

УДК 004:457

Гринюк С.В., Грабовський Б.М.

Луцький національний технічний університет

## ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ НОТНОГО ТЕКСТУ «МУЗИЧНИЙ РЕДАКТОР»

**Гринюк С.В., Грабовський Б.М. Програмне забезпечення для створення нотного тексту «Музичний редактор».** В статті розглядається проектування та реалізація програмного забезпечення для створення та відтворення нотного тексту за допомогою музичного редактора.

**Ключові слова:** редактор, нота, програмне забезпечення, Microsoft Visual Studio, графічний інтерфейс.

**Гринюк С.В., Грабовський Б.М. Програмное обеспечение для создания нотного текста «Музыкальный редактор».** В статье рассматривается проектирование и реализация программного обеспечения для создания и воспроизведения нотного текста с помощью музыкального редактора.

**Ключевые слова:** редактор, нота, программное обеспечение, Microsoft Visual Studio, графический интерфейс.

**Grinyuk S, Grabowski B. Software to create musical text «Music Editor».** In the article the design and implementation of software for creating and playing musical text with the music editor.

**Keywords:** editor, note, Software, Microsoft Visual Studio, the graphical interface.

**Постановка проблеми.** Важко собі уявити, але ще зовсім недавно, в століття масового книжкового та газетно-журнального видавництва, у вік телебачення і космонавтики, в основі нотного видавництва лежала ручна праця каліграфів-переписувачів нотних знаків. Мистецтво мелотипії, тобто нотодрукування, залишалося справою професіоналів. І тільки поява персонального комп'ютера і спеціальних музичних програм – нотних редакторів – зробило набір і друк нотних партитур доступними людині звичайних здібностей.

У наш час музика є невід'ємною частиною життя більшості людей і дедалі більша кількість людей хочуть не лише слухати музику, а й створювати її самому. Саме для таких людей буде призначена програма, створення якої є метою даного дипломного проекту. При мінімальній музичній освіті та певній долі натхнення кожен зможе записати створену ним мелодію та при цьому не лише бачити ноти на екрані, а ще й чути як вони звучать, що допоможе вам не помилитись у виборі тієї чи іншої ноти.

Програмне забезпечення такого типу не новинка на ринку ПЗ, але досить мала частина розрахована під сучасні версії ОС Windows, та ще менша частина є безкоштовна.

Програма повинна бути зрозуміла та проста в освоєнні як для людини яка професійно займається музикою, так і для людини, що тільки почала освоювати навички написання нот.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Під час огляду аналогів було виділено декілька основних функцій, що має містити у собі кожен нотний редактор [1, 2]:

Простота у використанні;

Декілька типів вводу даних;

Можливість збереження даних у різних форматах;

Озвучення введених нот;

Можливість редагування збереженого або щойно створеного файлу;

Можливість роздрукувати створений файл.

**Метою дослідження** є проектування та створення програмного забезпечення музичний графічний редактор, що буде мати в собі основні функції сучасних нотних редакторів, а саме написання нот, відтворення кожної ноти, збереження створених нот, відтворення всього музичного твору. Введення даних можна буде здійснити за допомогою мишки та відрисованих клавіш, клавіатури та підключеного синтезатору. розв'язання комплексу науково технічних питань пов'язаних з дослідженням і розробкою музичного графічного редактору.

**Основні результати дослідження.** В результаті аналізу предметної області була доведена актуальність обраної тематики, та необхідність розробки музичного графічного редактору.

Аналіз існуючих аналогів дозволив виявити як їх переваги так і недоліки. До переваг можна віднести простоту в освоєнні та використанні, зрозумілість інтерфейсу, різні варіанти вводу даних, відтворення введених нот, можливість збереження та друку створеного музичного твору. До недоліків відносяться висока ціна, деякі з приведених програм важкі в освоєнні, несумісність з сучасними версіями Windows, досить малий вибір такого типу ПЗ.

Враховуючи існуючу ситуацію в сфері нотодрукування пропонується розробити музичний графічний редактор, що матиме переваги вже існуючого подібного програмного забезпечення та, водночас, буде позбавлений його недоліків.

Об'єктом дослідження є процес представлення музичної інформації в графічній формі. Предметом дослідження є принципи створення музичного графічного редактору.

У роботі сформульовані і вирішені наступні завдання: аналіз предметної області, дослідження існуючих аналогів, виявлення їх недоліків та переваг, розробка структурної схеми музичного редактору, розробка алгоритму функціонування системи що розглядається, розробка програмного забезпечення для реалізації графічних та звукових функцій.

Функціональна схема нотного редактору містить наступні блоки (рис.1). Блок вводу відповідає за прийом даних з графічної або реальної клавіатури та синтезатору. Після обробки введених даних інформація потрапляє у блок перетворення зображення та звуку. Блок перетворення зображення відповідає за перетворення сигналу від клавіатури чи сентезатору в графічне зображення та звук. Перетворена інформація виводиться на динаміки, екран чи на друк.

