SAKARYA ÜNİVERSİTESİ

Programlamaya Giriş
HAFTA 5
Veri Tipi Tanımlama

Prof. Dr. Cemil ÖZ

Doç. Dr. Cüneyt BAYILMIŞ

Dr. Öğretim Üyesi Gülüzar ÇİT

Konu & İçerik

- **Veri Tipi Tanımlama**
  - **Enum**
  - **Struct**
- **Veri Tipi Tanımlama**
- **Tipler İçin Kısa Ad (typedef)**
- **Struct Veri Tipi**
- **Kayan Noktalı Sayılar**
- **Kaynaklar**

Veri Tipi Tanımlama

- Her programlama dilinde tanımlı temel veri tipleri bulunmaktadır.
- Tanımlı olmayan veri türleri, kullanıcı bazlı tanımlama ile sağlanır.
- Birleştirme ve topluluk gibi iki farklı şekilde yapılabilmektedir.
- Kendi veri tipinizi tanımlama imkanı sunar.

Veri Tipi Tanımlama…

- **Birleştirme Veri Tipi (Enumerations) - enum**
  - **enum** veri tipi, değişkenin alabileceği değerlerin belirli/sabit olduğu durumlarda programın daha anlaşılır olmasını sağlar.

```
enum tipAdi { isim listesi (deger1, deger2, …) } degiskenAdi;
```

Veri Tipi Tanımlama…

- **Birleştirme Veri Tipi (Enumerations) – enum…**
  - ÖRNEK: ⇒ [1]_enum.cpp

```
enum bolumler { bilgisayar, bilisim, yazilim } bolum;

int main()
{
    // Sonuç ekranında Türkçe karakterleri kullanabilmek için
    setlocale(LC_ALL, "Turkish");

    bolum = bilgisayar;
    cout << bolum;

    bolum = static_cast<bolumler>(bolum + 1);
    cout << bolum;

    system("pause");

    return 0;
}
```

Veri Tipi Tanımlama…

- **Birleştirme Veri Tipi (Enumerations) – enum…**
  - ÖRNEK: ⇒ [1]_enum.cpp

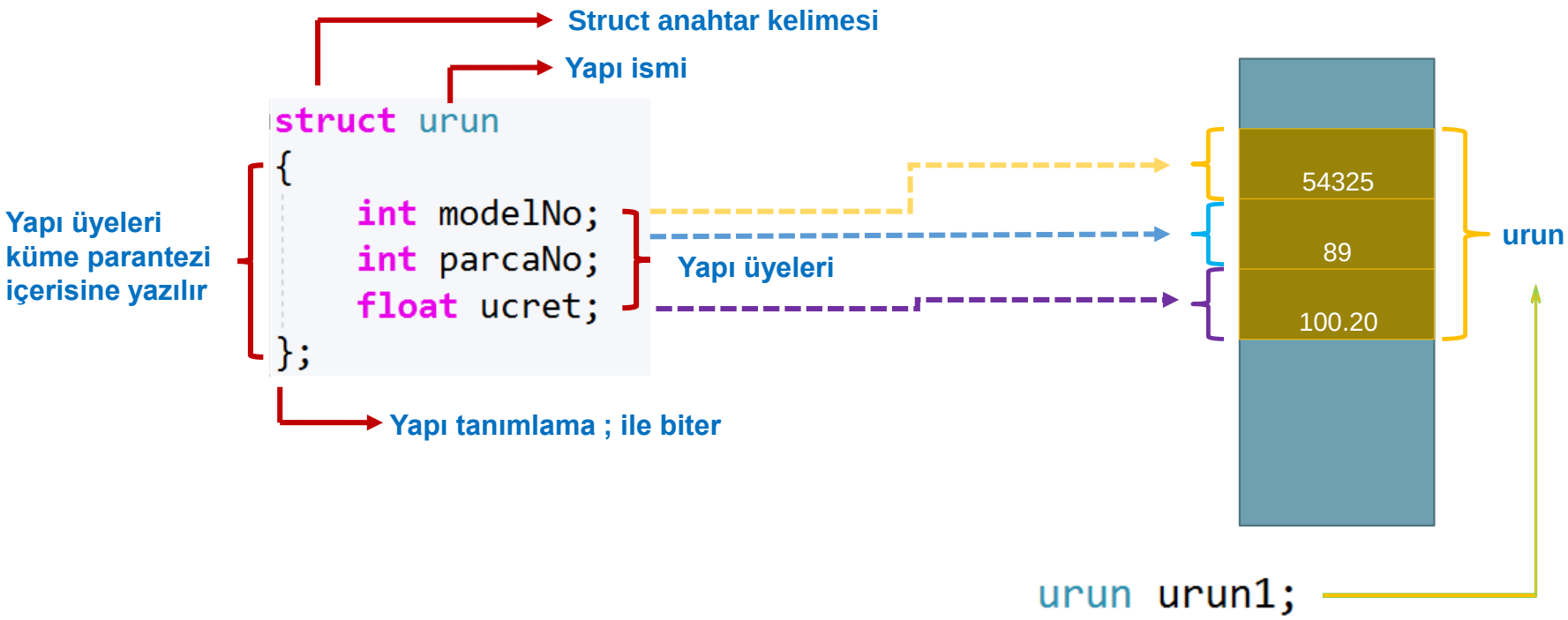
```
enum yonler { Guney, Kuzey, Dogu, Bati };

int main()
{
    // Sonuç ekranında Türkçe karakterleri kullanabilmek için
    setlocale(LC_ALL, "Turkish");

    enum yonler yon;

    int secim;

    cout << "Yön Giriniz (Güney=0, Kuzey=1, Doğu=2, Batı=3) :";
    cin >> secim;

    yon = static_cast<yonler>(secim);

    switch (yon)
    {
        case Guney: cout << "Guney"; break;
        case Kuzey: cout << "Kuzey"; break;
        case Dogu: cout << "Dogu"; break;
        case Bati: cout << "Bati"; break;
        default: cout << "hatali secim";
    }

    system("pause");

    return 0;
}
```

