



Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași
Facultatea de Automatică și Calculatoare Iași
Specializarea: Calculatoare și Tehnologia Informației
Disciplina: Ingineria Programării



APLICAȚIE LIVEFOOTBALL

**Coordonator,
Prof. Tiberius Dumitriu**

Studenti:

Gherasim Dragos-George, 1306A
Roca Daniel, 1306A
Hordila Razvan-Adrian, 1306A
Varvara Ioan, 1306A

Iași, 2024

Documentul specificațiilor cerințelor software (Software Requirements Specifications, SRS)

1. Introducere

1.1 Motivul

Motivul realizării acestui proiect îl constituie creșterea popularității fotbalului la nivel global au creat o cerere pentru aplicații care oferă informații sportive în timp real. Fanii doresc să fie la curent cu rezultatele și evoluțiile din meciuri oriunde s-ar afla, fără a fi necesar să urmărească transmisiuni televizate sau să acceseze multiple surse de știri.

1.2 Scopul

Acest document de specificații ale cerințelor software (SRS) descrie cerințele funcționale și nefuncționale pentru dezvoltarea aplicației "LiveFootball". Documentul este destinat să servească drept ghid pentru echipa de dezvoltare, testare și toate părțile interesate implicate în proiect.

1.3 Definiții, acronime și abrevieri

Model-View-ViewModel (MVVM) este un șablon arhitectural utilizat în dezvoltarea aplicațiilor software, în special pentru aplicațiile cu interfețe grafice complexe. Scopul principal al MVVM este de a separa logica de prezentare de logica de afaceri și de date, facilitând astfel testarea, întreținerea și extinderea aplicației. Astfel, în cadrul proiectului există 3 directoare separate care conțin Models, Views, respectiv ViewModels.

Dependency Injection (DI) este un principiu fundamental al programării orientate pe obiecte care promovează separarea responsabilităților și facilitează dezvoltarea de aplicații modulare, testabile și ușor de întreținut. DI face parte din conceptul mai larg de Inversion of Control (IoC), unde controlul asupra instanțierii și gestionării dependențelor unui obiect este inversat de la obiectul însuși la un container sau un framework extern. Folosim, de asemenea, și unul din principiile de bază ale Dependency Injection și anume Inversion of Control (IoC), astfel obiectele nu o să își creeze propriile dependențe, acestea sunt furnizate (injectate) de un container IoC sau un framework DI. Astfel, obiectul nu mai are control asupra modului în care sunt obținute dependențele sale, controlul fiind inversat către containerul IoC.

Builder este un pattern de design creational care permite construirea unui obiect complex pas cu pas. Am utilizat acest pattern în clasa App, funcția ConfigureServices utilizează pattern-ul Builder pentru configurarea serviciilor și gestionarea dependențelor în cadrul aplicației.

1.4 Prezentarea generală

Secțiunea 2 prezintă în profunzime și complet cerințele acestei aplicații. Această secțiune este destinată pentru client sau pentru alte persoane care nu sunt familiarizate cu ingineria software. Conține foarte puține date tehnice și are ca țintă persoane care nu au o pregătire tehnică în acest domeniu.

Secțiunea 3 va conține cerințele tehnice ale aplicației incluzând o listă de cerințe funcționale și non-funcționale. Această secțiune este destinată dezvoltatorilor de software pentru a putea crea și lucra cu acest program.

1.5 Referințe

<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/communitytoolkit/mvvm/>

Ingineria programării - Laborator 4 (Documentarea unui proiect. Fișiere de ajutor)

<https://rapidapi.com/api-sports/api/api-football>

Ingineria programării - Laborator 5 (Diagrame UML)

Ingineria programării – Laborator 12 (Testarea unitatilor)

2. Descriere

2.1 Perspectiva aplicației

Aplicația "LiveFootball" se adresează fanilor de fotbal din întreaga lume, oferindu-le acces în timp real la rezultate, statistici și alte informații relevante despre meciurile de fotbal. Această perspectivă generală a aplicației "LiveFootball" subliniază importanța și relevanța sa în contextul actual al iubitorilor de fotbal și definește direcția strategică pentru dezvoltarea și optimizarea continuă a aplicației.

2.2 Funcțiile aplicației

Aplicația oferă utilizatorilor o gamă variată de funcționalități pentru a asigura o experiență completă și interactivă. Funcțiile principale destinate utilizatorilor pot fi acționate prin butonul ALL GAMES, respectiv tab-ul pentru căutare LEAGUES.

Tab-ul ALL GAMES oferă utilizatorului următoarele posibilități:

- LIVE GAMES: vizualizarea în timp real a scorului și minutului tuturor meciurilor.
- RESULTS: rezultatele în timp real ale tuturor meciurilor.

- FIXTURES: meciurile ce urmează a fi jucate.

