



Universitatea  
Ștefan cel Mare  
Suceava

Facultatea de Inginerie Elect  
și Știința Calculatoarelor

*Proiect la*

*Prelucrarea Numerică a Imaginilor*

# Capture Maker

*Student: Pentelescu Claudiu Gabriel*

*Îndrumător: s.l.dr.ing. Sfichi Stefan*

*Specializarea: Calculatoare*

*Grupa: 3132A*

*An: III*

# Cuprins

<a href="#">1. Temă proiect</a>	3
<a href="#">2. Noțiuni teoretice</a>	3
<a href="#">2.1. Formatul AVI</a>	3
<a href="#">2.2. Formatul MPEG</a>	4
<a href="#">2.3. Formatul MP3</a>	6
<a href="#">2.4. Formatul MP4</a>	6
<a href="#">2.5. Formatele JPEG / JPG SI BMP</a>	7
<a href="#">2.6. Clasa TVLAVIPlayer</a>	8
<a href="#">3. Implementare. Manual de utilizare</a>	10
<a href="#">4. Concluzii</a>	12
<a href="#">5. Bibliografie</a>	13

- **Temă proiect**

Tema proiectului constă în manevrarea fișierelor care au extensiile: .avi, .mp3 și .mp4, realizarea de capturi de imagine în timp ce acestea sunt în derulare, precum și salvarea capturilor de imagine în format .jpg sau .bmp pe calculator.

Atât încărcarea fișierelor cât și salvarea acestora pe calculator se pot face la locațiile dorite de către utilizator.

- **Noțiuni teoretice**

În cele ce urmează sunt descrise informațiile necesare unui programator pentru a înțelege principiul de funcționare al aplicației.

În cadrul proiectului am manevrat date de diferite tipuri: date în format avi, în format mpeg, în format mp3, cât și date în format mp4. Aceste formate au următoarele caracteristici:

- **Formatul AVI**

**Audio Video Interleaved** (de asemenea **Audio Video Interleave**), cunoscut prin inițialele sale **AVI**, este un container multimedia introdus de Microsoft în noiembrie 1992, ca parte a tehnologiei Video pentru Windows. AVI este un format suportat de toate computer-ele pe care rulează Windows și este recunoscut de majoritatea browser-e-lor.

Deși este un format des întâlnit pe Internet, nu este întotdeauna suportat de calculatoarele cu sisteme de operare non-Windows. Fișierele AVI pot conține atât date audio cât și date video într-un container de fișiere care permite redarea audio - video sincron. Cele mai multe fișiere AVI utilizează extensiile dezvoltate de grupul „Matrox OpenDML” în februarie 1996. Aceste fișiere sunt acceptate de Microsoft, și sunt numite neoficial "AVI 2.0".

De la introducerea sa la începutul anilor '90, au fost aduse noi tehnici video de care formatul AVI de atunci nu a anticipat.

- AVI nu oferă un mod standardizat pentru a codifica informația „aspect ratio”, cu rezultatul că utilizatorii nu pot selecta raportul de aspect corect în mod automat (deși ar putea fi posibil să facă acest lucru manual).
- Există mai multe abordări concurente în fișiere AVI, inclusiv un „time code” (cod de timp), care afectează gradul de utilizare al formatului în film și televiziune de post-producție, deși este utilizat pe scară largă. Pentru fișierele audio WAV, extensiile „Broadcast Wave” au fost concepute pentru a standardiza metadata post-producție.

- AVI nu a fost destinat să conțină format video, utilizând tehnică de compresie care necesită acces la date video viitoare de dincolo de cadrul actual. Există metode de a sprijini tehnicilor de compresie video moderne (cum ar fi MPEG-4), care se bazează pe această funcție, deși acest lucru este dincolo de caietul de sarcini inițial și poate cauza probleme cu software-ul de redare care nu anticipează această utilizare.
- Formatul AVI nu poate conține anumite tipuri specifice de „variable bitrate” (VBR) de date fiabil (cum ar fi MP3 audio la rate de eșantionare mai joase de 32 kHz).
- De altfel, pentru fișierele AVI, rezoluțiile și vitezele de cadre utilizate în mod normal pentru a codifica filme artistice în mod standard, este de aproximativ 5 MB pe oră de video și variază în funcție de aplicație.

