

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
MASTER – INGINERIE SOFTWARE

**ONTOLOGIA SISTEMELOR DE GESTIUNE ALE
BAZELOR DE DATE**

Profesor coordonator
CONF. DR. TĂTĂRĂM MONICA

Masteranzi
CEAUȘESCU CIPRIAN MIHAI
IONIȚĂ MATEI MARIUS GEORGE
IORDACHE RAUL MIHAI

BUCUREȘTI, 2018

Cuprins

1. Prezentarea ontologiei.....	3
2. Modelarea datelor.....	4
2.1. Modelarea claselor.....	4
2.2. Proprietăți.....	8
2.3. Diagrame.....	8
3. Interogări.....	11
3.1. <i>App</i> (aplicațiile) se pot conecta cu ajutorul unui <i>DriverAPI</i> la o bază de date.....	11
3.2. Toți userii prieteni cu Administrator(ii).....	11
3.3. DB nu pot fi modificate de un <i>OtherUser</i>	12
3.4. DB modificate de un Administrator.....	12
3.5. DB administrate cu ajutorul unui DBMS.....	13

1. Prezentarea ontologiei

Clasa de bază a ontologiei este **DBMS** (Database Management System/SGBD). În jurul acesteia, construim o serie de clase care definesc: modalități de interacțiune cu un SGBD, arhitectura bazei de date utilizată de SGBD, tipuri de SGBD-uri, ș.a.m.d.

Clasa centrală, **DBMS**, este un supertip pentru mai multe sisteme de gestiune a bazelor de date, clasificate în funcție de arhitectura BD: baze de date relaționale (RDBMS), baze de date cu structuri ierarhice (HierarchicalDBMS), baze de date NoSQL (NoSQLDBMS), și baze de date orientate pe obiecte (OODBMS). Pentru fiecare arhitectura, s-au definit mai multe instanțe.

Un utilizator este identificat sub numele generic *User*. În funcție de acțiunile pe care le poate efectua (creare, șterge, actualizare, sau doar utilizare), acesta poate fi:

- *Administrator*
- *OtherUser* (alt utilizator).

Ambele clase moștenesc proprietăți generale (dacă există) ale supertipului *User*.

Utilizatorul poate accesa baze de date, SGBD-uri, aplicații și poate executa diverse acțiuni în funcție de permisiunile acordate.

Aplicațiile care utilizează diverse servicii (de conectare la o bază de date, de exemplu) sunt clasificate în funcție de tehnologia utilizată. Ulterior, fiecare aplicație utilizează un adaptor specific (driverAPI) necesar conectării la un anumit tip de bază de date. Clasa *App* este supertip pentru *JavaApp*, *MSApp* (Microsoft App), și *OtherApp* (denumire generică pentru alte tehnologii). Fiecare aplicație poate fi utilizată de către *User*, consumă *APIs* (se contează la una sau mai multe baze de date, prin *DBDriverAPI*)

Clasa *DB* reprezintă supertipul pentru majoritatea arhitecturilor BD: relaționale (RelDB), NoSQL (NoSQLDB) și orientate pe obiecte (OODB). Fiecare BD poate fi manipulată din cadrul SGBD-ului (DBMS-ului) specific.

La rândul lor, fiecare subtip deține câteva caracteristici proprii (precum modelul tabelar pt. BD relaționale, etc.)

După tipul bazei de date, identificăm baze de date in-memory, baze de date ActiveDB (cele care răspund în mod activ oricărui eveniment - modelată prin triggeri în cazul particular al bazelor de date relaționale), baze de date stocate în Cloud.

