

**COLEGIUL NAȚIONAL DE INFORMATICĂ „GRIGORE MOISIL”  
BRAȘOV**

**LUCRARE DE SPECIALITATE PENTRU  
OBTINEREA ATESTATULUI PROFESIONAL**

**Profil matematică-informatică**

**Intensiv informatică**

**Temă: „Music Player”**

**Candidat: Fieraru Cristian-George**

**Profesori îndrumători: prof. Ghișe Ciprian**

**prof. Penghiș Diana-Nicoleta**

**Brașov, 2020**



## Cuprinsul lucrării de atestat

<b>1. Motivația alegerii temei .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Structura aplicației .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Organizarea aplicației.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. Structura de date utilizate .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Detalii tehnice de implementare .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Resurse hardware și resurse software.....</b>	<b>10</b>
<b>5. Posibilități de dezvoltare.....</b>	<b>11</b>
<b>6. Bibliografie .....</b>	<b>12</b>



## 1. Motivația alegerii temei

Consider că **motivul** pentru care am ales să abordez această temă pentru lucrarea de atestat este acela că, indiferent de situație, muzica este singura cale prin care ne putem exprima anumite gânduri și sentimente.

Fără îndoială că muzica ne salvează în foarte multe momente. Indiferent de starea de spirit, de preferințele muzicale sau de vremea de afară, acordurile muzicale par un dozator de vise aflat mereu la discreția celor care știu să le aprecieze.

**Muzica** este unul din lucrurile care ne ajută să ne relaxăm, să ne concentrăm și să ne distrăm, în funcție de starea de spirit și preferințele muzicale.

Atunci când nu poți alege între autonomie și conformism, probabil că dispozitivele smart îți devin din nou cei mai buni prieteni, iar aplicațiile pentru muzică par cele mai potrivite chei pentru a deschide ușile relaxării.

Stările noastre de spirit se schimbă în momentul în care ascultăm un pasaj muzical sau când urmărim un videoclip hazliu, fiindcă ne fac să ne simțim bine alături de cei dragi sau atunci când suntem singuri și trecem prin momente grele. Fiind un iubitor de muzică, aplicația pe care am creat-o este un **player de fișiere media**, iar cu ajutorul acesteia putem reda fișiere audio, chiar și video.

## 2. Structura aplicației

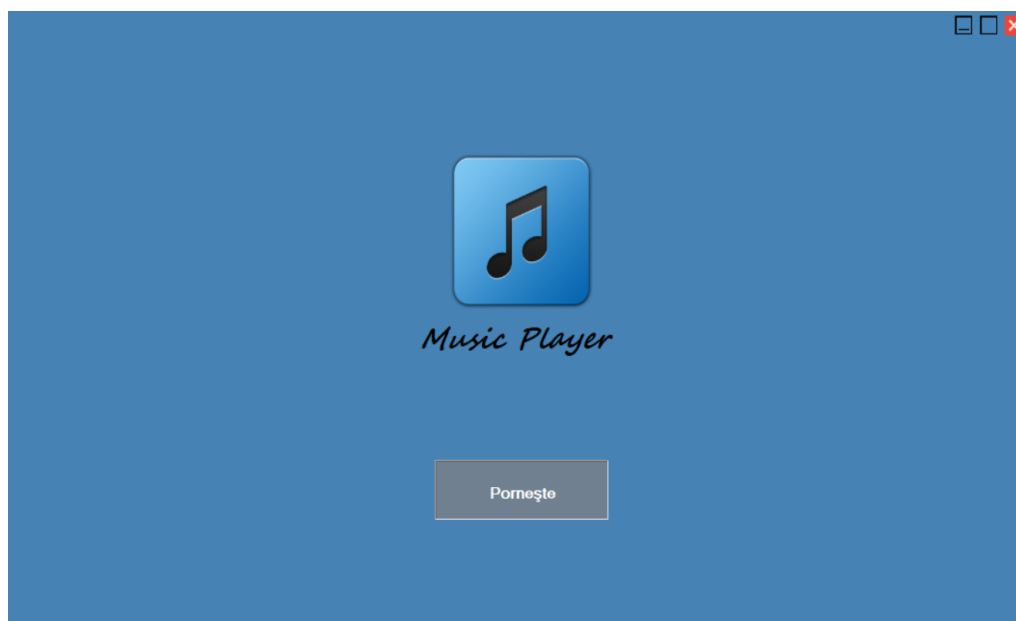
### 2.1. Organizarea aplicației

Când aplicația este deschisă, în prim-plan este afișat un panou care conține patru butoane (minimizare, maximizare, închidere – sesizate în colțul din dreapta sus și butonul „Pornire” amplasat în mijloc), împreună cu logo-ul și numele aplicației, *Music Player*. Predominante sunt culorile **albastru** și **gri metalic**, deoarece conferă o ușoară vizualizare și se îmbină perfect cu toate nuanțele textelor și a celorlalte comenzi.

