

COLEGIUL NATIONAL
”MIHAI VITEAZUL”

ATESTAT LA INFORMATICA

chatbox

Elev:

VIJIALA

TUDOR-GABRIEL

Profesor îndrumător:

STAN

MIHAELA-VERONICA

18 mai, 2015

1 Introducere

Chatbox este un serviciu de mesagerie Web.

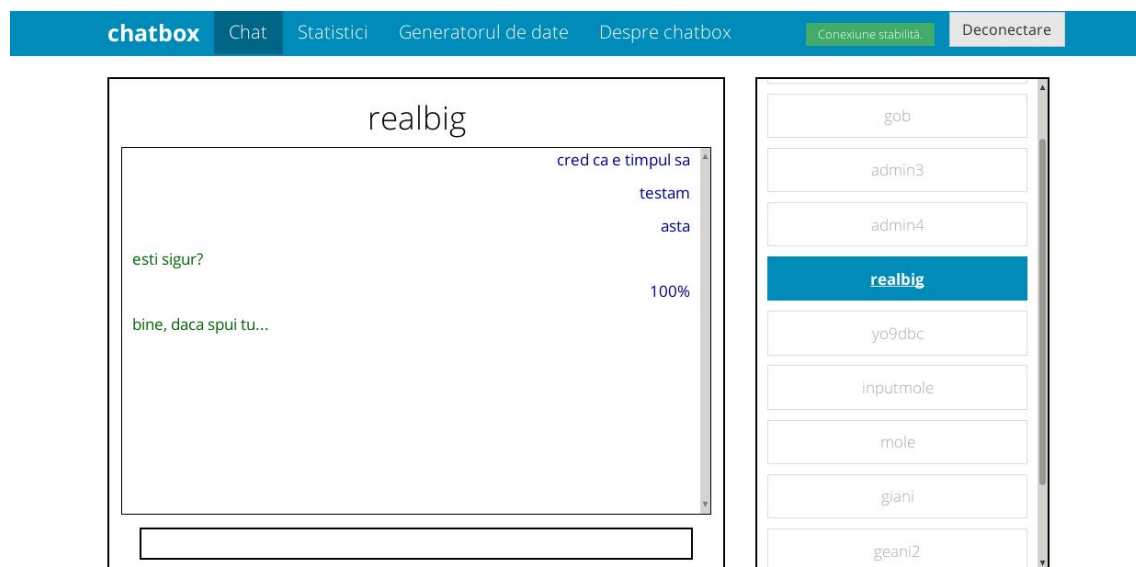
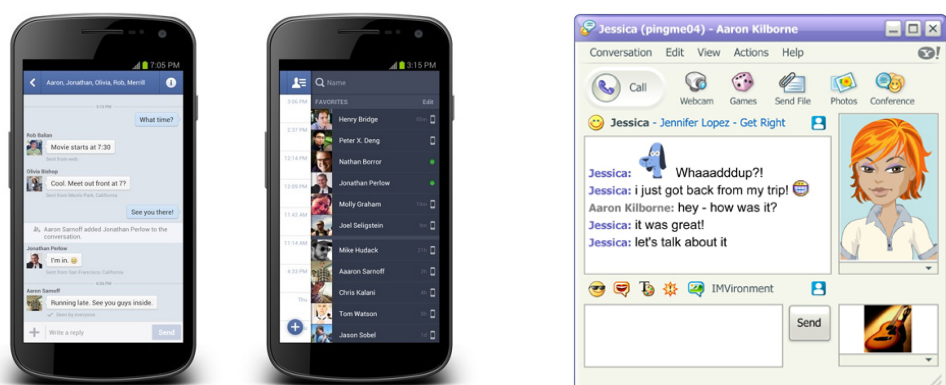


Figura 1: Interfata modulului de mesagerie

Inspiratie pentru acest proiect sunt serviciile de mesagerie instantanee precum *Y!Messenger*, *Google Talk* sau *Facebook Messenger*, pentru a numi cateva.