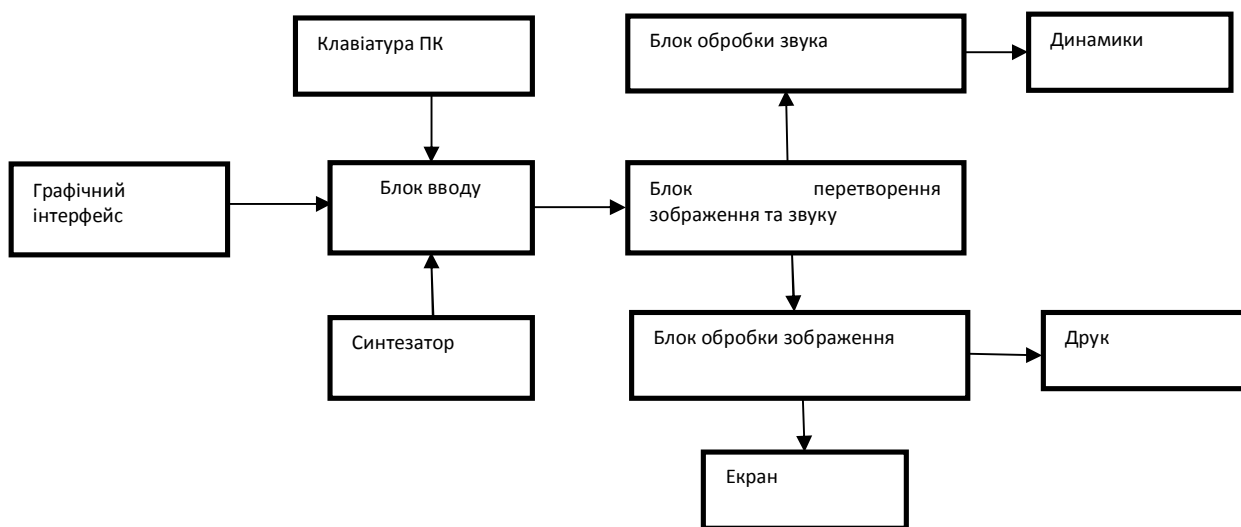


Рис. 1 – Функціональна схема музичного редактору

В якості середовища розробки було обрано Microsoft Visual Studio .

Microsoft Visual Studio – серія продуктів фірми Майкрософт, які включають інтегроване середовище розробки програмного забезпечення та ряд інших інструментальних засобів. Ці продукти дозволяють розробляти як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом, в тому числі з підтримкою технології Windows Forms, а також веб-сайти, веб-додатки, веб-служби як в рідному, так і в керованому кодах для всіх платформ, що підтримуються Microsoft Windows, Windows Mobile, Windows Phone, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework та Microsoft Silverlight.

Серед основних переваг Microsoft Visual Studio можна відмітити – простий інтуїтивний інтерфейс, встроєні засоби знаходження та автоматичного виправлення помилок, широкий вибір налаштувань інтерфейсу, швидкий відладчик.

В якості мови, на якій буде написана програма була обрана C#.

C# – об'єктно-орієнтована мова програмування з безпечною системою типізації для платформи .NET.

Синтаксис C# близький до C++ і Java. Мова має строгу статичну типізацію, підтримує поліморфізм, переваження операторів, вказівники на функції-члени класів, атрибути, події, властивості, винятки, коментарі у форматі XML. Перейнявши багато що від своїх попередників – мов C++, Delphi, Модула і Smalltalk – C#, спираючись на практику їхнього використання, виключає деякі моделі, що зарекомендували себе як проблематичні при розробці програмних систем, наприклад множинне спадкування класів (на відміну від C++).

Графічний інтерфейс створеного музичного графічного редактору на даний момент зображений на рис. 2.

