

---

# Bilgisayar Programlama 1

---

DERS 9: VEKTÖRLER VE MATRİSLER

DR. HÜSEYİN BAHTİYAR

---

# Programlama

---

- **Algoritma**
  - Bir problemi çözmek için kullanılan kurallar.
- **Veri Yapısı**
  - Bilgisayardaki verileri organize etmek için kullanılan belirli yöntemler.

<https://en.wikipedia.org/wiki/Algorithm>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_structure](https://en.wikipedia.org/wiki/Data_structure)

---

# Matrisler

---

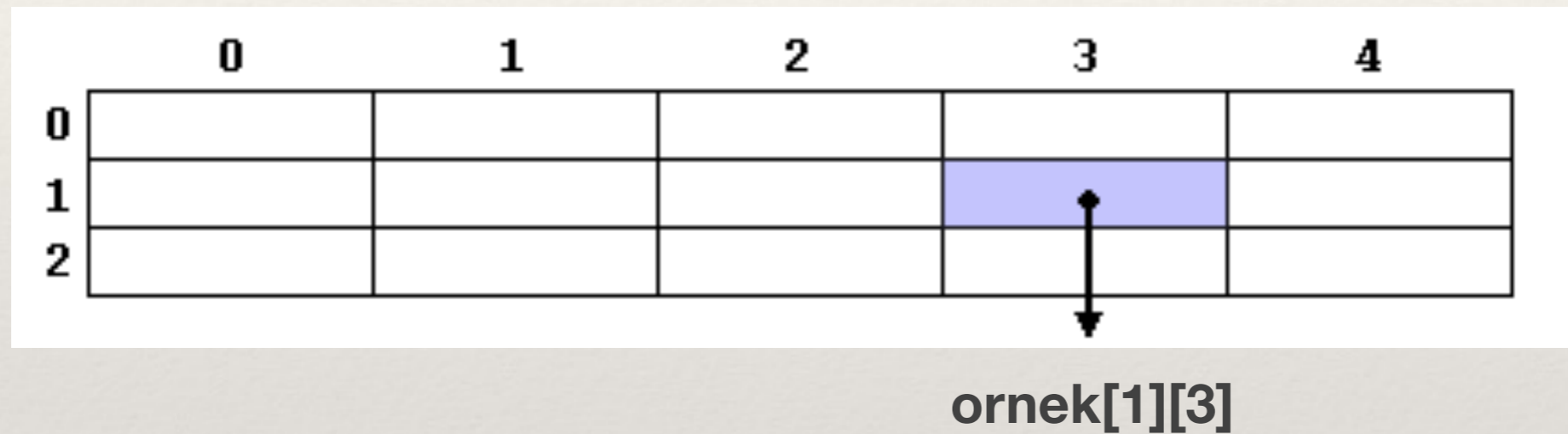
- ❖ C++ da matrisleri iki boyutlu diziler olarak tanımlarız.  
Örnek olarak:

```
int ornek[3][3];
```

- ❖ Bize 3x3 lük integer tipinde bir matris oluşturur

# Matrisler

```
int ornek [3][5];
```



---

# Örnek

---

- ❖  $3 \times 3$  lük iki matris tanımlayalım ve bu matrisleri toplayalım.
- ❖ Matris toplamı, aynı indisli matris elemanlarının birbirleri ile toplanmasıdır.

# Örnek

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    double matris1[3][3]={1.0,3.0,5.3,2.1,4.3,1.1,7.1,8.2,2.9};
    double matris2[3][3]={12,34,13,2,4,11,7,2,9};
    double toplam[3][3];
    for(int i =0; i<3; i++){
        for(int j=0; j<3; j++){
            toplam[i][j] =matris1[i][j] + matris2[i][j];
        }
    }
    for(int i =0; i<3; i++){
        for(int j=0; j<3; j++){
            cout<<toplam[i][j]<<"\t";
        }
        cout <<endl;
    }

    return 0;
}
```

---

# Ekrana yazdırmak

---

```
for(int i =0; i<3; i++){  
    for(int j=0; j<3; j++){  
        cout<<toplama[i][j]<<"\t";  
    }  
    cout <<endl;  
}
```

```
13      37      18.3  
4.1     8.3     12.1  
14.1    10.2    11.9
```

---

# Matris Çarpımı

---

- ❖ Matris çarpımı programı yazın.



---

# Vektörler

---

- ❖ Dizileri tanımlarken boyutlarını önceden tanımlamamız gerekmektedir.
- ❖ Dizi elemanlarını değiştirebiliriz ancak dizi boyutunu program içerisinde arttırıp azaltamayız.
- ❖ Daha esnek yapıda dizi yaratmak istediğimizde vektör yapısı imdadımıza yetişir.
- ❖ Vektörler'i boyutları değiştirilebilen diziler olarak düşünebiliriz.

---

# Vektörler

---

- ❖ Vektörleri tanımlarken programın başına vektör kütüphanesini eklememiz gerekmektedir.

