabella di questo risultato, si intende avere ciò che nel parlar comune identifica un esame, ovvero il suo corso di riferimento

es:

Course	Vote
SBC	30
AI	27

- b) Scrivere una query SPARQL che faccia una stampa tipo libretto (data, esame, voto) di tutti gli esami dati dallo studente Mario Rossi e impartiti dalla prof. Maria Teresa Pazienza:

## Esercizio 9

Con riferimento alla seguente ontologia, sapendo che una persona *deve* pagare una multa se: è un passeggero *e* non appartiene ad alcuna categoria speciale *e* non ha pagato il biglietto

### Quesito 1:

È possibile rappresentare una classe in OWL (ovvero in DL) che rappresenti tutte le persone per le quali è possibile provare che non devono pagare una multa?

### Quesito 2:

Sotto l'ipotesi che ogni persona sia dichiarata come appartenente al più ad una classe, realizzare una query SPARQL per stabilire chi debba pagare una multa. Si vuole considerare una base di conoscenza chiusa e quindi ragionare in termini di Closed World Assumption

### Quesito 3:

Fornire la lista delle istanze che risolvono il quesito 2, motivando la soluzione caso per caso.

### Classi

```
<owl:Class rdf:ID="Person"/>
<owl:Class rdf:ID="Viaggio"/>
<owl:Class rdf:ID="Passeggero">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="#passeggero_su"/>
      <owl:someValuesFrom rdf:resource="#Viaggio"/>
    </owl:Restriction>
  </owl:equivalentClass>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="CategoriaSpeciale">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Person"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="PortatoreDiHandicap">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#CategoriaSpeciale"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="LavoratoreFerrovie">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#CategoriaSpeciale"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="FiglioDiLavoratoreFerrovie">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Class>
      <owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty rdf:resource="#madre"/>
          <owl:someValuesFrom rdf:resource="#LavoratoreFerrovie"/>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty rdf:resource="#padre"/>
          <owl:someValuesFrom rdf:resource="#LavoratoreFerrovie"/>
        </owl:Restriction>
      </owl:unionOf>
    </owl:Class>
  </owl:equivalentClass>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#CategoriaSpeciale"/>
</owl:Class>
```

## Proprietà

```
<owl:ObjectProperty rdf:ID="viaggiatori">
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#InverseFunctionalProperty"/>
  <owl:inverseOf>
    <owl:FunctionalProperty rdf:about="#passeggero_su"/>
  </owl:inverseOf>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Viaggio"/>
  <rdfs:range rdf:resource="#Person"/>
</owl:ObjectProperty>
<owl:DatatypeProperty rdf:ID="eta">
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Person"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
</owl:DatatypeProperty>
<owl:ObjectProperty rdf:ID="padre">
  <rdfs:range rdf:resource="#Person"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Person"/>
</owl:ObjectProperty>
<owl:ObjectProperty rdf:ID="madre">
  <rdfs:domain rdf:resource="#Person"/>
  <rdfs:range rdf:resource="#Person"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
</owl:ObjectProperty>
<owl:ObjectProperty rdf:about="#passeggero_su">
  <owl:inverseOf rdf:resource="#viaggiatori"/>
  <rdfs:range rdf:resource="#Viaggio"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Person"/>
</owl:ObjectProperty>
<owl:DatatypeProperty rdf:ID="dotato_di_biglietto">
  <rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean"/>
  <rdfs:domain rdf:resource="#Person"/>
  <rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#FunctionalProperty"/>
</owl:DatatypeProperty>
```

## Istanze

```
<Viaggio rdf:ID="Roma-Milano">
  <viaggiatori rdf:resource="#Simona"/>
  <viaggiatori rdf:resource="#Salvatore"/>
  <viaggiatori rdf:resource="#Pino"/>
  <viaggiatori rdf:resource="#Matilde"/>
  <viaggiatori rdf:resource="#Mario"/>
  <viaggiatori rdf:resource="#Mariolina"/>
  <viaggiatori rdf:resource="#Arcimboldo"/>
</Viaggio>

<Person rdf:ID="Simona">
  <passaggero_su rdf:resource="#Roma-Milano"/>
  <dotato_di_biglietto rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">
    false
  </dotato_di_biglietto>
</Person>
<Person rdf:ID="Arcimboldo">
  <passaggero_su rdf:resource="#Roma-Milano"/>
</Person>
<Person rdf:ID="Salvatore">
  <madre rdf:resource="#Mariolina"/>
  <dotato_di_biglietto rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">
    false
  </dotato_di_biglietto>
</Person>
<Person rdf:ID="Umberto"/>
<Person rdf:ID="Annibale">
  <eta rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#int">42</eta>
  <dotato_di_biglietto rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">
    true
  </dotato_di_biglietto>
  <passaggero_su rdf:resource="#Roma-Milano"/>
</Person>
<Person rdf:ID="Mario">
  <dotato_di_biglietto rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">
    false
  </dotato_di_biglietto>
  <padre rdf:resource="#Pino"/>
</Person>
<LavoratoreFerrovie rdf:ID="Mariolina">
  <dotato_di_biglietto rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">
    false
  </dotato_di_biglietto>
</LavoratoreFerrovie>
<LavoratoreFerrovie rdf:ID="Pino">
  <dotato_di_biglietto rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">
    false
  </dotato_di_biglietto>
</LavoratoreFerrovie>
<PortatoreDiHandicap rdf:ID="Matilde">
  <dotato_di_biglietto rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#boolean">
    false
  </dotato_di_biglietto>
</PortatoreDiHandicap>
```