Tab-ul pentru căutare LEAGUES oferă următoarele funcționalități:

- Posibilitatea de a căuta aproximativ 1000 de ligi de fotbal din toată lumea.
- La accesarea ligilor, utilizatorul poate vedea rezultatele ultimelor etape jucate în tab-ul RESULTS; în cadrul FIXTURES putem observa meciurile ce urmează a fi jucate în etapa curentă, iar STANDING prezintă clasamentul campionatului la etapa curentă și detalii semnificative despre fiecare echipă.

Utilizatorii au posibilitatea de a-și adăuga ligile preferate într-un tab separat pentru a avea acces mult mai ușor la acestea și nu va mai trebui să le caute de fiecare dată când folosesc aplicația.

2.3 Caracteristicile utilizatorului

Utilizatorii aplicației LiveFootball sunt fani de fotbal care doresc acces rapid și ușor la informații în timp real despre meciuri, rezultate și statistici. Aceștia caută o interfață intuitivă care să le permită vizualizarea scorurilor live, rezultatelor meciurilor și programului viitor, precum și accesul la detalii despre diverse ligi de fotbal din întreaga lume.

2.4 Constrangeri generale

Ca sistem de operare este limitat pe Windows, iar ca hardware se vor folosi atât mouse-ul cât și tastatura.

3. Cerințe specifice

3.1 Interfața cu utilizatorul

- **Front-end software: Windows Presentation Foundation(WPF): .Net 8**
- **Back-end software: C#.**

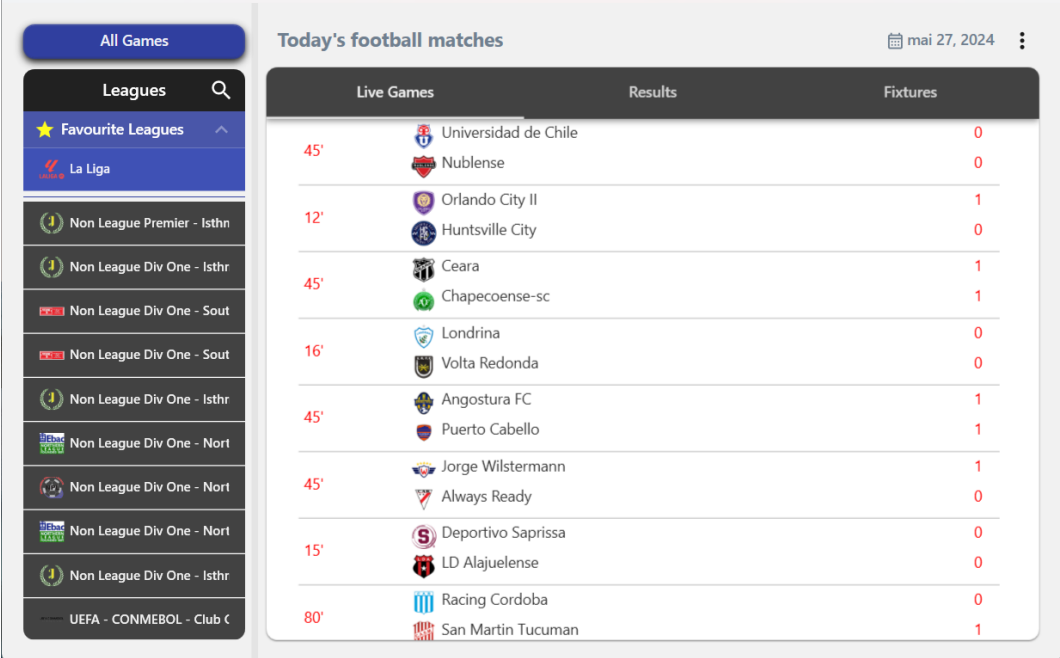
Interfata pentru butoanele ALL GAMES si bara de cautare LEAGUES:

Interfata tab-ului ALL GAMES:

LiveFootball



LiveFootball



Tab-ul RESULTS dupa selectarea ligii dorite:

The screenshot shows the LiveFootball website interface. On the left, there's a sidebar with 'All Games' and 'Leagues' sections. Under 'Leagues', 'Favourite Leagues' is expanded, showing 'La Liga' selected. Below it are various other league options like 'Non League Premier - Isthn', 'Non League Div One - Isthn', etc. The main content area is titled 'La Liga - Football matches' and has a date filter set to 'mai 27, 2024'. There are three tabs: 'Results', 'Fixtures', and 'Standing'. The 'Results' tab is active, displaying a list of matches with their dates, times, and the teams involved. The table is as follows:

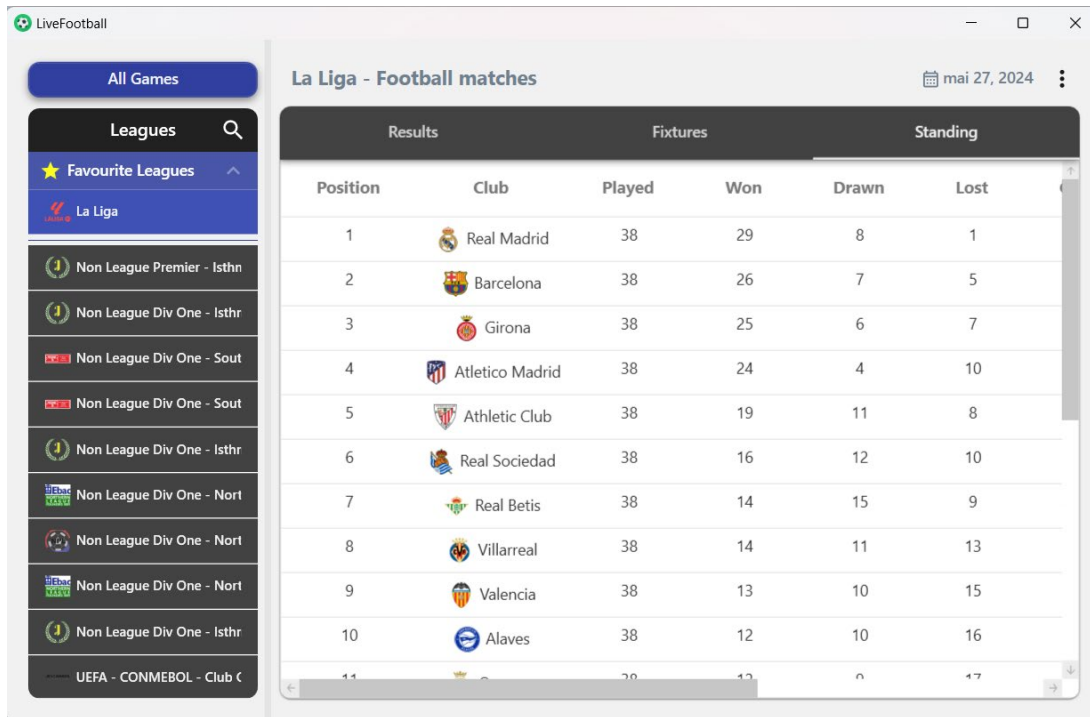
	Results	Fixtures	Standing
mai 26, 22:00	Sevilla vs Barcelona		1 vs 2
mai 26, 17:15	Celta Vigo vs Valencia		2 vs 2
mai 26, 17:15	Las Palmas vs Alaves		1 vs 1
mai 26, 15:00	Getafe vs Mallorca		1 vs 2
mai 25, 22:00	Real Madrid vs Real Betis		0 vs 0
mai 25, 19:30	Almeria vs Cadiz		6 vs 1
mai 25, 19:30	Rayo Vallecano vs Athletic Club		0 vs 1
mai 25, 17:15	Real Sociedad vs Atletico Madrid		0 vs 2

Tab-ul FIXTURES dupa selectarea ligii dorite:

The screenshot shows the LiveFootball website interface with the 'Fixtures' tab selected. The sidebar is the same as in the previous image. The main content area is titled 'La Liga - Football matches' and has a date filter set to 'mai 27, 2024'. The 'Fixtures' tab is active, displaying a list of upcoming matches with their dates, times, and the teams involved. The table is as follows:

	Results	Fixtures	Standing
mai 27, 03:00		Deportes Santa Cruz vs Deportes Limache	
mai 27, 03:00		Colorado Rapids II vs Minnesota United II	
mai 27, 03:00		Houston Sur vs Brazos Valley	
mai 27, 03:00		AHFC Royals vs Houston FC	
mai 27, 03:00		Guatemala vs Nicaragua	
mai 27, 03:00		Portuguesa FC vs Carabobo FC	
mai 27, 04:00		Club America vs Cruz Azul	
mai 27, 04:00		Kyoto Sanga vs Biwako Shiga	
mai 27, 05:00		Irvine Zeta vs Capo	
mai 27, 05:00		Oita Trinita vs Renofa Yamaguchi	

Tab-ul STANDING dupa selectarea ligii dorite:



La Liga - Football matches					
mai 27, 2024					
Results		Fixtures		Standing	
Position	Club	Played	Won	Drawn	Lost
1	Real Madrid	38	29	8	1
2	Barcelona	38	26	7	5
3	Girona	38	25	6	7
4	Atletico Madrid	38	24	4	10
5	Athletic Club	38	19	11	8
6	Real Sociedad	38	16	12	10
7	Real Betis	38	14	15	9
8	Villarreal	38	14	11	13
9	Valencia	38	13	10	15
10	Alaves	38	12	10	16
11		38	12	0	17

3.2 Componente hardware

Computer cu sistemul de operare Windows.