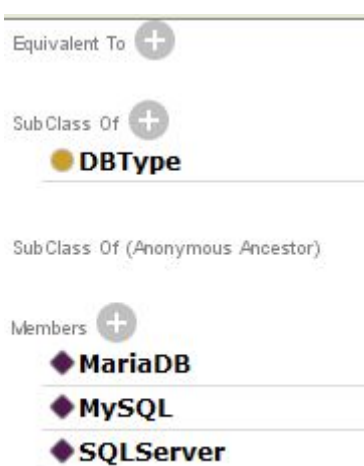
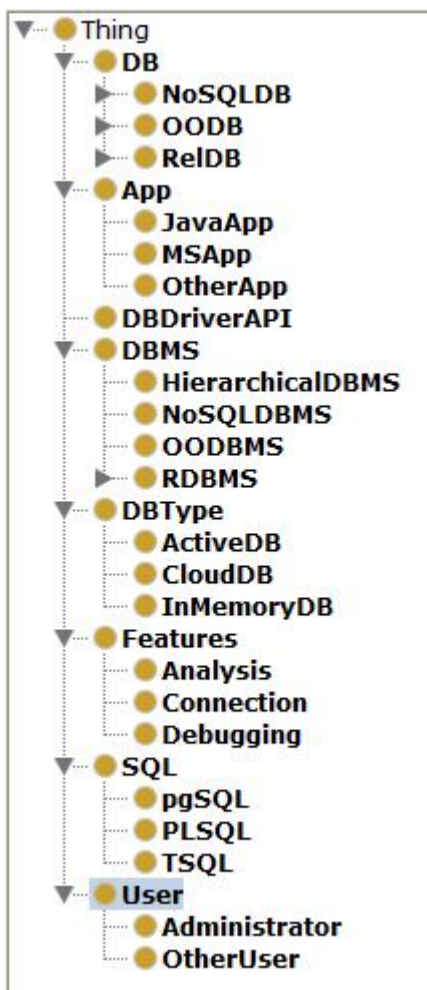
Clasa *SQL* este clasa de bază pentru principalele limbaje de interogare particulare: Oracle SQL (PL/SQL), PostgreSQL pentru baza de date cu același nume, etc.

Clasa *DBDriverAPI* corespunde adaptorului necesar conectării aplicației la o bază de date particulară (JDBC, ODBC, etc.)

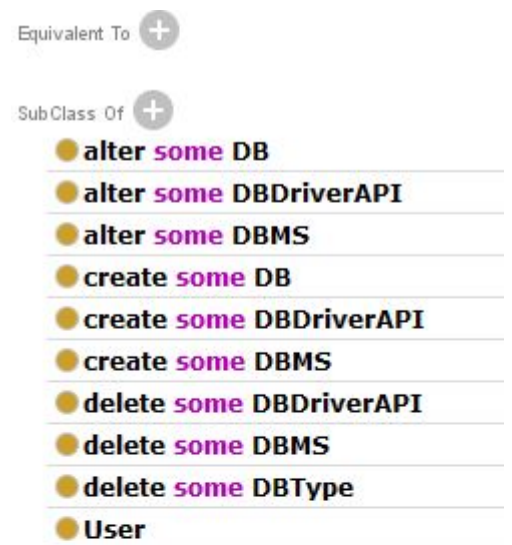
2. Modelarea datelor

2.1. Modelarea claselor

- 1.1. Subclass Administrator
- 1.2. Subclass OtherUser
- 2. Class App
 - 2.1. JavaApp
 - 2.2. MSApp
 - 2.3. OtherApp
- 3. Class DBMS
 - 3.1. Subclass RDBMS
 - 3.2. Subclass OODBMS
 - 3.3. Subclass NoSQLDBMS (Apache Cassandra)
 - 3.4. Subclass HierarchicalDBMS
- 4. Class DB
 - 4.1. Subclass RelDB
 - 4.1.1. Data
 - 4.1.1.1. Tables
 - 4.1.1.2. Indexes
 - 4.1.2. Logs
 - 4.1.3. ControlFiles
 - 4.2. Subclass OODB
 - 4.1.1. Attributes
 - 4.1.2. Methods (lasam atata, nu ne mai complicam)
 - 4.3. Subclass NoSQLDB
 - 4.3.1. Key-valueStore (isA)
 - 4.3.2. DocumentStore
 - 4.3.3. GraphStore
 - 4.3.4. ColumnStore
- 5. Class DBtype
 - 5.1. In-memoryDB
 - 5.2. ActiveDB
 - 5.3. CloudDB
- 5. Class DBDriverAPI
- 6. Class SQL
 - 6.1. Subclass pgSQL
 - 6.2. Subclass T-SQL
 - 6.3. Subclass PL-SQL



