

## АЛГОРИТМ ГЕНЕРАЦІЇ МУЗИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ

Марценюк Є.О.<sup>1)</sup>, Ботвинко М.Ю.<sup>2)</sup>

Тернопільський національний економічний університет

<sup>1)</sup> к.т.н., доцент; <sup>2)</sup> магістрант

Використання комп'ютерних технологій для автоматизації та підтримки різних сфер діяльності людини - невід'ємна частина процесу підвищення ефективності праці. Однією з малодосліджених тем є комп'ютерна підтримка композиторів, що створюють музичні твори. Цьому питанню присвячено праці Славшик А.А., Чубарьян А.С., Юцевич Ю.Є. та ін.

В даній роботі досліджено можливість генерації музики за допомогою гібридного алгоритму, що ґрунтується на еволюційному підході та спеціальній функції пристосованості.

Задачу автоматизації побудови музичної композиції можна записати так:

$$F_i = N_i(d, f, N_{i-1}), \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^N F_i \rightarrow \max, \quad (2)$$

де  $N_i$  --  $i$ -та нота композиції,  $d$  – її тривалість,  $f$  – частота,  $F_i$  – функція пристосованості музичного фрагменту згідно з термінологією еволюційного програмування. Вона надає сильний вплив на функціонування генетичних алгоритмів і повинна мати точне і коректне визначення. У задачах оптимізації функція пристосованості, як правило, оптимізується (точніше кажучи, максимізується) і називається цільовою функцією [1-2].

Задачу максимізації (1)–(2) запропоновано розв'язувати за допомогою генетичного алгоритму, що працює за наступною схемою:

1. Формування початкової генерації
2. Схрещування
3. Мутація
4. Селекція
5. Створення нового покоління хромосом
6. Додавання в результуючу послідовність випадкової ноти з  $N$  перших хромосом, згідно з формулою (1)
7. Перевірка чи досягнуто ліміт часу, якщо ні, то перехід на крок 2.

### Висновок

Розроблено алгоритм генерації музичних композицій, який дозволяє уникнути будь-яких обмежень на мелодію, що генерується, і отримати таким чином, дійсно, оригінальну і унікальну.

### Список використаних джерел

1. Славшик А.А. Алгоритмическая композиция. Математические модели в музыкальном творчестве. – М.: Букстрим, 2013. – 220 С.
2. Чубарьян А.С. Инкрементная генерация музыкальных произведений на основе динамических паттернов. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2013. – 65 С.