

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ȘI
MICROELECTRONICĂ

PRELUCRAREA INFORMAȚIEI AUDIO

LUCRARE DE LABORATOR NR. 3

la disciplina ”Sisteme multimedia”

Autor:

studentul gr. TI 141,
învățământ cu frecvență redusă
MIROVSCHI Eugen

Profesor:

Lector superior,
SAVA Nina

(semnătura)

Chișinău, 2018

I. Scopul lucrării

Studiul utilizării fondurilor de informații audio, dezvoltarea principiilor de alegere a tehnologiei și a fișierelor de procesare audio digitale audio, utilizarea serviciilor online pentru procesarea fișierelor audio.

II. Sarcina lucrării

Salvați înregistrarea în format mp3 cu cea mai mare calitate admisibilă (daca e necesar efectuați convertirea)

Cu ajutorul serviciului on-line sau editor audio instalat pe computer, modificați înregistrarea:

1. Tăiați pauza, tuse și cuvintele parazite și alte zgomote;
2. Împărțiți înregistrarea pe două piste: prezentare și performanță;
3. Salvați piesele rezultate în format mp3, 64kbps.
4. O descriere a software-ului utilizat (numele convertorului, editori audio sau resurse URL-ul web pentru procesarea on-line);

Dezvoltă o aplicație Desktop care încarcă un sunet (cântec) dintr-un fișier și este capabil de a-l reda, cu o modificare, precum și fără ea. Parametrii numerici ai modificării trebuie să fie reglabili prin UI.

Listă de modificări:

1. Sunetul este inversat
2. Pasul (pitch) mutat în sus sau în jos. (parametri: valoare)
3. Schimbă viteza de redare în sus sau în jos. (parametri: valoare)
4. Echo adăugat. (parametri: amplitudine, întârziere)
5. Egalizator (5 pași)
6. Adaugă zgomot (parametri: amplitudine, de tip zgomot)
7. Volumul oscilează de-a lungul unei LFO (oscilație de frecvență joasă), parametri: perioada LFO, LFO amplitudine (0-100)
8. Se amestecă două fișiere împreună (se redau concomitent două fișiere)
9. Adaugă sunet metronom (parametri: frecvența, periodicitatea)
10. Schimbarea balanței de sunet (poziția percepută)

III. Efectuarea lucrării

Pentru a efectua această lucrare am folosit instrumentul Adobe Audition care permite înregistrarea și modificare unui semnal audio. Pentru a începe o înregistrare nouă apăsăm butonul roșu după care setăm tipul semnalului. Aceste configurări pot fi văzute în figura 1.

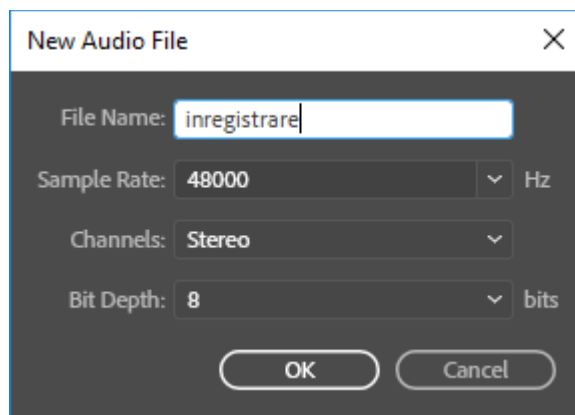


Figura 1 – Exemplu de crearea a unui fișier audio

După ce creăm înregistrarea, aceasta automat începe să asculte. Când finisăm înregistrarea apăsăm butonul stop. În final rămânem cu un semnal audio care poate fi văzut în figura 2.