Clasa ActiveDB

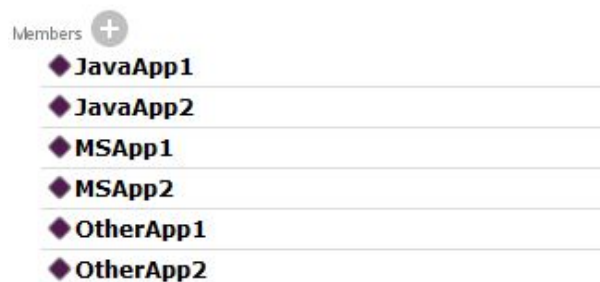


Lista claselor

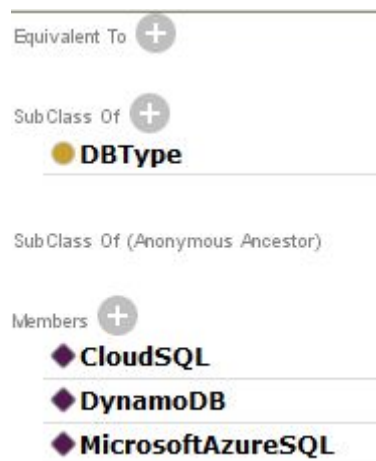
Clasa Administrator



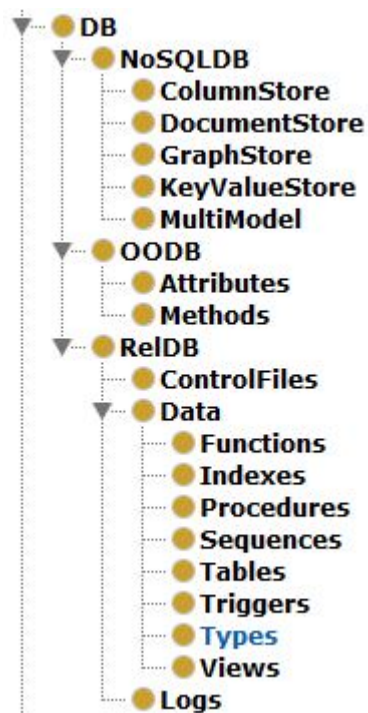
Clasa App



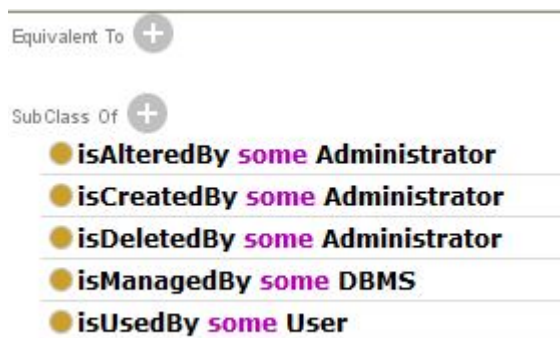
Clasa App - detalii



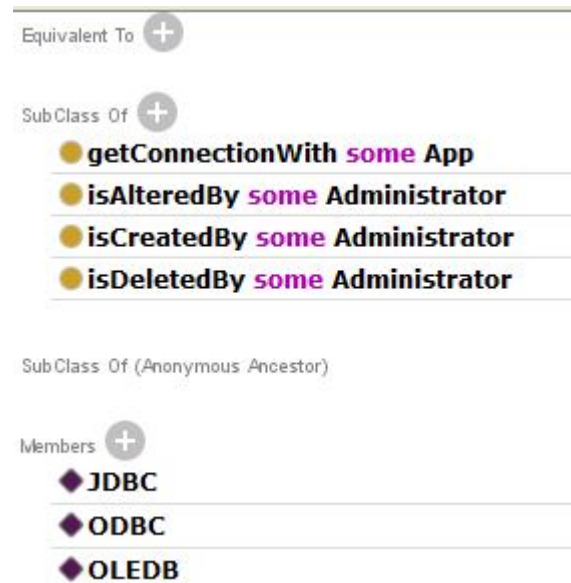
Clasa CloudDB



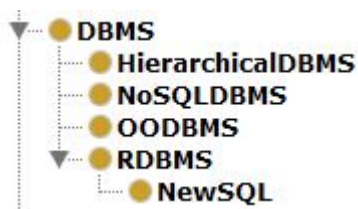
Clasa DB



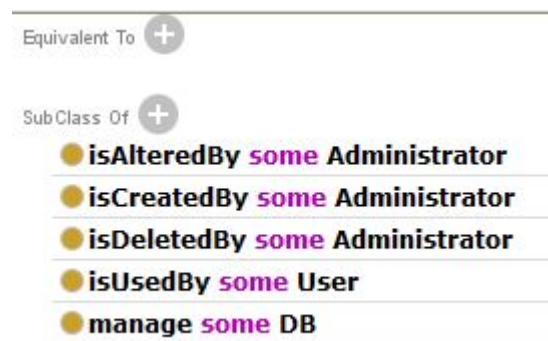
Clasa DB - detaliu



Clasa DBDriver – detaliu



Clasa DBMS



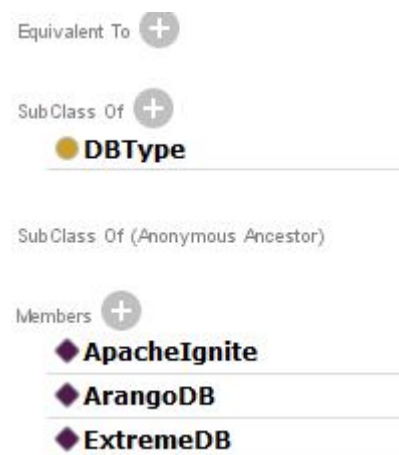