3.3 Componente software

Ca sistem de operare a fost folosit Windows datorită ușurinței în utilizare. Drept mediu de dezvoltare am folosit Microsoft Visual Studio ce a fost utilizat în crearea proiectului în limbajul C#.

Interfața cu utilizatorul este realizată cu Windows Presentation Foundation (.NET 8)

3.4 Cerințe de performanță

Este o aplicație simplă, nu necesită cerințe ale calculatorului mari. Aceasta funcționează pe orice computer cu sistem de operare Windows.

3.5 Atribute

- Corectitudine : Aplicatia afiseaza corect toate datele pentru utilizator.
- Uzabilitate: Aplicatia poate fi folosita de un numar mare si divers de utilizatori.

3.6 Functionalitate Aplicatie

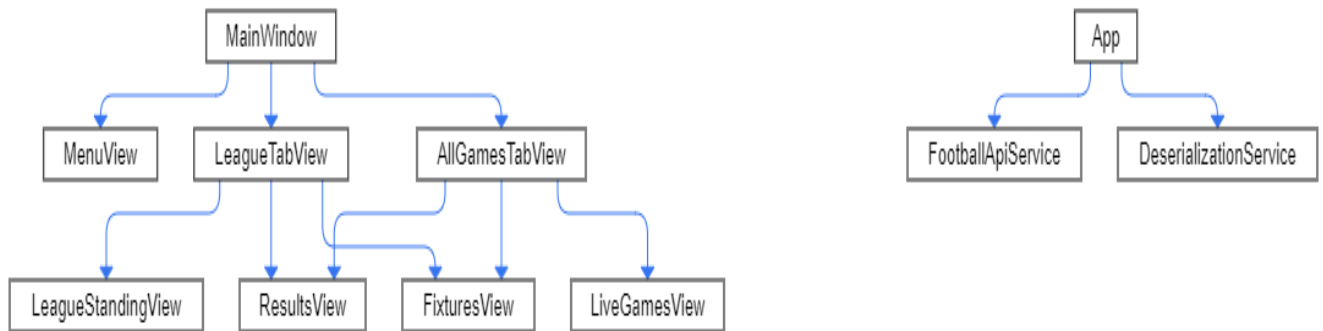
Frontend-ul aplicației este construit utilizând Windows Presentation Foundation (WPF) în .NET 8, oferind o interfață intuitivă și ușor de utilizat. Aplicația implementează arhitectura Model-View-ViewModel (MVVM) pentru a separa logica de prezentare de datele aplicației. În cadrul acestei arhitecturi, Modelul gestionează datele, ViewModel-ul acționează ca un intermediar care expune datele și comenzi către View, iar View-ul este responsabil de prezentarea vizuală.

Aplicația se conectează la un API extern pentru a obține informații actualizate despre scoruri, programul meciurilor, clasamente și statistici ale echipelor. Prin intermediul interfeței IFootballApiService, aplicația trimite cereri către API, iar după primirea răspunsurilor, acestea sunt prelucrate și parsate prin intermediul interfeței IDeserializationService. Astfel, aplicația primește date din API și poate să le prelucreze mai departe.

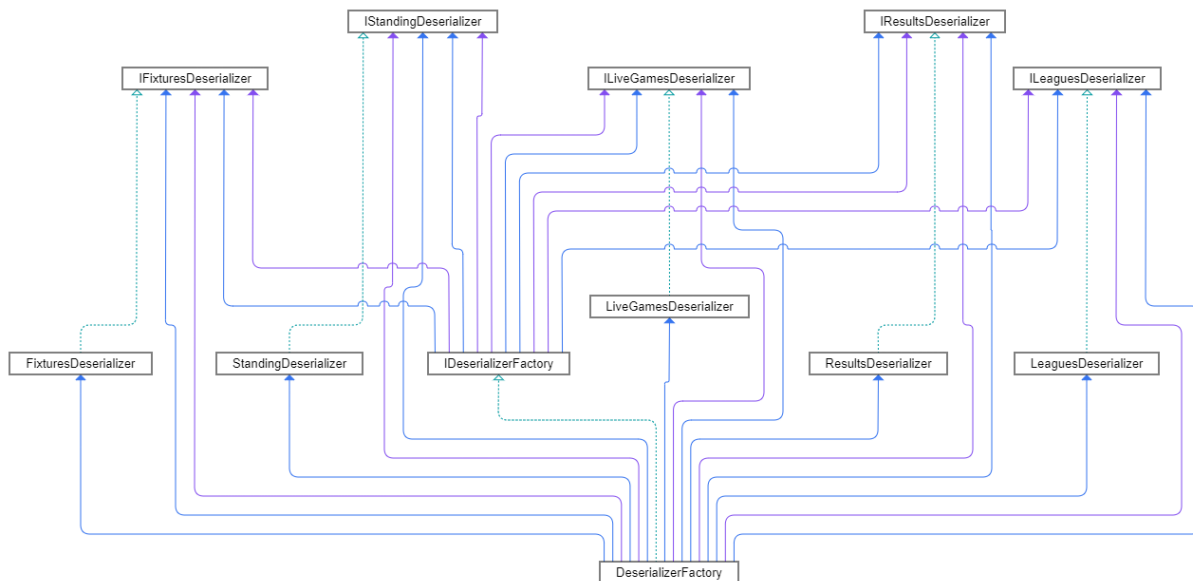
În cadrul aplicației am implementat o logică pentru adăugarea datelor din API într-un expander pentru ligi/competiții favorite. Aceste date sunt salvate local într-un fișier .json numit „favourites-leagues”, salvându-se numele și ID-ul fiecărei ligi/competiții adăugate.

