

Câu 1. Hãy tạo biểu diễn RDF bằng Turtle và vẽ đồ thị RDF tương ứng cho những nội dung sau:

- (a) C++ là 1 ngôn ngữ lập trình, được sáng tạo bởi Bjarne Stroustrup.
- (b) An (1 sinh viên giả định) nghĩ rằng C++ rất thú vị và tương đối dễ học.
- (c) Theo chỉ số TIOBE C, C++, Python, Java đang là những ngôn ngữ được sử dụng phổ biến nhất.

Câu 2. Hãy tạo biểu diễn cho các khái niệm sau bằng RDFS và OWL, sử dụng định dạng Turtle

- a. Phụ thuộc (giữa các gói phần mềm) là 1 thuộc tính đối tượng có tính chất bắc cầu.
- b. Phụ thuộc tương đương với sử dụng.
- c. Trình biên dịch C++ gồm có g++, clang++, msvc.
- d. Chương trình C++ là những chương trình được viết bằng ngôn ngữ C++ và được biên dịch bằng trình biên dịch C++.
- e. Chương trình đa nền tảng là chương trình có thể hoạt động tối thiểu trên 2 hệ điều hành khác nhau.

Câu 3. Cho cơ sở tri thức như sau:

@prefix : <http://semweb.edu.vn/exam#> .

@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .

@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .

:C rdfs:subClassOf :D, :E;

owl:equivalentClass [a owl:Restriction; owl:onProperty :p; owl:allValuesFrom :F].

:x :p :e, :f. :y :p :f. :e a :E. :f a :F.

- a) Tìm 1 bộ-3 liên quan tới :C có thể được suy ra từ CSTT đã cho đồng thời giải thích cách suy diễn?
- b) Giải thích ngữ nghĩa hình thức của lớp :C bằng cách chuyển các bộ-3 về :C sang lô-gic mô tả.

Câu 4. Truy vấn SPARQL trên CSDL RDF

@prefix : <http://semweb.edu.vn/exam#> .

:CPP a :PL; :creator :bjarne_stroustrup; :hasFeature :type, :function, :pointer, :class, :template.

:C a :PL; :creator :dennis_ritchie; :hasFeature :type, :pointer, :function.

:Java a :PL; :creator :james_gosling; :hasFeature :type, :class.

:Python :hasFeature :function, :class .

:Lisp a :PL; :hasFeature :function.

:Ruby a :PL.

- a) Viết truy vấn tìm các ngôn ngữ lập trình có tính năng (hasFeature) con trỏ (pointer) hoặc lớp (class).
- b) Tìm các ngôn ngữ lập trình (PL) cùng với người sáng lập nếu có dữ liệu, để trống cột người sáng lập nếu không có dữ liệu.
- c) Tìm và khẳng định (construct) các ngôn ngữ là :OOPL (NNLT HĐT) nếu có tính năng lớp.
- d) Viết biểu thức đại số cho mục a và giải thích chi tiết từng bước thực hiện biểu thức.

Câu 5. Kiểm duyệt dữ liệu với SHACL, sử dụng dữ liệu trong câu 4:

- a) Tạo hình trạng :PLFeatures đảm bảo mỗi NNLT (thuộc lớp :PL) được liệt kê tối thiểu 1 tính năng.
- b) Khi thực hiện kiểm tra theo :PLFeatures những nút nào sẽ được kiểm tra? Những nút nào vi phạm ràng buộc? Hãy đề xuất bổ xung dữ liệu đối với các nút vi phạm (nếu có) để đáp ứng yêu cầu?