

**LUCRARE DE LICENȚĂ**

**Absolvent:** Bolba-Mateescu Andrei-Ioan

**Coordonator:** Vasilescu Anca

Brașov

Iunie-Iulie 2023

Cuprins

[1. Introducere 2](#_Toc133779552)

[1.1. Scurtă descriere a temei 2](#_Toc133779553)

[1.2. Motivația alegerii lucrării 2](#_Toc133779554)

[1.3. Contribuții personale 2](#_Toc133779555)

[1.4. Structura lucrării 2](#_Toc133779556)

[2. Abordarea temei 2](#_Toc133779557)

[2.1. Scopul lucrării 2](#_Toc133779558)

[2.2. Alte abordări în domeniu 2](#_Toc133779559)

[3. Managementul entităților 2](#_Toc133779560)

[3.1. Modelarea entităților 2](#_Toc133779561)

[3.2. Faza de implimentare a bazei de date 2](#_Toc133779562)

[3.3. Managementul identităților si al utilizatorilor 2](#_Toc133779563)

[4. Arhitectura aplicației 2](#_Toc133779564)

[4.1. Separarea preocupărilor 2](#_Toc133779565)

[4.2. Arhitectura REST pentri designul unui API 3](#_Toc133779566)

[4.3. Modelul “Clean Arhitecture” definit de Uncle Bob 3](#_Toc133779567)

[4.4. CRUD folosind verbe HTTP 3](#_Toc133779568)

[4.5. Securitate 3](#_Toc133779569)

[5. Noțiuni teoretice și tehnologii folosite 3](#_Toc133779570)

[5.1. .NET 7 3](#_Toc133779571)

[5.2. Angular 6](#_Toc133779572)

[5.3. Microsoft SQL 6](#_Toc133779573)

[5.4. Securitatea datelor 6](#_Toc133779574)

[6. Prezentarea aplicației 7](#_Toc133779575)

[6.1. Introducere 7](#_Toc133779576)

[6.2. Stuctura aplicației 7](#_Toc133779577)

[6.3. Persistența datelor 7](#_Toc133779578)

[7. Concluzii și perspective de viitor 7](#_Toc133779579)

[7.1. Concluzii 7](#_Toc133779580)

[7.2. Posibilități de extindere 7](#_Toc133779581)

[8. Bibligrafie 7](#_Toc133779582)

# Introducere

## Scurtă descriere a temei

Primul pas pe care un student îl face pentru a începe o carieră în domeniul IT este, de cele mai multe ori, un internship. Și asta se poate observa foarte ușor pe piața job-urilor în domeniul specificat mai sus. Fie ca vorbim de site-uri precum eJobs, BestJobs sau chiar LinkedIn, se pot observa multe astfel de oferte de internship de la companii care caută studenți pe care să îi învețe ce au nevoie pentru a putea lucra in compania respectiva. Evident nu toți studenții ce reușesc să înceapă un internship reușesc să și obțină un post în acea companie. Acest lucru este cauzat de procesul de urmărire a evoluției studenților, ce este efectuat de un mentor ce le este atribuit in prima zi de lucru la noua companie.

Astfel tema aleasă și anume InternHub vine în ajutorul mentorilor si al managerilor pentru o mai buna urmărire a evoluției si pentru a ușura alegerea când vine vorba de oferirea unei oferte in cadrul companiei. InternHub este o aplicație unde mentori au grupuri cu studenți asignați lor si pot comunica mai ușor, pot vedea evoluția lor si le pot răspunde la întrebări.

Lucrarea își propune ușurarea procesul de urmărire si totodată înțelegere a bitumului de însușire de noi informații pentru fiecare student in parte prin oferirea de task-uri periodice, la care se adaugă provocările zilnice pe care le oferă mentori studenților pe care ii au sub observare. Sistemul de provocări zilnice are la baza idea de motivare prin procesul de gamification. Acest proces utilizează principii precum competiția, recompensele, punctele, clasamentele, provocările și elementele narative pentru a crește angajamentul, motivația și participarea într-o anumită activitate sau context. Astfel fiecare provocare dusă la bun sfârșit reprezinta un punct. Astfel la finalul luni se face un clasament pentru a vedea cine a fost mai activ. Astfel studenții se dezvolta, iar mentori vad rezultatele, le interpretează si pot lua o decizie mai ușor la finalul programului de internship.