4. Diagrame UML

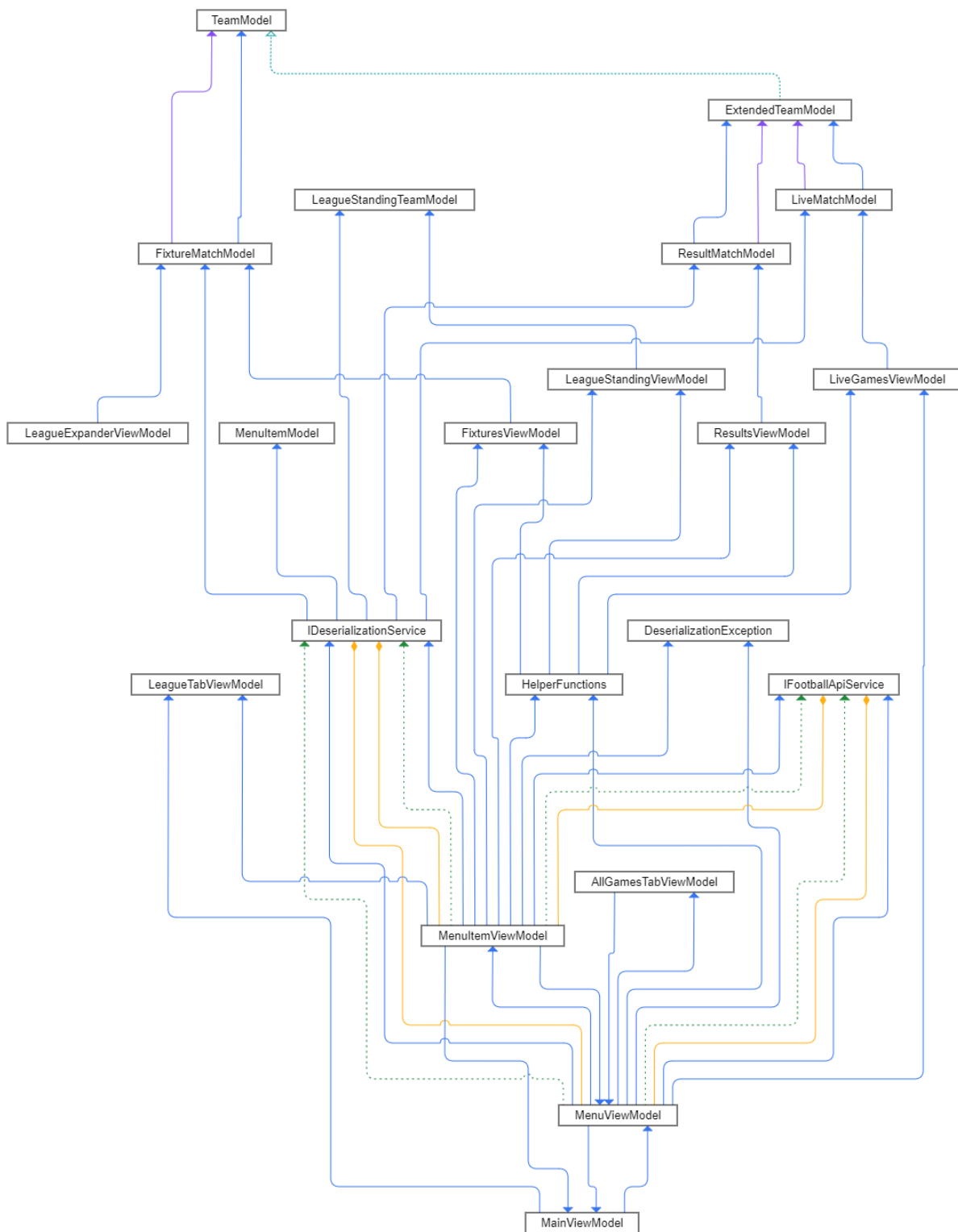
4.1 Diagrama de dependente din LiveFootballWpf



