

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”
Інститут прикладної математики і фундаментальних наук

Кафедра прикладної математики

ЗВІТ

про виконання лабораторної роботи №4
із дисципліни
“Математичні основи штучного інтелекту”

Виконав: студент групи
ПМ-32, Шеремета Данило
Прийняв: доц. каф.
Пабірівський В. В.

Львів — 2023

Лабораторна робота №4

Тема: Генетичний алгоритм.

Мета: Навчитись розробляти програму реалізацію генетичного алгоритму.

Постановка задачі

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.

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.

Посилання на GitHub:
https://github.com/DanSheremeta/mbai_labs/tree/main/Lab5

Результат виконання програми

Клас	Урок	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця
Клас А	Урок №1	Труд. навч.	Фізкультура	Математика	Географія	Хімія
		Кузик Р.Й.	Кузик Р.Й.	Чорна Г.С.	Чорна Г.С.	Чорна Г.С.
		Майстерня	Спортзал	Кабінет 1	Кабінет 2	Кабінет 1
	Урок №2	Фізика	Хімія	Географія	Математика	Фізкультура
		Чорна Г.С.	Чорна Г.С.	Чорна Г.С.	Чорна Г.С.	Кузик Р.Й.
		Кабінет 1	Кабінет 2	Кабінет 1	Кабінет 1	Спортзал
	Урок №3	Труд. навч.	Труд. навч.	Хімія	Труд. навч.	Фізика
		Кузик Р.Й.	Кузик Р.Й.	Чорна Г.С.	Кузик Р.Й.	Чорна Г.С.
		Майстерня	Майстерня	Кабінет 2	Майстерня	Кабінет 1
	Урок №4	Географія	Математика	Хімія	Хімія	Труд. навч.
		Чорна Г.С.	Чорна Г.С.	Чорна Г.С.	Чорна Г.С.	Кузик Р.Й.
		Кабінет 2	Кабінет 1	Кабінет 1	Кабінет 2	Майстерня
	Урок №5	Фізика	Математика	Труд. навч.		
		Чорна Г.С.	Чорна Г.С.	Кузик Р.Й.		
		Кабінет 1	Спортзал	Майстерня		

Клас Б	Урок №1	Математика	Фізика	Музика	Географія	Фізика
		Дутка М.І.	Дутка М.І.	Дутка М.І.	Шпаченко В.А.	Дутка М.І.
		Кабінет 1	Кабінет 2	Музичний клас	Кабінет 1	Кабінет 2
	Урок №2	Хімія	Труд. навч.	Труд. навч.	Труд. навч.	Фізика
		Дутка М.І.	Кузик Р.Й.	Кузик Р.Й.	Кузик Р.Й.	Дутка М.І.
		Кабінет 2	Майстерня	Майстерня	Майстерня	Кабінет 1
	Урок №3	Хімія	Фізика	Музика	Математика	Фізкультура
		Дутка М.І.	Дутка М.І.	Дутка М.І.	Дутка М.І.	Кузик Р.Й.
		Кабінет 1	Кабінет 2	Музичний клас	Кабінет 1	Спортзал
	Урок №4	Музика	Музика	Хімія	Фізкультура	Музика
		Дутка М.І.	Дутка М.І.	Дутка М.І.	Кузик Р.Й.	Дутка М.І.
		Музичний клас	Музичний клас	Кабінет 2	Спортзал	Музичний клас
	Урок №5	Математика	Фізика	Музика		
		Дутка М.І.	Дутка М.І.	Дутка М.І.		
		Кабінет 2	Кабінет 1	Музичний клас		

Даний розклад має пристосованість 1960 із 2000 можливих

Конфліктів немає.

Висновок

На цій лабораторній роботі я навчився реалізовувати навчальний розклад на основі генетичного алгоритму за допомогою мови програмування python.

