

Gemixque

Sistem de recomandări de jocuri video

Radu Damian

Dr. Cristian Frăsinaru

Facultatea de Informatică

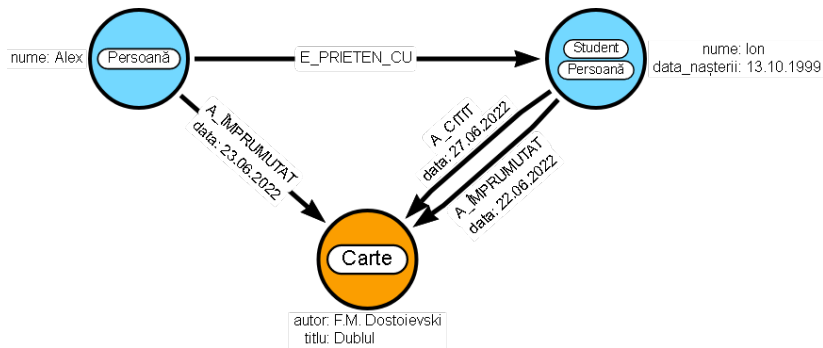
2022

- 1 Neo4j
- 2 Algoritmul de recomandare
- 3 Demonstrația aplicației
- 4 Concluzii

- 1 Neo4j
- 2 Algoritmul de recomandare
- 3 Demonstrația aplicației
- 4 Concluzii

- Bază de date NoSQL de tip graf
- Datele sunt reținute prin intermediul nodurilor și muchiilor
- Utilizează limbajul de interogare Cypher

Exemplu



Limbajul de interogare Cypher

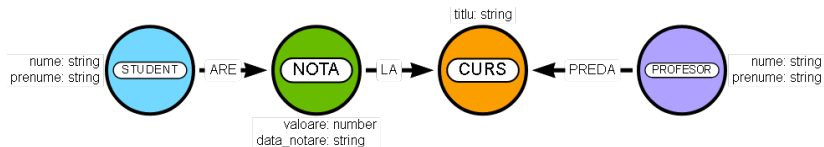
- Inspirat din SQL
- Prezintă un mod intuitiv de reprezenta noduri și relații prin intermediul unei sintaxe tip ASCII-art

Studiu de caz:

- modelarea situației din cadrul unei facultăți(studenți, cursuri, profesori)
- exemplu interogare în SQL
- exemplu interogare în Cypher

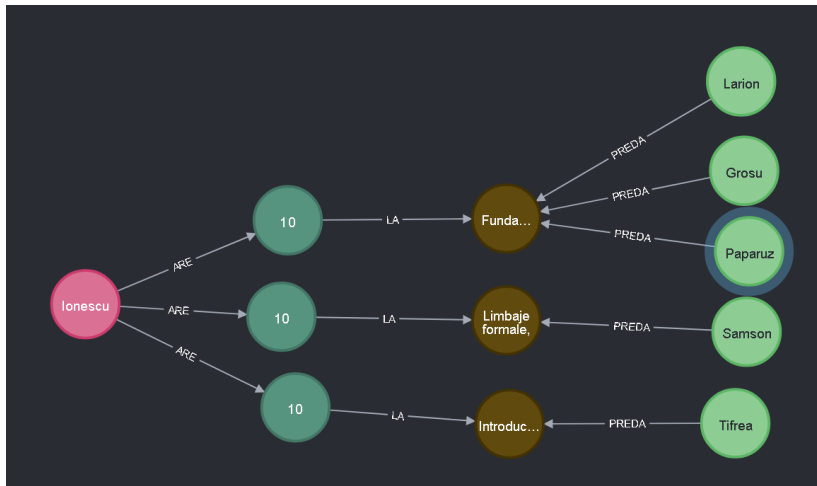
```
SELECT p.nume, p.prenume FROM NOTE n  
JOIN CURSURI c ON n.id_curs = c.id  
JOIN DIDACTIC d ON d.id_curs = c.id  
JOIN PROFESORI p ON p.id = d.id_profesor  
WHERE VALOARE = 10 AND ID_STUDENT = 36;
```