**Logo-ul aplicației** este regăsit de două ori în cadrul aplicației, simbolizând o notă muzicală care adâncește, astfel, și tema proiectului:



Aspectul plăcut al aplicației contribuie la utilizarea facilă a acesteia.



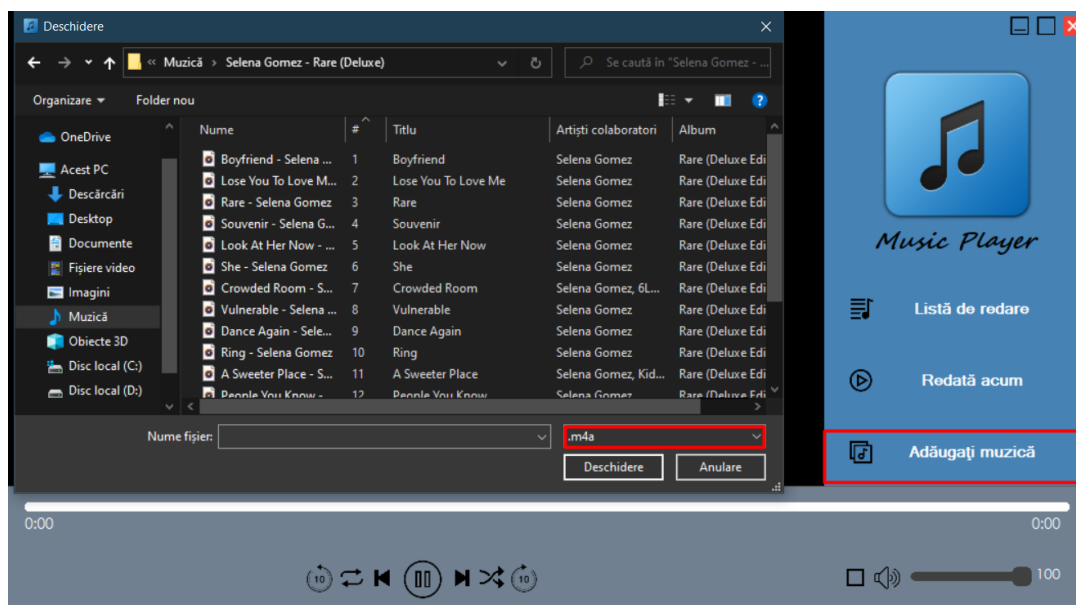
Apăsând pe butonul „Pornire”, panoul afișat inițial dispare și urmează să fie prezentată partea aplicației care poate fi utilizată pentru redarea fișierelor media.



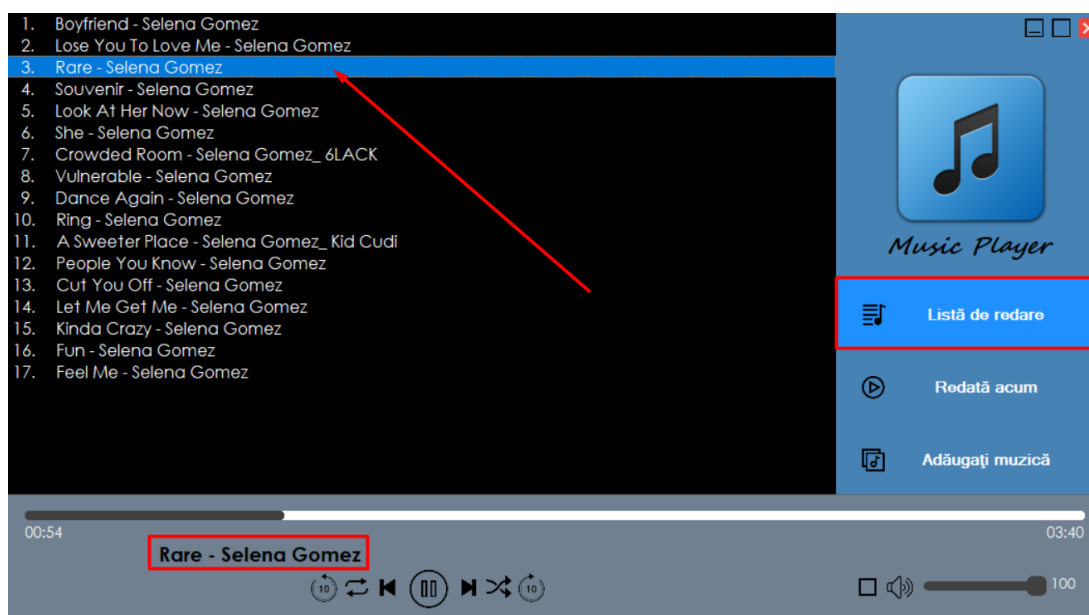
Este structurată în trei mari părți:

- în prima parte (panoul **negru**) este afișată lista de redare alături de fișierul care este redat în momentul selectării lui;
- a doua parte (panoul **albastru**) este constituită din 6 butoane (minimizare, maximizare, închidere – funcțiile de bază ale aplicației, „Listă de redare” cu ajutorul căreia vedem în prima parte playlist-ul, „Redată acum” care afișează în prima parte fișierul media redat și „Adăugați muzică” care deschide o fereastră de dialog pentru a selecta fișierele din calculator);
- a treia parte (panoul **gri metalic**) conține o bară de progres, timpul corespunzător fișierului media în partea dreaptă, timpul corespunzător barei de progres în partea stângă, numele melodiei/ videoclipului redat, 9 butoane („10 secunde înapoi”, „repetă o dată”, „precedentă”, „pauză/ pornire”, „următor”, „aleatoriu”, „10 secunde înainte”, „întrerupere”, „activare/ dezactivare sunet” – prezentate de la stânga spre dreapta; aceste butoane rămân dezactivate până la introducerea unor fișiere de muzică) și bara de volum cu valoarea setată.

Pentru a adăuga fișierele audio/ video în aplicație apăsăm pe butonul „Adaugă muzică”. Apare o fereastră de unde putem selecta extensia fișierelor pe care dorim să le introducem în lista de redare, apoi selectăm toate fișierele din compartimentul dorit și, în final, apăsăm „Deschidere”.

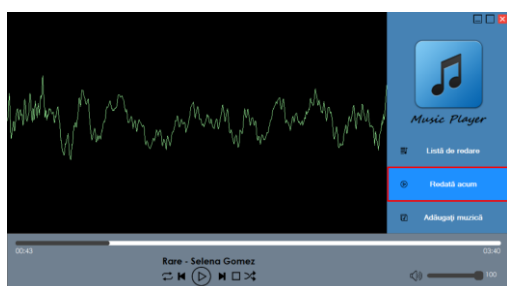


Din momentul în care apăsăm pe „Deschidere”, fișierele media vor apărea apăsând butonul „Listă de redare” din a doua parte a programului. Se pot adăuga de mai multe ori fișiere apăsând „Adăugați muzică”, însă se va reseta lista de redare. Cele 9 butoane din al treilea panou vor fi activate. Se pot selecta melodii utilizând mouse-ul, săgețile de pe tastatură sau butoanele *precedent* și *următor*.

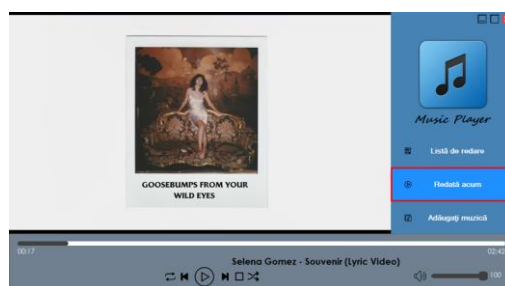


Din fotografia de mai sus, se poate observa că bara de progres funcționează, timpul „00:29” semnifică contorul în secunde al barei de progres, timpul „03:40” semnifică timpul total al fișierului media redat, iar titlul selectat se deplasează pentru ca interfața să nu pară a fi prea monoton.

