

UNIVERSITATEA "ALEXANDRU IOAN CUZA" DIN IAȘI

FACULTATEA DE INFORMATICĂ



LUCRARE DE LICENȚĂ

# Gemixque

propusă de

*Radu Damian*

Sesiunea: *luna, 2022*

Coordonator științific

*Lect.dr. Cristian Frăsinaru*

UNIVERSITATEA "ALEXANDRU IOAN CUZA" DIN IAȘI

FACULTATEA DE INFORMATICĂ

# Gemixque

*Radu Damian*

Sesiunea: *luna, 2022*

Coordonator științific

*Lect.dr. Cristian Frăsinaru*

Avizat,

Îndrumător Lucrare de Licență

Titlul, Numele și Prenume \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_ Semnătura \_\_\_\_\_

### **DECLARAȚIE privind originalitatea conținutului lucrării de licență**

Subsemnatul(a) \_\_\_\_\_  
domiciliul în \_\_\_\_\_  
născut(ă) la data de \_\_\_\_\_, identificat prin CNP \_\_\_\_\_,  
absolvent(a) al(a) Universității "Alexandru Ioan Cuza" din Iași,  
Facultatea de \_\_\_\_\_ specializarea \_\_\_\_\_,  
promoția \_\_\_\_\_, declar pe propria răspundere, cunoscând consecințele  
falsului în declarații în sensul art. 326 din Noul Cod Penal și dispozițiile Legii Educației  
Naționale nr. 1/2011 art.143 al. 4 și 5 referitoare la plagiat, că lucrarea de licență cu titlul:

\_\_\_\_\_

elaborată sub îndrumarea dl. / d-na \_\_\_\_\_  
pe care urmează să o susțină în fața comisiei este originală, îmi aparține și îmi asum  
conținutul său în întregime.

De asemenea, declar că sunt de acord ca lucrarea mea de licență să fie verificată  
prin orice modalitate legală pentru confirmarea originalității, consimțind inclusiv la in-  
troducerea conținutului său într-o bază de date în acest scop.

Am luat la cunoștință despre faptul că este interzisă comercializarea de lucrări  
științifice în vederea facilitării falsificării de către cumpărător a calității de autor al unei  
lucrări de licență, de diplomă sau de disertație în acest sens, declar pe proprie răspundere  
că lucrarea de față nu a fost copiată ci reprezintă rodul cercetării pe care am întreprins-o.

Data azi, \_\_\_\_\_

Semnătură student \_\_\_\_\_

## DECLARAȚIE DE CONSIMȚĂMÂNT

Prin prezenta declar că sunt de acord ca Lucrarea de licență cu titlul "*Gemixque*", codul sursă al programelor și celelalte conținuturi (grafice, multimedia, date de test etc.) care însoțesc această lucrare să fie utilizate în cadrul Facultății de Informatică.

De asemenea, sunt de acord ca Facultatea de Informatică de la Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, să utilizeze, modifice, reproducă și să distribuie în scopuri necomerciale programele-calculator, format executabil și sursă, realizate de mine în cadrul prezentei lucrări de licență.

Iași, *data*

Absolvent *Radu Damian*

---

(semnătura în original)

## ACORD PRIVIND PROPRIETATEA DREPTULUI DE AUTOR

Facultatea de Informatică este de acord ca drepturile de autor asupra programelor-calculator, în format executabil și sursă, să aparțină autorului prezentei lucrări, *Radu Damian*.

Încheierea acestui acord este necesară din următoarele motive:

*...de completat...*

Iași, *data*

Decan *Adrian Iftene*

Absolvent *Radu Damian*

---

(semnătura în original)

---

(semnătura în original)

# Cuprins

1	Descrierea problemei . . . . .	3
2	Fundamente . . . . .	3
3	Scopuri și cerințe ale aplicației . . . . .	3
3.1	Introducere . . . . .	3
4	Analiză și proiectare . . . . .	3
4.1	Baza de date . . . . .	3
4.2	De ce NoSQL și nu SQL? . . . . .	5
5	Implementare . . . . .	5
6	Manual de utilizare . . . . .	5
7	Concluzii . . . . .	5

## Introducere

Această aplicație web constă într-un sistem de recomandări de jocuri video încorporat într-o rețea socială.

- punere în cunoștință de cauză a cititorului
- plasarea tematicii în context
- prezentarea clară a scopului și modului de realizare(soluția teoretică/tehnologică oferită)
- punctarea celor mai interesante aspecte + contribuții personale
- prezentarea structurii lucrării( capitolul X se referă...)
- mulțumirile aduse

# 1 Descrierea problemei

## 2 Fundamente

## 3 Scopuri și cerințe ale aplicației

### 3.1 Introducere

#### 3.1.1 Scopul documentului

Scopul acestui document este de a ilustra modul în care funcționează un sistem de recomandări de jocuri video sub forma unei rețele sociale.

#### 3.1.2 Publicul țintă

Acest document este destinat atât cititorilor avizați(e.g. profesori universitari) pentru a afla de exemplu soluțiile utilizate în cadrul capitolului 4 **Analiză și proiectare**, sau modul de implementare a aplicației în capitolul 5 **Implementare**, cât și cititorilor neavizați(utilizatori obișnuiți), care se pot informa în legătură cu modul în care pot interacționa cu site-ul în capitolul 6 **Manual de utilizare**.

#### 3.1.3 Scopul aplicației

Scopul acestei aplicații este de a oferi o soluție în a contracara cantitatea masivă de informații ce se regăsește pe internet [1] în ceea ce privește multitudinea de jocuri video, prin a dezvolta un sistem de recomandări care să faciliteze decizia unui utilizator legat de ce joc să aleagă.

