第6回 C++ プログラミング II 実験

出題日:2021年5月14日(金)15:00

第一提出期限: 2021年5月14日(金) 16:40

第二提出期限: 2021 年 5 月 20 日(木) 23:59

提出方法:コースパワーの指定された箇所に提出

実験課題6

問題1

CoursePower から prac06-1.cpp をダウンロードし、以下の問題に解答しなさい.

std::list にはメンバ関数として要素を削除する機能がある erase() を持つ.実際に,prac06-1.cpp の 25 行目から 31 行目では erase 関数を使って先頭に一番近い 3 を削除している.ここでは prac06-1.cpp の既に記述されている 部分や,下記のヒントを参考にしながら,メンバ関数としての erase() を用いずに,「あるリストl に対し,指定された値を持つ要素の中で先頭に一番近いものを削除したリストを新たに作成し,それをl に代入することでl を更新させる」ような erase 関数を一般関数として作成し,prac06-1.cpp を完成させよ.ただし,この一般関数の erase 関数において,要素に存在しない値が指定されたときは元のリストは変化しない.また,要素を削除し更新されたリストにおいては,他の要素の置かれている場所情報は変わっても構わない(メンバ関数と機能が異なっても良い).

ヒント1: リスト L 内の要素は for (autole e :L) を用いることで先頭から順に探索できる.

ヒント 2:std::list のメンバ関数 splice() を用いて、2 つのリスト L1, L2 に対し、L1.splice(L1.end(), L2) と すれば、L1 の末尾に L2 が結合される.

実行例1

./prac06-1

元のリストは

L= 1 3 8 4 5 3 5 9

3 **を見つけてリストから消すと** L= 1 8 4 5 3 5 9

消す数字を選んでください: 5

5 を見つけてリストから消すと L= 1 8 4 3 5 9 実行例 2

./prac06-1

元のリストは

L= 1 3 8 4 5 3 5 9

3 を見つけてリストから消すと L= 1 8 4 5 3 5 9

消す数字を選んでください: 3

3 を見つけてリストから消すと

L= 1 8 4 5 5 9

```
//prac06-1.cpp
  #include < iostream >
  #include <list >
  using std::list, std::cout, std::cin;
  void erase(list<int>& 1, int n){
    list < int > L1{}, L2{1};
10
     erase 関数を完成させよ
12
     */
13
    L1.splice(L1.end(), L2);
15
     1 = L1;
16
17
18
  int main(){
19
    list < int > L{1,3,8,4,5,3,5,9};
20
21
     cout << "元のリストは\nL=_";
     for(auto& e: L)
23
      cout << e << "";
24
     cout << "\n";
26
     // メンバ 関 数 の erase () を 使っ て 要 素 を 削 除
27
     for(auto it=L.begin(); it != L.end(); it++){
28
      if(*it == 3){
29
        it = L.erase(it);
        break;
31
      }
33
     cout << "\n3」を見つけてリストから消すと\nL=_";
34
     for(auto& e: L)
      cout << e << "";
36
     cout << "\n";
37
39
     //一般関数のerase()を使って要素を削除
     cout << "\n 消 す 数 字 を 選 ん で く だ さ い : _ ";
41
     int x;
     cin >> x;
43
     erase(L,x);
44
     cout << "\n" << x << "」を見つけてリストから消すと\nL=_";
46
     for(auto& e: L)
47
      cout << e << "";
     cout << "\n";
49
  }
```

問題 2

2つのファイル (prac06-2.cpp, order.txt) をダウンロードし,以下の問題に解答しなさい.

表1はある日のお弁当屋さんにおける開店前の各弁当の在庫を表している。また、order.txt はその日に注文のあった弁当の一覧を列挙している。そこで、prac06-2.cpp を編集し、標準入力として order.txt を受け取ることで、この日売れ残った弁当のリストを表示するようなプログラムを作成せよ。

ただし、order.txtには在庫にない弁当 (例えば、「秋の味覚弁当」) が含まれていたり、在庫以上の注文が入っていたりするので、誤った実行結果にならないように気をつけよ. (右下に表示されている誤った実行結果にならないよう気をつけよ.)

表1弁当の在庫リスト

弁当	在庫数
シウマイ弁当	50 個
チャーハン弁当	25 個
お赤飯弁当	5 個
幕の内弁当	15 個
松花堂弁当	10 個
初夏の彩弁当	20 個

order.txt

シウマイ弁当 幕の内弁当 幕の内弁当 シウマイ弁当 初夏の彩 弁当 秋の味覚弁当 シウマイ弁当 チャーハン弁当 シウマイ弁当 秋の味覚弁当 シウマイ弁当 チャーハン弁当 シウマイ弁当・・・

. . .

・・・ 初夏の彩弁当 シウマイ弁当

正しい実行結果

./prac06-2 < order.txt</pre>

-- 売れ残った弁当 --チャーハン弁当は 7 個余りました. 幕の内弁当は 4 個余りました. 松花堂弁当は 6 個余りました.

誤った実行結果例

./prac06-2 < order.txt

-- 売れ残った弁当 -- お赤飯弁当は 0 個余りました. シウマイ弁当は-7 個余りました. チャーハン弁当は 7 個余りました. 初夏の彩弁当は-1 個余りました. 幕の内弁当は 4 個余りました. 松花堂弁当は 6 個余りました. 生姜焼き弁当は-3 個余りました. 秋の味覚弁当は-3 個余りました.

```
//prac06-2.cpp
2
3
  空欄 1 必要なヘッダをインクルードしなさい.
  int main(){
   //ある日のお弁当屋さんにおける開店時の各弁当の在庫を表す連想配列
   std::map<std::string, int> stocklist{
10
     {"シウマイ弁当", 50},
11
     {"チャーハン弁当", 25},
12
     {"お赤飯弁当", 5},
13
     {"幕の内弁当", 15},
     {"松花堂弁当", 10},
15
     {"初夏の彩弁当", 20}
16
   };
17
18
19
   std::string s;
20
   while (std::cin >> s){
21
     /*
     空欄 2 正しく注文された弁当を在庫から減らしていくプログラムを作成せよ.
23
     ただし、在庫切れになった弁当はstocklistから削除せよ.
24
     */
   }
26
27
28
29
   std::cout << "-- 売れ残った弁当--\n";
31
   空欄3 余った在庫を出力せよ.
33
34
```

※ おまけ問題 (余裕のある人のみ): 誤った実行結果例が表示されるにはどうすればよいか.正しい実行結果が表示できた人は,空欄 2 を埋めた部分の下にコメントアウト機能を使って誤ったバージョンのコードを記せ.(/* ・・・ */の中にコードを書き,実行されないようにせよ.)