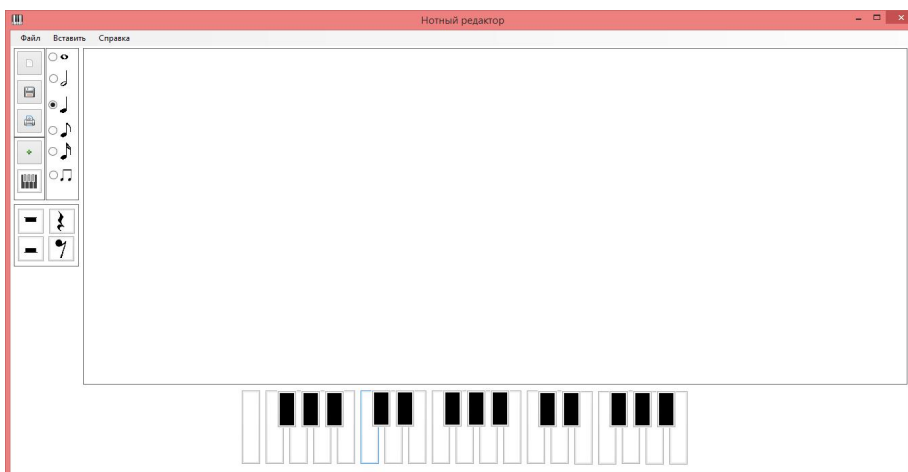


Рис. 2 – Графічний інтерфейс

До графічного інтерфейсу входять: рядок меню, панель з кнопками керування файлом, панель з кнопками пауз, панель з довжинами ноти, клавіші піаніно та робочий простір.

У розділі меню "Файл" є такі клавіші:

- «Создать» – для створення нового документу;
- «Сохранить» – збереження створеного документу;
- «Печать» – для друку створеного документу;
- «Выход» – для виходу з програми.

У розділі меню «Вставить» є клавіша «Новая строка» – для створення нового рядку.

Панель з довжинами нот це панель з перемикачами (рис. 3). В залежності від вибраного перемикача будуть відрисовуватись ноти обраної довжини.

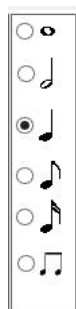


Рис. 3 – Панель з довжинами нот

На панелі пауз (рис. 4) розміщені кнопки для відрисовки пауз різної довжини. Тут є кнопки для відрисовки пауз цілої, половинної, четвертинної та восьмої довжини.

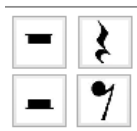


Рис. 4 – Панель пауз

Після натиснення кнопки "Создать" відкривається нове вікно, що надає можливість задати назву, автора та розмірність нового документу (рис. 5).

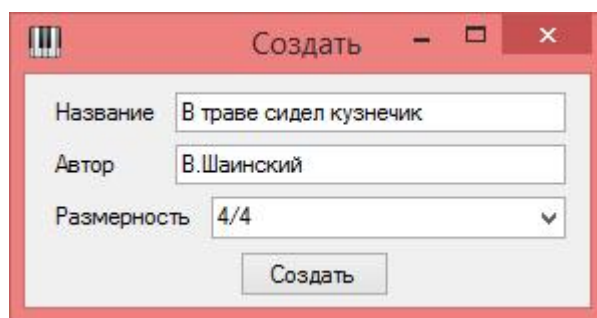


Рис. 5 – Вікно створення файлу

Після натиснення кнопки «Создать» на робочому просторі обов'язково відрисовуються лінії нотного стану, скрипичний ключ та вибрана розмірність і якщо були введені то автор та назва (рис. 6).



Рис. 6 – Вигляд програми після створення партитури

Після створення нового документу роботу з програмою можна продовжувати, та починати ввід інформації. Вводити інформацію можна за допомогою комп'ютерної миші та графічного інтерфейсу або клавіатури, частина клавіш якої переназначені для вводу нот. Також у програмі присутня функція автоматичного закриття такту. Такт автоматично закривається в залежності від обраної розмірності та довжин введених нот (рис. 7).

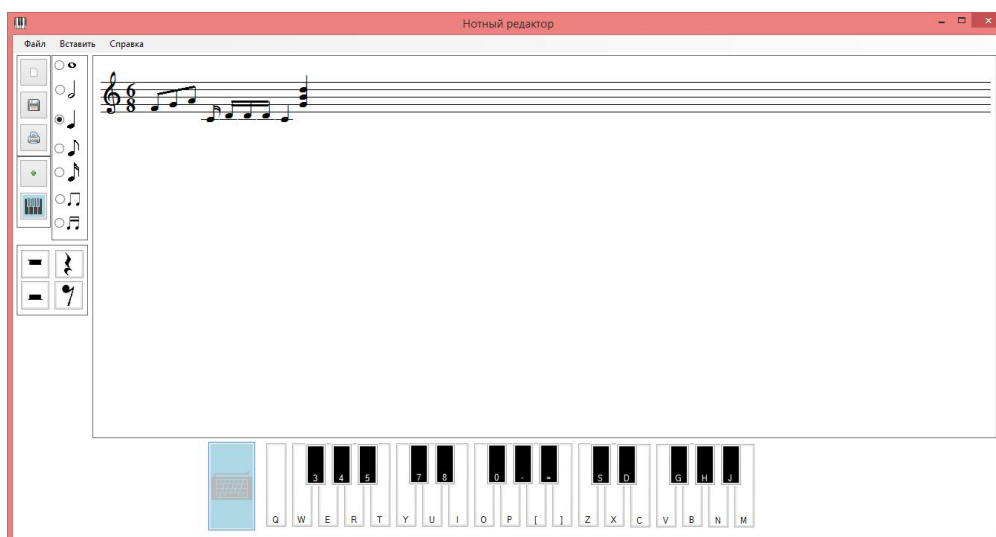


Рис. 7 – Вигляд програми після введення нот

Збереження файлу є можливим у цифровому форматі та функція друку, що дозволить автору перенести своє творіння на папір (рис. 8).

