UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA

FACULTATEA DE MATEMATICǍ ŞI INFORMATICǍ

SPECIALIZAREA INFORMATICĂ ROMÂNĂ

LUCRARE DE LICENŢĂ/ DISERTAŢIE/ABSOLVIRE

DEZVOLTAREA APLICATIILOR WEB FOLOSIND REST

Conducător ştiinţific

Dr. Grigoreta Sofia Cojocar

Absolvent

Vlasie Daniel - Sandrino

**2021**

# Contents

[Contents 2](#_Toc67579871)

[1 Introducere 3](#_Toc67579872)

[2 Aplicatiile web 4](#_Toc67579873)

[2.1 Ce este o aplicatie web? 4](#_Toc67579874)

[2.2 Istoria aplicatiilor web 4](#_Toc67579875)

[2.3 Structura unui browser web 5](#_Toc67579876)

[2.4 Concepte de baza 6](#_Toc67579877)

[2.4.1 HTML 6](#_Toc67579878)

[3 Referinte 8](#_Toc67579879)

# Introducere

Aplicația pe care urmează să o prezint este o aplicație cu tematică gastronomică, care însumează o serie de atribute facil de uzitat. O primă condiție pentru a utiliza aplicația web creată de mine este autentificarea, fără de care nu este permis accesul. Autentificarea se poate realiza fie accesând contul deja existent, fie creând unul nou prin accessarea butonului „signup”, care va redirecționa utilizatorul spre paginea de creare a contului. În urma acestei acțiuni va fi afișată pagina principală unde găsim rețete culinare împărtășite de alți utilizatori. În mod prestabilit, aceste rețete se află sub următorul format: nume acompaniat de o ilustrație vizuală. Printr-un simplu click pe butonul aflat sub rețetă se accesează detaliile necesare pentru realizarea acesteia, precum: ingredientele, cantitățile și pașii de urmat.

În partea superioară a paginii, este situată bara de navigare, unde se regăsesc ,atât butonul pentru accesarea paginii principale, cât și numele de utilizator, alături de poza de profil și butonul de logout. Odată cu crearea contului personal, se obține posibilitatea de a împărtăși o rețetă proprie .Sunt necesari următorii câțiva pași: acționarea butonului din partea inferioară a paginii principale care permite completarea numelui rețetei, adăugarea imaginii descriptive, specificarea ingredientelor, a cantităților acestora și pașii de preparare. De asemenea, postările pot fi modificate sau șterse doar de către creator.

Această aplicație web îți permite conturarea unui profil culinar care conține postările personale, postările apreciate și rețetele marcate ca “gătite”. Profilul se poate personaliza prin adăugarea unei fotografii ce poate fi schimbată în mod frecvent printr-un simplu click al butonului specific. Aplicația contorizează, atât postările proprii ,cât și postările apreciate de utilizator și cele marcate ca fiind “gătite”. Posibilitatea de a aprecia sau de a marca „gătită„ o rețetă se datorează existenței celor două butoane, primul sub forma unei inimi, respectiv sub forma unor tacâmuri, care se colorează prin intermediul unui click.

# Aplicatiile web

## Ce este o aplicatie web?

O aplicatie web este o aplicatie software executata de un server web care raspunde unor cereri facute de anumite pagini web dinamice, realizate prin intermediul protocolului HTTP. O aplicatie web este compusa dintr-o colectie de mai multe scripturi, aflate pe un server web, ce interactioneaza cu baze de date sau cu alte surse de continut dinamic. Folosind interfata Internetului, aplicatiile web permit furnizorilor de servicii si clientilor sa partajeze si sa manipuleze informatii intr-o maniera independenta de platforma pe care ruleaza, ceea ce inseamna ca aplicatia poate fi mutata de pe o platforma pe alta cu modificari minime sau chiar deloc. Aplicatiile web folosesc o arhitectura distribuita pe mai multe niveluri. In principal exista un client, reprezentat de browserul web, un server web, unul sau mai multe servere ale aplicatiei si o baza de date. (1) Aplicatiile web sunt mult mai complexe decat par si totodata si decat alte tipuri de aplicatii software, datorita serverelor care pot rula de la distanta si a clientului, reprezentat de browserul web, ce poate fi accesat de pe diverse platforme, fara a necesita o preinstalare. Complexitatea acestora este data si de amestecul de limbaje de programare, precum PHP si JavaScript, dar si limbaje de formatare si continut, cum ar fi HTML si CSS, pe care aplicatiile il pot cuprinde.

