**UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI**

**FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ**

**SPECIALIZAREA INFORMATICĂ**

**LUCRARE DE LICENȚĂ**

**COORDONATOR ȘTIINȚIFIC**

**Prof. Univ. dr. Radu Ionescu**

**ABSOLVENT**

**Gavrilă Timea-Maria**

**BUCUREȘTI, 2015**

**UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI**

**FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ**

**SPECIALIZAREA INFORMATICĂ**

**LUCRARE DE LICENȚĂ**

**CATALOG ONLINE PENTRU EVIDENȚA CĂRȚILOR**

**COORDONATOR ȘTIINȚIFIC**

**Prof. Univ. dr. Radu Ionescu**

**ABSOLVENT**

**Gavrilă Timea-Maria**

**BUCUREȘTI, 2015**

**CUPRINS**

**INTRODUCERE**

**CAP. I Noțiuni generale privind tehnologiile folosite**

*1.1. Definirea aplicațiilor web*

*1.2. Aplicații existente vs. aplicația propusă*

**CAP. II Tehnologii utilizate în proiectarea și funcționalitatea aplicației**

*2.1. Programarea web utilizând ASP.NET*

*2.1.1. Introducere*

*2.1.2. Mediul de dezvoltare*

*2.1.3. Structura unei pagini in ASP.NET*

*2.1.4. Securitatea*

*2.2. Limbajul C#*

*2.2.1. Introducere*

*2.3. Baza de date*

**CAP. III Tehnologii utilizate în design-ul aplicației**

*3.1. Introducere*

*3.2. HTML*

*3.3. CSS*

*3.3.1. Introducere*

*3.3.2. LESS*

*3.3.3. Bootstrap*

*3.3.4. FontAwesome*

*3.4. Javascript*

*3.4.1. Introducere*

*3.4.2. jQuery*

**CONCLUZII**

**ANEXE**

**BIBLIOGRAFIE**

**INTRODUCERE**

Prezenta lucrare de licență, își propune să aducă un nou concept de site web, românesc, pentru toate persoanele pasionate de cărți. Aceasta este o adaptare după binecunoscutul goodreads.com, adoptat într-o formulă locală, pentru România (site-ul fiind în limba română), iar limbajele folosite pentru crearea lui sunt în principal ASP.NET și C#, precum și câteva framework-uri pentru interfață (ex.: jQuery, Bootstrap, jCarousel, Bootstrap-Notify etc.).

Site-ul permite vizitatorilor (atât cei autentificați cât și cei neînregistrați) acces la un catalog online de peste 150 de cărți, la review-urile altor utilizatori precum și la un sistem de rating (disponibil în pagina de detaliu) pentru toate cărțile existente în baza de date. De asemenea, aceștia au posibilitatea creării unui profil personalizat, ceea ce le va permite la rândul lor să posteze recenzii și să voteze cărțile preferate. Totodată, utilizatorii înregistrati pot adăuga cărți în portofoliul personal după următoarele categorii:

* Cărți favorite
* Cărți citite
* Cărți de citit

Acestea se pot regăsi mai apoi în pagina de profil a utilizatorului împreună cu datele acestuia (nume utilizator și email) și o imagine de profil setată default care poate fi ulterior schimbată. În plus, utilizatorul are posibilitatea să-și schimbe datele folosite la crearea contului precum și parola folosită.

Pentru utilizatorii autentificați, deja “antrenați”, există posibilitatea recomandării de cărți, atât pe baza comportamentului acestuia cât și pe baza profilului unic deja creat.

Sistemul de recomandări va fi disponibil pe pagina principală împreună cu o secțiune de categorii și autori realizată într-un Tag Cloud.

De asemenea, există două tipuri de utilizatori autentificați. Sunt utilizatorii obișnuiți care au drepturile descrise mai sus și mai există admin-ul, care pe lângă specificațiile deja descrise, poate modera comentariile altor utilizatori și poate adăuga cărți, genuri, edituri și autori noi în baza de date prin intermediul unui panou de control. Totodată acesta poate oferi altor utilizatori dreptul de admin.

Interfața se dorește a fi cât mai ușor de utilizat, iar design-ul acestuia, este unul cât mai simplu și modern, permițând atât utilizatorului obișnuit cât și persoanelor cu diferite dificultăți acces cât mai rapid și simplu la informațiile căutate. Printre principalele elemente din header-ul paginii sunt: meniul principal pentru navigarea spre celelalte pagini ale aplicației, butoanele de Login și Înregistrare precum și bara de căutare.