Veri Tipi Tanımlama…

- **Yapılar – struct**
  - Yapılar ve sınıflar ilişkili fakat farklı tipe de sahip olabilen verileri tutmak için kullanılırlar.
  - Yapılar, sınıflar ve diziler statik elemanlardır. Programın çalışma süresi boyunca sabit boyuttadırlar.
  - Aynı tipe sahip veri elemanlarının oluşturduğu veri yapılarına (ilişkili veri elemanları topluluğu) dizi denir. Yapılar, diziler ile karıştırılmamalıdır.
  - Yapı içerisindeki bileşenlere **ÜYE** denir.
  - Her yapı farklı bir isme sahiptir, ancak aynı isimli üyeleri olabilir.

Veri Tipi Tanımlama...

Yapılar – struct...



Veri Tipi Tanımlama...

- **Yapılar – struct...**
  - **Yapı tanımlama**
    - Yapı tanımı bellekte yer ayırmaz. Yapı tanımı ile yapı değişkeni tanımlanmış olmaz.
    - Yapı tanımı sadece, yapı değişkenlerinin tanımlandıkları zaman nasıl görüneceklerini gösteren bir modeldir.
  - **Yapı değişkenini tanımlama**

```
urun urun1;              // urun1 için bellekte yer ayrılır
```

  - **Yapı üyelerine değer atama**
    - Yapı içerisindeki üyeye '.' (üye erişim operatörü) ile erişilir.

```
yapiDegiskeni.uyeAdi;
```

```
urun urun1 = { 5235, 98, 153.15f };
urun1.modelNo = 2016;
urun urun2;      // urun2 yapı değişkeni tanımla
urun2 = urun1;   // ilk yapı değişkenindeki değerleri ikinci değişkene ata
```

Veri Tipi Tanımlama...

Yapılar – struct...