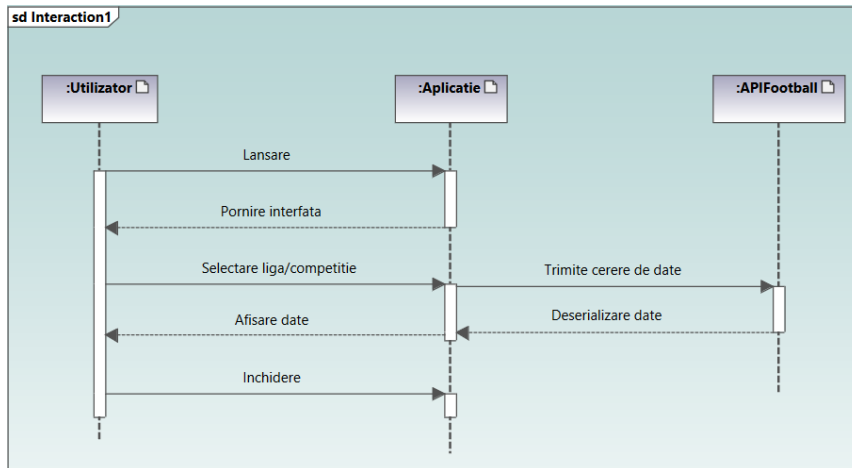
4.2 Diagrama de dependente din ApiFootballDeserializer



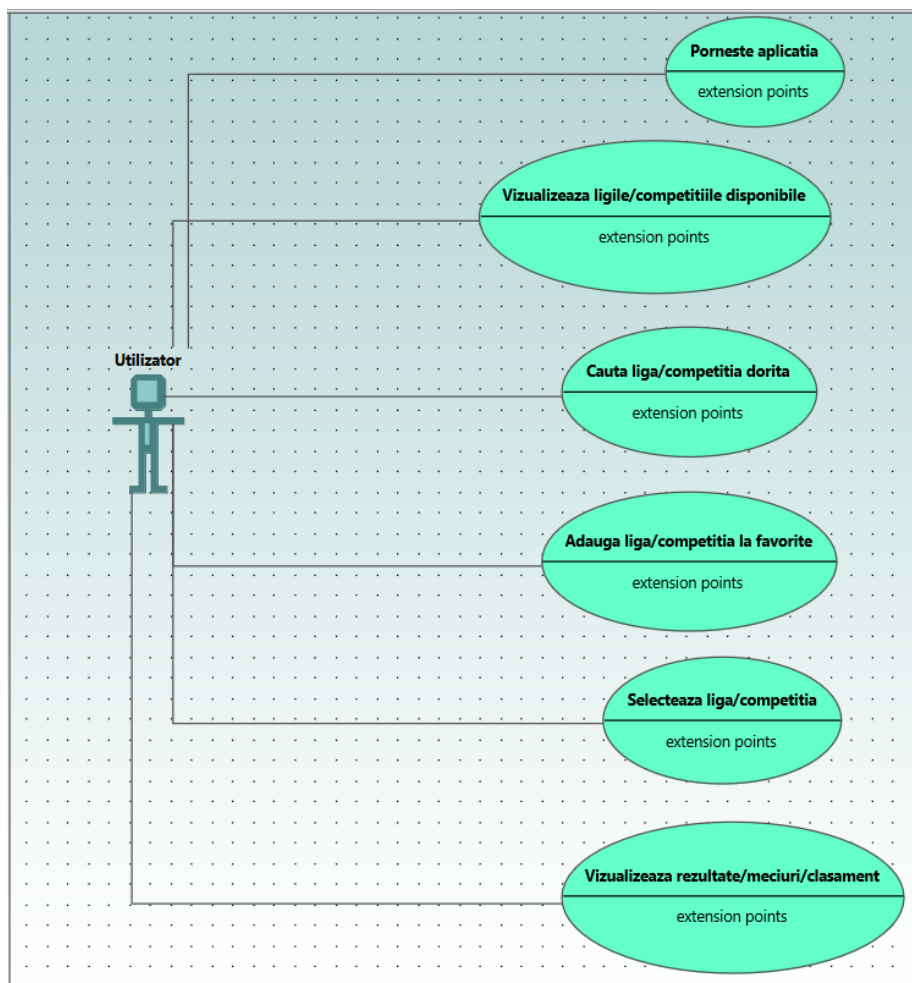
4.3 Diagrama de dependente din LiveFootball.Core