Spre deosebire de alte site-uri web similare, #LaOCarte, prezintă și stochează cărțile în baza de date ca entități unice, i.e. pentru fiecare carte se cunoaște titlul, autorul, descrierea, o poză de copertă și genul din care face parte. Editura și, respectiv codul ISBN, au fost lăsate deoparte iar editura a fost stocată separat în baza de date, deoarece se consideră că pentru utilizatori este mai important ce carte au citit sau doresc să citească mai departe decât de la ce editură este, evitând astfel duplicatele. Totuși, pentru evitarea oricăror neclarități, pe pagina de detaliu a fiecărei cărți se vor putea regăsi informații despre multiplele edituri (în cazul în care este cazul) unde a fost tipărită cartea precum și un link extern către adresa web a editurii.

Nu în ultimul rând, site-ul beneficiază de o pagină de contact unde orice utilizator poate trimite mail, având certitudinea că va primi și un răspuns la acesta, precum și o confirmare de trimitere.

**CAPITOLUL I.**

**Noțiuni generale privind tehnologiile folosite**

*Definirea aplicațiilor web*

Din punct de vedere tehnic, web-ul este un mediu programabil care permite personalizarea unei game largi și diverse de aplicații la nivel global, pentru milioane de utilizatori. Cele 2 componenete ale unui site web modern sunt browser-ul și respectiv aplicația web, ambele disponibile pentru toată lumea, fără nici o cheltuială.

Browserele web sunt aplicații software pentru preluarea și prezentarea resurselor informaționale de pe internet (World Wide Web). O resursă de informații este identificată printr-un Uniform Resource Identifier (URI/URL), acesta putând fi o pagină web, o imagine, un video sau un fragment de conținut. Link-urile prezente în aceste resurse permite utilizatorilor navigarea în browser spre resursele aferente. Printre principalele și cele mai populare browsere se enumeră: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera și Safari.

Prin definiție, o aplicație web este un program de calculator ce rulează într-un browser web care permite vizitatorilor site-lui accesul și inserarea de informații într-o o bază de date. Aplicațiile web interoghează server-ul (acesta cuprinzând baza de date) și produce în mod dinamic documentul web. Acesta este generat într-un format standard care permite afișarea aceluiaș conținut în toate browserele (ex. HTML sau XHTML, CSS).

Câteva avantaje semnificative pentru construirea și menținerea unei aplicații web este că aceasta își îndeplinește scopul indiferent de sistemul de operare folosit, nu are aproape nici o cerință de instalare și pot fi implementate rapid fără nici un cost pentru utilizator.

De asemenea, website-urile moderne permit capturarea, procesarea, stocarea și transmiterea informațiilor private ale clienților (i.e. date personale, numerele de card, informații de securitate socială, etc.) pentru utilizare imediată și recurentă. Caracteristici precum pagini de login, mail, coșuri de cumpărături online etc. formează site-urile moderne și oferă întreprinderilor mijloacele necesare pentru a comunica cu clienții. Pe măsură ce numărul firmelor care se bucură de avantajele afacerilor pe internet crește, și alte tehnologii legate de aceasta vor continua să se dezvolte.

Figura 1.1 de mai jos detaliază modelul unei aplicații web în trei straturi. Primul este în mod normal browser-ul web cu interfața utilizatorului. Al doilea este instrumentul de tehnologie dinamic care generează conținut și al treilea strat este cel de baze de date care depozitează conținutul (ex. articole, știri) și datele clienților (ex. nume de utilizator, parole, numere de securitate socială, etc.).

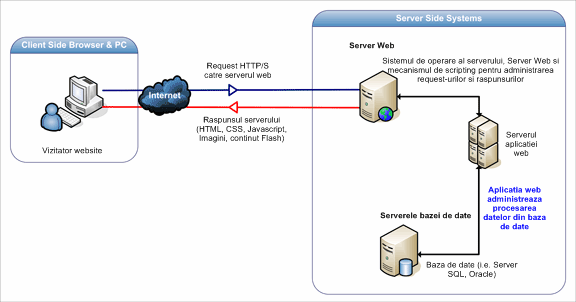


Figura 1.1 Modelul unei aplicații web

*Aplicații existente vs. Aplicația propusă*

În urma căutărilor pe internet putem împărți aplicațiile existente asemănătoare în două categorii:

1. Aplicațiile web românești
2. Aplicațiile web străine

Cele românești sunt reprezentate majoritar din bloguri personale ale iubitorilor de cărți unde se pot găsi prezentări și review-uri pentru cărțile citite de către proprietarul blogului. Pe lângă acestea, mai există site-urile editurilor și ale partenerilor (ex. elefant.ro), majoritatea lor fiind de tipul magazin online Nu există nici un site web, româneasc, de tip comunitate unde să se regăsească toate specificațiile aplicației descrise.

Printre aplicațiile străine, probabil cea mai cunoscută este Goodreads, aceasta reprezentând și oarecum ca sursă de inspirație pentru #LaOCarte. Totuși, spre deosebire de aceasta, prezenta aplicație web își propune să ofere utilizatorilor o comunitate unică, oarecum simplificată, o bază de date cu cărți doar în limba română, fără duplicate, în funcție de editura la care au apărut și codul ISBN.

