

1. Titlul proiectului și autori

Proiectul propus, intitulat „Editor Video”, își propune dezvoltarea unei aplicații care permite citirea de fișiere audio și video, navigarea prin conținutul video/audio, playback, modificarea vitezei de redare, decuparea/compunerea secvențelor video, aplicarea unor filtre simple.

Proiectul va fi realizat de următorii studenți:

- Agavriloaei Marina (grupa 1409A)
- Iva Antonin (grupa 1409B)
- Stroici Andrei (grupa 1409A).

2. Descrierea detaliată a temei de proiect

Aplicația pe care o vom realiza este un editor video. Acesta va conține o interfață grafică similară cu OpenShot.org. Permite încărcarea fișierelor audio și video din calea sistemului de fișiere selectată pentru uz anterior.

Fișierele încărcate vor fi disponibile în partea stângă, superioară a interfeței. Sub această zonă se va afla meniul pentru filtre, tranziții și efecte. Funcționalitățile ulterioare enumerate vor fi organizate în tab-uri diferite, în care se vor găsi opțiuni atât pentru video cât și audio.

a. Filtre, efecte și tranziții video

Filtrele video care ne propunem să le realizăm sunt: scalare, decupare, adăugare margini, rotire, transpunere, estompare, detecția marginilor, filtrare kernel, reducerea zgomotului.

Tranzițiile care vor fi introduse în aplicația prezentată sunt: operația de blending a două videoclipuri, estompare început/ final.

Efectele video care ne propunem să le implementăm sunt: afișarea simultană a mai multor fluxuri video, adăugare text, schimbare număr cadre/ secundă, accelerare și încetinire viteză redare.

b. Filtre și efecte audio

Filtrele audio care ne propunem să le realizăm sunt: ajustarea amplitudinii semnalului sonor, reducerea zgomotului.





Efectele audio care ne propunem să le implementăm sunt: întârziere, ecou, cor, schimbare tempo.


c. Considerații tehnice

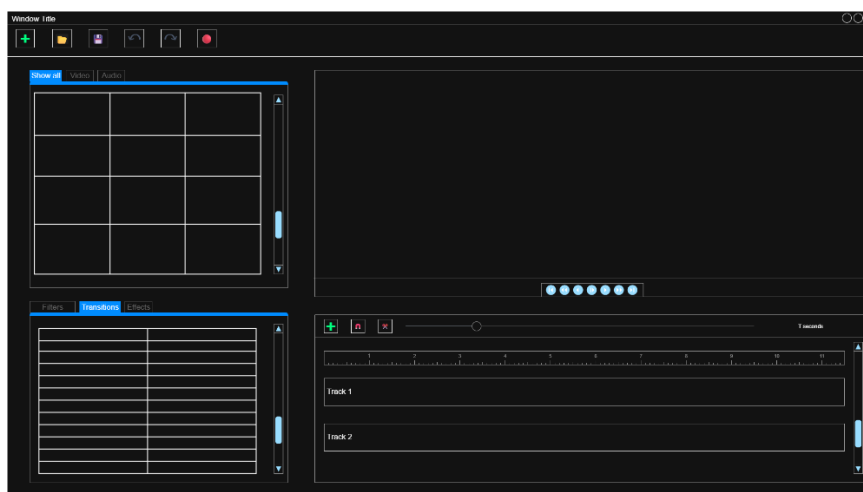
Prin intermediul acestor funcții utilizatorul va putea să editeze propriile fișiere și să le exporteze sub forma unui fișier unic.

Pentru a asigura un răspuns mai bun, din punct de vedere al timpului, am ales să păstrăm în memorie starea curentă a sesiunii de editare a videoclipului, nu să menținem o listă operații care au fost aplicate fișierelor audio sau video, după caz. **Interacțiunea cu utilizatorul**

Interfața prezentată utilizatorului este compusă din 4 zone distincte și un meniu prezent în partea superioară a interfeței, după cum se poate observa în Figură 1 Structura interfeței.

Meniul din partea superioară a interfeței este compus din 6 butoane. Butoanul  este introdus pentru a permite utilizatorului să insereze un fișier. Acesta va fi vizibil în partea stângă, superioară a interfeței. Al doilea buton  va permite utilizatorului să deschidă un folder cu mai multe fișiere în el. Butoanul de salvare va permite utilizatorului să salveze starea curentă a videoclipului (pe disk într-un fișier se vor salva operațiile aplicate pe fișierul pe care lucrează utilizatorul). Lângă aceste butoane se vor afla butoanele de undo() și redo() , care îi vor permite utilizatorului să revină la o





configurație anterioară, sau ulterioară după caz. Ultimul buton, reprezentat astfel , este cel care va face export la fișierul pe care lucrează utilizatorul.