Clasa DBMS – detalii



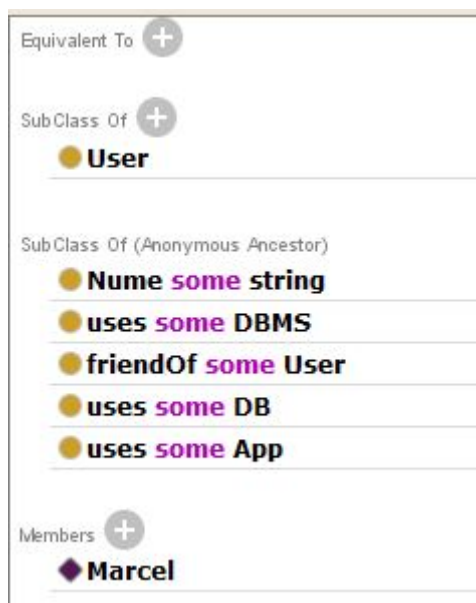
Clasa DBType



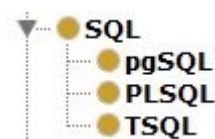
Clasa Features



InMemoryDB – membri



Clasa OtherUser

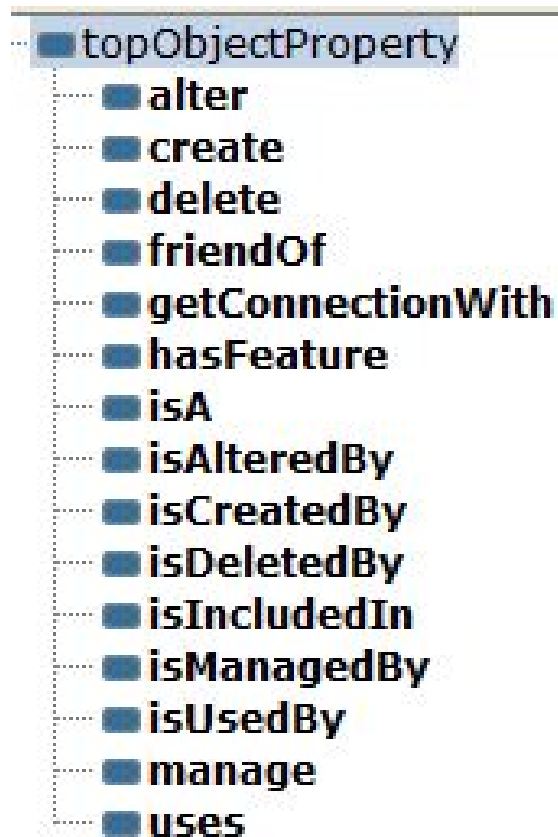


Clasa SQL

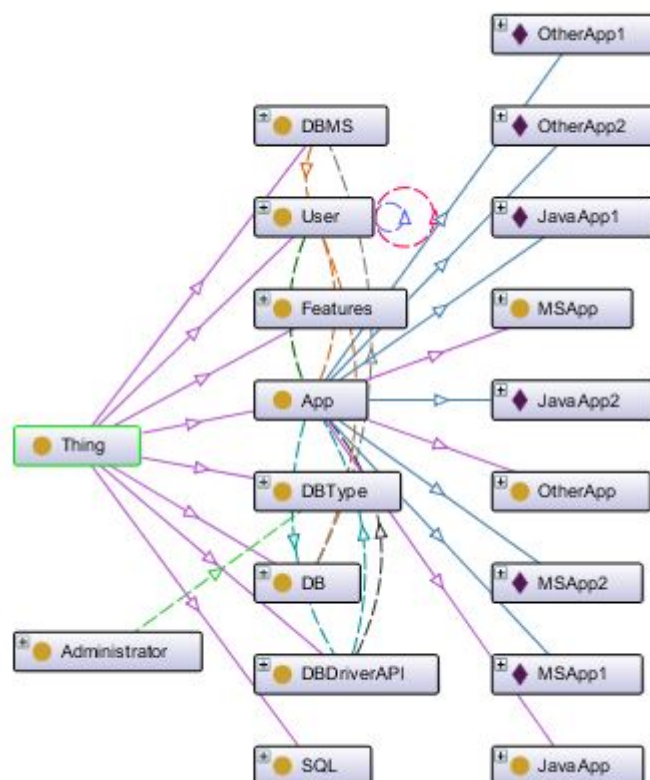


Clasa User

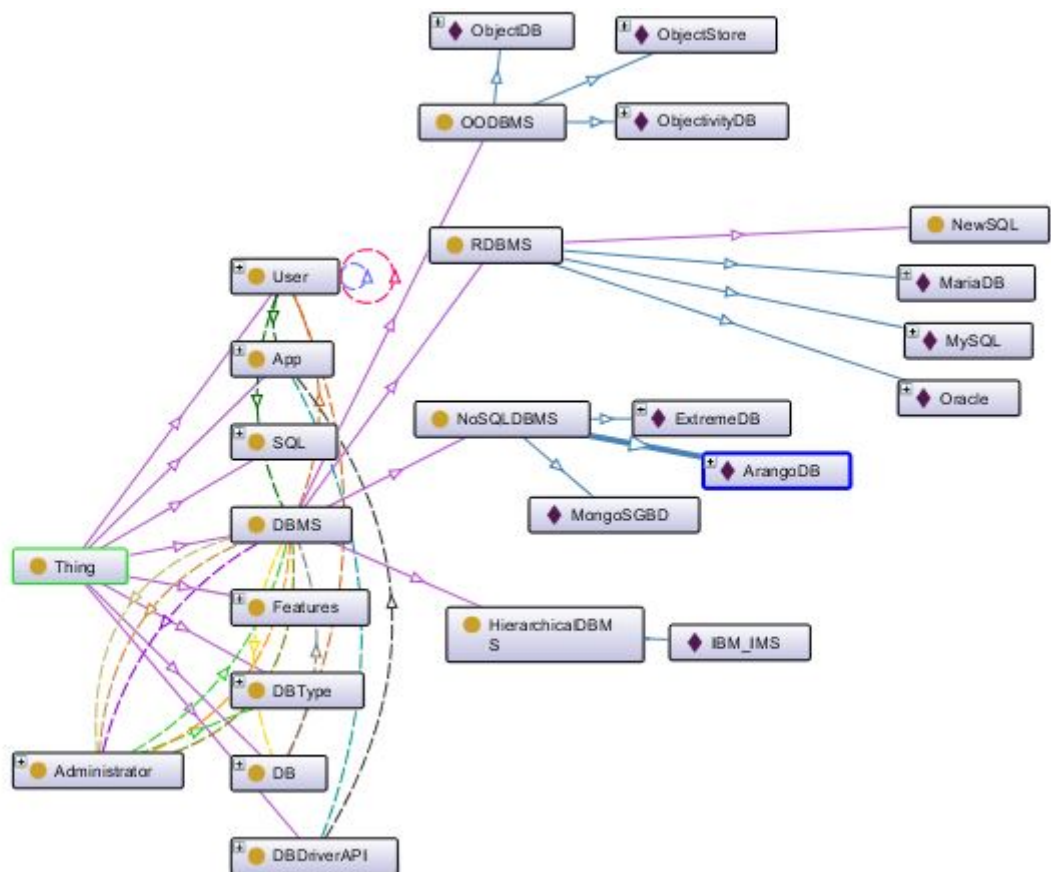
2.2. Proprietăți



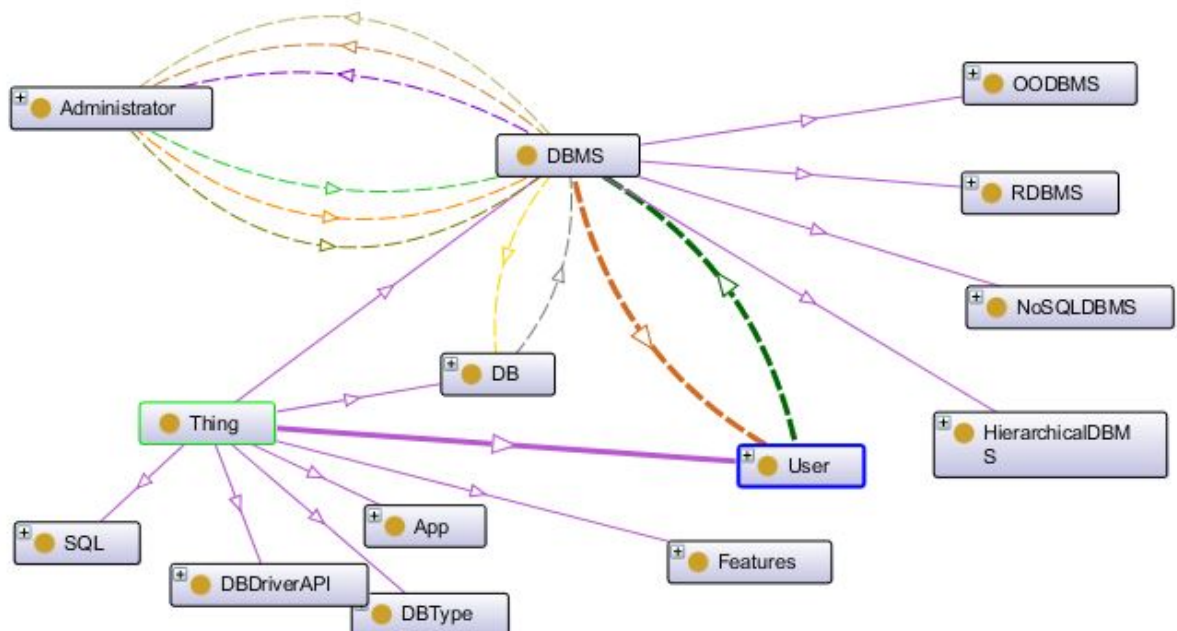
2.3. Diagrame



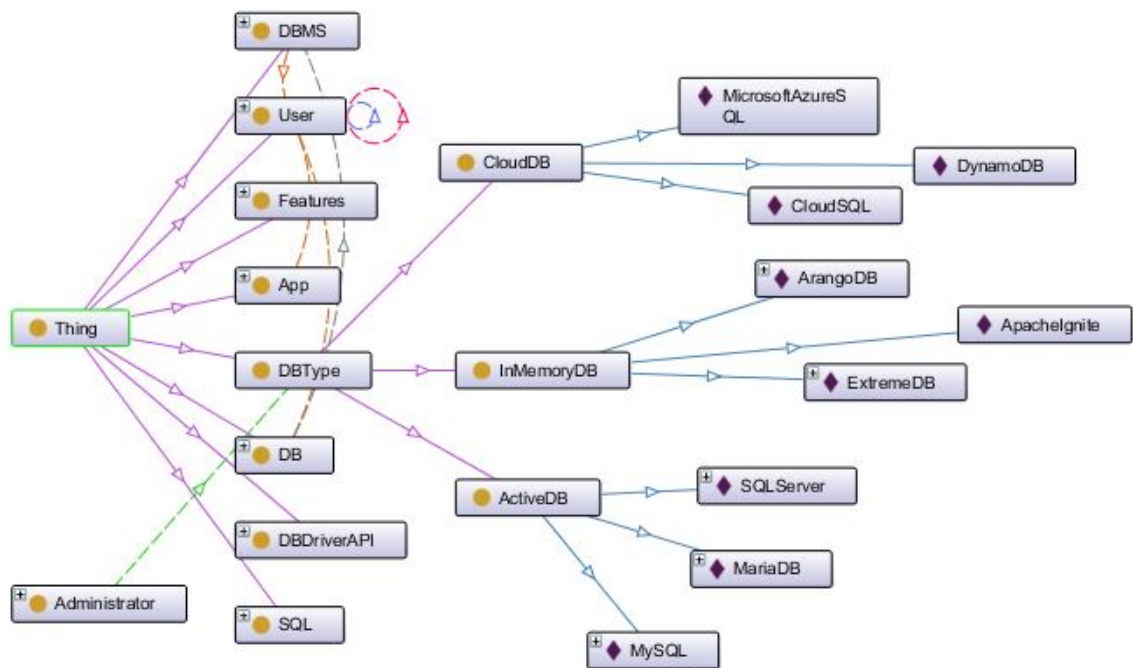
*Modelarea
ontologiei*