Formatele recente (cum ar fi Matroska , Ogg și MP4 ) rezolvă toate aceste probleme.

- **Formatul MPEG**

**Moving Picture Experts Group ( MPEG )** este un grup de lucru al autorităților, care a fost format de către „ISO” și „IEC” pentru a stabili standarde audio, de compresie video și de transport.

Grupul a fost înființat în 1988 prin inițiativa lui Hiroshi Yasuda și Leonardo Chiariglione . Prima reuniune MPEG fost în luna mai 1988 în Ottawa, Canada.

La sfârșitul anului 2005, MPEG a crescut la aproximativ 350 de membri pentru fiecare întâlnire din diverse industrii, universități și instituții de cercetare.

Denumirea oficială MPEG este ISO / IEC JTC1 / SC29 WG11 - Codificarea imaginii și audio în mișcare (Comitetul ISO / IEC Tehnic Comun 1, Subcomisia 29, Grupul de lucru 11).

Standardele MPEG constau din diverse *părți* . Fiecare *parte* se referă la un anumit aspect al întregului caiet de sarcini.

Standardele specifică, de asemenea, *Profiluri* și *Niveluri* . *Profilurile* sunt destinate pentru a defini un set de instrumente care sunt disponibile, iar *nivelurile* de a defini intervalul de valori corespunzătoare pentru proprietățile asociate cu acestea.

Unele dintre standardele MPEG aprobate au fost revizuite prin modificările ulterioare și / sau noi ediții. MPEG a standardizat următoarele formate de compresie și standarde auxiliare:

Standardele MPEG				
Acronim pentru un grup de standarde	Titlu	Standardele ISO / IEC	Prima data de lansare publică (prima ediție)	Descriere
MPEG-1	Codificare a imaginilor în mișcare și audio asociate pentru medii de stocare digitale. Limitate de obicei la aproximativ 1,5 Mbit / s, deși caietul de sarcini este capabil de rate mult mai mari de biți.	ISO / IEC 11172	1993	
MPEG-2	Codificare generică de imagini în mișcare și informații audio asociate	ISO / IEC 13818	1995	
MPEG-3				abandonat, încorporat în MPEG-2
MPEG-4	Codificarea obiectelor audio-vizuale	ISO / IEC 14496	1999	
MPEG-7	Conținut multimedia. Descrierea interfață	ISO / IEC 15938	2002	
MPEG-21	Cadru multimedia (MPEG-21)	ISO / IEC 21000	2001	
MPEG-A	Format aplicație multimedia (MPEG-A)	ISO / IEC 23000	2007	
MPEG-B	Tehnologii de sisteme de MPEG	ISO / IEC 23001	2006	
MPEG-C	Tehnologii video MPEG	ISO / IEC 23002	2006	
MPEG-D	Tehnologii audio MPEG	ISO / IEC 23003	2007	
MPEG-E	Multimedia Middleware	ISO / IEC 23004	2007	
(None)	Tehnologii suplimentare mass-media	ISO / IEC 29116	2008	Vor fi revizuite în format MPEG-M Partea 4
MPEG-V	Context mass-media și de control	ISO / IEC 23005	2011	
MPEG-M	MPEG middleware extensibil (MXM)	ISO / IEC 23006	2010	
MPEG-U	Interfețe utilizator rich media	ISO / IEC 23007	2010	
MPEG-H	Codificare de înaltă eficiență și mass-media de livrare în medii eterogene	ISO / IEC 23008	2013	
MPEG-DASH	Tehnologia informației - DASH	ISO / IEC 23009	2012	

Tabel - Standardele MPEG

- **Formatul MP3**

Formatul de compresie MP3 creează fișiere care nu suna exact ca înregistrarea originală - **format lossy**. În scopul de a micșora dimensiunea fișierului în mod semnificativ, codarea MP3 trebuie să-și piardă informații audio. Formatele de compresie fără pierderi nu sacrifică nici o informație audio. Dar asta înseamnă, de asemenea, că fișierele de compresie fără pierderi sunt mai mari decât omologii lor cu pierderi.