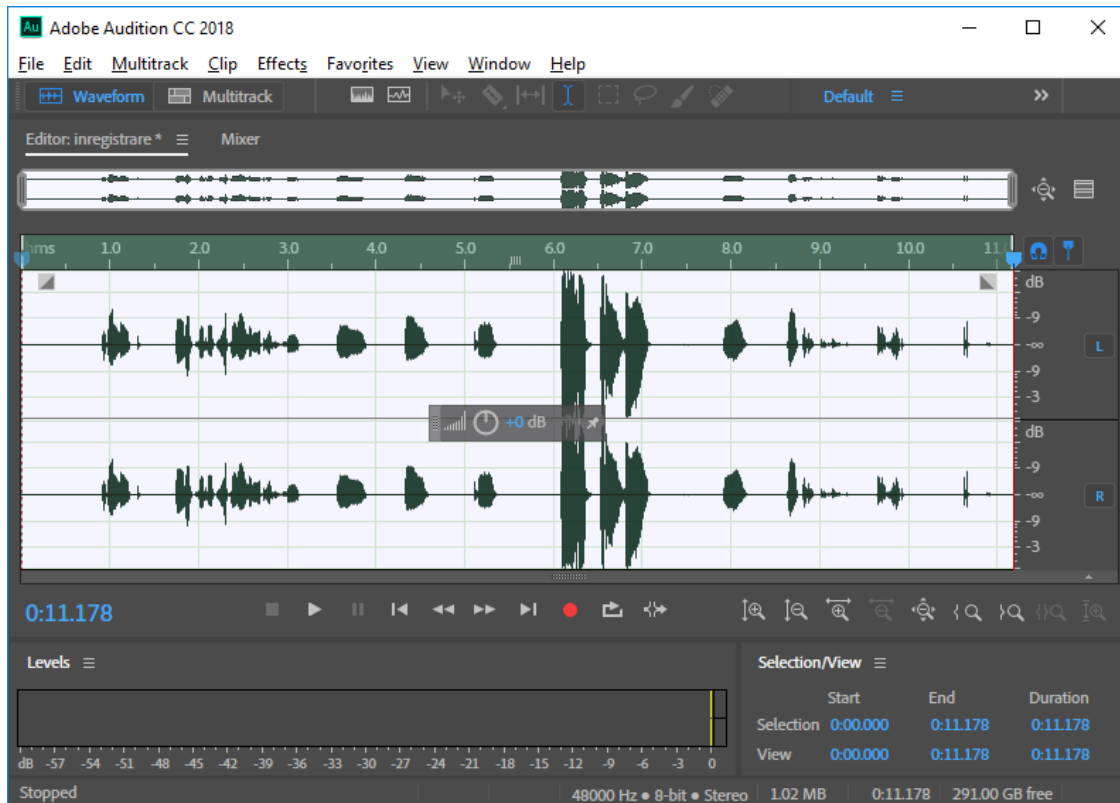


Figura 2 – Semnalul înregistrat

După ce înregistrăm sunetul durt, putem să tăiem părți din el, prin selectarea unei zone și apăsarea butonului Delete. Acest lucru poate fi văzut în figurile 3 și 4.