## Istoria aplicatiilor web

Pentru o mai buna intelegere a ceea ce reprezinta aplicatiile web contemporane, sa analizam evolutia aplicatiilor web in ultimele decenii. Daca revenim la inceputul anilor 1990, se poate observa ca inca nu exista conceptul de aplicatii web si tot ceea ce ne putea oferi Internetul, referitor la acest subiect, erau pagini HTML statice, formate din simple documente text. Aceasta arhitectura purta numele de Web 1.0, fiind formata, in prima parte, de un server, ale carui singure atributii erau sa transmita date text catre client, cea de-a doua parte a acestei arhitecturi. Mai tarziu a devenit posibila adaugarea de imagini, fisiere video si audio, insa paginile web au ramas statice, neavand posibilitatea de interactiona in vreun fel cu acestea. In acest punct al dezvoltarii aplicatiilor web existau in jur de 100,000 de site-uri si 50 milioane de utilizatori. Dorinta de a dinamiza paginile HTML a dus la dezvoltarea limbajului de programare JavaScript, pe partea de client, in 1995. Cu ajutorul acestei noi tehnologii s-a putut realiza executia codului direct in browser, prezentarea diverselor elemente interactive, incluzand animatiile vectoriale, oferind astfel utilizatorilor posibilitatea de a interactiona cu noile pagini web create. In 1996 a fost introdus Macromedia Flash, un program care creeaza continut media interactiv si animat precum grafica video, imbunatatind considerabil animatiile. Acesta a fost momentul care a dus la dezvoltarea jocurilor video. Anul 1999 a adus la aparitia conceptului de aplicatie web in limbajul Java. Tot in aceasta perioada s-a facut si trecerea de la Web 1.0 la Web 2.0, ajungandu-se la peste 100 milioane de site-uri web si aproximativ un miliard de utilizatori. In 2005 a fost introdusa Ajax, o noua abordare a dezvoltarii de aplicatii web si aplicatii web asincrone, ce au permis utilizarea conceptului de “responsive web design”(RWD), ceea ce inseamna ca paginilie web pot fi randate bine pe diferite dispozitive si pe o varietate mare de dimensiuni de ferestre. Datorita noii tehnologii Ajax, a fost posibila trecerea de la paginile web statice la cele dinamice. Evolutia tehnologiei a dus ca, peste un deceniu, in jurul anului 2013 sa isi faca aparitia Web 3.0, cu un miliard de site-uri si 2,5 miliarde de utilizatori, iar mai apoi, in 2014, sa fie creata noua tehnologie HTML5, o imbunatatire a celei deja existente, respectiv HTML. HTML5 a permis introducerea unor noi tipuri de multimedia si crearea de aplicatii web independente de browsere si platforme. La scurt timp dupa aparitia HTML5, in 2015, si-au facut aparitia aplicatiile web progresive (PWA), combinand caracteristicile majoritatii browserelor moderne cu cele ale aplicatiilor mobile, facand utilizatorul sa nu poata observa nicio diferenta intre o aplicatie mobila si una de tip PWA. (2)

## Structura unui browser web

In zilele noastre aplicatiile web au ajuns sa le depaseasca pe cele de tip desktop, fiind utilizate din ce in ce mai mult, datorita similitudinii functionalitatilor oferite si, mai mult decat atat, a lejeritatii cu care pot fi utilizate, doar prin simpla accesare a unui browser web. Printre componentele esentiale ale unui browser web modern se numara:

1. DOM (Document Object Model) este un mod, independent de platforma pe care ruleaza, de a reprezenta o multitudine de obiecte ce alcatuiesc o pagina dintr-un browser web. Acesta permite paginii sa fie analizata si modificata de catre JavaScript, limbajul de programare prezent pe partea de frontend a unei aplicatii web. Practic, DOM este o interfata intre limbajul de programare si browser, ce le permite acestora doua sa comunice intre ele cu usurinta.

2. HTML este limbajul de marcaj predominant folosit la crearea paginilor web. Reprezinta un mijloc de a descrie structura informatiilor bazate pe text, marcandu-le ca fiind paragrafe, liste, titluri sau alte tipuri de structuri. Totodata ajuta si la imbinarea textului cu diverse imagini, formulare interactive sau altele.

3. CSS este un limbaj de stilizare, folosit pentru a descrie aspectul documentelor scrise intr-un limbaj de marcaj precum HTML. Un limbaj de acest gen permite ca diferite proprietati ale documentului stilizat, precum culoarea, fontul sau efectele, sa fie stabilite si definite indepentent de continutul paginii web.

4. Pe langa HTML si CSS, documentul necesar unui browser web poate contine si cod executabil, cel mai frecvent utilizat limbaj in acest scop din zilele noastre fiind JavaScript. Din punct de vedere sintactic, JavaScript este foarte asemanator cu limbajele Java si C. Este totusi mult mai dinamic decat acestea, poate si datorita particularitatilor imprumutate de la alte limbaje precum Self, Smalltalk sau Lisp. (3)

## Concepte de baza

### HTML

Hypertext Transfer Protocol (HTTP) a fost creat pe la mijlocul anilor 1990 ca modalitate de comunicare intre servere si browsere web. De atunci este protocolul din spatele fiecarei tranzactii web. Fiecare cerere pentru un document, trimitere a unui formular sau click al unui link, are la baza acest protocol de tip cerere/raspuns. Utilitatea oferita de acesta este capacitatea de a transfera diferite tipuri de date: text, grafica, audio si video, specificand modul in care cererile sunt facute de catre client, dar si modul in care serverul raspunde unor astfel de cereri.(4)

