Московский авиационный институт

(национально исследовательский университет)

Факультет информационных технологий и прикладной математики

Кафедра прикладной математики и информатики

Лаборатория №7 по курсу «Объектно-ориентируемое программирование»

Студент: Рождественских Аднрей Сергеевич

Преподаватель: А. В. Поповкин

Группа: М80-206Б

Вариант: 15

Дата:

Оценка:

Подпись:

Москва, 2018.

1 Цель работы

• Создание сложных динамических структур данных.

• Закрепление принципа OCP.

2 Задача

Необходимо реализовать динамическую структуру данных – "Хранилище объектов"и алгоритм работы с ней. "Хранилище объектов"представляет собой контейнер бинарное дерево. Каждым элементом контейнера является динамическая структура список. Таким образом, у нас получается контейнер в контейнере. Элементов второго контейнера является объект-фигура, определенная вариантом задания. При этом должно выполняться правило, что количество объектов в контейнере второго уровня не больше 5. Т.е. если нужно хранить больше 5 объектов, то создается еще один контейнер второго уровня.

Объекты в контейнерах второго уровня должны быть отсортированы по возрастанию площади объекта. При удалении объектов должно выполянться правило, что контейнер второго уровня не должен быть пустым. Т.е. если он становится пустым, то он должен удалиться.

Фигуры: Прямоугольник, трапеция, ромб.

Контейнер 1: Бинарное дерево. Контейнер 2: Бинарное дерево

3 Описание

Принцип открытости/закрытости (ОСР) – принцип ООП, устанавливающий следующее положение: "программные сущности (классы, модули, функции и т.п.) должны быть открыты для расширения, но закрыты для изменения".

Контейнер в программировании – структура (АТД), позволяющая инкапсулировать в себе объекты любого типа. Объектами (переменными) контейнеров являются коллекции, которые уже могут содержать в себе объекты определенного типа.

Например, в языке С++, std::list (шаблонный класс) является контейнером, а объект его класса-конкретизации, как например, std::list mylist является коллекцией. Среди "широких масс" программистов наиболее известны контейнеры, построенные на основе шаблонов, однако, существуют и реализации в виде библиотек (наиболее широко известна библиотека GLib). Кроме того, применяются и узкоспециализированные решения. Примерами контейнеров в С++ являются контейнеры из стандартной библиотеки (STL) – map, vector и т.д. В контейнерах часто встречаются реализации алгоритмов для них. В ряде языков программирования (особенно в скриптовых типа Perl или PHP) контейнеры и работа с ними встроена в язык.

4 Изменения

Добавились файлы Tree.cpp и Tree.h

5 Выводы

В этой работе был реализован контейнер второго уровня – В-дерево. В его элементах хранятся массивы, с количеством элементов не более 5. Так же было реализовано два вида удаления из массива - удаление всех фигур одного типа и удаление всех фигур, совпадающих с заданной. В результате работы продемонстрирована возможность хранения и использования структур в структурах.