Dacă fișierul este doar de tip audio, atunci când vom apăsa pe „Redată acum” va apărea această fereastră (1), iar dacă fișierul este și de tip video, atunci va apărea astfel (2):



(1)



(2)

### Utilitățile butoanelor din panoul gri metalic:

- Apăsând pe butonul *activați/dezactivați repetare melodie* se repetă melodia până în momentul în care utilizatorul dorește să dezactiveze funcția;
- Butonul *pauză/redă* are efect asupra unei melodii redată prin a pune pe pauză sau a porni timpul barei de progres;
- *Stop* resetează bara de progres, timpul și oprește redarea, *aleatoriu* alege la întâmplare un fișier media din lista de redare;
- *Activare/dezactivare volum* controlează sunetul audio-ului redat, iar bara de volum stabilește volumul pe care utilizatorul îl preferă pentru a asculta fișierul, fără a face această modificare utilizând setările sistemului de operare;
- Butoanele *10 secunde înapoi* și *10 secunde înainte* redau player-ul media cu 10 secunde înapoi, respectiv cu 10 secunde înainte.

Ținând mouse-ul în dreptul fiecărui buton, apare o mică fereastră pop-up, cu ajutorul căreia utilizatorul aplicației recunoaște menirea fiecărei comenzi. Exemplu pentru butonul de



închidere: .. Codul pentru a putea realiza această fereastră pentru butonul de

închidere este atașat în următoarea fotografie. Toate butoanele aplicației oferă aceste informații pentru evitarea oricăror neclarități.

```
System.Windows.Forms.ToolTip ToolTip11 = new System.Windows.Forms.ToolTip();  
ToolTip1.SetToolTip(this.bunifuImageButton6, "Închidere");
```

## 2.2. Structura de date utilizate

Fișierele media sunt stocate în **două tablouri** de tip **string[]**: **CaleFila** și **NumeFila**. În **CaleFila** sunt reținute atât numele, cât și căile spre fișier în calculatorul utilizatorului, iar **NumeFila** reține doar numele fișierelor. Astfel, în lista de redare și în caseta de text din panoul gri metalic sunt afișate doar numele fișierelor media din **NumeFila**, iar conexiunea cu locul amplasării lor din calculator este făcută cu **NumeFila**. Aceste date sunt colectate în tablourile amintite atunci când fereastra de dialog a deschis fișierele selectate pentru a fi redare.

Am folosit variabila **StartIndex** de tip **int** pentru a reține pe ce poziție se află fișierul media selectat din lista de redare în **NumeFila**, astfel încât butoanele *precedent* și *următor* să cunoască poziția predecesorului, respectiv a succesorului. **X1**, tot de tipul **int**, are rolul de a modifica poziția etichetei care conține numele fișierului redat în partea stângă, doar atunci când marginea din dreapta a acestei etichete ajunge în marginea dreaptă a întregii ferestre.



Utilizarea variabilelor **\_redata = false**, **\_muta = false** și **\_repetata=false** de tip **private bool** ocupă un rol important în legătură cu funcționarea butoanelor de pauză/ redare, de mut și de repetare a aceluiași fișier, deoarece acestea asigură buna funcționare a întregului program prin schimbarea stării a Windows Media Player (*playing* – atunci când programul primește informația referitoare la faptul că un fișier ar fi redat, *pause* – momentul în care butonul de pauză este activat, informația este trimisă către aplicația media și *stop* – semnifică ajungerea barei de progres a fișierului media la finalul desfășurării sale din cadrul aplicației).

Variabilele **timp1** și **timp2** reprezintă timpul curent și cel final al fișierului media, ajutând la precizarea stadiului în care fișierul audio se află, ambele de tip **string**.



### 3. Detalii tehnice de implementare

Limbajul utilizat pentru dezvoltarea aplicației este **C#**, integrat în aplicația Microsoft Visual Studio 2019. Cu ajutorul proiectării de tip **Windows Forms App** a aplicației menționate mai sus, am realizat structura programului MusicPlayerApp.

Am utilizat iconițe pentru a oferi un aspect plăcut butoanelor, cât și pentru a fi recunoscute mai ușor și după felul în care acestea arată. De exemplu, iconiță pentru butonul de *redare aleatoriu*:  sau butonul de *repetare*: .