Cypher vs. SQL

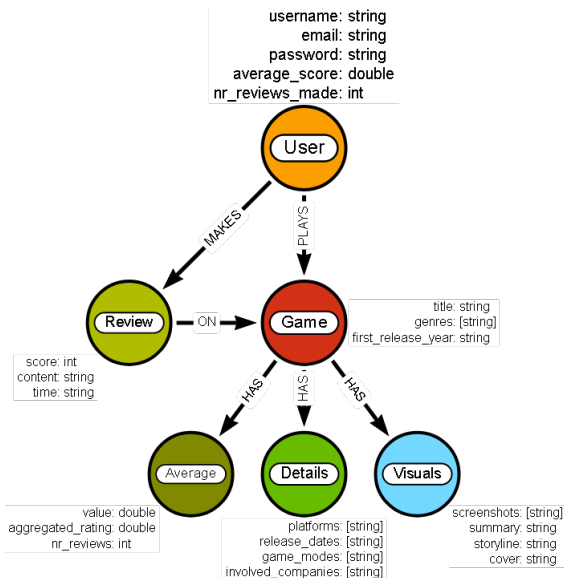


```
MATCH (s:STUDENT)-[:ARE]->(n:NOTA {valoare: 10}),  
      (n)-[:LA]->(:CURS)<-[:PREDA]-(p:PROFESOR)  
WHERE id(s) = 0  
RETURN p.nume, p.prenume
```

Exemplu



Schema bazei de date



- 1 Neo4j
- 2 Algoritmul de recomandare
- 3 Demonstrația aplicației
- 4 Concluzii

- Ipoteză: cantitate masivă de informații
- Problemă: filtrarea acestora
- Soluție: sistem de recomandare ce oferă conținut personalizat utilizatorilor

Sistem de recomandări bazat pe filtrare colaborativă

- Resurse ce nu pot fi descrise prin metadate cu ușurință
- Matrice de scoruri utilizator-resursă
- Calcularea unei predicții pentru elementele lipsă din matrice

Exemplu

	DOOM Eternal	Battlefield	Call of Duty	The Witcher 3: Wild Hunt	Dark Souls III
Ion	9	8	10	3	6
Gigel	8	9	?	4	5
Alex	5	7	4	10	9

$$dev(u, g) = r_{ug} - \overline{r_u}$$

$\overline{r_u}$ - media scorurilor utilizatorului u

Ω_g - mulțimea utilizatorilor care au atribuit un scor jocului g

r_{ug} - scorul oferit de utilizatorul u jocului g

$w_{uu'}$ - gradul de similaritate între doi utilizatori

$$w_dev\hat{v}(u, g) = \frac{\sum_{u' \in \Omega_g} w_{uu'} \cdot dev(u', g)}{\sum_{u' \in \Omega_g} |w_{uu'}|} \quad (1)$$

$$\hat{s}(u, g) = \overline{r_u} + w_dev\hat{v}(u, g)$$

Coeficientul lui Pearson

$$w_{uu'} = \frac{\sum_{g \in \Psi_{uu'}} dev(u, g) \cdot dev(u', g)}{\sqrt{\sum_{g \in \Psi_{uu'}} dev(u, g)^2} \cdot \sqrt{\sum_{g \in \Psi_{uu'}} dev(u', g)^2}}$$

$\Psi_{uu'}$ - mulțimea jocurilor în comun recenzate de utilizatorii u și u'

Ψ_u - mulțimea jocurilor recenzate de utilizatorul u

$\Psi_{uu'} = \Psi_u \cap \Psi_{u'}$

Algorithm - pseudocod

$u \in U, k \in \mathbb{N}$

getRecommendations(u, k)

$S \leftarrow \emptyset$

submulțime de k utilizatori similari cu u ordonați descrescător după pondere:

$|U|^k = \{X \mid X \subseteq U \wedge |X| = k \wedge \operatorname{argmax}_X \sum_{x \in X} w_{ux}\}$

for $u' \in |U|^k$ **do**

jocuri recenzate de u' care nu sunt în comun cu jocurile recenzate de u :

$G' = \Psi_{u'} \setminus \Psi_{uu'}$

for $g' \in G'$ **do**

$S = S \cup \{g'\}$

actualizare scor g' utilizând formula (1)

end for

end for

- 1 Neo4j
- 2 Algoritmul de recomandare
- 3 **Demonstrația aplicației**
- 4 Concluzii

- 1 Neo4j
- 2 Algoritmul de recomandare
- 3 Demonstrația aplicației
- 4 Concluzii

- Cu ajutorul Neo4j se pot rezolva probleme în care relațiile dintre entități au o importanță semnificativă
- Algoritmul de recomandare prezentat reprezintă un punct de pornire în dezvoltarea în amănunt a unui sistem de recomandare