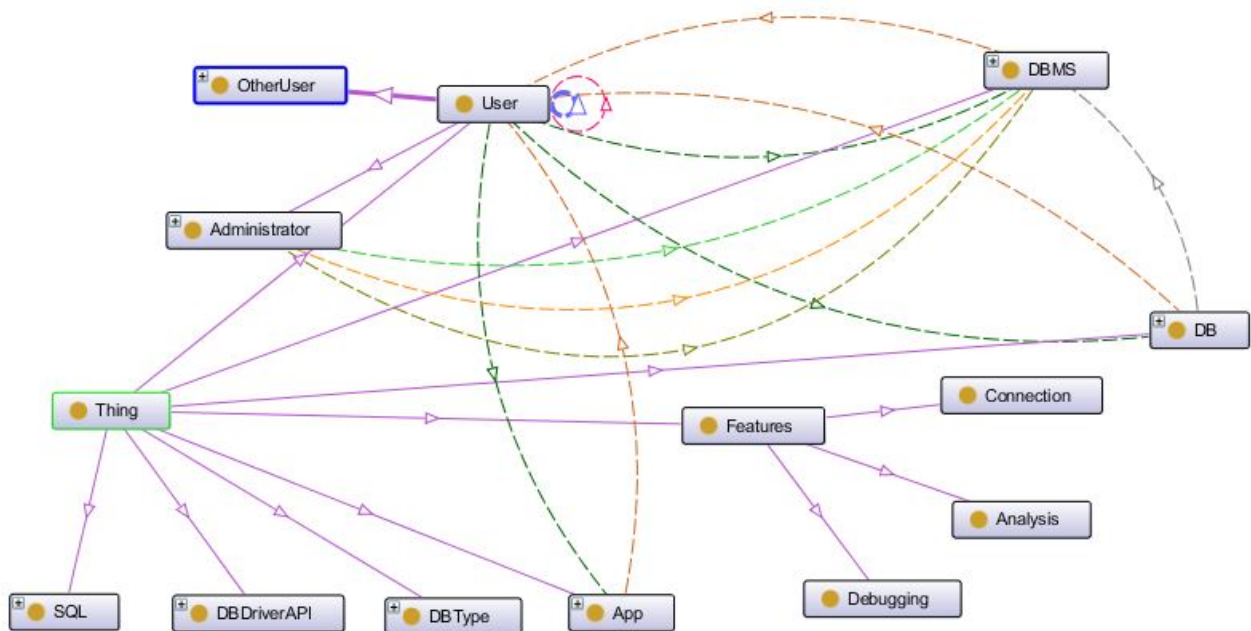
DBMS – legături cu clase



DBMS – toate legăturile



DBType – legături între clase (diagramă)



User_features - clase

3. Interogări

3.1. *App* (aplicațiile) se pot conecta cu ajutorul unui *DriverAPI* la o bază de date

Query (class expression)

App and getConnectionWith some DBDriverAPI

Execute Add to ontology

Query results

Sub classes (3)

- JavaApp
- MSApp
- OtherApp

Instances (6)

- JavaApp1
- JavaApp2
- MSApp2
- MSApp1
- OtherApp1
- OtherApp2