**CAPITOLUL II.**

**Tehnologii utilizate în proiectarea și funcționalitatea aplicației**

*Programarea web utilizând ASP.NET*

**In****troducere**

ASP.NET este un framework open source creat de Microsoft, special pentru dezvoltarea aplicațiilor dinamice și a serviciilor web. Acesta este succesorul ASP-ului (Active Server Pages) introdus pentru prima dată în 1998 ca și prim program de tip server-side al aplicațiilor. În plus față de acesta, ASP.NET beneficiază de avantajele platformei de dezvoltare .NET și de instrumentele oferite de aplicația “Visual Studio .NET”.

Acesta suportă trei modele de dezvoltare diferite:

1. Web Pages (Modele Single Pages, similare cu PHP-ul și clasicul ASP);

2. MVC (Model View Controller);

3. Web Forms (ASP.NET tradițional despre care vom vorbi în continuare).

ASP.NET a introdus o mulțime de noi caracteristici pentru dezvoltatori, incluzând cod server-side compilat, tehnică folosită pentru a separa logica serverului de interfața utilizatorului, un model extensibil de control pe partea de server, o metodă ușor de utilizat de implementare și suport pentru formularele de validare, atât pe partea de interfată cât și server-side.

Ca și avantaje ale utilizării ASP.NET, se numără:

* Oferă un model de programare orientată pe obiecte, acesta conținând un set larg de componente, bazate pe XML;
* Are performanță ridicată deoarece rulează cod compilat. Codul sursă este împărțit de obicei în 2 fișiere, unul pentru codul executabil și unul pentru conținutul paginii (textul din pagina și cod HTML);
* .NET este compatibil cu mai multe limbaje de programare diferite, cele mai utilizate fiind Visual Basic și C#.

**Mediul de dezvoltare**

Microsoft Visual Studio este un IDE (Integrated Development Environment) creat de Microsoft folosit pentru dezvoltarea programelor pe desktop, a website-urilor, a aplicațiilor și serviciilor web. Acesta suportă diferite limbaje de programare și permit editarea codului pentru aproape orice limbaj. Printre cele integrate în Visual Studio se regăsesc: C, C++, C++/CLI, VB.NET, C# și F#. Totodată acesta suportă XML/XSLT, HTML/XHTML, Javascript și CSS.

**Structura unei pagini în ASP.NET**

Un atribut al unei aplicații web bine concepută îl reprezintă aspectul consistent al site-ului. Fiecare pagină ar trebui să aibă, pe lângă conținutul său personalizat, o formatare comună pentru toate paginile a.î. să se păstreze aceeași temă. Acest lucru se poate realiza printr-o varietate de tehnici. O abordare simplă ar fi copierea codului comun pe toate paginile web. Totuși această metodă prezintă o serie de dezavantaje printre care, cel mai important ar fi ca în cazul unei modificări al părții comune, această editare trebuie realizată pe toate paginile aplicației. Totuși, începând cu versiunea 2.0 a ASP.NET-ului s-a introdus noțiunea de MasterPage. Un MasterPage este un tip special de pagina care definește atât marcajul comun pentru site cât și definirea markup-ului pentru conținutul personalizat. Acestea sunt definite de către ContentPlaceHolder, care specifică pur și simplu poziția în ierarhia MasterPage-ului, unde va fi amplasat conținutul paginilor. Printre avantajele folosirii unui MasterPage se pot aminti:

1. Permiterea centralizării funcționalității comune a paginilor a.î. actualizările se pot face într-un singur loc.

2. Controlul asupra aspectului paginii finale prin acces-ul la partea de randare a codului.

3. Ușurează crearea unui set de coduri și controale care aplică rezultatele la un set de pagini. De exemplu, se poate crea un meniu care să se regăsească pe toate paginile.

4. Oferă un model de obiect care permite modelarea MasterPage-ului din interiorul paginilor individuale.

**Securitatea**

ASP.NET în colaborare cu Microsoft Internet Information Services (IIS) poate autentifica datele de login ale utilizatorului (numele de utilizator și parola) folosind una din următoarele metode de autentificare:

* Autentificare Windows;
* Autentificare prin intermediul form-urilor - se crează o pagină de login și se gestionează autentificarea în aplicație;
* Autentificare de tip Client Certificate.

ASP.NET controlează accesul la informațiile site-ului comparând credențialele de autentificare, sau reprezentarea acestora, cu drepturile pentru fișierele de sistem (NTFS) sau cu un fișier XML care listează useri autorizați sau rolurile și grupurile autorizate.

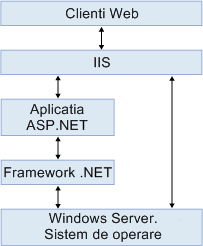
 După cum se poate observa în Figura 2.1 toți clienții comunică cu aplicația web prin intermediul IIS-ului. Microsoft Internet Information Services autentifică cererea, dacă este necesar și apoi localizează resursele solicitate (un exemplu ar fi pagina de profil a utlizatorului). În cazul în care clientul este autorizat, resursa este disponibilă.