(a) Facebook Messenger

(b) Yahoo! Messenger

Figura 2: Servicii de mesagerie digitala

In prezent, **Chatbox** poate fi accesat la adresa **penultim.ddns.net/chatbox**.

2 Resurse logice

Resursele logice sunt componentele software ale calculatorului, care au functii de administrare a resurselor si a datelor.

În cazul proiectului **Chatbox**, acestea reprezinta mijlocul prin care pagina web este programata, monitorizata si administrata.

2.1 Sistemul MySQL

MySQL¹ este cel mai folosit SGBD² open-source, la ora actuala. Produs initial de compania suedeza MySQL AB și distribuit sub Licența Publică Generală GNU¹⁶, în prezent MySQL este dezvoltat de Corporatia Oracle.

Ca instrument de management pentru bazele de date MySQL este folosita o aplicatie PHP numita phpMyAdmin.

2.2 Limbajul PHP

Limbajul de programare PHP³ este folosit pe scară largă în dezvoltarea paginilor și aplicațiilor web.

Se folosește în principal înglobat în codul HTML, dar poate fi utilizat si pentru programarea aplicatiilor CLI (linie de comanda).

PHP este disponibil sub Licența PHP și Free Software Foundation îl consideră a fi un software liber¹⁶.

2.2.1 Libraria PDO

PHP Data Objects⁴ este o componenta PHP ce permite accesarea unor SGBD din programe PHP. **Chatbox** foloseste in mod exclusiv componenta PDO pentru accesarea bazei de date.

2.2.2 Libraria Ratchet

Websocket⁵ este un protocol ce furnizeaza o conexiune duplex prin o legatura TCP. Tehnologia Websocket a fost dezvoltata odata cu initiativa de inovare HTML5.

Folosind tehnologia Websocket, se pot trimite date in timp real intre client si server. **Chatbox** foloseste acest protocol pentru transmiterea instantanee a mesajelor si a datelor.

Ratchet⁶ este o librarie ce permite utilizarea protocolului Websocket, in limbajul PHP.

2.3 Limbajul JavaScript

JavaScript (sau ECMAScript) este un limbaj de programare orientat pe obiecte⁷, ce ruleaza in browserele utilizatorilor.

Limbajul este binecunoscut pentru folosirea sa în construirea siturilor web. În ciuda numelui și a unor similarități în sintaxă, între JavaScript și limbajul Java nu există nicio legătură.

2.3.1 Tehnica AJAX

O tehnică de construire a paginilor web tot mai întâlnită în ultimul timp este AJAX, abreviere de la „Asynchronous JavaScript and XML”. Această tehnică constă în executarea de cereri HTTP în fundal, fără a reîncărca toată pagina web, și actualizarea numai anumitor porțiuni ale paginii.

Chatbox folosește tehnica AJAX pentru a încarca o multitudine de elemente, precum mesajele text primite sau lista de utilizatori activi.

2.3.2 Libraria jQuery

jQuery⁸ este o platformă de dezvoltare JavaScript, concepută pentru a ușura și îmbunătăți procese precum traversarea arborelui DOM⁹ în HTML, managementul evenimentelor, animații și cereri tip AJAX.

2.3.3 Libraria chart.js

Chart.js¹⁰ este o librerie JavaScript ce permite afisarea unor grafice în mod dinamic. Graficele sunt redimensionate, la nevoie, după mărimea ecranului clientului.

Proiectul **Chatbox** folosește chart.js pentru afisarea rezultatelor numerice a unor interogari SQL și pentru vizualizarea de statistici.

2.3.4 Libraria Bootstrap

Bootstrap este cel mai popular framework de HTML, CSS, și JS dedicat dezvoltării proiectelor Web.

Bootstrap permite aranjarea elementelor grafice într-un mod potrivit mărimei ecranului vizitatorului. Astfel, site-ul va fi afisat satisfactor atât pe calculatoare Desktop, cât și pe tablete și telefoane.

2.4 Limbajul Python

Python este un limbaj de programare dinamic multi-paradigmă¹², creat în 1989 de programatorul olandez Guido van Rossum¹³.