Este posibilă crearea a două fișiere MP3 diferite, cu sunete de calitate diferite și de fișiere de dimensiuni diferite de la aceeași sursă de date. Cheia este **rata de biți** - numărul de biți pe secundă codificați în fișier MP3.

Cele mai multe software-uri de codare MP3 permit utilizatorului să selecteze rata de biți, atunci când realizează conversia fișierelor în format MP3. O rată de biți mai mică are ca efect mai multe informații encoder la comprimarea fișierului. Rate de biți variază între 96 - 320 kilobiți pe secundă (Kbps). Folosind o rată de biți de 128 Kbps, de obicei, duce la o calitate a sunetului echivalent cu ceea ce se aude la radiou. Multe site-uri de muzică și blog-uri îndeamnă oamenii să folosească o rată de biți de 160 Kbps sau mai mari în cazul în care se dorește ca fișierul MP3 să aibă aceeași calitate a sunetului ca un CD.

Unii audiofili - oameni care caută cele mai bune metode de a experimenta muzica susțin că, chiar și la cele mai înalte setări ale ratei de biți, fișierele MP3 sunt inferioare CD-urilor și discurilor de vinil. Dar alte persoane susțin că este imposibil pentru urechea umană să detecteze diferența dintre un fișier CD necomprimat și un MP3 codificat cu o rată de 320 Kbps de biți.

În plus, unii muzicieni și ingineri audio spun că formatul MP3 schimbă modul în care studiourile de muzică amestecă înregistrările. Ei spun că formatul MP3 "aplatizează" în dinamică - diferențele în teren și volum - într-un cântec. Ca urmare, o mare parte din muzica nouă din industrie are un sunet asemănător.

Din această descriere, se poate vedea că MP3 nu este perfect. Este pur și simplu un format de fișier care comprimă o melodie într-o dimensiune mai mică pentru a fi stocat pe computerul de acasă sau pe music player-ul portabil.

- **Formatul MP4**

**MPEG-4** sau **MP4** este un format multimedia digital frecvent utilizat pentru a stoca filme și audio, dar poate fi de asemenea utilizat pentru a stoca alte date, cum ar fi subtitrări și imagini statice. Ca majoritatea formatelor de containere moderne, formatul permite streaming peste Internet. Singurul extensie oficială pentru numele de fișier în format MPEG-4 sau MP4 este **.mp4**, dar există și extensiile **.m4a** și **.M4P**. M4A (doar audio) este

adesea comprimat folosind codare AAC (pierderi). M4P este un format protejat care folosește tehnologia DRM pentru a restricționa copierea.

Versiuni de format de fișier MP4			
Versiune	Data lansării pe piață	Standard	Descriere
Format de fișier MP4 versiunea 1	2001	ISO / IEC 14496-1:2001	MPEG-4 Part 1 (Systems), Prima ediție
Format de fișier MP4 versiunea 2	2003	ISO / IEC 14496-14:2003	MPEG-4 Part 14 (formatul de fișier MP4), ediția a doua

Tabel - Standardele MP4

Fișierele MP4 pot conține metadate definite de formatul standard și, în plus, pot conține metadate XMP: Extensible Metadata Platform.

- **Formatele JPEG / JPG SI BMP**

În cadrul proiectului, pentru salvarea capturilor de imagine am utilizat stocarea acestora în format jpeg / jpg și în format bmp.