Protocolul HTTP se foloseste de Universal Resource Identifier (URI) ca si nume (URN) sau ca si locatie (URL), pentru identificarea unei resurse. La crearea unui hiperlink, URL e de foma “http://host:port/ruta/numele-fisierului.extensie”. Portul folosit de obicei este 80, insa si alte porturi se pot folosi fara probleme. Pentru ca un server sa poata comunica cu un client, intre acestia doi se realizeaza o conexiune de tip TCP/IP. Clientul face o cerere corespunzatoare catre server, in format URI, adaugand versiunea protocolului si un mesaj format din modificatorii necesari cererii, informatiile despre client si eventualul continut. Ca raspuns din partea serverului, clientul primeste linia de stare a raspunsului, formata din versiunea protocolului si codul corespunzator (succes sau eroare), urmata de un mesaj cu informatii despre server, metainformatii ale entitatii transmise si continutul aferent. Atat cererea, cat si raspunsul includ cate un antet de tip MIME (Multipart Internet Mail Extension), ce contine informatii despre datele transmise, cum ar fi tipul datelor sau alte informatii specifice. Incepand cu versiunea HTTP/1.1, se realizeaza o conexiune persistenta intre client si server, ceea ce insemna ca nu se creeaza o noua conexiune la fiecare cerere.(5)

Tranzactiile aferente acestui protocol permit un set de metode folosite pentru a le putea fi precizat scopul. Cele mai folosite metode sunt:

GET – Aceasta metoda este folosita pentru a cere o anumita informatie (sub forma unei entitati). Este recomandat sa fie folosita doar in cazul in care cererea nu afecteaza starea bazei de date.

POST – O metoda utilizata cel mai des (si recomandat) pentru a transmite date de la client catre server, cu scopul de a fi prelucrate sau anexate, printr-o metoda de adaugare, la o baza de date. In cazul prelucrarii datelor, codul returnat cel mai potrivit este 200 (ok) sau 204 (fara continut), in functie de existenta sau lipsa unei entitati care sa descrie rezultatul. Daca pe server a fost creata o entitate noua, codul potrivit ar fi 201.

PUT - Cu ajutorul acestei metode se transmit date catre server, pentru a se realiza actualizarea unei resurse deja existente, caz in care codurile returnate ar trebui sa fie 200 sau 204. Este posibil ca datele transferate sa nu faca referinta la o resursa deja existenta. Daca serverul poate defini o noua resursa cu datele primite, atunci codul returnat va fi 201 (creat).

DELETE – Aceasta metoda cere serverului sa stearga resursa identificata de datele trimise. Succesul trebuie garantat de server doar dupa ce resursa a fost stearsa sau mutata intr-un loc inaccesibil, codurile corespunzatoare fiind 202 (acceptat), daca actiunea urmeaza sa fie efectuata sau 200, respectiv 204, daca actiunea a fost efectuata cu succes si raspunsul include sau nu o entitate.(6)

# Referinte

1. Fong, Elizabeth, and Vadim Okun. "Web application scanners: definitions and functions." 2007 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'07). IEEE, 2007.

https://sci-hub.st/https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4076950

1. Oleg Uryutin, A brief history of web app, [https://aplextor.medium.com/a-brief-history-of web-app-50d188f30](https://aplextor.medium.com/a-brief-history-of%20web-app-50d188f30)d
2. Mikkonen, Tommi, and Antero Taivalsaari. "Web applications–spaghetti code for the 21st century." 2008 Sixth international conference on software engineering research, management and applications. IEEE, 2008.

(https://sci-hub.st/https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4609440)

1. Wong, Clinton. Http pocket reference: Hypertext transfer protocol. " O'Reilly Media, Inc.", 2000.

(<https://books.google.ro/books?hl=ro&lr=&id=dOIlEeG1v4UC&oi=fnd&pg=PA1&dq=hypertext+transfer+protocol&ots=C8wJKHKuxI&sig=rAMrqPQe9GY03CdrNf2T7akJwks&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>)

1. Yannakopoulos, John. "HyperText Transfer Protocol: A Short Course." University of Crete. August (2003).

(<https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33767641/http.pdf?1400789276=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DHyperText_Transfer_Protocol_A_Short_Cour.pdf&Expires=1616593139&Signature=ZZ9MoTsuAZqpuVF45w27MvK5CSf7Xs9F50ifzyD2GXSfQy~4HbmDIddMIUTTN5anZcbeN9OGqhvyTPZrq4VuTWuNiyrQvS225mlSu6BYzZkZksyCOJV30zcGyXnlE53~GCBFRkleRBwfj7b8GbPI-GzT-avIP3WENkYXgFcUyANEvE6O7Hx71V9HyeCBhVPZB699JxaE4lg8io2NB~nbULt2yxYpWj~~uPaOle3US2y69S1qJ0Gt5bfiAFciDznllOlhsvPV62fAkv5JtY4slDEarRIDr20KndpZ334tokX-JE9Uf~LmRVARs-LAfsRfZkumYP55k9ACDhjH4~xOag__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA>)

1. Fielding, Roy, et al. "RFC2616: Hypertext Transfer Protocol--HTTP/1.1." (1999).

(https://dl.acm.org/doi/pdf/10.17487/RFC2616)