

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA  
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ  
SPECIALIZAREA INFORMATICA

## LUCRARE DE LICENȚĂ

### SISTEM PENTRU RECOMANDARE DE FILME

Conducător științific  
[Grad, titlu și nume coordonator]

*Absolvent*  
RADU DRAGOS STEFAN

2021



---

## ABSTRACT

---

Abstract: un rezumat în limba engleză cu prezentarea, pe scurt, a conținutului pe capitole, punând accent pe contribuțiile proprii și originalitate

# Cuprins

<b>1</b>	<b>Introducere</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Titlul capitolului</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Capitolul 3: Tehnologiile de pe Back-end</b>	<b>5</b>
3.1	Node Js . . . . .	5
3.2	Javascript . . . . .	6
3.3	MySQL . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Capitolul 4: Tehnologiile de pe Front-end</b>	<b>8</b>
4.1	React . . . . .	8
4.2	TypeScript . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Concluzii</b>	<b>11</b>
	<b>Bibliografie</b>	<b>12</b>

# Capitolul 1

## Introducere

Introducere: obiectivele lucrării și descrierea succintă a capitolelor, prezentarea te-meii, prezentarea contribuției proprii, respectiv a rezultatelor originale și menționa-rea (dacă este cazul) a sesiunii de comunicări unde a fost prezentată sau a revistei unde a fost publicată.

# Capitolul 2

## Titlul capitolului

Informatii si citare carte [Som10].

Informatii si citare articol publicat la conferinta (in proceedings) [RB12].

Informatii si citare articol publicat în revista [RRT15].

Informatii si citare articol publicat tip masterthesis [Har93].

Informatii si citare articol publicat tip phdthesis [Jos93].

Informatii si citare articol ca resursa Internet [Min].

Inserarea si Referirea unei figuri 2.1.

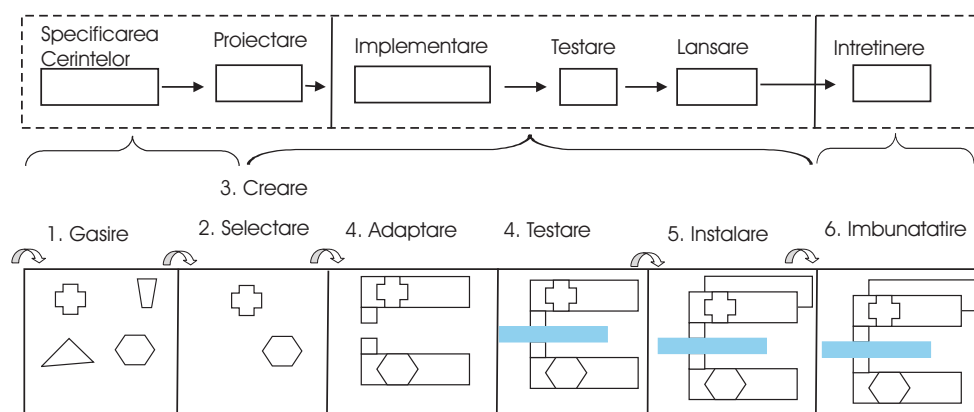


Figura 2.1: Ciclul de dezvoltare al sistemelor bazate pe componente adaptat modelului cascadă

Inserarea si Referirea la Tabelul 2.1.

Nume algoritm	Toate solutiile	Solutia optimă
Nume 1	20	5
Nume 2	20	2

Tabela 2.1: Solutii obtinute

Adaugarea si Referirea la o Ecuatie 2.1.

$$ws_N4 = w_{14} * N1 + W_{24} + N2 + w_{34} * N3 \quad (2.1)$$

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum



## Capitolul 3

# Capitolul 3: Tehnologiile de pe Back-end

### 3.1 Node Js

Node js este un ecosistem de JavaScript , open-source , cross-platform si care este bazat pe motorul V8 de la Chrome acesta executand cod JavaScript in afara unui browser web. Node.js permite dezvoltatorilor să folosească JavaScript pentru a scrie instrumente de linie de comandă și pentru scripturi de pe partea de server, rularea scripturilor pe partea de server pentru a produce conținut dinamic al paginii web înainte ca pagina să fie trimisă în browserul web al utilizatorului.