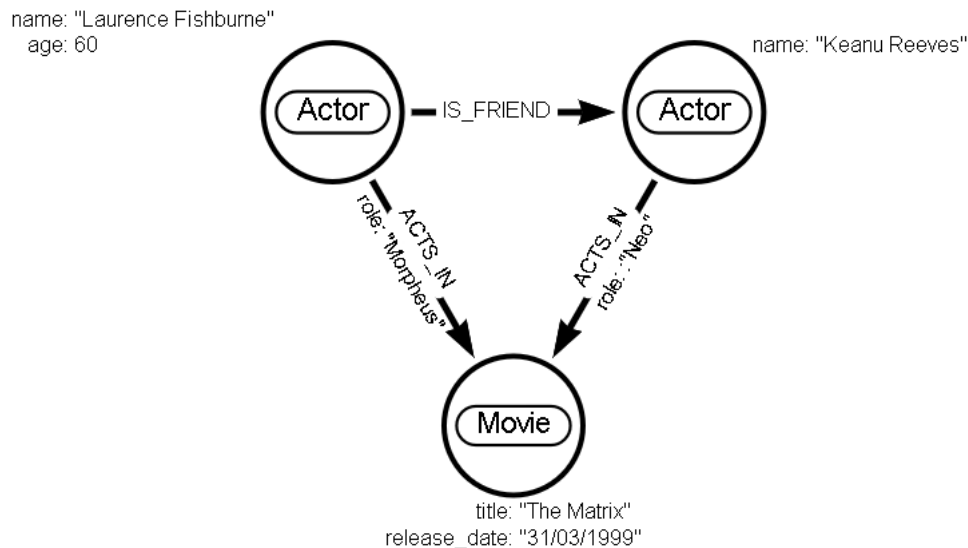
## 4 Analiză și proiectare

### 4.1 Baza de date

Tipul de stocare ales este cel oferit de Neo4j, în care se prezintă o abordare NoSQL de tip graf. Comparativ cu o bază de date relațională, în care datele sunt stocate prin intermediul unor înregistrări(tuple) în tabele, în Neo4j datele sunt stocate prin intermediul nodurilor și muchiilor.

În exemplul următor, vor fi ilustrate caracteristicile nodurilor și muchiilor în stocarea efectivă a datelor:

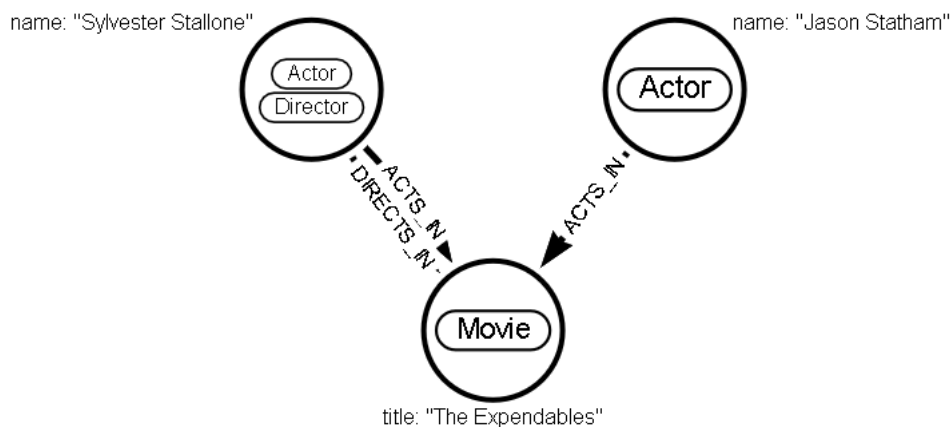




Un nod în neo4j are următoarele caracteristici [2]: reprezintă entități/obiecte, pot fi etichetate și pot avea proprietăți.

Observăm din figură cele trei entități: două noduri etichate cu 'Actor' și un nod etichetat cu 'Movie'. De asemenea, ambele noduri 'Actor' au proprietatea 'name', însă doar unul din ele are și proprietatea 'age'. Așadar, nu trebuie neapărat ca două noduri cu aceeași etichetă să aibă aceleași proprietăți.

Încă un lucru important de menționat este faptul că un nod poate avea mai multe etichete, așa cum se poate vedea din următorul exemplu:



Practic, din această figură se observă faptul că se poate modela cu ușurință situația în care un regizor joacă în propriul său film.

O altă noțiune importantă într-o bază de date de tip graf este cea de relație, care este

asociată unei muchii. O relație trebuie să aibă un tip, un sens, și poate avea proprietăți. Din figurile anterioare s-au putut observa relațiile `ACTS_IN`, `DIRECTS_IN` sau `IS_FRIEND`.

Un alt aspect important de precizat este faptul că între două entități pot exista mai multe relații, așa cum s-a putut vedea în figura anterioară. Așadar, se modelează practic un multigraf orientat.

## 4.2 De ce NoSQL și nu SQL?

Având în vedere faptul că în această aplicație este prezentă o rețea socială în care mai mulți utilizatori pot interacționa între ei și pot oferi recenzii jocurilor video, o bază de date de tip graf este o alegere inspirată.

!!De comparat o interogare(de exemplu: prietenii prietenului unui utilizator) în limbajele SQL și Cypher.

## 5 Implementare

## 6 Manual de utilizare

## 7 Concluzii

# Bibliografie

- [1] F.O. Isinkaye, Y.O. Folajimi, B.A. Ojokoh

*Recommendation systems: Principles, methods and evaluation*, 2015.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110866515000341>

- [2] *What is a graph database?*

<https://neo4j.com/developer/graph-database/>