Семестровый проект "Матрица инцидентности" представляет собой класс для создания и работы с неориентированными графами. Класс имеет методы получения матрицы инцидентности в виде двумерного массива, добавления и удаления ребра, удаления вершины с последующим модифицированием графа и предоставления списка вершин со степенью инцидентности больше заданной.

К плюсам реализации следует отнести скорость выполнения методов, оптимизированную из-за применения структуры данных "список на основе массива", корректную работу программы на всех входных данных и взаимодействие посредством выбрасывания исключений, значимость в прикладных сферах, связанных с построениями транспортных сетей, конечных автоматов и прочих средств решения проблем дискретной математики.

С другой стороны, реализация имеет ряд недостатков: это затратное по времени создание экземпляра нового графа и затратное по памяти получение матрицы инцидентности, наличие вложенного класса, что усложняет дальнейшее взаимодействие с ребром графа отдельно от самого графа.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 мет. | 2 мет. | 3 мет. | 4 мет. | 5 мет. | 6 мет. |
| 354000 | 549400 | 309400 | 1500 | 273600 | 327600 |
| 289400 | 534400 | 548500 | 1500 | 219200 | 307200 |
| 266400 | 509400 | 341300 | 2000 | 220900 | 309000 |
| 261200 | 531000 | 307100 | 1900 | 402400 | 502000 |
| 430700 | 763900 | 440100 | 1900 | 351500 | 511300 |
| 329400 | 522800 | 298100 | 1700 | 245800 | 307300 |
| 267100 | 577800 | 345100 | 1700 | 338300 | 341100 |
| 337300 | 561200 | 337100 | 1400 | 257800 | 341100 |
| 303000 | 573600 | 283100 | 1800 | 247000 | 510300 |
| 430200 | 767000 | 436000 | 2400 | 256400 | 323200 |
| 318400 | 675800 | 305100 | 1900 | 220900 | 358300 |
| 178100 | 398500 | 278300 | 2200 | 220100 | 308600 |
| 111100 | 292100 | 274900 | 2200 | 232100 | 310300 |

Отдельно реализованный класс Tests позволяет проводить тестовые манипуляции над графами. В их числе: генерирование произвольной (всегда верной) матрицы инцидентности (кол-во вершин и ребер ограничено 127), замер времени выполнения методов и запись в csv-файл.

С его помощью можно отследить время выполнения методов на различных входных данных. Практика разработчиков подсказывает, что время (замеряемое в наносекундах) меняется в пределах разумного для подобных объёмов вычислений.