Figura 2.1. Arhitectura ASP.NET

Când o aplicație web rulează, aceasta poate folosi caracteristicile de securitate build-in ale ASP.NET-ului. În plus, aceasta poate folosi caracteristicile de securitate alte framework-ului .NET.

*Limbajul C#*

**Introducere**

C# este un limbaj de programare orientat pe obiect, imperativ, declarativ și generic, care permite printre altele atât dezvoltarea de aplicații Windows cât și aplicații de tip client-server și baze de date. Acesta a fost dezvoltat de Microsoft, în interiorul framework-ului .NET.

Sintaxa limbajului este în același timp expresivă și simplă. Pentru dezvoltatorii deja familiarizați cu C, C++ sau Java, C# este cu atât mai ușor de învățat cu cât sintaxa simplifică mult complexitatea C++-ului, oferă caracteristici precum variabile de tip null, enumerații, acces direct la memorie și multe altele care nu se regăsesc în Java. Totodată, C# suporta metode și tipuri generice, care ofera siguranță și sporește performanța.

Ca un limbaj de programare orientat pe obiect, C# permite încapsularea, moștenirea și polimorfismul. Toate variabilele și metodele (incluzând și metoda Main), sunt încapsulate în definițiile claselor. În plus, C# faciliteaza dezvoltarea componentelor software prin mai mulți constructori inovatori, cum ar fi:

1. Semnături de metode încapsulate numite, care permit notificări pentru evenimentele type-safe.

2. Proprietăți care permit accesul la variabilele private.

3. Atribute care oferă date declarative despre tipurile folosite la momentul execuției.

4. Documentație sub forma de comentarii inline pentru XML.

5. Language-Integrated Query (LINQ) – permite interogări pe o varietate de surse de date.

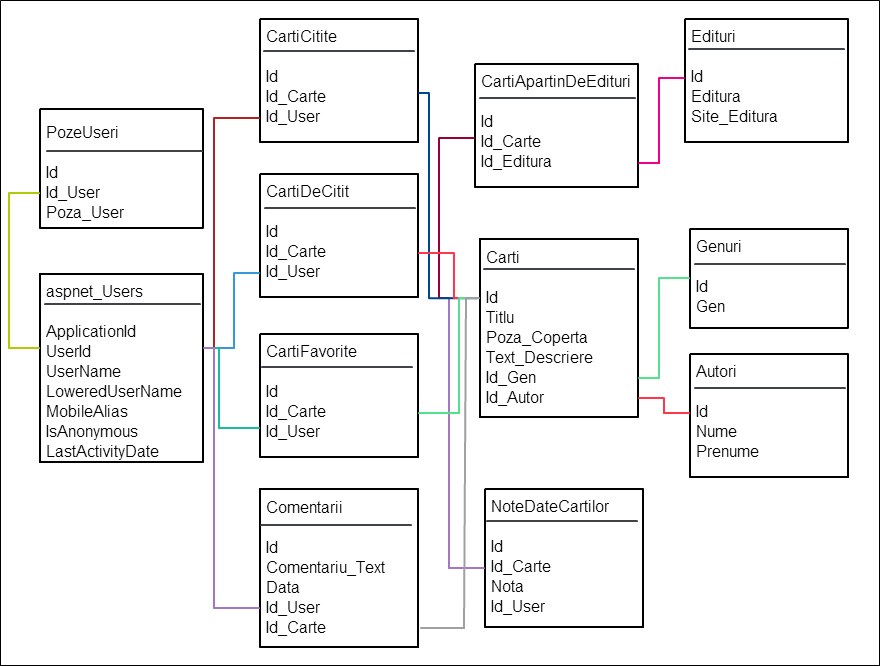
*Baza de date*

**Introducere**

O bază de date reprezintă o colecție de informații organizate a.î. un program pe calculator poate selecta rapid datele necesare. Aceasta mai poate fi numită și sistem de evidență electronic.

Un sistem de gestiune al bazelor de date (DBMS) este o aplicație software care interacționează cu un utilizator sau cu alte aplicații precum și cu baza de date în sine pentru captarea și analizarea datelor. Aceste sisteme sunt proiectate pentru a permite crearea, definirea, interogarea, actualizarea și administrarea bazelor de date. Printre cele mai cunoscute DBMS-uri se enumără: MySQL, Microsoft SQL Server, Oracle, PostgreSQL, Sysbase și IBM DB2.

Primul lucru care se face în procesul creării unei baze de date este realizarea unui model de date conceptual care reflectă structura informațiilor ce vor fi stocate în baza de date. Totodată modelul trebuie să determine structura logia și determinarea modului în care datele vor fi stocate, organizat și manipulate. Cel mai popular exemplu de model de bază de date este cel relațional care utilizează un format tabel (un exemplu mai clar se poate găsi în Anexa 1 pentru schema bazei de date ASP.NET Membership).