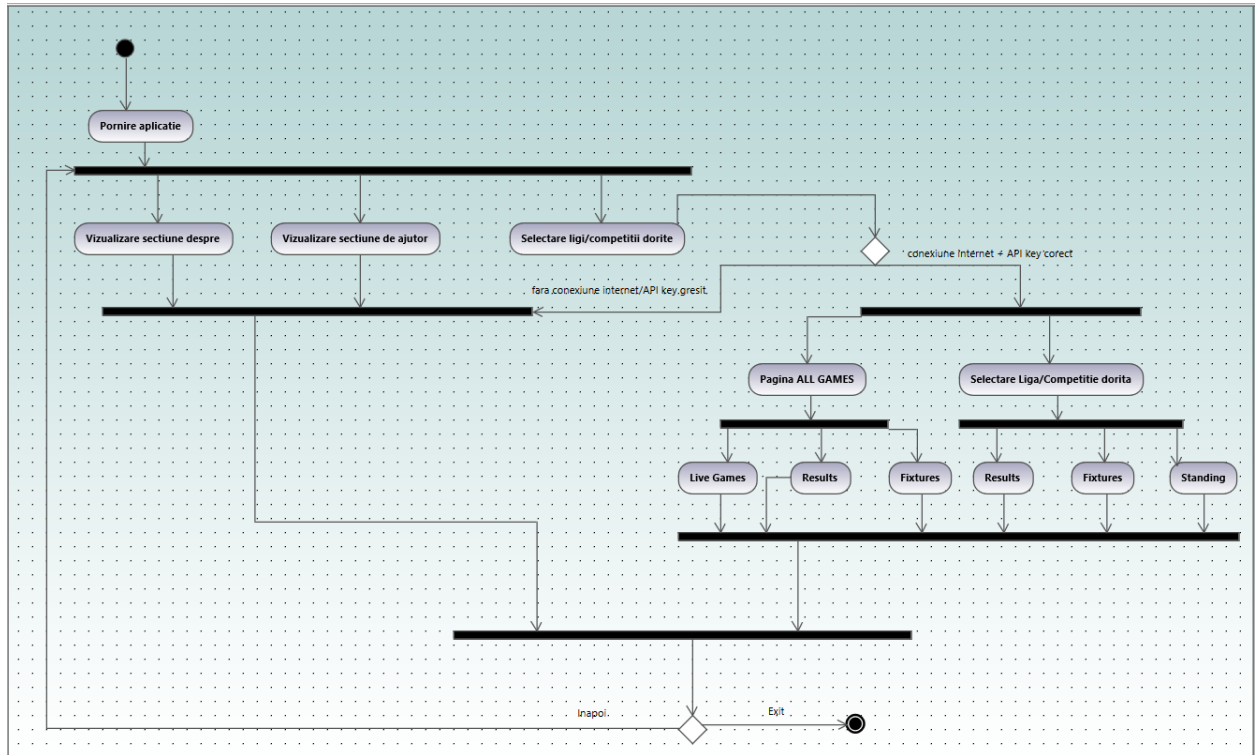
4.4 Diagrama de secvente



4.5 Diagrama cazuri de utilizare



4.6 Diagrama de activitati



Modul de utilizare al aplicației

Aplicația "LiveFootball" se adresează fanilor de fotbal din întreaga lume, oferindu-le acces în timp real la rezultate, statistici și alte informații relevante despre meciurile de fotbal. Această perspectivă generală a aplicației "LiveFootball" subliniază importanța și relevanța sa în contextul actual al iubitorilor de fotbal și definește direcția strategică pentru dezvoltarea și optimizarea continuă a aplicației.

Lansarea în execuție a programului

Când un utilizator lansează în execuție aplicația, acesta este direcționat către pagina ALL GAMES, și anume în tab-ul LIVE GAMES al acesteia. Aici utilizatorul poate vedea toate meciurile care sunt live. Celelalte tab-uri, și anume FIXTURES și RESULTS, afișează meciurile ce urmează a fi jucate și rezultatele meciurilor trecute, de la data curentă. Utilizatorul poate reveni la această pagină, apăsând pe butonul din stânga "All Games".

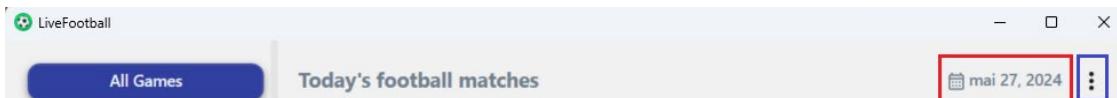
The screenshot displays the LiveFootball application interface. On the left, there is a sidebar with a search bar and a list of leagues. The main content area is titled "Today's football matches" and shows a table of live games, results, and fixtures for the date May 27, 2024.

Live Games Table:

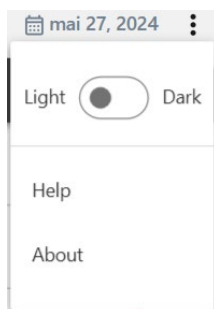
	Live Games	Results	Fixtures
45'	Universidad de Chile vs Nublense		0
12'	Orlando City II vs Huntsville City		1
45'	Ceara vs Chapecoense-sc		1
16'	Londrina vs Volta Redonda		0
45'	Angostura FC vs Puerto Cabello		1
45'	Jorge Wilstermann vs Always Ready		1
15'	Deportivo Saprissa vs LD Alajuelense		0
80'	Racing Cordoba vs San Martin Tucuman		0

Zona de informații

În partea din dreapta sus se află Zona de Informații, unde se pot observa : data curentă și setările aplicației.