Python pune accentul pe curățenia și simplitatea codului, iar sintaxa sa le permite dezvoltatorilor să exprime unele idei programatice într-o manieră cât mai clară și mai concisă.

Generatorul de date folosit de **Chatbox** este implementat în Python 3.

2.5 Despre serverul Linux

Codul proiectului **Chatbox** este rulat pe un calculator personal *HP Compaq 6005 Pro* care servește, printre altele, drept server web. Sistemul are următoarele caracteristici:

- Procesor: AMD Athlon II X2 2.8GHz
- Memorie: 2GB RAM DDR3
- Hard Drive: 2TB, Samsung
- Placa de rețea: 100Mbps
- Sistem de operare: Debian 8

Pentru a dispune de o adresă permanentă a acestui server, am folosit serviciile de DNS dinamic ale firmei NoIP¹⁴.

2.5.1 Sistemul de operare Debian 8

Debian¹⁵ este un sistem de operare compus din software liber¹⁶, și o distribuție populară și foarte influentă între distribuțiile GNU/Linux.

Versiunea 8 a sistemului de operare este cunoscută în prezent sub numele de *testing*. Pachetele de software pentru versiunea *testing* sunt, după cum sugerează și numele, în curs de testare. Totuși, sunt destul de stabile pentru modul în care este utilizat acest sistem.

2.5.2 Serverul HTTP Apache 2

Apache este un server HTTP open-source. Acesta reprezintă standardul în industria de web hosting, fiind cel mai folosit server HTTP, fiind folosit de 53.34% din site-urile web¹⁷.

2.5.3 Sistemul de monitorizare daemontools

Daemontools¹⁸ este o colecție de unelte software folosite pentru controlul și monitorizarea serviciilor UNIX.

Daemontools este folosit de **Chatbox** pentru a monitoriza serverul de *websockets* și a-l reporni în eventualitatea unei erori.

2.6 Procesorul L^AT_EX

Acest document a fost compus folosind sistemul L^AT_EX care permite prepararea acestuia pentru tipărire în format electronic, cu ajutorul limbajului de programare T_EX.

3 Descrierea proiectului

Chatbox a fost conceput ca un mijloc de a invata atat despre programarea Web in general, cat si despre sistemele de transmitere de date in timp real.

3.1 Baza de date

Sistemul **Chatbox** stocheaza in baza de date toate detaliile interactionarii utilizatorilor cu acesta. Informatiile sunt atat functionale (continutul trimise), cat si statistici (ce sistem de operare a fost folosit pentru autentificarea unui utilizator).

Schema bazei de date MySQL este compusa din 3 tabele: **utilizatori**, **sesiuni** si **mesaje**.

Structura tabelor este urmatoarea:

Tabel	Nume	Tip	Observatii
utilizatori	id	bigint(20)	PK: identificator numeric
	nume	tinytext	numele utilizatorului
	hash	varchar(512)	hash-ul parolei ¹⁹
	data_ire	datetime	data inregistrarii
	activ	tinyint(1)	1 - activ, 0 - inactiv
sesiuni	id_sesiune	bigint(20)	PK
	cheie_sesiune	varchar(512)	
	id_utilizator	bigint(20)	FK
	inceput	datetime	momentul de log-in
	sfarsit	datetime	momentul de log-out
	adresa_ip	tinytext	
	browser	tinytext	browserul folosit
	platforma	tinytext	SO folosit
sesiuni	id_mesaj	bigint(20)	PK
	id_expeditor	bigint(20)	FK
	id_destinatar	bigint(20)	FK
	text	text	continutul mesajului
	data	datetime	momentul expedierii
	citit	tinyint(1)	1 - citit, 0 - necitit

Figura 3: Structura bazei de date

3.2 Diagrama de secvență

Unified Modeling Language (prescurtat UML) este un limbaj standard pentru descrierea de modele și specificații pentru software²⁰.

Urmatoarea diagrama descrie interactiunile dintre cele patru componente de baza ale sistemului: browserul utilizatorului, serverul Web, baza de date si serverul Web-socket.

