

Проект „Йерархия на контейнери“

Проектът реализира хетерогенен свързан списък от контейнери. Всеки контейнер може да е шаблон на двусвързан списък, опашка, стек или двоично дърво за търсене.

Хетерогенният списък е реализиран чрез шаблон на клас HList. Този клас съдържа списък от указатели към обекти от абстрактен клас ListEl. Всеки указател може да сочи към опашка, стек, списък или двоично дърво. За хетерогенния списък се реализирани следните функции:

- addBalanced(const T&) – добавя елемент от тип T балансирано(елементът се добавя към контейнера с най-малко елементи);
- member(const T&) – проверява дали елемент се съдържа в някой от контейнерите в списъка;
- sort() – сортира всеки от контейнерите в списъка;
- функция searchCond, която приема като аргумент булева функция и проверява дали в списъка има елементи, резултатът от прилагането на функцията към които е true, и функция filter, която премахва от списъка тези елементи;
- функция readInt, позволяваща прочитане на съдържанието на списъка от подаден като аргумент входен файлов поток(само при тип на списъка int);

Хетерогенният списък има два итератора. Единият (SortedIterator) позволява елементите на списъка да се обхождат във възходящ ред, но само ако контейнерите са сортирани. Вторият итератор

(Iterator) има два режима на работа. При режима по подразбиране итераторът обхожда елементите последователно контейнер по контейнер. При втория режим се обхождат първо първите елементи в контейнерите, после вторите и т.н.

Абстрактният шаблонен клас ListEl представя интерфейс за елементите на хетерогенния списък. Той се наследява от два класа. Единият клас е DoubleList и представлява двусвързан списък. Функциите за добавяне и изваждане на елемент са дефинирани по различен начин във всеки от наследяващите го класове Queue, Stack и List. Класът BinTree наследява интерфейса ListEl и реализира двоично дърво за търсене. Функцията за сортирана балансира двоичното дърво. Сортирането на останалите контейнери се извършва чрез merge sort.

Класовете Queue, Stack, List и BinTree имат свои итератори. Дървото се обхожда в ред ляво-корен-дясно.

Проектът съдържа и клас MultiList. Той наследява класа HList за елементи от тип Data. Чрез тези два класа е възможно създаването на хетерогенен списък съдържащ опашки, списъци, стекове и дървета като всеки контейнер може да съдържа някой от базовите типове int, bool и double. В бъдеще лесно могат да се добавят още базови типове към тях.

Александрина Ламбова