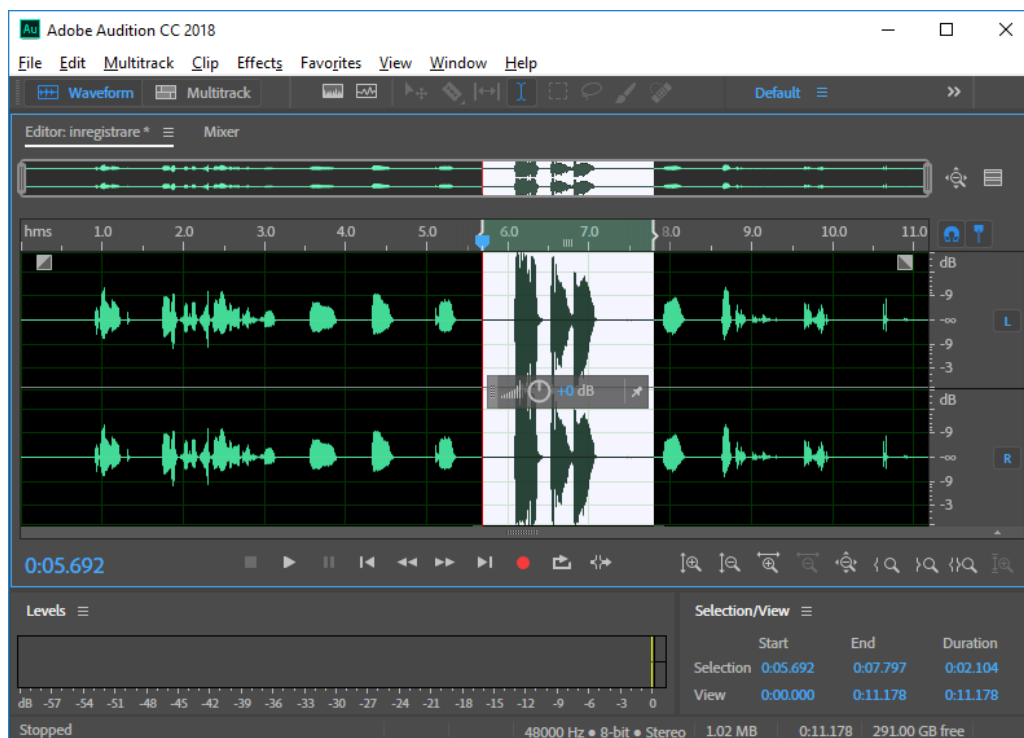


Figura 3 – Selectarea unei zone de sunet

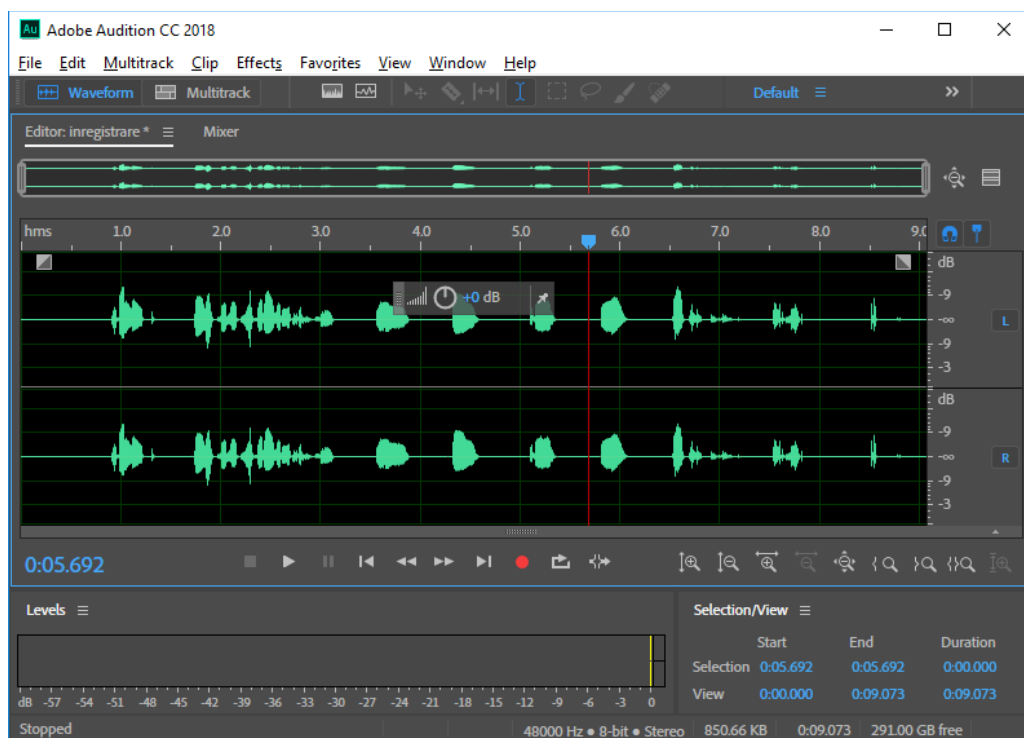
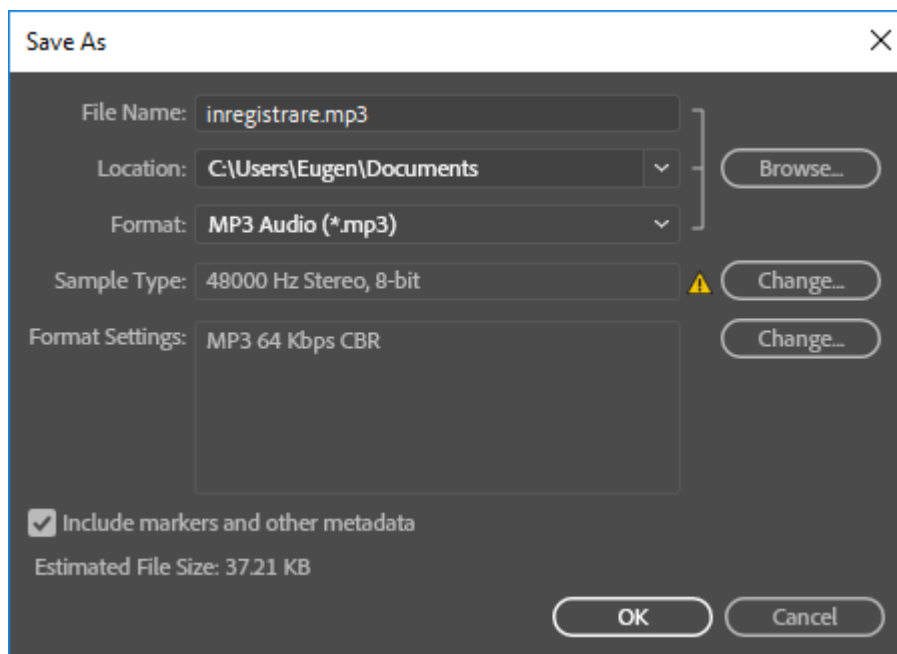