Termenul "JPEG" este un acronim pentru „Photographic Experts Group Joint”, care a creat standardul. Tipul de suport MIME pentru JPEG este *image / jpeg* (definit în RFC 1341 ), cu excepția cazului în Internet Explorer , care oferă un tip MIME de *image / pjpeg* atunci când încărcați imagini JPEG.

**JPEG** (văzut cel mai adesea cu extensia .jpg) este o metodă frecvent utilizată de compresie lossy pentru imagini digitale , în special pentru acele imagini produse de fotografia digitală . Gradul de comprimare poate fi reglat, permițând un compromis acceptabil între capacitatea de stocare și calitatea imaginii. JPEG realizează de obicei o compresie 10:1 cu pierderi puține în calitate a imaginii.

Algoritmul de compresie JPEG este cel mai bun la fotografii și picturi de scene realiste cu variații fine de tonuri și de culori. Pentru utilizare web, în cazul în care cantitatea de date utilizată pentru o imagine este importantă, JPEG-ul este foarte popular. JPEG / Exif este, de asemenea, forma cea mai comună pentru salvarea imaginilor de la aparatele foto digitale.

Pe de altă parte, JPEG nu este cel mai potrivit pentru desene și alte textuale sau grafice iconice, în cazul în care contrastele puternice între pixelii adiacenți pot cauza daune vizibile. Astfel de imagini pot fi mai bine salvate într-un format grafic fără pierderi, cum ar fi TIFF, GIF, PNG.

**Formatul de fișier BMP**, de asemenea, cunoscut sub numele de **fișier imagine bitmap** sau **dispozitiv independent bitmap (DIB)** sau pur și simplu un **bitmap**, este un format de fișier imagine utilizat pentru a stoca imagini digitale, independent de dispozitivul de afișare (cum ar fi un adaptor grafic), în special pe sisteme de operare cum ar fi Windows sau Linux.

Formatul de fișier BMP este capabil să stocheze imagini digitale 2D de lățime arbitrară, înălțime, și rezoluție, atât alb-negru și color, la diferite adâncimi de culoare și, opțional, cu compresie de date, canale alfa și profiluri de culoare. Caietul de sarcini Windows Metafile (WMF) se referă la formatul de fișier BMP. Printre altele `wingdi.h` definește constante și structuri BMP.

- **Clasa TVLAVIPlayer**

Aceasta clasa este folosită pentru a reda fișiere AVI.

Sintaxa generală: **class TVLAVIPlayer : public TLPCComponent.**

Proprietati:

- [FileName](#) - Numele fișierului care urmează să fie rulat.
- [RestartOnNewFile](#) - Trimite notificare [Start](#)/Stop pe un fișier.
- [P](#) HYPERLINK  
"[http://www.mitov.com/wiki/index.php?title=Property\\_VLAVIPlayer.TVLAVIPlayer.PumpPriority](http://www.mitov.com/wiki/index.php?title=Property_VLAVIPlayer.TVLAVIPlayer.PumpPriority)"[u](#) HYPERLINK  
"[http://www.mitov.com/wiki/index.php?title=Property\\_VLAVIPlayer.TVLAVIPlayer.PumpPriority](http://www.mitov.com/wiki/index.php?title=Property_VLAVIPlayer.TVLAVIPlayer.PumpPriority)"[mp](#) HYPERLINK  
"[http://www.mitov.com/wiki/index.php?title=Property\\_VLAVIPlayer.TVLAVIPlayer.PumpPriority](http://www.mitov.com/wiki/index.php?title=Property_VLAVIPlayer.TVLAVIPlayer.PumpPriority)"[P](#) HYPERLINK  
"[http://www.mitov.com/wiki/index.php?title=Property\\_VLAVIPlayer.TVLAVIPlayer.PumpPriority](http://www.mitov.com/wiki/index.php?title=Property_VLAVIPlayer.TVLAVIPlayer.PumpPriority)"[riority](#) - Specifică prioritatea componentei.
- [Enabled](#) - activează / dezactivează player-ul.
- [Paused](#) - Întrerupe sau reia redarea.