**Shema relațională a bazei de date**

**CAPITOLUL III.**

**Tehnologii utilizate în design-ul aplicației**

*Introducere*

djd

*HTML*

HyperText Markup Language (HTML) este un limbaj de markup standard folosit pentru crearea paginilor web. Acesta este format din elemente specifice HTML-ului, numite tag-uri, care sunt interpretate de către browser pentru afișarea conținutului unei pagini. Tag-urile sunt scrise între paranteze unghiulare, iar majoritatea lor vin în pereche (ex. <html> </html>). Totuși există și câteva excepții, caz în care tag-urile sunt self-closing (ex. <img>, <input>, <br>).

Principalele tag-uri HTML pe care ar trebui să le conțină orice pagină web sunt:

* <html> </html>
* <head> </head>
* <title> </title>
* <body> </body>

HTML5 reprezintă ultima versiune standardizată a HTML-ului lansat în octombrie 2014 și aprobată de World Wide Web Consortium (W3C). Scopul acestuia a fost îmbunătățirea limbajului, asigurând suport pentru multimedia și, în același timp, să îl mențină ușor de înțeles pentru oameni și ușor de interpretat pentru calculatoare și dispozitive (browsere web). Acesta a adaugat noi tag-uri, atât pentru a îmbogăți conținutul semantic al paginilor (ex. <article>, <header>, <footer>, <aside>, <nav>, <figure>) cât și pentru manipularea mai ușoară a conținutului media și graficii (ex. <video>, <audio>, <canvas>, <object>).

*CSS*

**Introducere**

Cascading Style Sheets (CSS) este un limbaj de stiluri folosit pentru descrierea aspectului și formatării unui document web. Acesta este folosit pentru crearea unor pagini web captivante, pentru interfața utilizatorului atât pentru aplicații web cât și pentru aplicații mobile. CSS-ul este conceput în primul rând pentru a permite separarea conținutul documentului de prezentarea acestuia, incluzând elemente care permit aranjarea aspectului, schimbarea culorilor și a font-urilor. Această separare poate îmbunătăți accesul la conținut, oferă mai multă flexibilitate și control și permite accesul mai multor pagini HTML la aceeași formatare prin același fișier .css reducând astfel complexitatea și repetiția în conținutul structural.

**LESS**

Less este un pre-procesor de CSS care extinde limbajul adăugând noi caracteristici precum variabile, mixing-uri, calcule matematice și funcții. Totodată, spre deosebire de CSS acesta permite scrierea codului sub formă arborescentă. Un exemplu despre cum funcționează mai exact Less-ul se poate vedea în Figura 3.1. unde se regăsește o parte din codul scris pentru icoanele de social media din header-ul paginii aplicației.

