ITU ACM Student Chapter Course Program

Introduction to C

Week 1

Instructor

Mihriban Nur Koçak

Prepared by

Mehmet Yiğit Balık & Mihriban Nur Koçak & Emir Oğuz

Veri Tipleri

C dilinde 4 adet **temel** veri tipi vardır:

int (Integer)

Tam sayıları temsil eder. Hafızada 4 byte yer kaplar. Integer için formatlama %d şeklinde yapılır, **d** harfi *decimal* kelimesinin ilk harfine karşılık gelir.

***Not: %** işareti formatlama olduğunu belirtir.*

float (Float)

Maksimum 7 rakamdan oluşan reel sayıları temsil eder. Hafızada 4 byte yer kaplar. Float için formatlama **%f** şeklinde yapılır, **f** harfi *float* kelimesinin ilk harfine karşılık gelir.

double (Long Float)

Maksimum 15 rakamdan oluşan reel sayıları temsil eder. Hafızada 8 byte yer kaplar. Double için formatlama **%lf** şeklinde yapılır, **lf** *long float* kelimelerinin ilk harflerine karşılık gelir.

***Not:** Araya konan virgülden sonra çıktısı alınmak istenen sayı veya o sayıya karşılık gelen değişken -ileride işlenecektir- yazılır*

***Not:** Ondalıklı sayılar için virgülden önce veya sonra kaç rakamın yazdırılacağı kullanıcı tarafından belirlenebilir. Bu işlem için*

- *%.2lf virgülden sonra sadece iki rakam yazdırılmak istendiğini belirtir*
- *%3.lf virgülden önce sadece üç rakam yazdırılmak istendiğini belirtir*
- *eğer yazdırılmak istenen kadar basamak yoksa, olmayan basamaklar yerine 0 yazdırılır*

char (Character)

Bir harfi temsil eder. Hafızada 1 byte yer kaplar. Char için formatlama **%c** şeklinde yapılır, **c** *character* kelimesinin ilk harfine karşılık gelir. Char çıktısı alınmak istendiğinde diğer veri tipleri gibi virgülden sonra direkt yazılmaz. **''** (iki tane **tek tırnak**) işaretleri arasına yazılır.

Kod içerisinde, kodu yazan kişinin kendisine ve başkalarına not bırakmak veya bir şeyi açıklamak için yorum yazması gerekebilir bunun için **//** (iki eğik çizgi) kullanılmaktadır. Bir satırda **//** koyduktan sonra yazılan şeyler derleyici tarafından derlenmemektedir ve kod olarak algılanmamaktadır.

Aynı zamanda eğer bir paragrafın derleyici tarafından yorum olarak algılanması isteniyorsa, bu paragrafın başına ve sonuna sırasıyla **/*** ve ***/** işaretleri konulur. Bu sayede çok satırlı yorum elde edilmiş olur.

```
/*    Çok
      satırlı
      yorum      */
```

```c
#include <stdio.h>

int main(){
  printf("%d\n",3 + 4); // tam sayilar icin formatlama
  printf("%f\n",3.14); // ondalikli sayilar icin formatlama
  printf("%lf\n",3.14); // uzun ondalikli sayilar icin formatlama
  printf("%c\n",'a'); // harfler icin formatlama
  return 0;
}
```

Eğer bir veri kendi formatından başka bir formatla bastırılmaya çalışılırsa

-Wall -Werror sayesinde terminal hata verecektir.

Buraya kadar öğrenilenler artık değişkenler üretilerek yapılabilir.

Değişkenler ve Sabitler

Değişkenler, **belirtilen** bir veri tipi elemanının değerinin tutulmasını sağlar. Değişkene bir değer atamak matematikteki x değişkenini bir sayıya eşitlemek gibidir.

Belirtmekten kasıt, bir değişken oluşturulduğunda o değişkenin hangi veri tipi elemanını tutacağını değişken isminden önce belirtmektir.

