

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΓΝΩΣΗΣ

ΕΑΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2021

ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ 1

Ερώτημα 1

Ορίζοντας τους απαραίτητους όρους, μοντελοποιήστε όσο το δυνατόν πληρέστερα σε RDF τις εξής γνώσεις:

1. Η Κρήτη είναι ένα νησί της Ελλάδας, το οποίο διαιρείται στις διοικητικές περιφέρειες Χανίων, Ρεθύμνης, Ηρακλείου και Λασιθίου.
2. Ένα συγκεκριμένο κείμενο που έχει έναν τίτλο και αποτελείται κατά σειρά από μια ενότητα για τον πρόλογο, μια ενότητα για το κυρίως κείμενο και μια ενότητα για τα συμπεράσματα. Θεωρήστε ότι για το συγκεκριμένο κείμενο σας δίνονται ο τίτλος του και το κειμενικό περιεχόμενο κάθε ενότητάς του. (Μπορείτε να μοντελοποιήσετε αυτή τη γνώση με δύο διαφορετικούς τρόπους;)
3. Ο Κωνσταντίνος γνωρίζει ότι η πρωτεύουσα της Ρωσίας είναι η Μόσχα. (Μπορείτε να μοντελοποιήσετε αυτή τη γνώση με τρεις διαφορετικούς τρόπους;)

Κάντε την μοντελοποίηση αρχικά χωρίς χρήση του RDF Schema. Στη συνέχεια, εμπλουτίστε την (επεκτείνετε την ή/και τροποποιήστε την αν χρειάζεται) χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες μοντελοποίησης του RDF Schema.

Ερώτημα 2

Δίνονται οι παρακάτω τριάδες RDF:

```
ex:Student rdfs:subClassOf ex:Person .
ex:John rdf:type ex:Student .
ex:isFriendOf ex:subPropertyOf ex:knows
ex:John ex:isFriendOf ex:Alice .
```

Γράψτε όλες τις τριάδες RDF που παράγονται μέσω του συμπερασμού RDFS με τη συμμετοχή των παραπάνω τριάδων. Για κάθε παράγωγη τριάδα αναφέρετε πώς παράγεται (αναγνωριστικό κανόνα παραγωγής και τριάδες στις οποίες εφαρμόζεται). Αν κάποια τριάδα παράγεται με περισσότερους από έναν τρόπους, αναφέρετέ τους.

Ερώτημα 3

Με αναφορά τον γράφο γνώσης DBPedia διατυπώστε ένα ερώτημα SPARQL που

1. Να επιστρέφει όσους έχουν βραβευθεί με βραβείο Νόμπελ φυσικής και έχουν αποφοιτήσει από πανεπιστήμιο που βρίσκεται σε διαφορετική χώρα από την οποία γεννήθηκαν.
2. Να επιστρέφει τα ζεύγη παντρεμένων ηθοποιών που έχουν συμπρωταγωνιστήσει σε περισσότερες από 12 ταινίες, και το πλήθος των ταινιών στις οποίες έχουν συμπρωταγωνιστήσει.

Για να κατασκευάσετε τα ερωτήματα θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσετε το σχετικό τμήμα του λεξιλογίου της DBPedia, το οποίο μπορείτε να ανακαλύψετε εύκολα εξερευνώντας τις περιγραφές διαφόρων σχετικών πόρων της DBPedia.

Στα ερωτήματά σας χρησιμοποιήστε ως ιδιότητες μόνο ιδιότητες του ονοματοχώρου `dbo` (<http://dbpedia.org/ontology/>). Για να ελέγξετε τα ερωτήματά σας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το SPARQL Endpoint της DBPedia: <https://dbpedia.org/sparql>. Αναφέρετε τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίσατε.

Προσπαθήστε να διατυπώσετε τα ίδια ερωτήματα στη βάση γνώσης Wikidata. Για να ελέγξετε τα ερωτήματά σας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το SPARQL Endpoint της Wikidata: <https://query.wikidata.org/>. Αναφέρετε τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίσατε.

Ερώτημα 4

Έστω ότι το ερώτημα SPARQL

```
SELECT ?uri {  
  ?uri a <http://example.org/Company> .  
  ?uri <http://example.org/isLocatedIn> <http://dbpedia.org/resource/Greece> .  
}
```

επιστρέφει έναν πίνακα n λύσεων, σαν τον παρακάτω :

```
?uri  
-----  
<http://example.org/company/1>  
<http://example.org/company/2>  
...  
<http://example.org/company/n>
```

Τροποποιήστε το παραπάνω ώστε να διατυπώσετε ένα ερώτημα SPARQL όπου κάθε λύση να συνοδεύεται με τον σταθερό αριθμό $1/n$, δηλαδή ο πίνακας λύσεων να έχει την εξής μορφή (αν $n = 5$):

?uri	?score

<http://example.org/company/1>	0.20
<http://example.org/company/2>	0.20
<http://example.org/company/3>	0.20
<http://example.org/company/4>	0.20
<http://example.org/company/5>	0.20