Struct anahtar kelimesi

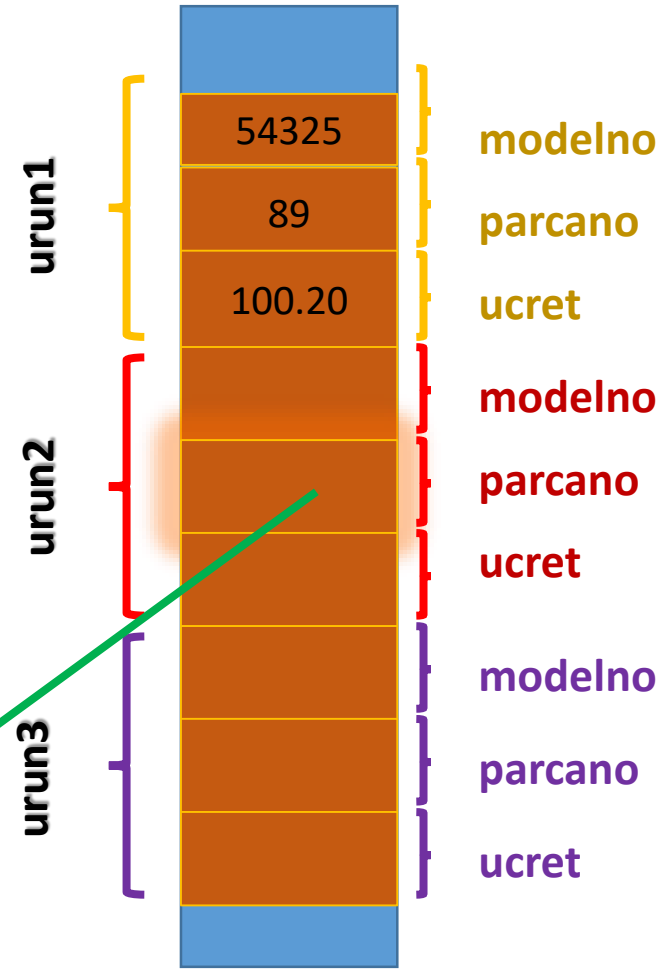
Yapı ismi

```
struct urun
{
    int modelNo;
    int parcaNo;
    float ucret;
};
```

Yapı üyeleri küme parantezi içerisine yazılır

Yapı üyeleri

Yapı tanımlama ; ile biter



Veri Tipi Tanımlama...

- **Yapılar – struct...**
  - ÖRNEK: ⇒ [3]_struct.cpp

```
// Yapı Tanımlama
struct urun
{
    int modelNo;
    int parcaNo;
    float ucret;
};
```

```
urun urun1;            // urun1 için bellekte yer ayrılır

urun1 = { 5235, 98, 153.15f };
urun1.modelNo = 2016;
urun urun2;      // urun2 yapı değişkeni tanımla
urun2 = urun1;   // ilk yapı değişkenindeki değerleri ikinci değişkene ata
```

Veri Tipi Tanımlama...

- **Yapılar – struct...**
  - ÖRNEK: ⇒ [4]_struct_karmasik1.cpp

```
struct Karmasik
{
    double gercel;
    double sanal;
};
```

```
Karmasik sayi1, sayi2;
sayi1.gercel = 44.423423423;
sayi1.sanal = 48;
//sayi1.sanal=48e2;
cout << fixed << setprecision(3) << sayi1.gercel
    << ' + ' << sayi1.sanal << "i" << endl;

//cout <<scientific<<setprecision(3)
//     <<sayi1.gercel<<'+'<<setw(5)<<right
//     <<sayi1.sanal<<'i'<<endl;

cout << sizeof(sayi1) << "    " << sizeof(int) << endl;
```

Veri Tipi Tanımlama...

- **Yapılar – struct...**
  - ÖRNEK: ⇒ [5]_struct_karmasik2.cpp

```
Karmasik sayi1, sayi2, sonuc;
sayi1.gercel = 44.426423423;
sayi1.sanal = 48;

cout << "2. sayinin gercel ve sanal kisimlarini giriniz:";
cin  >> sayi2.gercel >> sayi2.sanal;

sonuc.gercel = sayi1.gercel + sayi2.gercel;
sonuc.sanal  = sayi1.sanal + sayi2.sanal;

cout << fixed << setprecision(2) << sonuc.gercel
     << "+" << sonuc.sanal << " i" << endl;
```

Veri Tipi Tanımlama…

- **Yapılar – struct…**
  - ÖRNEK: ⇒ [6]_struct_ogrenci.cpp

```
struct ogrenci {
    string ad;
    string soyad;
    int vize;
    int final;
};
```

```
ogrenci ogrNot;                          // yapı değişkeni tanımlama

cout << "Öğrencinin Adı:" << endl;
cin >> ogrNot.ad;                        // yapı üyesine değer atama
cout << endl << "Ogrencinin soyadini giriniz \n";
cin >> ogrNot.soyad;
cout << endl << "Vize notunu giriniz \n";
cin >> ogrNot.vize;
cout << endl << "Final notunu giriniz \n";
cin >> ogrNot.final;
cout << endl << "Ogrenci Bilgileri\n";
```

Veri Tipi Tanımlama...

