Контейнеры

Контейнеры – это объекты

- Контейнеры-это объекты, содержащие другие объекты
- Существует несколько различных типов контейнеров. Например, классы vector, queue и list – *последовательные контейнеры*
- Также есть *ассоциативные контейнер,* которые позволяют находить нужные значения на основе заданных ключевых значений

Векторы

- Векторы представляют собой динамические массивы, которые при необходимости могут увеличивать свой размер.
- Для доступа к его элементам можно использовать стандартное обозначение индексации массивов, несмотря на то что вектор – это динамический массив
- Объявление вектора

```
vector <int> iv;  //Вектор нулевой длины
vector <int> cv(5);  //5-элементный вектор
vector <int> iv2(iv); /*Создание вектора на основе вектора iv     */
```

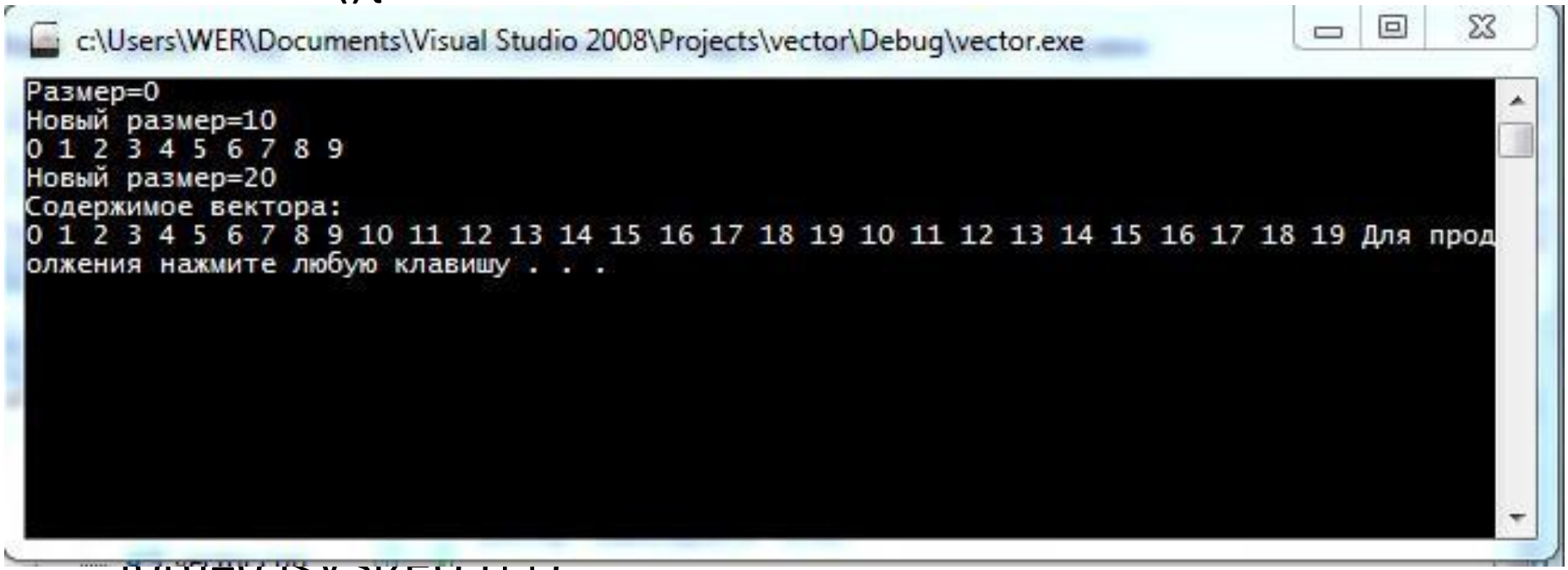
Функции-члены, определенные в классе vector

Функция-член	Описание
Void clear()	Удаляет все элементы из вектора
Size_type max_size() const;	Возвращает максимальное число элементов, которое может содержать вектор
Void pop_back();	Удаляет последний элемент в векторе
Void push_back(const T &val);	Добавляет в конец вектора элемент, значение которого задано параметром val
Iterator erase(iterator i);	Удаляет элемент, адресуемый итератором i;

Демонстрация базового поведения вуктора

```
#include<iostream>
#include<vector>
using namespace std;

void main(){
```




```
for(i=0;i<v.size();i++)
```