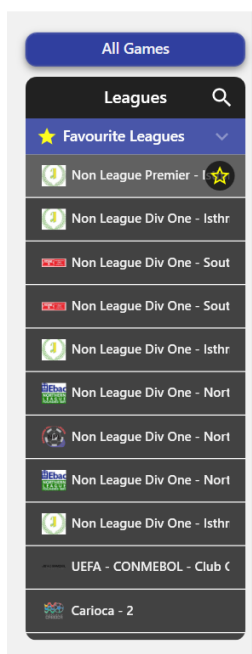


În setările aplicației, utilizatorul poate modifica tema aplicației, accesa help-ul pentru noii utilizatori, iar butonul About va prezenta succint câteva detalii despre aplicație. În directorul proiectului se va găsi un fișier .chm (LiveFootball_DevHelp.chm), care oferă suport pentru dezvoltatori.



Bara de căutare pentru ligi/competiții

Pentru o eficiență mai bună a aplicației, am implementat o logică de căutare a ligilor și competițiilor disponibile în aplicație. Apăsând pe lupa din dreptul tab-ului LEAGUES, utilizatorul poate căuta liga sau competiția dorită tastând numele acesteia în bara de căutare.



Adăugarea unei ligi/competiții la favorite

Fiecare utilizator poate să își salveze anumite ligi sau competiții pentru a le putea accesa mult mai ușor data viitoare când o să folosească aplicația. Acestea sunt salvate local lângă executabilul fiecărui utilizator. Utilizatorul poate adăuga competiția în favorite ținând cursorul mouse-ului peste ligă/competiție și apăsând pe steluța ce apare.



Vizualizarea datelor despre o anumită ligă/competiție

După ce își selectează liga/competiția dorită, utilizatorul va putea vedea datele dorite în tab-urile RESULTS, FIXTURES, STANDINGS.

Results	Fixtures	Standing
mai 26, 22:00	Sevilla vs Barcelona	1 vs 2
mai 26, 17:15	Celta Vigo vs Valencia	2 vs 2
mai 26, 17:15	Las Palmas vs Alaves	1 vs 1
mai 26, 15:00	Getafe vs Mallorca	1 vs 2
mai 25, 22:00	Real Madrid vs Real Betis	0 vs 0
mai 25, 19:30	Almeria vs Cadiz	6 vs 1
mai 25, 19:30	Rayo Vallecano vs Athletic Club	0 vs 1
mai 25, 17:15	Real Sociedad vs Atletico Madrid	0 vs 2

LiveFootball

All Games

Leagues

Favourite Leagues

La Liga

Non League Premier - Isthr

Non League Div One - Isthr

Non League Div One - Sout

Non League Div One - Sout

Non League Div One - Isthr

Non League Div One - Nort

Non League Div One - Nort

Non League Div One - Nort

Non League Div One - Isthr

UEFA - CONMEBOL - Club C

La Liga - Football matches

mai 27, 2024

ResultsFixturesStanding

mai 27, 03:00

Deportes Santa Cruz

vs

Deportes Limache

mai 27, 03:00

Colorado Rapids II

vs

Minnesota United II

mai 27, 03:00

Houston Sur

vs

Brazos Valley

mai 27, 03:00

AHFC Royals

vs

Houston FC

mai 27, 03:00

Guatemala

vs

Nicaragua

mai 27, 03:00

Portuguesa FC

vs

Carabobo FC

mai 27, 04:00

Club America

vs

Cruz Azul

mai 27, 04:00

Kyoto Sanga

vs

Biwako Shiga

mai 27, 05:00

Irvine Zeta

vs

Capo

mai 27, 05:00

Oita Trinita

vs

Renofa Yamaguchi

LiveFootball

All Games

Leagues

Favourite Leagues

La Liga

Non League Premier - Isthr

Non League Div One - Isthr

Non League Div One - Sout

Non League Div One - Sout

Non League Div One - Isthr

Non League Div One - Nort

Non League Div One - Nort

Non League Div One - Nort

Non League Div One - Isthr

UEFA - CONMEBOL - Club C

La Liga - Football matches

mai 27, 2024

ResultsFixturesStanding

Position	Club	Played	Won	Drawn	Lost
1	Real Madrid	38	29	8	1
2	Barcelona	38	26	7	5
3	Girona	38	25	6	7
4	Atletico Madrid	38	24	4	10
5	Athletic Club	38	19	11	8
6	Real Sociedad	38	16	12	10
7	Real Betis	38	14	15	9
8	Villarreal	38	14	11	13
9	Valencia	38	13	10	15
10	Alaves	38	12	10	16
11		38	12	9	17