- **Yapılar – struct...**
  - **ÖRNEK:** ⇒ [7]_struct_calisan.cpp

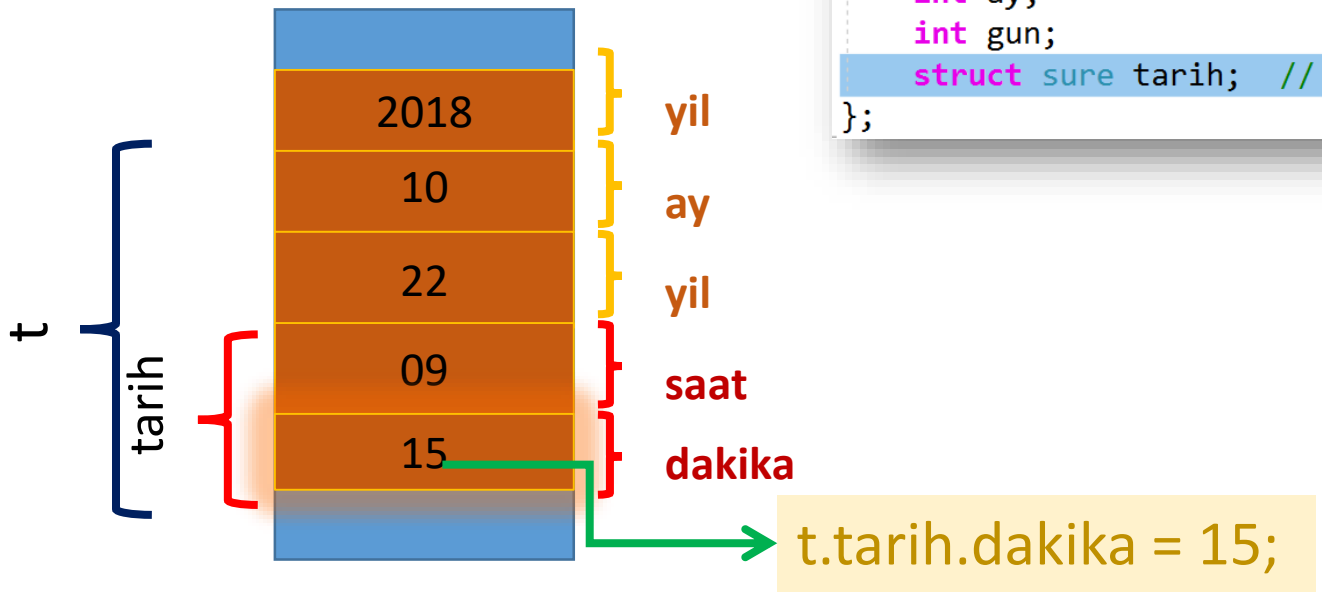
```
enum CalisanDurumu { acliksiniri, ortahalli, iyidurumda };

struct Isci
{
    int isciNo;
    float maas;
    CalisanDurumu cd;
};
```

```
if (isci.maas < 600)
    isci.cd = acliksiniri;
else if (isci.maas < 1500)
    isci.cd = ortahalli;
else if (isci.maas > 1500)
    isci.cd = iyidurumda;

switch (isci.cd)
{
case acliksiniri:
    cout << " 1.Calisanin durumu     = \t acliksiniri \n " << endl;
    break;
case ortahalli:
    cout << " 1.Calisanin durumu     = \t ortahalli\n " << endl;
    break;
case iyidurumda:
    cout << " 1.Calisanin durumu     = \t iyidurumda \n" << endl;
    break;
}
```

Veri Tipi Tanımlama...