- [AudioEnabled](#) - Permite preview audio.
- [Loop](#) – permite Replay după sfârșitul de redare fisierului.
- [AudioBuffersAhead](#) – Numarul de buffere audio.
- [ClockSource](#) - Specifică sursa de ceas - interne sau externe.
- [PumpAudio](#) – Specifica cum vor fi pompate datele.
- [PlaySegment](#) - Un segment din fișierul video care să fie redat.
- [InitialFrame](#) - Specifică cadrul de plecare inițial pentru a fi redat.
- [Height](#) - Returnează înălțimea cadrului video.
- [Width](#) - Returnează lățimea cadrului video.
- [FramePeriod](#) - Întoarce perioada dintre cadrele video.
- [DurationTime](#) - Timpul total in care fișierele au fost deschise.
- [CurrentTime](#) - timp în curs de redare.
- [FramesCount](#) - numărul total de cadre.
- [CurrentFrame](#) - Cadru în curs de redare.
- [Opened](#) - Indică dacă fișierul este deschis.

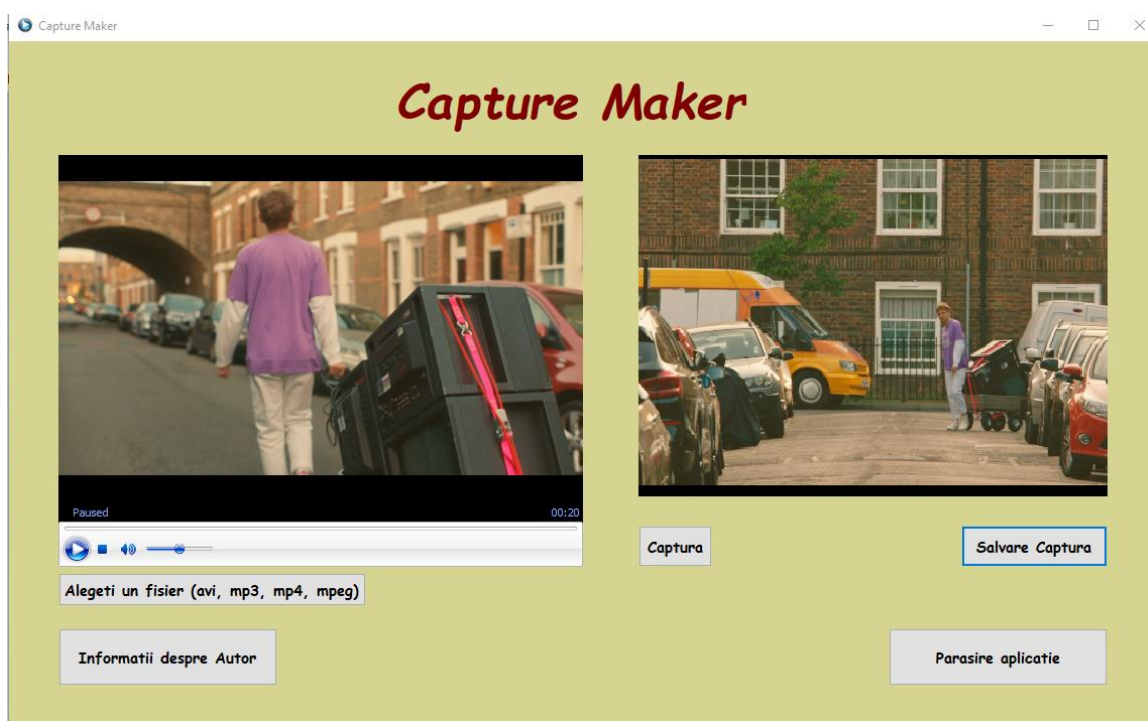
Metode:

- [procedure Pump\(\)](#) – reda un buffer daca este activat si ClockSource este csExternal.
- [procedure Pause\(\)](#) – intrerupe redarea
- [procedure Resume\(\)](#) – Rezuma pauza de redare.
- [procedure Start\(\)](#) – Incepe redarea.
- [procedure Stop\(\)](#) – Opreste redarea.
- [function Open\(\) : Boolean](#) - Deschide fișierul video și îl pregătește pentru a rula.
- [procedure Close\(\)](#) - Inchide fișierul video curent.