Cu ajutorul următoarei secvențe de cod adăugăm o umbră în spatele ferestrei Windows Forms App, fără borduri. De asemenea, interfața aplicației pare mult mai realistă cu ajutorul acestui efect.

```
private const int CS_DROPSHADOW = 0x20000;
0 references
protected override CreateParams CreateParams
{
    get
    {
        CreateParams cp = base.CreateParams;
        cp.ClassStyle |= CS_DROPSHADOW;
        return cp;
    }
}
```

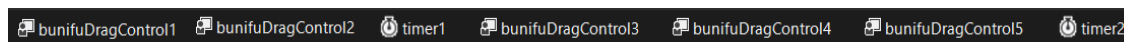
Codul următor ajută la redarea în mod automat a următoarei piese muzicale din playlist. Astfel, aplicația poate fi menținută pe fundal, iar în același timp muzica poate rula.

```
if (e.NewState == 1)
{
    if (listBox1.SelectedIndex != listBox1.Items.Count - 1)
    {
        BeginInvoke(new Action(() => {
            listBox1.SelectedIndex = listBox1.SelectedIndex + 1;
            StartIndex = listBox1.SelectedIndex + 1;
        }));
    }
}
```

## 4. Resurse hardware și resurse software

Proiectul a fost realizat pe un laptop cu următoarele caracteristici hardware: un procesor Intel(R) Core(TM) i5-9300H CPU @ 2.40 GHz (8 CPUs), ~2.4GHz, cu 8GB RAM, cu o placă video integrată Intel(R) UHD Graphics 630 și o alta dedicată NVIDIA GeForce GTX 1650. Sistemul de operare pe care a fost implementată aplicația este Windows 10 (versiunea lansată în noiembrie 2019) cu arhitectura de 64 biți.

Cu ajutorul componentei **Bunifu UI WinForms** (versiunea 1.5.3) am creat panourile colorate, bara de progres, bara de volum și toate butoanele pentru o experiență mai bună în utilizare. Funcțiile sunt menite să te facă să îți păstrezi concentrarea și să nu îți pierzi timpul reproducând funcțiile de bază ale Microsoft Visual. Cu anumite funcții ale acestei componente, aplicația nu mai are aspectul clasic al unei ferestre Windows, ci un aspect modern, iar panourilor le-am atribuit funcția de **drag & drop** pentru a putea fi mutate oriunde pe ecran (dacă nu este maximizată aplicația). Interfața proiectului se simte mult mai rapidă, fără prezența anumitor sacadări în proiect per total.



Cu ajutorul componentei **Windows Media Player** (WMP) am realizat conexiunea cu proiectul, astfel încât fiecare fișier media este redat cu ajutorul WMP. Am dezactivat toate funcțiile aplicației clasice de redare WMP pentru a putea adăuga funcțiile componentei Bunifu UI, oferindu-i un aspect plăcut și flexibil, în raport cu restul proiectului.



## 5. Posibilități de dezvoltare

În primul rând, aş vrea să implementez accesul în aplicație pe baza unei adrese de e-mail și a unei parole stabilite de utilizator. Stocarea ar trebui să se facă în dispozitivul fiecărui utilizator pe baza unei conexiuni cu o bază de date SQL.

O altă caracteristică pe care aş dori să o adaug ar fi ca toate fișierele media să poată fi introduse din mediul on-line, însă este mult mai facil ca fiecare utilizator să redea muzică sau videoclipuri prin intermediul unei aplicații simplă ca aceasta și, totodată, modernă, deoarece aceste fișiere sunt proprii și nu luate de pe internet prin metode frauduloase.

Ultimul lucru pe care aş dori să îl dezvolt la acest proiect ar fi bara de progres a player-ului din panoul gri, deoarece nu poate permite ca fișierul media să fie redat din puncte alese de utilizator, astfel încât dacă ar dori, de exemplu, să redea ultimele 7 secunde văzute din nou, în acest moment nefiind acest fapt posibil.



## 6. Bibliografie

1. [https://www.youtube.com/playlist?list=PLT75ewVoIN2t\\_6s\\_XC4F2lxy5Ka1NLKeb](https://www.youtube.com/playlist?list=PLT75ewVoIN2t_6s_XC4F2lxy5Ka1NLKeb);
2. <https://stackoverflow.com/questions/16493698/drop-shadow-on-a-borderless-winform>;
3. <http://aspdotnetmyblog.blogspot.com/2015/10/prevent-users-from-resizing-windowform.html>;
4. <https://stackoverflow.com/questions/1535826/resize-borderless-window-on-bottom-right-corner>;
5. <https://icons8.com>.