- **İç İçe Yapılar – struct...**
  - **ÖRNEK:** ⇒ [8]_struct_tarih.cpp

```
using namespace std;

struct sure {              // yapı tanimlama
    int saat;
    int dakika;
};

struct takvim {            // yapi tanimlama
    int yil;
    int ay;
    int gun;
    struct sure tarih;  // iç içe yapi kullanimi
};
```



Veri Tipi Tanımlama…

- **İç İçe Yapılar – struct…**
  - ÖRNEK: ⇒ [8]_struct_tarih.cpp…

```
takvim t;

cout << "yıl ay gün saat dakika";
cin >> t.yil >> t.ay >> t.gun;
cin >> t.tarih.saat >> t.tarih.dakika;

cout << t.gun << t.ay << t.yil << '\t'
     << t.tarih.saat << ':' << t.tarih.dakika;
```

```
//İç içe yapı değişkenine başlangıç değeri atama
takvim t = { 2018, 10, 22, {9, 15} };
```

Tipler için Kısa Ad (**typedef**)

- Yazılan kodların genelleştirilmesinde kullanılır. (Farklı tipler için aynı kodların kullanılabilmesi)
- Yazımı karmaşık, uzun ve zor olan tip tanımlarının daha basit ve anlaşılır olmasını sağlamak amacıyla kullanılabilir.

```
typedef veritipi yeniTipAdi;
```

```
typedef   int     tamsayi;
tamsayi   x, y;      // x ve y int tipindedir
```

Birlik (**union**)

- Birlikler yapılara benzer
- Yapıların kullanılmayan üyelerinden doğan verimsizliği ortadan kaldırmak için kullanılır.
- Aynı depo alanını farklı değişkenler ortak kullanırlar.
- Üyeler herhangi bir veri türü olabilir.
- Birlik en az, en büyük alana sahip üyeyi içerecek kadar kapasiteye sahip olmalıdır
- Bir anda sadece bir üyeye erişilebilir.
- Başlangıç değeri ilk üyenin türü ile aynı olmalıdır.
- Başlangıçta sadece ilk üye için atama yapılabilir.

```
union sayi {
    int x;
    int y;
};

union sayi deger = { 10 };      //geçerli
union sayi deger = { 1.23 };    //geçersiz
```

Kayan Noktalı Sayılar

- Kayan noktalı sayılar, hassasiyet belirtilmemişse, varsayılan olarak 6 basamak hassasiyetle gösterilirler(32 bitlik işletim sistemleri için)
- Kaç basamak gösterileceğini belirtmek için **fixed** ve **(set)precision** manipülatörleri kullanılır. **fixed** ifadesi kullanılmaz ise toplam basamak sayısı, kullanılır ise virgülden sonraki basamak sayısı belirtilmiş olur.
- Bu manipülatörde **iomanip** kitaplığına ihtiyaç duyar.
- Bilimsel gösterim çok büyük ya da çok küçük sayıların gösteriminde tercih edilir. Sayılar 10 üssü olarak ifade edilirler.

```
// Yazım formatları
cout << fixed;          // cout.setf(ios::fixed);
cout << scientific;     // cout.setf(ios::scientific);
cout << showpoint;      // cout.setf(ios::showpoint);
```

```
// kayan noktalı sayı hassasiyeti
float PI = 3.1415;
cout.precision(2);
cout << PI;
```

Kayan Noktalı Sayılar…

➢ **ÖRNEK:** ⇒ [9]_bicimleme.cpp…

```
double sayi1, sayi2, sayi3;

sayi1 = 44.426423423;
sayi2 = 48e-5;
sayi3 = 566.01;

cout << setprecision(7) << sayi1 << endl;
cout << setprecision(5) << sayi1 << endl;
cout << fixed << setprecision(2) << sayi1 << endl;
cout << fixed << setprecision(5) << sayi2 << endl;
cout << scientific << setprecision(3) << sayi3 << endl;
cout << fixed << setprecision(6) << sayi1 << endl;
cout << hex << 15 << endl;
cout << dec << 0xff << endl;
cout << oct << 8 << endl;
```

```
44.42642
44.426
44.43
0.00048
5.660e+02
44.426423
f
255
10
Press any key to continue . . .
```

ÖRNEKLER

- olcu_v1.cpp
- olcu_v2.cpp
- olcu_v3.cpp

KAYNAKLAR

- Deitel, C++ How To Program, Prentice Hall
- Horstmann, C., Budd,T., Big C++, Jhon Wiley&Sons, Inc.
- Robert Lafore, Object Oriented Programming in C++, Macmillan Computer Publishing
- Prof. Dr. Celal ÇEKEN, Programlamaya Giriş Ders Notları
- Prof. Dr. Cemil ÖZ, Programlamaya Giriş Ders Notları