Evenimente:

- **OnProgress** – Notifica asupra Progresului player-ului.
- **OnStop** - Apare atunci când redarea se oprește.
- **OnCaptionText** - Apare de fiecare dată când un text de legendă este extras din video.
- **OnError** – Apare cand exista o eroare a fisierului video.
- **Implementare. Manual de utilizare**

Inteafa aplicației este următoarea:



Figură - Interfața aplicației

În realizarea ei am utilizat un control din categoria ActiveX: WindowsMediaPlayer ,un control de tip Image din Additional, un OpenFileDialog și un SaveDialog din Dialogs și mai multe butoane din categoria Standard.

Prin acționarea butonului „Alegeți un fisier” se va încarcă fișierul dorit pentru rulare. Odată selectat fișierul video, URL-ul acestuia pleacă la controlul WindowsMediaPlayer și începe redarea.

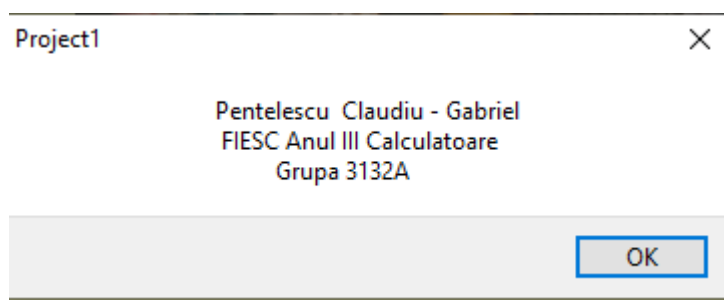
**WindowsMediaPlayer1->URL = OpenFileDialog1->FileName;**

După începerea redării, se poate acționa butonul „Captură” pentru a lua o captură de imagine din fișierul video.

Această captură poate fi salvată la o locație aleasă de dumneavoastră prin acționarea butonului „Salvare Captură”, care vă va oferi posibilitatea să salvați imaginea cu extensia **.jpg** sau **.bmp**.

Figură - Salvarea în fișier

Butonul intitulat „Informații despre autor” vă va aduce în prim plan următorul cadru:



Figură - Informații despre autor

iar butonul „Părăsire aplicație” va realiza închiderea aplicației în curs de rulare indiferent în ce etapă se află player-ul:

**Application->Terminate();**

- **Concluzii**

Aplicația nu reprezintă un soft profesional, dar reușește să ducă la bun sfârșit rularea unui fișier video care are extensia .avi, .mpeg, .mp3 sau .mp4, realizarea de capturi de imagine asupra acestuia și salvarea capturilor sub formă de fișiere imagine .jpg sau .bmp.



Figură - Logo aplicație

## • Bibliografie

- <http://apollo.eed.usv.ro/~remus/>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/JPEG>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/BMP\\_file\\_format](http://en.wikipedia.org/wiki/BMP_file_format)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Audio\\_Video\\_Interleave](http://en.wikipedia.org/wiki/Audio_Video_Interleave)
- <http://en.wikipedia.org/wiki/MP3>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/MPEG-4\\_Part\\_14](http://en.wikipedia.org/wiki/MPEG-4_Part_14)
- <http://www.borlandtalk.com/windows-media-player-vt803.html>
- [http://www.mitov.com/wiki/index.php?title=Class\\_VLAVIPlayer.TVLAVIPlayer](http://www.mitov.com/wiki/index.php?title=Class_VLAVIPlayer.TVLAVIPlayer)