Bir önceki örnek bu sefer değişkenler kullanılarak yapılabilir.

```c
#include <stdio.h>

int main(){
  int tam_sayi_1 = 3;
  int tam_sayi_2 = 4;
  float ondalikli = 3.14;
  double uzun_ondalikli = 3.14;
  char benim_harfim = 'a';
  printf("1. tam sayi: %d\n",tam_sayi_1);
  printf("2. tam sayi: %d\n",tam_sayi_2);
  printf("Tam sayi toplami: %d\n",tam_sayi_1 + tam_sayi_2);
  printf("Ondalikli sayi: %d\n",ondalikli);
  printf("Uzun ondalikli sayi: %d\n",uzun_ondalikli);
  printf("Harf: %c\n",benim_harfim);
  return 0;
}
```

```
root@MSI: /mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks
a
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks# gcc -std=c99 -Wall -Werror week01.c -o
 week01
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks# ./week01
1. tam sayi: 3
2. tam sayi: 4
Tam sayi toplami: 7
Ondalikli sayi: 3.140000
Uzun ondalikli sayi: 3.140000
Harf: a
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks#
```

Sabitler, değişkenler gibi olup eşitlendikten sonra bir daha değiştirilemezler. Sabit oluşturmak için veri tipini belirtmeden önce sabit olduğunun belirtilmesi gerekir. Bunun için **const** anahtar kelimesi kullanılır.

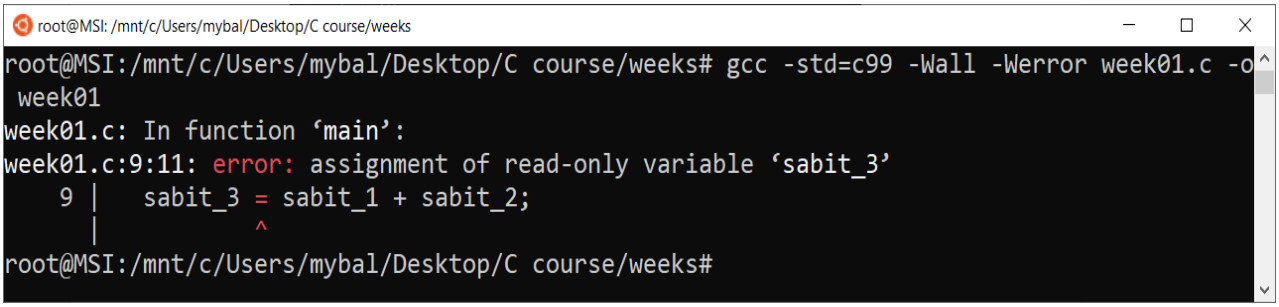
```c
#include <stdio.h>

int main(){
  int degisken_1 = 3;
  int degisken_2 = 4;
  int degisken_3 = 2;
  degisken_3 = degisken_1 + degisken_2;
  printf("degisken_3 degeri: %d\n",degisken_3);
  return 0;
}
```

```
root@MSI: /mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks# gcc -std=c99 -Wall -Werror week01.c -o
 week01
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks# ./week01
degisken_3 degeri: 7
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks#
```

```c
#include <stdio.h>

int main(){
  const int sabit_1 = 3;
  const int sabit_2 = 4;
  const int sabit_3 = 2;
  sabit_3 = sabit_1 + sabit_2;
  printf("sabit_3 degeri: %d\n",sabit_3);
  return 0;
}
```



Fotoğraflarda görüldüğü üzere iki değişken toplama işlemi ile üçüncü bir değişkene atanabilir. Fakat aynı işlem sabitler ile denendiğinde derleyici hata vermektedir çünkü yukarıda bahsedildiği gibi sabitlere bir değer atandıktan sonra o değer değiştirilemez.

scanf() Fonksiyonu

Programlama dillerinin diğer bir temel özelliği de kullanıcılardan girdi (INPUT) alınmasıdır. C'de bu **scanf** fonksiyonu ile yapılmaktadır.