- `cout<<v[i]<<" ";`

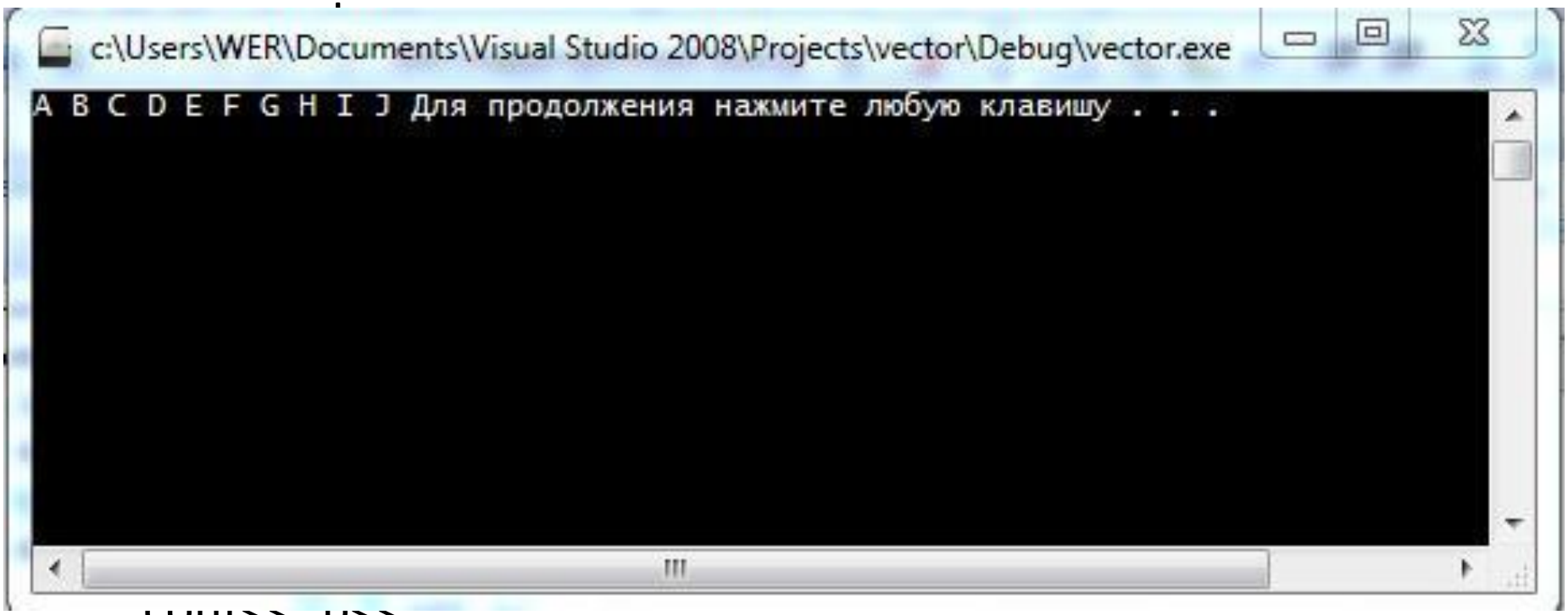
Доступ к вектору с помощью итератора

- В C++ массивы и указатели тесно связаны между собой
- В библиотеке STL аналогичная связь между векторами и итераторами
- Это значит, что к членам вектора можно обращаться с помощью индекса и с помощью итератора

Доступ к вектору с помощью итератора

```
#include<iostream>
#include<vector>
using namespace std;

void main(){
```




```
cout<< p<<  ;
```

Вставка и удаление элементов из вектора

- Есть возможность вставлять элементы в середину вектора, используя функцию insert(). А удалять с помощью erase().

Вставка и удаление элементов из вектора

```
#include<iostream>
#include<vector>
using namespace std;
void main(){
vector<char>v;
int I;
for(i=0;i<10;i++)
v.push_back('A'+i);

for(i=0;i<v.size();i++)
cout<<v[i]<<" ";

vector<char>::iterator p=
```

Списки

- Список-это контейнер с двунаправленным последовательным доступом к его элементам
- Класс list позволяет получать к своим элементам только последовательный доступ в двух направлениях: от начала к концу и от конца к началу

Элементы можно помещать в список как с начала, так и с конца

```
#include<list>

void main(){
list<char> lst;
list<char> revlst;
int I;
for(i=0;i<10;i++)
lst.push_back('A'+i);

list<char>::iterator p;

while(!lst.empty()){
p=lst.begin();
cout<<*p;
revlst.push_front(*p);
```