

# Kooperáció és gépi tanulás laboratórium

## Következtetés

A labor során a tantárgyfelvétel és -teljesítés tárgyterületet modellezzük OWL-ben, hozunk létre minta adatokat, és futtatjuk rajtuk az OWL következtetőt.

### Segédletek:

Az OWL API használatához [itt](#) találnak mintapéldákat.

SWRL szabályok:

<https://www.w3.org/Submission/SWRL/>

SWRLTab szerkesztő használata:

<https://github.com/protegeproject/swrlapi/wiki/SWRLEditor>

<https://github.com/protegeproject/swrlapi/wiki/SWRLAPISWRLSyntax>

Az OWL API használata:

- <http://owlapi.sourceforge.net/javadoc/>
- <https://github.com/owlcs/owlapi/blob/version4/contract/src/test/java/uk/ac/manchester/owl/owlapi/tutorialowled2011/TutorialSnippetsTestCase.java>

Az OWL SWRL tutorial:

<http://dior.ics.muni.cz/~makub/owl/>

## 1) Ontológia séma elkészítése

Készítsen ontológiát az egyetemi oktatás téma-területén a következő fogalmakkal és axiómákkal:

### **Személy**

neve string

### **Hallgató**

beiratkozása Beiratkozás EminensHallgató

### **Oktató Tantárgy**

kreditje integer

felelőse Oktató

oktatója Oktató

### **Beiratkozás**

tantárgya Tantárgy

hallgatója Hallgató aláírás

boolean érdemjegy integer

### **SikerTeljesítés**

A hallgató és az oktató személyek.

Senki nem lehet egyszerre oktató és hallgató. Egy tárgy felelőse egyben az oktatója is.

Egy tárgy kreditje 2..10 közötti egész szám.

Minden tárgynak pontosan egy felelőse van. Az érdemjegy 1 és 5 közötti egész szám lehet.

A beiratkozása és hallgatója tulajdonságok egymás inverzei.

Egy kurzust a hallgató teljesített, ha van aláírása és legalább 2-es érdemjegye a beiratkozás valamelyik vizsgáján (a Beiratkozás osztály alosztálya legyen a SikeresTeljesítés).

Eminens az a hallgató, aki legalább három tantárgyat teljesített.

## 2) Konzisztencia ellenőrzése következtetővel

Ellenőrizze a Protégé-ben, majd programból is, hogy az ontológia séma konzisztens.

A program írásához használja az OWL mintapélda “testUnsatisfiableClasses()” metódusát.

## 3) Adatok generálása

Írjon programot, ami a fenti sémának megfelelő adatokat generál véletlenszerűen:

- 10 tantárgyat. A tárgy kreditje legyen véletlenszerű 2..10 közötti szám.
- 30 hallgatót
- 120 beiratkozást: minden hallgató 4 kurzusra iratkozzon be.

Az aláírás megléte legyen véletlenszerű, akárcsak az érdemjegy 1..5 közötti értéke.

## 4) OWL következtetés

Módosítsa a programot, hogy az minden generált beiratkozásról megállapítja, hogy a hallgató sikeresen teljesítette-e a tárgyat (a “SikeresTeljesítés” osztályba tartozást kell ellenőriznie). A hallgatók hány százaléka felelt meg?

Kérdezze le a következtetőtől, hogy mely hallgatók eminensek (az EminensHallgató osztály egyedei).

## 5) Ontológia séma kiegészítése

A korábbi ontológia sémát egészítse ki a “SzabályosBeiratkozás” osztállyal, mely az előtanulmányi rendnek megfelelő beiratkozást jelöli. A labor során használt séma (az előző séma releváns részének ismétlése, az apró kiegészítéssel) :

### Személy

**neve** string Hallgató

### (Személy)

**beiratkozása** Beiratkozás Tantárgy

**kreditje** integer

### Beiratkozás

**tantárgya** Tantárgy

**hallgatója** Hallgató

**aláírás** boolean

**érdemjegy** integer

## **SikerésTeljesítés (Beiratkozás)**

### **SzabályosBeiratkozás(Beiratkozás)**

A hallgató személy.

Egy tárgy kreditje 2..10 közötti egész szám.

Az érdemjegy 1 és 5 közötti egész szám lehet.

A beiratkozása és hallgatója tulajdonságok egymás inverzei.

Egy kurzust a hallgató teljesített, ha van aláírása és legalább 2-es érdemjegye (a Beiratkozás osztály alosztálya legyen a SikerésTeljesítés).

## **6) Szabályok segítségével definiálja az előtanulmányi követelményeket**

SWRL szabályokkal a Protégé SWRLTab oldalán definiálja az alábbi szabályokat:

1. "Algel" tárgyra az a hallgató iratkozhat be, aki már sikeresen teljesítette a "BSz2" tárgyat.
2. "MI" tárgyra az a hallgató iratkozhat be, aki sikeresen teljesítette az "Algel" tárgyat de még nem teljesítette a "RégiMI" tárgyat.
3. "MIHF" tárgyra az a hallgató iratkozhat be, aki az "MI" tárgyra beiratkozott, és van még egy hallgató, aki az "MIHF" tárgyra sikeresen beiratkozott, de még nem teljesítette. (A házit párban tudják megoldani.)

Valamennyi szabályra hozzon létre példát és ellenpéldát, hogy a szabályokat ellenőrizze.

## **7) Készítsen programot, amivel az előtanulmányi szabályok ellenőrizhetők**

A program használatakor a hallgató megadhatja a korábbi tárgyait aláírással és érdemjeggyel, valamint a felvenni kívánt tárgyat. Az adatok bekérésére grafikus vagy szöveges felületet is használhat.

A válaszok alapján adja hozzá az ontológiához a hallgatóról megszerzett információt, és kérdezze le a következtetőtől, hogy a tárgyfelvétel szabályos-e.