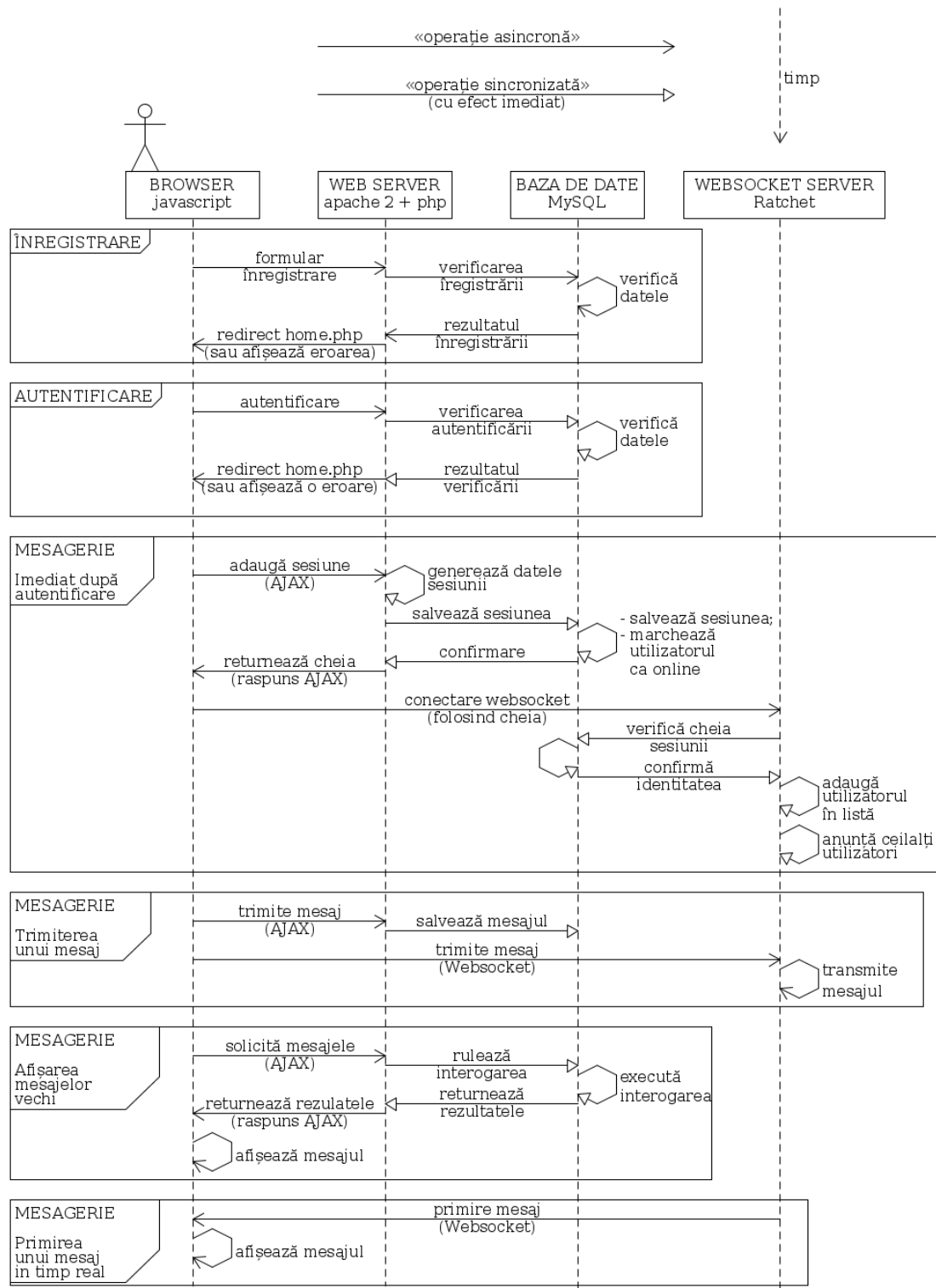


Figura 4: Diagrama de secvență pentru modulul de mesagerie

3.3 Sistemul de autentificare

Pentru a folosi serviciul de mesagerie, un utilizator trebuie sa fie inregistrat si autentificat. Inregistrarea este libera; singurele date necesare sunt numele de utilizator si o parola.