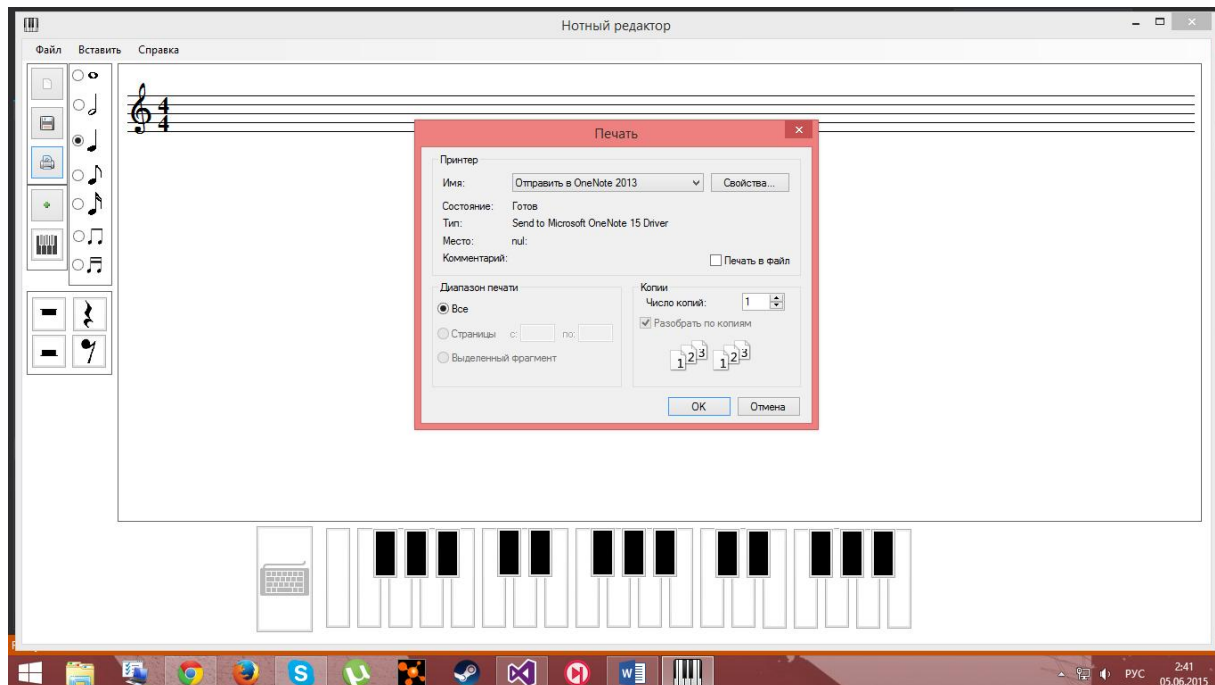


Рис. 8 – Діалог друку

**Висновки.** Обране середовище розробки, ним стало Microsoft Visual Studio Community 2013, та мова програмування C#. Вибір даного середовища розробки обумовлений тим, що у нього є ряд таких переваг, як: простий інтуїтивний інтерфейс, встроєні засоби знаходження та автоматичного виправлення помилок, швидкий відладчик, а також тим, що дана версія програмного забезпечення надається безкоштовно для студентів.

Також були розглянуті основні елементи графічного інтерфейсу створеного програмного забезпечення «Музичний редактор». Розглянуті та описані основні можливості даного програмного забезпечення, а саме – ввід нот, акордів, такти, збереження та друк файлів. Представлені основні етапи функціонування програми при відрисовці нот, акордів та їх озвученні.

1. Guitar Pro [Електронний ресурс] / 17.04.2015. Режим доступа [https://ru.wikipedia.org/wiki/Guitar\\_Pro](https://ru.wikipedia.org/wiki/Guitar_Pro), вільний – Яз.Рус.
2. MagicScore [Електронний ресурс] / 17.04.2015. Режим доступа <https://ru.wikipedia.org/wiki/MagicScore>, вільний – Яз.Рус.
3. Virtual Piano in C# [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.c-sharpcorner.com/UploadFile/mike4/DotNetPiano11122005012432AM/DotNetPiano.aspx>
4. Такт. Размеры 2/4 и 4/4 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://storage.piter.com/upload/contents/978545901695/978545901695\\_p.pdf](http://storage.piter.com/upload/contents/978545901695/978545901695_p.pdf)
5. Типи нот [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://photobucket.com/>