In plus, aplicația dispune de un sistem de forum, asemănător lui StackOverflow, unde atât studenți, mentorii cat si administratori pot pune întrebări, nelămuriri sau chiar curiozități, iar ceilalți utilizatori, indiferent de rol pot adaugă răspunsuri. Pentru a știi care răspunsuri sunt bune si care nu, toate postările si răspunsurile pot fii votate in consecința cu upvote, daca se considera o întrebare sau un răspuns relevant, respectiv downvote daca nu este relevant. Astfel postarea are un punctaj care se calculează in felul următor: upvotes – downvotes, iar astfel ne putem da seama de calitatea postării.

Tot in intermediul aplicației se pot planifica ședințe, atât pentru grupuri, cat si individual. Platforma de susținere a acestor ședințe este la alegerea companiei care va utiliza in viitor acesta aplicație, sistemul din cadrul acestui soft are nevoie doar de un link către platforma aleasa, fie ea Google Meet, Zoom sau Teams. Toate au in comun acest avantaj al link ului pentru a intra in conferința.

Un alt feature cheie al aplicației este sistemul de chat, care facilitează comunicarea intre utilizatori, putând sa fie făcute si grupuri. Comunicarea este un aspect important in cadrul dezvoltării tinerilor aflați la început de drum in acest domeniu, astfel IntrnHub vine in ajutorul lor prin aceste sistem ce comunicare in timp real intre utilizatori.

Toate aceste caracteristici fac din InternHub nu doar o simplă aplicație, ci una care are un scop bine stabilit si care dispune de uneltele necesare pentru a duce la împlinirea scopului propus in timp alocat programului de internship din cadrul companiei ce utilizează acest soft.

## Contribuții personale

## Structura lucrării

# Abordarea temei

## Scopul lucrării

## Alte abordări în domeniu

# Managementul entităților

## Modelarea entităților

## Faza de implimentare a bazei de date

## Managementul identităților si al utilizatorilor

# Arhitectura aplicației

## Separarea preocupărilor

## Arhitectura REST pentri designul unui API

## Modelul “Clean Arhitecture” definit de Uncle Bob

## CRUD folosind verbe HTTP

## Securitate

# Noțiuni teoretice și tehnologii folosite

Aplicația InternHub este o aplicațit full-stack, din punct de vedere al dezvoltării, fiind formată din două parți: frontend și backend. Persistarea datelor a fost facută utilizând Microsoft SQ Server.

Pentru partea de backend a fost folosit framework-ul .NET cu C# ca si limbaj de programare. Motivarea pentru acesta alegere va fii în urmatoarele pagini, începând cu subcapitolul 5.1. pentru partea de backend.

Frontend-ul a fost realizat utilizând Angular și ca și limbaj de programare s-a folosit typescript. De asemenea motivarea pentru folosirea acestui framework o vom aborda la subcapitolul 5.2.

Pentru persistența datelor s-a folosit Microsoft SQ Server împreună cu Entity Framwrok pentru comunicarea backend-ului cu baza de date. Și pentru acesta avem motivarea alegerii la subacpitolul 5.3.

## .NET 7

.NET 7 este successoul lui .NET 6 și se focusează să fie unificat, modern, simple și de asemenea rapid. .NET 7 o să aibă suport tehnic pentru o perioadă de 18 luni, termen ce este standard in cadrul ecosistemului .NET. Lansat pe data de 8 noiembrie 2022, acesta va avea parte de suport tehnic până la data de 14 mai 2024.

Printre noile caracteristici aduce de la .NET 6 la .NET 7 se enumeră performanța, serializarea JSON, matematica generică, expresii regulate, noi librării .NET, sdk .NET și de asemenea actulizări ce rezolva unele probleme ale subsistemelor ce folosesc ecosistemul .NET.

Pentru a întelege mai în detaliu ce înseamnă aceste noi caracteristici pentru .NET 7, o să le dezvoltăm puțin pe unele dintre cele prezentare mai sus:

* **Performața**: Performanța este una dintre caracteristicile cheie ale .NET 7, iar toate caracteristicile sale sunt concepute ținând cont de performanță. În plus, .NET 7 include îmbunătățiri destinate exclusiv performanței pentru următoarele îmbunătățiri: înlocuirea pe stivă (On-stack replacement), optimizare ghidată pe profil (Profile-guided optimization), imbunatățirea generării de cod pentru Arm64 și performanța îmbunatățită pentru timpul de rulare mono
* **Serializarea JSON:** .NET 7 include îmbunătățiri ale serializării System.Text.Json în următoarele domenii: serializarea polimorfică și suport pentru membrii necesari
* **Matematica generică**: .NET 7 și C# 11 includ inovații care vă permit să efectuați operații matematice în mod generic.Scrierea unei funții care are ca scop efectuarea unor operații matematice pentru două numere se simplifică, deoarece nu mai este nevoie supraîncărcarea metodei pentru fiecare tip dorit. Acum este posibilă scrierea unei metode generice în care parametrul tip este constrâns să fie un tip asemănător unui număr.
* **Expresii regulate**: Biblioteca de expresii regulate a .NET a înregistrat îmbunătățiri semnificative funcționale și de performanță în .NET 7 [1]