JavaScript a fost conceput ca un limbaj de programare cu un singur fir care rulează într-un browser. A fi un singur fir înseamnă că numai un singur set de instrucțiuni este executat în orice moment în același proces (browserul, în acest caz, sau doar fila curentă în browserele moderne). Acest lucru a făcut lucrurile mai ușoare pentru implementare și pentru dezvoltatorii care folosesc limba. JavaScript a fost inițial un limbaj util numai pentru adăugarea unor interacțiuni la paginile web, validări de formulare și așa mai departe - nimic care să nu necesite complexitatea multithreading-ului. Cum funcționează sub capotă este destul de interesant. În comparație cu tehnicile tradiționale de servire web în care fiecare conexiune (cerere) generează un fir nou, preluând RAM de sistem și, în cele din urmă, maximizând cantitatea de RAM disponibilă, Node.js funcționează pe un singur fir, utilizând apeluri non-blocante, permițându-i să suporte zeci de mii de conexiuni simultane ținute în bucla evenimentului

Cand vorbim de node js este foarte important de mentionat este suportul incorporat pentru gestionarea pachetelor utilizand NPM(node package manager), un instrument care vine în mod implicit la fiecare instalare Node.js. Ideea modulelor NPM este destul de similară cu cea a Ruby Gems : un set de componente reutiliza-

bile disponibile public, disponibile prin instalare ușoară printr-un depozit online, cu gestionarea versiunilor și dependenței. Ecosistemul modulului este deschis tuturor și oricine își poate publica propriul modul care va fi listat în depozitul npm.

## 3.2 Javascript

În cea mai mare parte a vieții sale, limbajul de programare JavaScript a trăit în interiorul web browsere. A început ca un limbaj de scriptare simplu pentru modificarea detaliilor mici ale pagini web, dar a devenit un limbaj complex, cu o mulțime de aplicații și biblioteci. Mulți furnizori de browsere precum Mozilla și Google au început să pompeze resurse în timpii de rulare rapid JavaScript, iar browserele au obținut motoare JavaScript mult mai rapide ca un rezultat. În 2009, a apărut Node.js. Node.js a scos V8, puternicul motor JavaScript Google Chrome, din browser și i-a permis să ruleze pe servere. În browser, dezvoltatorii nu au avut de ales decât să aleagă JavaScript. Pe lângă Ruby, Python, Java, și alte limbi, dezvoltatorii ar putea alege acum JavaScript atunci când dezvoltă aplicații de pe server. Este posibil ca JavaScript să nu fie limbajul perfect pentru toată lumea, dar Node.js are adevărat beneficii. În primul rând, motorul V8 JavaScript este rapid, iar Node.js încurajează un stil de codare asincron, făcând codul mai rapid evitând în același timp coșmarurile cu mai multe fire. JavaScript avea, de asemenea, o mulțime de biblioteci utile datorită popularității sale. Cu excepția Cel mai mare beneficiu al Node.js este capacitatea de a partaja codul între browser și server. Dezvoltatorii nu trebuie să facă niciun fel de schimbare de context atunci când trec de la client și Server.

## 3.3 MySQL

MySQL este un sistem de gestiune al bazelor de date relațional, produs de compania suedeză MySQL AB și distribuit sub Licență Publică Generală GNU. Este cel mai popular SGBD open-source la ora actuală, fiind o componentă cheie a stivei LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP).

Deși este folosit foarte des împreună cu limbajele de programare JAVA, PHP, cu MySQL pot construi aplicații în orice limbaj major. Există multe scheme API disponibile pentru MySQL ce permit scrierea aplicațiilor în numeroase limbaje de programare pentru accesarea bazelor de date MySQL. O interfață de tip ODBC denumită MyODBC permite altor limbaje de programare ce folosesc această interfață, să utilizeze bazele de date MySQL cum ar fi ASP sau Visual Basic (Molnar).