```
#include <vector>
```

- ❖ Vektörü tanımlarken diziden biraz daha farklı tanımlarız.

```
vector isim <veritipi>
```

```
vector veriler <int>
```

---

# Vektörler

---

vector veriler <int>



Veriler isminde vektör yapısı oluşturdum



içerisine integer (tamsayı) koyacağım.

**Iterators:**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>begin</b>                        | Return iterator to beginning (public member function )                       |
| <b>end</b>                          | Return iterator to end (public member function )                             |
| <b>rbegin</b>                       | Return reverse iterator to reverse beginning (public member function )       |
| <b>rend</b>                         | Return reverse iterator to reverse end (public member function )             |
| <b>cbegin</b> <small>C++11</small>  | Return const_iterator to beginning (public member function )                 |
| <b>cend</b> <small>C++11</small>    | Return const_iterator to end (public member function )                       |
| <b>crbegin</b> <small>C++11</small> | Return const_reverse_iterator to reverse beginning (public member function ) |
| <b>crend</b> <small>C++11</small>   | Return const_reverse_iterator to reverse end (public member function )       |

**Capacity:**

|   |   |
|---|---|
| <b>size</b>                               | Return size (public member function )                               |
| <b>max_size</b>                           | Return maximum size (public member function )                       |
| <b>resize</b>                             | Change size (public member function )                               |
| <b>capacity</b>                           | Return size of allocated storage capacity (public member function ) |
| <b>empty</b>                              | Test whether vector is empty (public member function )              |
| <b>reserve</b>                            | Request a change in capacity (public member function )              |
| <b>shrink_to_fit</b> <small>C++11</small> | Shrink to fit (public member function )                             |

**Element access:**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>operator[]</b>                | Access element (public member function )       |
| <b>at</b>                        | Access element (public member function )       |
| <b>front</b>                     | Access first element (public member function ) |
| <b>back</b>                      | Access last element (public member function )  |
| <b>data</b> <small>C++11</small> | Access data (public member function )          |

**Modifiers:**

|  |   |
|--|---|
| <b>assign</b>                            | Assign vector content (public member function )                   |
| <b>push_back</b>                         | Add element at the end (public member function )                  |
| <b>pop_back</b>                          | Delete last element (public member function )                     |
| <b>insert</b>                            | Insert elements (public member function )                         |
| <b>erase</b>                             | Erase elements (public member function )                          |
| <b>swap</b>                              | Swap content (public member function )                            |
| <b>clear</b>                             | Clear content (public member function )                           |
| <b>emplace</b> <small>C++11</small>      | Construct and insert element (public member function )            |
| <b>emplace_back</b> <small>C++11</small> | Construct and insert element at the end (public member function ) |

---

# Vektör Örneği

---

- ❖ Ürettiđi 10 adet rasgele sayıyı , vektör içine yazdıran program yazalım.

# Vektör Örneği

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <stdlib.h>      /* srand, rand */
#include <time.h>       /* time */
using namespace std;
int main() {
    int rast_sayi;
    vector <int> rasgele;
    for(int i =0; i<10; i++)
    {
        /* 1 ve 20 arasında rasgele sayı üretelim */
        rast_sayi = rand() % 20 + 1;
        rasgele.push_back(rast_sayi);
    }

    for(int i =0; i<rasgele.size(); i++)
    {
        cout<<rasgele[i]<<endl;
    }

    return 0;
}
```

---

# Vektör Örnekleri

---

- ❖ Vektördeki en büyük elemanı bulan program yazın.

---

# Kaynaklar

---

- ▶ <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/>
- ▶ [www.py4e.com](http://www.py4e.com)
- ▶ C++ How to program (Deitel)
- ▶ Ferhat Özok Bilgisayar Programlama I ders notları
- ▶ <http://www.cplusplus.com/reference/vector/vector/>