Ecosistemul .Net este un ecosistem dezvoltat si menținut de către Microsoft care rulează în principal pe Microsoft Windows. Dezvoltarea acestiu ecosistem a început la finalul anilor 1990, sub alt nume față de cel cunoscut astăzi. Inițial numit Next Generation Windows Services, era parte a strategiei .NET. Odată cu începutul anului 2000, primele versiuni beta ale lui .NET 1.0 au fost lansate, urmând ca in februarie 2002 să fie anunțată și totodată lansată prima versiune a .NET, și anume .NET 1.0. În prezent framework-ul se alfă la versiunea .NET 8, urmând ca în noiembrie 2023 să fie lansata versiunea .NET 8.

Cel mai mare avantaj al framework-ului .NET este că acceptă platforma Windows. Aproape toată lumea lucrează cu mașini Windows. [2]

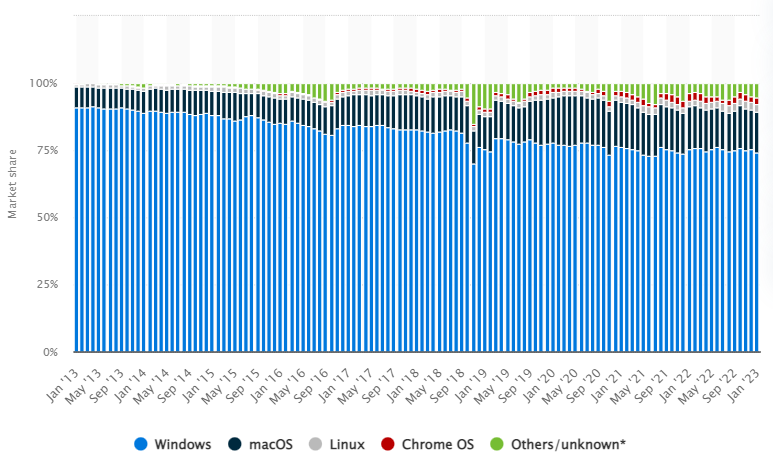


Figura 5.1 - Cota de piață globală deținută de sistemele de operare

Conform figurii 5.1 se poate observa că sistemul de operare preferat în întreaga lume este windows cu un procetaj constant mai mare de 74% în ultimii 10 ani. [3]

Un alt argument în favoarea ecosistemului .NET este constanța lansării de noi versiuni ale acestui ecosistem, și totodată menținerea suportului pentru versiunile lansate anterior versiunii curente, pentru a face mai ușoară trecerea de la o versiune la alta. La momentul actual acest timp de suport tehnic este de 6 luni după lansarea ultimei versiuni.

Pentru lucrarea în cauză am ales să lucrez cu .NET 7, deoarece este cea mai nouă și care are avantaje considerabile în fața altor opțiuni. Un alt motiv pentru .NET 7 este și incheierea suportului tehnic pentru .NET 3.1 în decembrie 2022, la puțin timp după lansarea lui .NET 7, iar tendința generală în cadrul companiilor este de a migra codul de la .NET 3.1 la .NET 6 sau .NET 7. Motivul pentru .NET 6 este că, asemenea lui .NET 3.1 este o versiune LTS (Long Term Suport), ceea ce îi oferă suport până în noiembrie 2024. [4]

Motivul pentru alegerea verisunii curent in detrimentul unei versunii LTS este, pe lângă cele prezentate la începutul acestui subcapitol este faptul că am dorit sa experimentez ultima versiune.