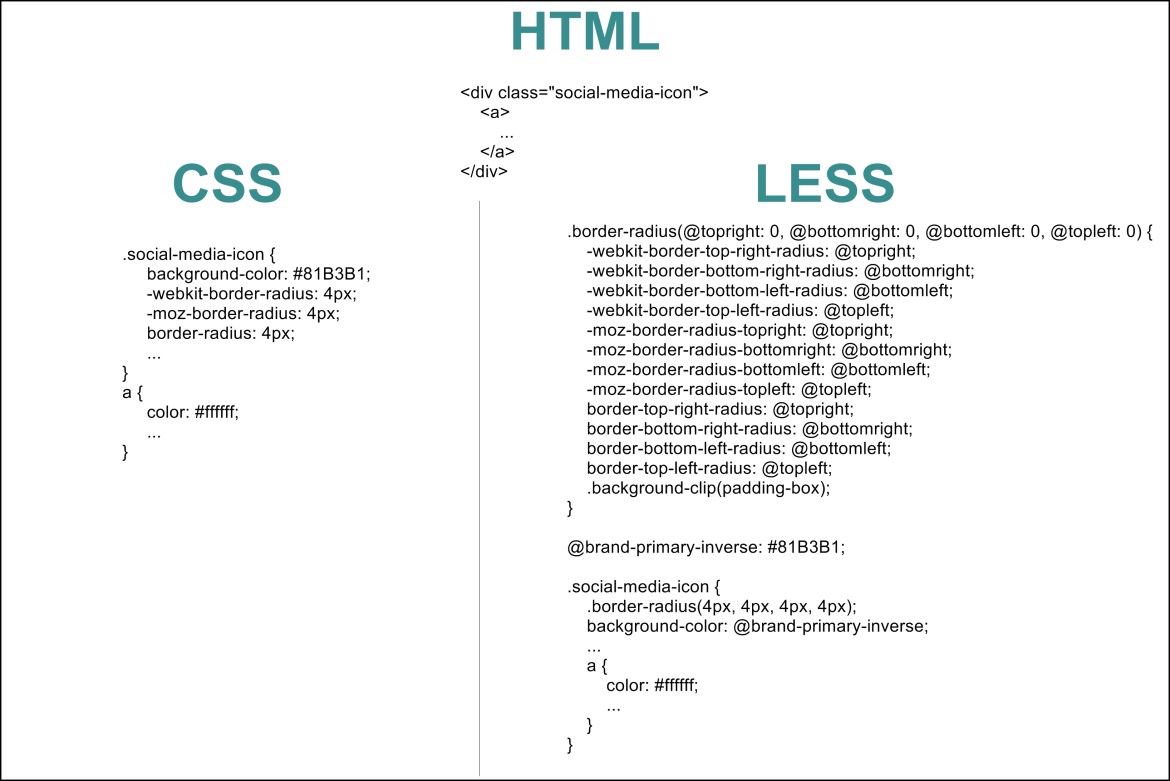
****

Figura 3.1 Exemplificarea codului LESS

**Bootstrap**

Inițial creat de către doi angajați la Twitter (un designer și un dezvoltator), Bootstrap a devenit rapid unul dintre cele mai populare framework-uri de front-end, open source. Numit inițial Twitter Blueprint, acesta este o combinație de HTML, CSS și Javascript care ajută la crearea componentelor interfeței utilizatorului.

Printre avantajele folosirii Bootstrap-ului se enumără:

1. Se poate personaliza - După preferințe, se poate adapta în conformitate cu specificațiile proiectului. Dezvoltatorii au capacitatea de a alege caracteristicile necesare, iar restul poate fi ignorat.

2. Este consistent – Acesta a fost fondat după acest principiu, permițând mai multor dezvoltatori care lucrează la același proiect să aibă aceleași rezultate, indiferent de platforma folosită iar interfața finală să arate la fel pe toate browserele.

3. Asigură suport – Bootstrap are o comunitate imensă în spatele lui a.î. pentru orice fel de probleme există soluții. În plus, acesta este în curs de actualizare continuă și în același timp, dezvoltat și găzduit pe GitHub.

4. Este responsive – Indiferent de dispozitivul folosit (de la desktop, la iPad și mobile), Bootstrap-ul se adapteaza automat în funcție de platformă.

Fiind un framework de tip mobile first, Boostrap (în special Bootstrap 3) se bazează pe un sistem fluid de grid-uri care pot ajunge până la 12 coloane, pe măsură ce dimensiunea ecranului se mărește. Acesta include clase predefinite pentru un acces cât mai ușor la layout-ul paginii precum și mixin-uri pentru generarea layout-urilor semantice.

Grid-urile sunt formate printr-o serie de rânduri și coloane unde este inclus conținutul.

* Rândurile sunt incluse în clasele “.container” sau “.container-fluid”;
* Rândurile sunt folosite pentru crearea grupurilor orizontale de coloane;
* În interiorul coloanelor se plasează conținutul, iar acestea trebuie să stea în interiorul rândurilor
* Exista clase predefinite pentru rânduri “.row” și, respectiv, coloane “.col-md-\*” (unde, în loc de “\*” se pune numarul de coloane ce se aloca din cele 12 existente pe un rând).

Media queries se folosesc în fișierele LESS pentru determinarea punctelor de “rupere” (breakpoints) în sistemul de grid-uri.

Un exemplu mai sugestiv se poate observa în Figura 3.2.

