# Лабораторна робота №2

## Баликов Антон, ІПС-41

Було реалізовано Варіант 3, анімація на основі MIDI-файлу.

## Анімація «Фортепіано»

Створено застосунок на мові програмування Python, який генерує відеофайл з анімацією падаючих плиток на відповідні клавіші фортепіано.

## Структура програми:

Програма написана в одному файлі “piano\_tile\_creator.py”.

1. Класи:
   1. KBKey

Клас для зберігання усіх даних однієї клавіші фортепіано, тобто її номеру в MIDI-послідовності та усіх плиток з такою ж висотою тону.

* + 1. Методи класу:

\_\_init\_\_: метод для створення об’єкту класу, заповнення наданих параметрів та оголошення незаповнених полів.

create\_tiles: метод для створення прямокутних плиток відповідно до послідовності нот цієї висоти, позиція плитки залежить від позиції відповідної ноти в MIDI-файлі, довжина також, якщо обрано showKeyVelocity, то прозорість є візуалізацією даного параметру.

update: метод для оновлення позиції плиток, відповідних даній ноті на кожному tick для плавної промальовки падіння плиток. Відбувається зміна позиціє та висоти, після падіння нижче клавіатури, прямокутник плитки зникає. Також відбувається задання кольору клавіші.

* 1. PianoTileCreator

Клас для відмальовки анімації в цілому, усіх клавіш, та усіх падаючих плиток, а також для зчитування MIDI-файлу та рендерингу вихідного відеофайлу.

* + 1. Методи класу:

\_\_init\_\_: метод для створення об’єкта класу, тут задаються такі параметри як висота та ширина відео, його dpi, fps, відношення розміру фортепіано (від 0 до 1 від висоти), швидкість падіння плиток, колір плиток. В цьому ж методі відбувається обрахування усіх інших важливих параметрів.

init\_fig: метод для налаштування основного полотна для відмальовки анімації, а також для виклику методу ініціалізації усіх клавіш та плиток.

init\_keys: метод, у якому відбувається відмальовка усіх клавіш фортепіано (паттерн для чорних клавіш було взято з <https://github.com/gin66/piano_keyboard>). Також відбувається ініціалізація усіх плиток як масив об’єктів класу KBKey.

load\_midi\_file: метод для завантаження MIDI-файлу, отримання усіх нот, виклику функції для відмальовки клавіатури та створення плиток на основі нот.

render: метод для відмальовки покадрово анімації на основі нот, викликається функція оновлення для кожної клавіші, виводиться повідомлення про процес рендерингу.

## Скріншот:

Плитки, що падають та клавіатура.