C# este un limbaj de programare care acceptă mai multe paradigme.Inițial lansat în 2000, acesta a ajuns deja la versiunea 11 lansată odată cu .NET 7 în noiembrie 2022. Asemănător lui .NET, C# primește contant actulizări și lansări de noi versiuni, astfel fiind o alegere optimă pentru partea de backend și totodată pentru frontend. [5]

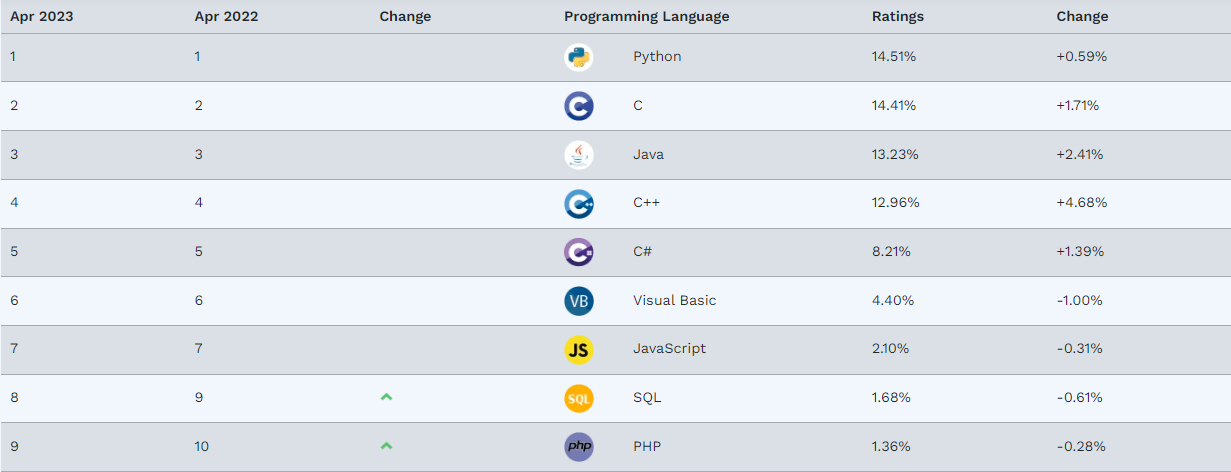


Figura 5.2 – TIOBE Programming Community Index

Conform figurii 5.2 se poate observa că deși C# nu este cel mai popular limbaj de programare este în continuă creștere fiin al 5-lea cel mai utilizat limbaj de programare. În iunie 2001, la puțin timp după lansare avea un raiting de 0,84%, iar este la 8,21% cu o creștere de 1.39% în ultimul an. [6]

Legat de API, pentru acesta s-a folosit ASP.NET Core Web API. Conform stasticilor făcute de cei la stack overflow din 2022 legată de framewrok-uri de dezvoltare pentru aplicatii web ASP.NET Core și ASP.NET sunt destul de populare fiind imediat după Angular și Vue.js în rândul tuturor celor intervievați, în număr de 58 743, așa cum se poate observa în figura 5.3. În rândul programatoril experimentați ASP.NET Core urcă o poziție deasupra lui Vue.js, iar ASP.NET rămâne pe acceți pozitie. Numărul programatoril experimentați intervievași de către cei de la Stackoverflow este puțin mai mic, dar rămâne un numâr consderabil de persoane intervievate, în număr de 45 297 , așa cum se poate observa în figura 5.4. În schimb cei ce sunt la început de drum aleg mai puțin ASP.NET și ASP.NET Core. Numărul celor intervievați ce se află la început de carieră este de 4932, așa cum se poate observa în figura 5.3. Cu toate acestea primele 2 opțini sunt la fel, fie ca vorbim de utilizator cu experința fie că vorbim de cei la început de drum. [7]

|  |  |
| --- | --- |
| Figura 5.3 – Toate răpunsurile la sondaj | Figura 5.4 – Răspunsurile programatorilor experimentați la sondaj |
| Figura 5.4 - Răspunsurile programatorilor aflați la început de carieră la sondaj |  |

## Angular

## Microsoft SQL

## Securitatea datelor

# Prezentarea aplicației

## Introducere

## Stuctura aplicației

## Persistența datelor

# Concluzii și perspective de viitor

## Concluzii

## Posibilități de extindere

# Bibligrafie

[1] What's new in .NET 7, <https://github.com/dotnet/docs/blob/main/docs/core/whats-new/dotnet-7.md>

[2] .NET, https://en.wikipedia.org/wiki/.NET

[3] Global market share held by operating systems for desktop PCs, from January 2013 to January 2023, <https://www.statista.com/statistics/218089/global-market-share-of-windows-7/>

[4] .NET and .NET Core Support Policy, <https://dotnet.microsoft.com/en-us/platform/support/policy/dotnet-core>

[5] C Sharp (programming language), <https://en.wikipedia.org/wiki/C_Sharp_(programming_language)>

[6] C# in 2023: The MOST POPULAR Programming Language?, <https://www.bytehide.com/blog/c-wants-to-become-the-most-popular-programming-language-in-2022>

[7] 2022 developer survey, <https://survey.stackoverflow.co/2022/#most-popular-technologies-webframe>