Figura 4 – Rezultatul ștergerii unei zone audio

Când finalizăm de ajustat sunetul, putem salva fișierul în orice format posibil. Fereastra de salvare poate fi văzută în figura 5.



Adobe Audition este unul din cele mai populare instrumente folosit cu scopul de a procesa sunetele. Mai multă informație despre acest produs poate fi văzută pe site-ul oficial <https://www.adobe.com/products/audition.html>

Următoarea parte a acestei lucrări este crearea unei aplicații desktop care permite redarea și ajustarea acestuia aplicând careva modificări. Pentru a efectua această aplicație am decis să folosesc platforma Java, iar interfața grafică va fi creată folosind modulul nativ JavaFX. Din păcate platforma java este de obicei folosită cu scopuri comerciale, respectiv modulele native de prelucrare a sunetului sunt foarte limitate, mai mult fiind dedicate redării sunetelor, nu și pentru manipularea acestora. Acestea permit redarea, modificarea volumului, tempoului însă majoritatea sarcinilor nu pot fi create folosind aceste instrumente. Respectiv am decis să folosesc o bibliotecă externă, open-source numită Beads, care oferă posibilitatea de a manipula sunetul în regim live.

Interfața aplicației poate fi văzută în figura 1. Aplicația are 4 componente dintre care 2 sunt identice. Primele 2 sunt dedicate redării și modificării semnalelor audio, a 3-a componentă oferă posibilitatea de a adăuga un zgomot, iar ultima creează un sunet metronom cu o anumită periodicitate.

