

# Лабораторна робота 5

## МОШ

Черечін Олександр ПМ-31

### Генетичні алгоритми

2022/23 н.р.

Математичні основи штучного інтелекту

III курс

#### Лабораторна робота №5 «Генетичні алгоритми»

##### **Завдання**

Розробити та реалізувати генетичний алгоритм для розв'язання задачі оптимізації на прикладі складання розкладу занять для початкової школи. Передбачити таке:

- кількість різних уроків становить порядку 6–8 при загальній кількості усіх занять порядку 23–25 на тиждень;
- кількість різних вчителів (за спеціалізацією уроків) становить 3–4, причому один вчитель (класний керівник) веде щонайменше половину уроків для свого класу;
- кількість класів має бути у межах 2–3;
- кількість уроків на день не повинна перевищувати 5;
- розклад уроків не повинен мати «вікон» (пропусків уроків серед дня);
- для проведення деяких уроків (фізвиховання, хореографія, музика) вимагається використання спеціалізованих приміщень відповідного типу (у школі є не більше одного приміщення такого типу);
- кількість усіх навчальних приміщень рівна кількості класів плюс кількість спеціалізованих приміщень.

*Примітка:* Для зручності повторного використання передбачити запис / читання згенерованих даних (перелік уроків, вчителів, класів тощо) у файл / з файлу.

##### **Етапи виконання завдання**

1. Розробити структуру хромосоми для розв'язання задачі оптимізації.
2. Реалізувати допоміжну функцію для обчислення значення цільової функції.
3. Реалізувати допоміжну функцію ініціалізації початкової «популяції».
4. Реалізувати допоміжну функцію «мутації».
5. Реалізувати допоміжні функції одно-точкового та багато-точкового «схрещування» (кросовера).
6. Безпосередньо реалізувати генетичний алгоритм оптимізації розкладу занять згідно завдання.

День	Номер уроку	7-А	7-Б	7-В
Понеділок	Урок 1	Фізкультура Сандаль Д.П. Спортзал	Трудове Трущак О.О. Майстерня	Історія Хомякова Р.В. 232
	Урок 2	Трудове Трущак О.О. Майстерня	Математика Білик М.М. 232	Німецька Хомякова Р.В. 554
	Урок 3	Фізика Білик М.М. 232	Малювання Трущак О.О. Клас малювання	Фізика Хомякова Р.В. 114
	Урок 4	Фізкультура Сандаль Д.П. Спортзал	Трудове Трущак О.О. Майстерня	Математика Хомякова Р.В. 554
	Урок 5	Фізика Білик М.М. 114	Історія Трущак О.О. 232	Математика Хомякова Р.В. 554
-----				
Вівторок	Урок 1	Математика Білик М.М. 232	Трудове Трущак О.О. Майстерня	Математика Хомякова Р.В. 554
	Урок 2	Фізкультура Сандаль Д.П. Спортзал	Німецька Трущак О.О. 232	Німецька Хомякова Р.В. 554
	Урок 3	Історія Білик М.М. 232	Німецька Трущак О.О. 554	Фізкультура Сандаль Д.П. Спортзал

	Урок 4	Історія Білик М.М. 114	Фізкультура Сандаль Д.П. Спортзал	Трудове Трущак О.О. Майстерня
	Урок 5	Малювання Трущак О.О. Клас малювання	Фізкультура Сандаль Д.П. Спортзал	Німецька Хомякова Р.В. 114
Середа	Урок 1	Фізкультура Сандаль Д.П. Спортзал	Малювання Трущак О.О. Клас малювання	Німецька Хомякова Р.В. 554
	Урок 2	Історія Білик М.М. 114	Трудове Трущак О.О. Майстерня	Фізкультура Сандаль Д.П. Спортзал
	Урок 3	Малювання Трущак О.О. Клас малювання	Фізкультура Сандаль Д.П. Спортзал	Математика Хомякова Р.В. 232
	Урок 4	Фізика Білик М.М. 114	Історія Трущак О.О. 232	Математика Хомякова Р.В. 554
	Урок 5	Математика Білик М.М. 232	Малювання Трущак О.О. Клас малювання	Німецька Хомякова Р.В. 114
Четвер	Урок 1	Трудове Сандаль Д.П. Майстерня	Малювання Трущак О.О. Клас малювання	Історія Хомякова Р.В. 114
	Урок 2	Математика Білик М.М. 554	Трудове Трущак О.О. Майстерня	Історія Хомякова Р.В. 114
	Урок 3	Математика Білик М.М. 114	Фізкультура Сандаль Д.П. Спортзал	Німецька Хомякова Р.В. 232
	Урок 4	Математика Білик М.М. 114	Трудове Трущак О.О. Майстерня	Математика Хомякова Р.В. 554
	Урок 5			



П'ятниця	Урок 1	Математика Білик М.М. 114	Трудове Трущак О.О. Майстерня	Історія Хомякова Р.В. 554
	Урок 2	Історія Білик М.М. 554	Трудове Трущак О.О. Майстерня	Малювання Трущак О.О. Клас малювання
	Урок 3	Малювання Трущак О.О. Клас малювання	Фізкультура Сандаль Д.П. Спортзал	Фізика Хомякова Р.В. 232
	Урок 4	Трудове Сандаль Д.П. Майстерня	Німецька Трущак О.О. 114	Фізика Хомякова Р.В. 232
	Урок 5			

Даний розклад має пристосованість 1930 із 2000 можливих