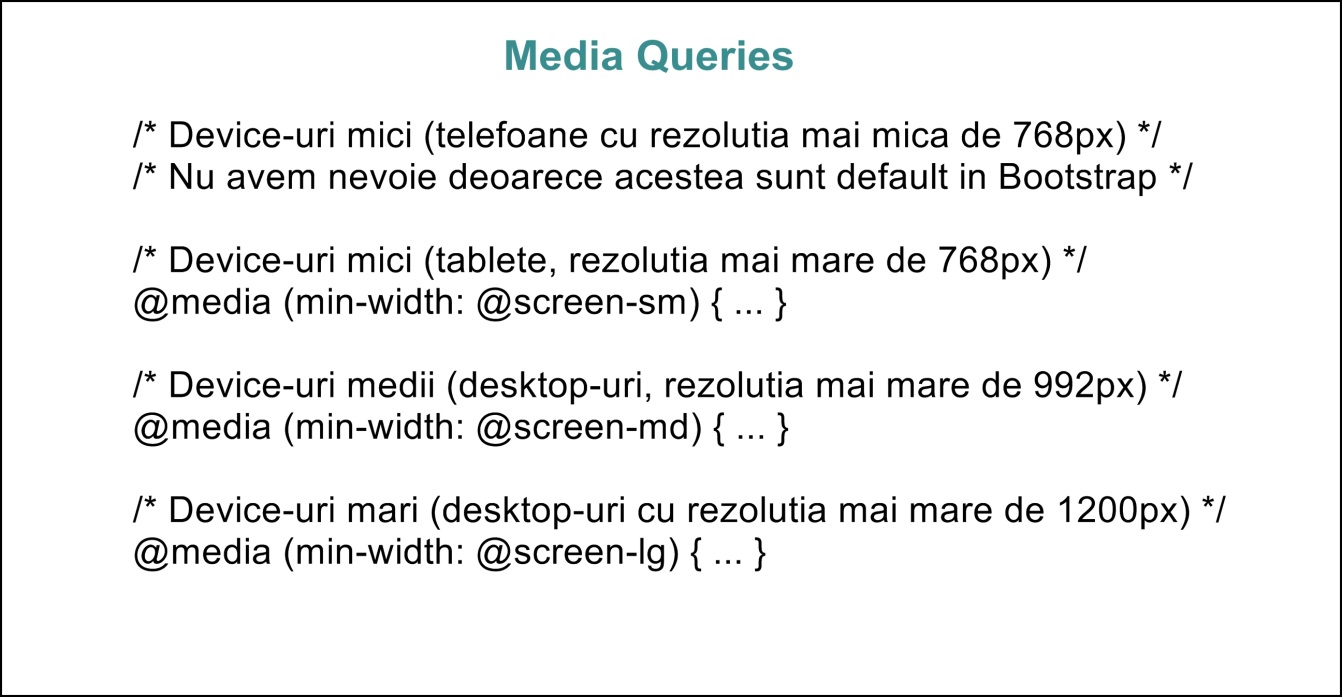


Figura 3.2. Media Queries pe diferite rezoluții de ecran

**Font Awesome**

Font awesome reprezintă un set de instrumente de font-uri și imagini bazate pe CSS și LESS. Așa cum se poate observa în Figura 2.3 acestea pot fi folosite atât în codul HTML cât și în LESS în pseudo-elementele :before și :after. Exemplul de mai jos descrie construirea imaginilor de social media din header-ul paginii aplicației. În stânga este partea de HTML, cum de fapt au fost și create elementele, iar în partea dreaptă se poate observa o alternativă, realizată în LESS.

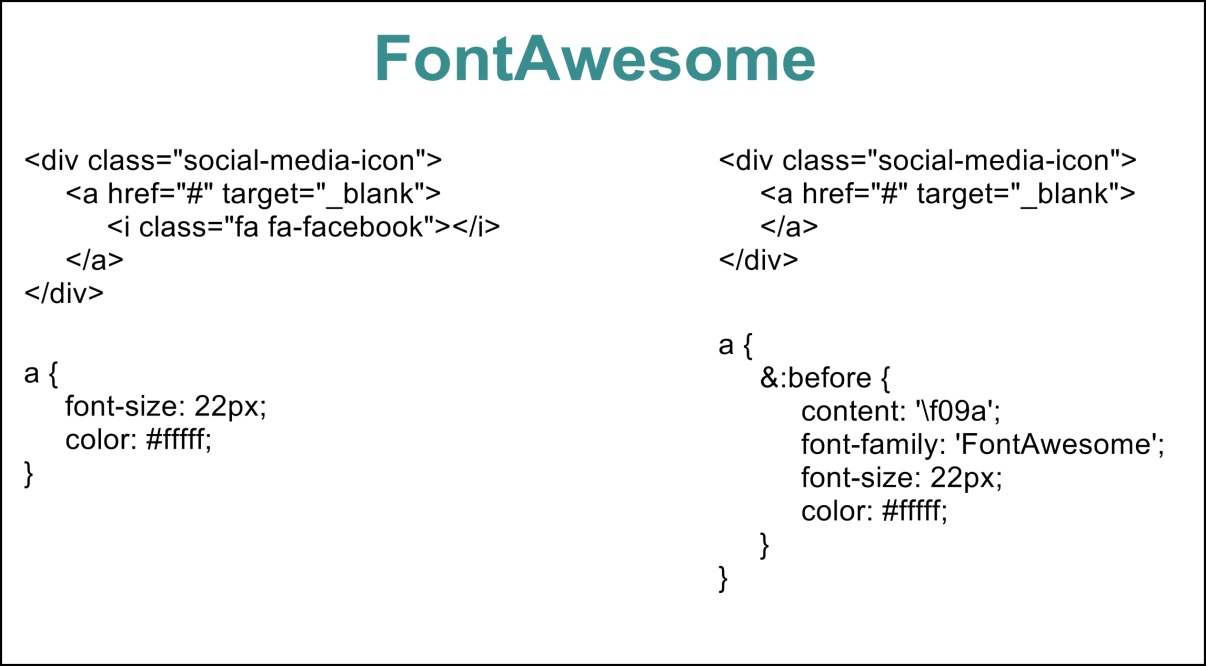


Figura 4.2 Folosirea imaginilor FontAwesome in HTML vs. CSS/LESS

*JavaScript*

**Introducere**

JavasScript (adesea prescurtat JS), este un limbaj de programare dinamic. Acesta a fost creat în 10 zile în mai 1995 de către Brendan Eich (Netscape). Numit inițial Mocha, a fost lansat în septembrie 1995 sub numele oficial LiveScript, redenumit apoi în decembrie, același an, JavaScript. Este cel mai des folosit în aplicațiile web, ceea ce permite rularea codului de către browser. JavaScript este clasificat ca fiind un limbaj de programare imperativ, orientat pe obiect.