În multe cărți de specialitate este precizat faptul că MySQL este destul de ușor de învățat și folosit în comparație cu multe din aplicațiile de gestiune a bazelor de

date, ca exemplu comanda de ieșire fiind una simplă și evidentă: „exit” sau „quit”.

Pentru a administra bazele de date MySQL se poate folosi modul linie de comandă sau se pot descărca de pe internet diferite programe ce creează o interfață grafică: MySQL Administrator și MySQL Query Browser. Un alt instrument de management al acestor baze de date este aplicația SQL Manager.

Serverul de baze de date MySQL este foarte rapid, fiabil și ușor de utilizat. Inițial a fost dezvoltat pentru a manipula baze de date de dimensiuni mari mult mai rapid decât soluțiile existente.

MySQL Database Software este un sistem client/server ce constă într-un server MySQL multi-threaded care suportă diferite programe client și biblioteci, unelte administrative și o gamă largă de interfețe pentru programarea aplicațiilor.

# Capitolul 4

## Capitolul 4: Tehnologiile de pe Front-end

### 4.1 React

Desconsiderat un JavaScript framework precum Angular sau Vue.js, React este de fapt o bibliotecă de tip open source. Este folosit mai ales pentru interfețe web mari, complexe dar și pentru aplicații single-paged. Creat de Jordan Walke, un software engineer la Facebook, a fost implementat rapid în news feed-ul Facebook, în 2011. Un an mai târziu, Instagram, aplicația deținută de Facebook, a implementat React și de aici începe povestea. În ziua de azi, sute de mii (poate chiar milioane) de website-uri sunt susținute de această bibliotecă și alte mii se nasc în fiecare zi. De fapt, de la lansarea React, am observat o creștere explozivă în utilizarea de bibliotecă JavaScript mici ca dimensiuni, dar puternice. Utilizatorii vor să utilizeze din ce în ce mai multe pagini web mai rapide și mai dinamice, în timp ce dezvoltatorii optează pentru medii moderne și flexibile fără tone de linii de cod în pachet. De aceea ReactJS este o alegere evidentă pentru mulți. Ca să explicăm de ce, haideți să recapitulăm principalele motive pentru care folosim React. Desi considerat un JavaScript framework precum Angular sau Vue.js, React este de fapt o bibliotecă de tip open source. Este folosit mai ales pentru interfețe web mari, complexe dar și pentru aplicații single-paged.

Primul lucru care face atât de mulți oameni să folosească ReactJS în proiectele lor este probabil simplitatea sa. React este o bibliotecă JavaScript, astfel încât dacă un dezvoltator este familiarizat cu funcțiile JS, va avea un start mai ușor cu ReactJS. Cu această bibliotecă, dezvoltatorii definesc interfețe cu o sintaxă asemănătoare HTML numită JSX. Drept urmare, este produs cod HTML și CSS. API-ul React este foarte mic, dar puternic și tot ce trebuie să faci înainte de a începe este să înveți câteva funcții de bază. Un pic din curba de învățare apare când doriți să utilizați React cu

alte biblioteci JS, cum ar fi Redux, Material UI sau Enzyme. Deși nu fac parte din stiva React, astfel de biblioteci adaugă funcții suplimentare și vă permit să gestionați mai ușor componentele React. Cele mai comune biblioteci sunt bine documentate și nu ar trebui să creeze probleme niciunui dezvoltator.