3.2. Toți userii prieteni cu Administrator(ii)

Query (class expression)

User and friendOf some Administrator

Execute Add to ontology

Query results

Sub classes (1)

- Administrator

Instances (3)

- George
- Raul
- Ciprian

3.3. DB nu pot fi modificate de un *OtherUser*

Query (class expression)

DB and isAlteredBy some OtherUser

Query results

Sub classes (0)

Instances (0)

3.4. DB modificate de un Administrator

Query (class expression)

DB and isAlteredBy some Administrator

Query results

Sub classes (3)

- NoSQLDB
- OODB
- RelDB

Instances (21)

- ◆ PostgreSQL
- ◆ ObjectDB
- ◆ ApacheCouchDB
- ◆ ObjectStore
- ◆ ArangoDB
- ◆ SQLServer
- ◆ OrientDB
- ◆ InfinityDB
- ◆ MariaDB
- ◆ MySQL
- ◆ Accumulo
- ◆ Neo4j
- ◆ FlockDB
- ◆ Redis

3.5. DB administrate cu ajutorul unui DBMS

Query (class expression)

DB and isManagedBy some DBMS

Query results

Sub classes (3)

- NoSQLDB
- OODB
- RelDB

Instances (21)

- ◆ PostgreSQL
- ◆ ObjectDB
- ◆ ApacheCouchDB
- ◆ ObjectStore
- ◆ ArangoDB
- ◆ SQLServer
- ◆ OrientDB
- ◆ InfinityDB
- ◆ MariaDB
- ◆ MySQL
- ◆ Accumulo
- ◆ Neo4j
- ◆ FlockDB
- ◆ Redis

Bibliografie

1. https://protegewiki.stanford.edu/wiki/Main_Page
2. <http://searchsqlserver.techtarget.com/definition/database-management-system>
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Database>
4. <https://www.dataentryoutsourced.com/blog/components-of-a-database-management-system/>
5. <https://www.techopedia.com/definition/24361/database-management-systems-dbms>