În ciuda similarităților de sintaxa și a numelui, între JavaScript și Java nu există absolut nici o legătură.

**JQuery**

JQuery este o librărie open-source Javascript creată pentru a simplifica și a îmbunătăți codul rulat de tip client-side, pentru ușurarea proceselor precum traversarea DOM-ului (Document Object Model) în HTML, pentru crearea de animații, tratarea evenimentelor și pentru a dezvoltarea aplicațiilor folosind cereri tip AJAX.

În realizarea aplicației s-au folosit trei pluggin-uri de jQuery:

* + - 1. FontAwesome Star Rating

bhd

* + - 1. Bootstrap Notify

dsfjh

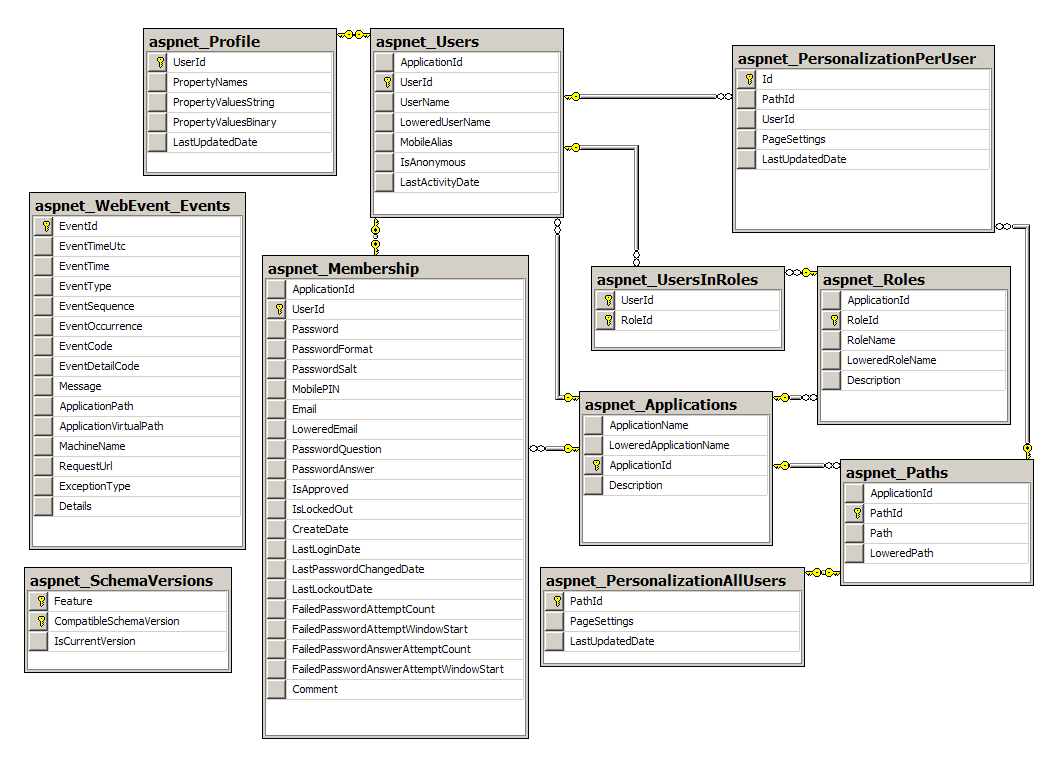
* + - 1. jCarousel

dsfd

**CONCLUZII**

ghddfshgfghsd

**ANEXE**

*Anexa 1*

**BIBLIOGRAFIE**

1. Sitepoint 2010, The Principles of Beautiful Web Design by Jason Beaird, Canada
2. Addison-Wesley Professional 2003, Essential ASP.NET with Examples în C# by Fritz Onion
3. \*\*\* <http://www.asp.net/>
4. \*\*\* <http://www.codeproject.com/>
5. \*\*\* <http://bootsnipp.com/>
6. \*\*\* <http://www.acunetix.com/>
7. \*\*\* <https://msdn.microsoft.com/>
8. \*\*\* <http://stackoverflow.com/>
9. \*\*\* https://webthinker.wordpress.com/
10. \*\*\* <http://lesscss.org/>
11. \*\*\* <http://getbootstrap.com/>
12. \*\*\* <http://fortawesome.github.io/Font-Awesome/>
13. \*\*\* <http://www.webopedia.com/>
14. \*\*\* <https://scotch.io/>