Figură 1 Structura interfeței

În partea superioară stânga se vor afla fișierele găsite în calea curentă pe care utilizatorul le poate introduce în proiect. Acestea își vor schimba ordinea în listă în funcție de cea mai recentă dată la care are au fost deschise. Acest meniu este compus din 3 tab-uri distincte: unul care va arăta toate fișierele disponibile, altul în care vor fi afișate doar fișierele video, și ultimul care afișează doar fișierele audio.

Sub acest meniu se află opțiunile de editare pentru video sau audio, organizate în 3 tab-uri distincte: filtre, tranziții și efecte. Pentru a preveni erorile și a ghida utilizatorul, aplicația va activa doar opțiunile disponibile în funcție de tipul fișierului selectat pe timeline. Astfel, dacă utilizatorul selectează un fișier audio, vor fi activate doar operațiunile aplicabile audio; dacă selectează un fișier video, vor fi activate doar opțiunile pentru video. Această abordare respectă principiul de prevenire a erorilor, eliminând condițiile ce ar putea genera acțiuni invalide și oferind un feedback clar asupra opțiunilor disponibile.

Lângă acest meniu se află linia temporală. Aceasta conține în partea superioară a lui opțiunile de editare și sub acest meniu se vor afișa canalele create sau disponibile. Opțiunile posibile sunt de a adăuga un canal () , opțiunea de snapshot () (capturarea unui cadru static din poziția curentă a indicatorului de redare), opțiunea de divizare canalele () și zona care culisează este pusă pentru a controla timeline-ul ( T seconds). Utilizatorul va putea să mute elementele de pe piste cu ajutorul mecanismului „drag and drop”. Zona de navigare timeline permite deplasarea pe orizontală pentru vizualizarea și editarea secvențelor din proiect.

În partea superioară, în dreapta este o zonă unde se va afișa rezultatul operațiilor făcute de utilizator. Pentru redarea rezultatului utilizatorul va avea mai multe opțiuni, după cum se poate observa în Figură 1 Structura interfeței. Butonul din mijloc este pentru a porni sau a pune pe pauză. Cele 2 butoane care îl înconjoară permit un control fin asupra cadrelor, ducând-ul pe utilizator un cadru înainte sau înapoi. Următorul set de butoane centrate în butonul de pauză sunt cele care îi permit utilizatorului să mărească sau să scadă viteza de redare, pe o scară graduală, de exemplu 0.25, 0.75, 1 (viteza normală de redare), 1.25, 1.5, 1.75, 2. Cele mai depărtate butoane de pauza sunt folosite pentru a duce utilizatorul la începutul sau finalul fișierului care îl redă.

În cazul în care se utilizează o operație invalidă i se va afișa un mesaj care îl va informa de acest lucru. Mesajul pe care îl va primi va fi într-un limbaj fără termeni tehnici, care vor încerca să îl ajute pe utilizator să înțeleagă greșeala sa sau ce s-a întâmplat.

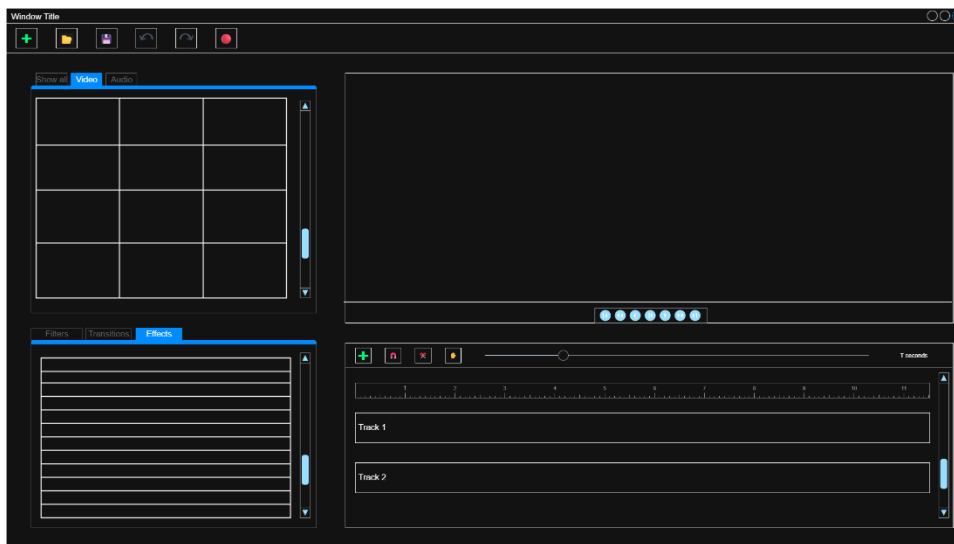
Pentru a vizualiza fiecare tab din interfață, acestea sunt reprezentate în Figură 2 Prezentare tab-uri și Figură 3 Prezentare tab-uri prezente la finalul documentului.