React JS folosește câteva extensii numite JSX și Virtual DOM pentru a crea interfețe utilizator. Acestea permit dezvoltatorilor să le creeze pentru majoritatea platformelor și, datorită faptului că pot vedea rezultatele codului lor instantaneu, pot avea o vizualizare și o înțelegere mai bună a ceea ce fac. React JS folosește ceva numit JSX. Aceasta este o extensie a React care permite utilizarea HTML cu JavaScript și acest lucru face ca codul dvs. să fie mai versatil. React este compatibil cu majoritatea browserelor moderne, ceea ce îi ajută pe dezvoltatori să își schimbe și să testeze DOM pe diferite platforme. Virtual DOM: DOM este prescurtarea pentru Document Object Model, care este o interfață de program de aplicație (API). Permite programelor să citească conținutul oricărui site web, astfel încât să poată fi modificat în funcție de preferințele și nevoile programatorului. Orice site web care nu folosește React JS folosește HTML pentru a modifica și modifica DOM-ul său. Datorită implementării JSX, React JS poate avea un DOM virtual, care este o copie a DOM-ului original utilizat de aplicație sau site-ul web. Principala diferență dintre DOM și DOM-ul virtual este că primul arată doar modificările după ce pagina este încărcată din nou, în timp ce acesta din urmă le arată în timp real, fără a fi nevoie să reîncărcați.

## 4.2 TypeScript

TypeScript a fost făcut public pentru prima dată în octombrie 2012 (la versiunea 0.8), după doi ani de dezvoltare internă la Microsoft. La scurt timp după anunț, Miguel de Icaza a laudat limba însăși, dar a criticat lipsa de sprijin IDE matur în afară de Microsoft Visual Studio, care nu era disponibil pe Linux și OS X în acel moment. Astăzi există sprijin în alte IDE, în special în Eclipse, printr-un plug-in contribuit de Palantir Technologies. Diversi editori de text, inclusiv Emacs, Vim, Webstorm, Atom și a Microsoft Cod Visual Studio acceptă, de asemenea, TypeScript. TypeScript este o limbaj de programare dezvoltat și întreținut de Microsoft. Este un sintactic strict superset de JavaScript și adaugă opțional tastarea statică la limbă. TypeScript este conceput pentru dezvoltarea de aplicații mari și transcompilează la JavaScript. Deoarece TypeScript este un superset de JavaScript, programele JavaScript existente sunt, de asemenea, programe TypeScript valabile. TypeScript poate fi folosit pentru a dezvolta aplicații JavaScript pentru ambele părți ale clientului și partea de server executare (ca și în cazul Node.js sau Deno). Există mai multe opțiuni disponibile pentru transcompilare. Poate fi folosit fie TypeScript Checker implicit, sau Babel compilatorul poate fi invocat pentru a converti TypeScript în JavaScript. TypeScript

acceptă fișiere de definiție care pot conține informații de tip ale bibliotecilor JavaScript existente, la fel C++ fișierele antet poate descrie structura existentului fișiere obiect. Aceasta permite altor programe să utilizeze valorile definite în fișiere ca și cum ar fi entități TypeScript tipizate static. Există fișiere antet terțe pentru biblioteci populare, cum ar fi jQuery, MongoDB, și D3.js. Anteturi TypeScript pentru Node.js sunt de asemenea disponibile module de bază, care permit dezvoltarea programelor Node.js în TypeScript.

# Capitolul 5

## Concluzii

Concluzii ...

# Bibliografie

- [Har93] Peter Harwood. The title of the work. Master's thesis, The school of the thesis, The address of the publisher, 7 1993. An optional note.
- [Jos93] Peter Joslin. *The title of the work*. PhD thesis, The school of the thesis, The address of the publisher, 7 1993. An optional note.
- [Min] Ministry for Primary Industries. Kina sea urchin regions in NZ. <http://fs.fish.govt.nz/Page.aspx?pk=7&sc=SUR>. Online; accessed 29 January 2014.
- [RB12] Narayan Ramasubbu and Rajesh Krishna Balan. Overcoming the challenges in cost estimation for distributed software projects. In *Proceedings of the 34th International Conference on Software Engineering, ICSE '12*, page 91–101. IEEE Press, 2012.
- [RRT15] Romain Pierre Julien Robbes, D Röthlisberger, and É Tanter. Object-oriented software extensions in practice. *Empirical Software Engineering*, 20(3), 2015.
- [Som10] Ian Sommerville. *Software Engineering*. Addison-Wesley Publishing Company, USA, 9th edition, 2010.