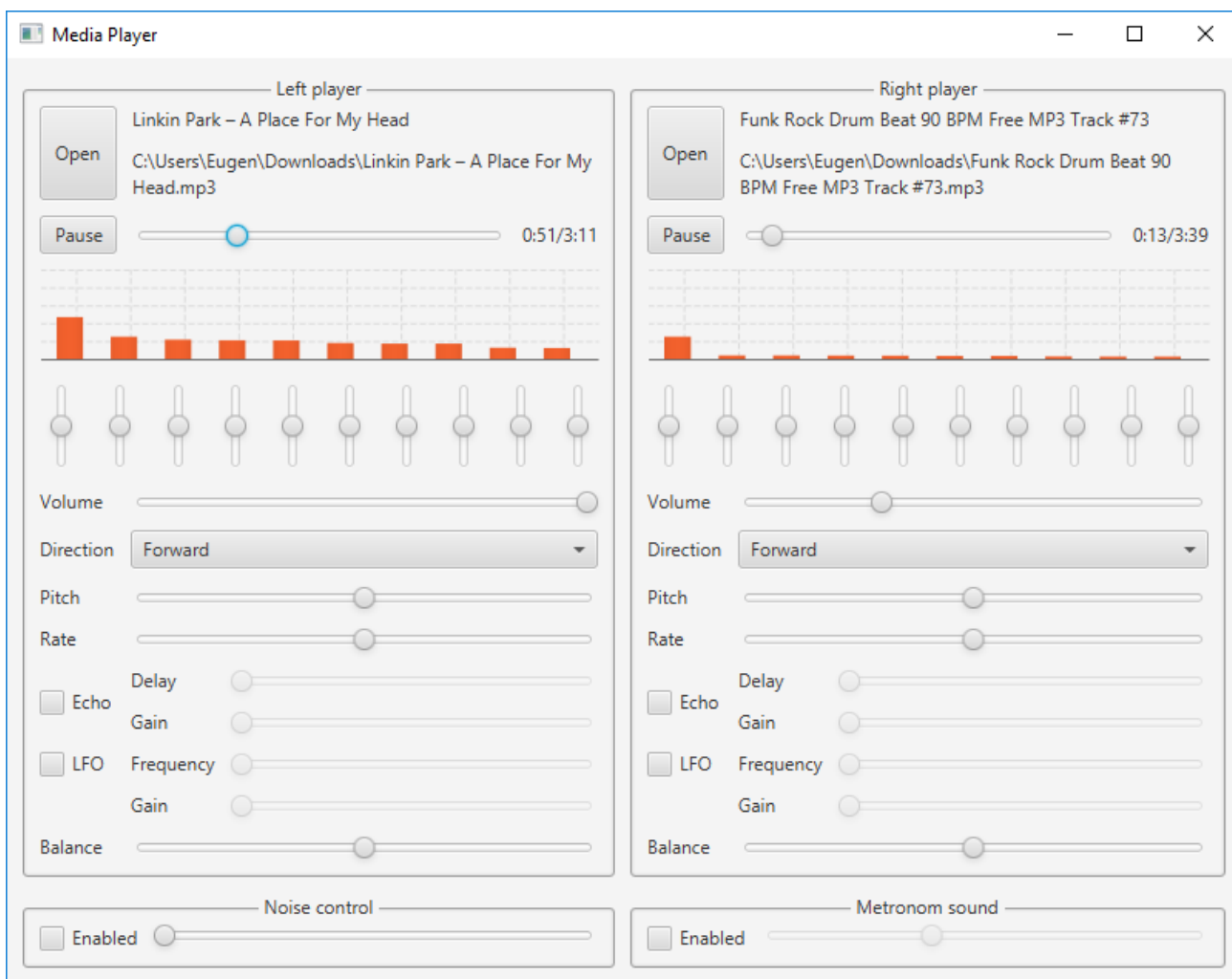


Figura 5 – Interfața aplicație

Componenta de redare audio permite alegerea unui fișier și respectiv redarea acestuia. Aici putem vedea denumirea fișierului, locația acestuia. La fel putem face pauză sau să navigăm pe parcursul cântecului. Mai jos de instrumentele de control avem o reprezentare grafică a spectrogramei cântecului, după care urmează un egalizator cu 10 benzi. Următoarele elemente reprezintă o varietate de efecte care execută sarcinile definite în această lucrare de laborator.

Unele efecte cum ar fi modificarea la pitch, rate sau a balanței au o stare neutră unde nu aplică nici o schimbare asupra semnalului original, respectiv acestea sunt mereu pornite. În comparație alte efecte cum ar fi ecoul, modificarea volumului folosind un semnal LFO, adăugarea zgomotului și a sunetului metronom mereu modifică semnalul original. Respectiv acestea au posibilitatea de a fi activate sau dezactivate.

IV. Concluzii

La elaborarea lucrării de laborator am studiat utilizarea fondurilor de informații audio, am studiat dezvoltarea principiilor de alegere a tehnologiei și a fișierelor de procesare audio digitale audio.

Cu ajutorul programei Adobe Audition am creat o înregistrare nouă și am executat procesul de tăiere și salvarea după prelucrare.

Efectuând a doua parte din lucrarea, am analizat diferite module java de manipulare a sunetului. După ce am ales unul din aceste module, am studiat, creat și aplicat o varietate de efecte folosind așa numitele componente UGen. La fel, mi-am extins cunoștințele de creare a interfețelor grafice folosind modulul JavaFX.