3. Tehnologii utilizate

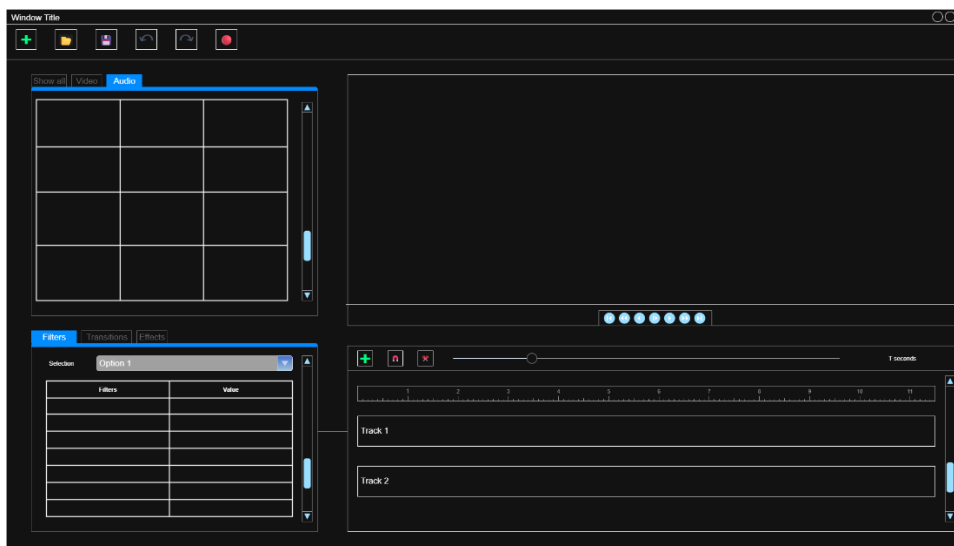
Pentru acest proiect am ales să folosim ca limbaj de programare Python. IDE-urile alse pentru dezvoltare sunt PyCharm sau PyCharm Community sau Visual Studio Code , QT Creator. Pentru momentul actual ne gândim să folosim următoarele biblioteci Python: PyQt, PySide6, MoviePy, OpenCV, FFmpeg.

4. Împărțirea pe roluri

| Persoană | Rol principal | Atribuții detaliate |
|--------------------|--|--|
| Stroici Andrei | Design & Editare video & Integrare & Documentație | <ul style="list-style-type: none">Realizarea design-ului aplicațieiCrearea diagramelor UMLImplementare logica editare video (decupare, concatenare, modificare viteză, compunere secvențe)Integrarea modulelorScrierea documentației finale |
| Agavriloaei Marina | Implementare interfață grafică (GUI) și playback video | <ul style="list-style-type: none">Crearea interfeței graficeAdăugarea de funcționalități de bază: import fișiere, play/pause, export, slider timeline etc.Integrarea unui player videoLegarea controalelor GUI cu logica aplicațieiColaborare cu Stroici Andrei pentru integrare |
| Iva Antonin | Filtrare video (procesare audio/video) | <ul style="list-style-type: none">Implementarea filtrelor videoTestarea filtrelorIntegrare filtre în pipeline-ul principal |
| Toți membrii | Testare și validare finală | <ul style="list-style-type: none">Testarea modulelor individuale și a aplicației integrateVerificarea funcționalităților principaleRaportarea și corectarea erorilor |



Figură 2 Prezentare tab-uri



Figură 3 Prezentare tab-uri