Înregistrare

Nume
Parola
Repetă parola
Înregistrează

Ai deja cont?

(a) Interfata de înregistrare

Autentificare

Nume
Parola
Intră

Nu ai cont?

(b) Interfata de autentificare

Figura 5: Formulare de înregistrare si autentificare

În cazul în care apar erori în procesul creării contului sau în procesul autentificării, utilizatorul va primi o înștiințare pe fundal roșu care explică situația.

Aceste verificări se fac pe server, în cate un script PHP, pentru verificarea autentificării, respectiv a înregistrării.

(a) la autentificare

(b) la înregistrare

Figura 6: Posibile erori după completarea eronată a formularelor

3.4 Sistemul de mesagerie

DE FACUT

3.4.1 Interfata

DE FACUT

3.4.2 Serverul de websockets

DE FACUT

3.5 Generarea si vizualizarea datelor

DE FACUT

3.5.1 Generatorul de date

DE FACUT

3.5.2 Vizualizarea datelor prin grafice

DE FACUT

4 Bibliografie

- [1] MySQL
<http://www.mysql.com/about/>
- [2] Système de Gestion de Base de Données
http://ro.wikipedia.org/wiki/Sistem_de_gestiune_a_bazelor_de_date
- [3] PHP Hypertext Processor
<http://php.net/manual/en/intro-what-is.php>
- [4] PDO: PHP Data Objects
<http://php.net/manual/en/intro.pdo.php>
- [5] Websocket Protocol
<https://www.websocket.org/>
- [6] Ratchet: a Websocket Library
<http://socketo.me/>
- [7] Objects in Javascript
http://www.w3.org/community/webed/wiki/Objects_in_JavaScript
- [8] jQuery: The Write Less, Do More, JavaScript Library
<https://jquery.com/>
- [9] Document Object Model
<http://www.w3.org/DOM/>
- [10] Chart.js: Open source HTML5 Charts
<http://www.chartjs.org/>
- [11] Bootstrap – Designed for everyone, everywhere
<http://getbootstrap.com/>
- [12] Python
<https://www.python.org/about/>
- [13] Python, articol Wikipedia
<http://ro.wikipedia.org/wiki/Python>
- [14] No-IP: a Dynamic DNS company
<http://www.noip.com/>
- [15] Debian GNU/Linux
<https://www.debian.org/intro/about>

- [16] Software liber / Free Software
<https://www.fsf.org/about/what-is-free-software>
- [17] June 2013 Web Server Survey
<http://news.netcraft.com/archives/2013/06/06/june-2013-web-server-survey-3.html>
- [18] daemontools
<http://cr.yp.to/daemontools.html>
- [19] PHP5 PASSWORD_HASH
<http://php.net/manual/en/function.password-hash.php>
- [20] Unified Modeling Language
<http://www.uml.org/>

Cuprins

1	Introducere	1
2	Resurse logice	2
2.1	Sistemul MySQL	2
2.2	Limbajul PHP	2
2.2.1	Libraria PDO	2
2.2.2	Libraria Ratchet	2
2.3	Limbajul JavaScript	2
2.3.1	Tehnica AJAX	3
2.3.2	Libraria jQuery	3
2.3.3	Libraria chart.js	3
2.3.4	Libraria Bootstrap	3
2.4	Limbajul Python	3
2.5	Despre serverul Linux	4
2.5.1	Sistemul de operare Debian 8	4
2.5.2	Serverul HTTP Apache 2	4
2.5.3	Sistemul de monitorizare daemontools	4
2.6	Procesorul L ^A T _E X	4
3	Descrierea proiectului	5
3.1	Baza de date	5
3.2	Diagrama de secvență	5
3.3	Sistemul de autentificare	7
3.4	Sistemul de mesagerie	7
3.4.1	Interfata	7
3.4.2	Serverul de websockets	8
3.5	Generarea si vizualizarea datelor	8
3.5.1	Generatorul de date	8
3.5.2	Vizualizarea datelor prin grafice	8
4	Bibliografie	9