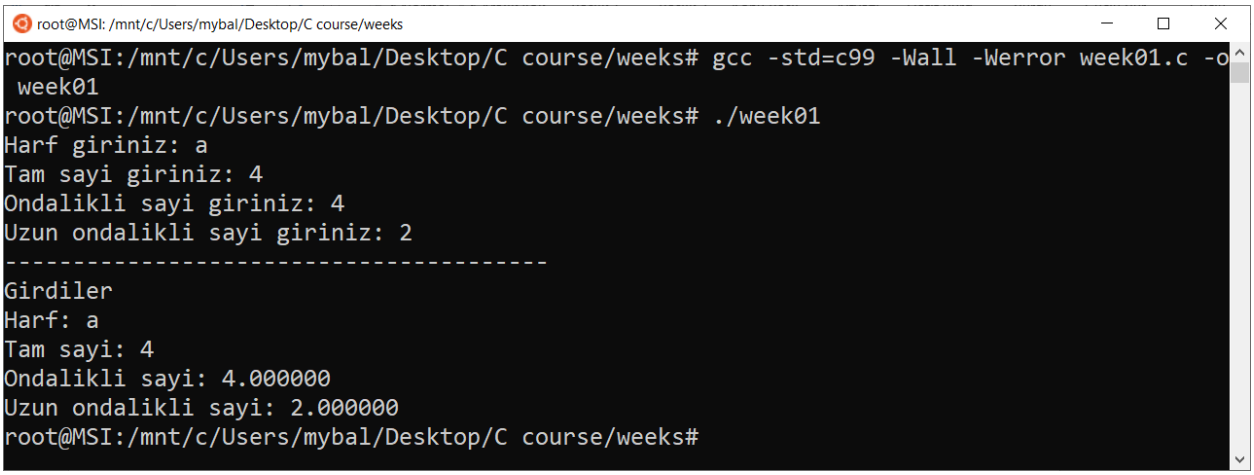
scanf fonksiyonu ile bir girdi alınırken, her şeyde olduğu gibi bu girdiler de bir veri tipine sahiptir. Bunun için **scanf** fonksiyonunda da **printf** fonksiyonundaki gibi formatlama yapılması gerekmektedir.

printf fonksiyonundan farklı olarak virgülden sonra girdinin atanacağı değişkenin sol tarafına **&** işareti konulmalıdır, eğer bu işaret konulmazsa derleyici hata verecektir. Bunun nedeni daha sonra anlatılacaktır.

```c
#include <stdio.h>

int main(){
  //degiskenler ilk tanimlandiklarinda bir degere esitlenmek zorunda degil
dirler
  int girdi_tam_sayi;
  float girdi_ondalikli;
  double girdi_uzun_ondalikli;
  char girdi_harf;
  printf("Harf giriniz: ");
  scanf(" %c",&girdi_harf);
  printf("Tam sayi giriniz: ");
  scanf("%d",&girdi_tam_sayi);
  printf("Ondalikli sayi giriniz: ");
  scanf("%f",&girdi_ondalikli);
  printf("Uzun ondalikli sayi giriniz: ");
  scanf("%lf",&girdi_uzun_ondalikli);
  printf("-----------------------------------------\n");

  printf("GIrdirler\n");
  printf("Harf: %c\n",girdi_harf);
  printf("Tam sayi: %d",girdi_tam_sayi);
  //Bir printf icinde birden fazla degisken basilabilir
  printf("Ondalikli sayi: %f\nUzun ondalikli sayi: %lf\n",girdi_ondalikli,
girdi_uzun_ondalikli);
  //Bu tip printlemelerde siralama cok onemlidir
  //en soldaki formata virgulden sonra en soldaki degisken basilir
  return 0;
}
```



Operatörler

A) Aritmetik Operatörler

Aritmetik operatörler matematiksel operasyonlar gerçekleştirirler. Örnek olarak toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve mod alma işlemleri verilebilir.

```c
#include <stdio.h>

int main(){
  int sayi_1 = 10;
  int sayi_2 = 3;
  double toplama_islemi = sayi_1 + sayi_2;
  printf("%lf\n",toplama_islemi);
  double cikarma_islemi = sayi_1 - sayi_2;
  printf("%lf\n",cikarma_islemi);
  double carpma_islemi = sayi_1 * sayi_2;
  printf("%lf\n",carpma_islemi);
  //Alttaki islem sonucunun 3.333 olmasi beklenir
  //fakt sonuc 3.0000 olarak gozukur buna Integer Division denir
  //yani iki sayi birbirine bolundugunde sonuc
  //ondalikli olmasi gerekse bile oyle olmaz
  double tam_sayi_bolme_islemi = sayi_1 / sayi_2; //sonuc 3.0000
  printf("%lf\n",tam_sayi_bolme_islemi);
  //Integer Division'dan kacinmak icin
  //islemdeki sayilardan birinin onune double isareti konulmalidir (onceli
k durumuna dikkat edilmelidir)
  double ondalikli_sayi_bolme_islemi = sayi_1 / (double) sayi_2; //sonuc 3
.333333
  printf("%lf\n",ondalikli_sayi_bolme_islemi);
  int mod_islemi = sayi_1 % sayi_2;
```

```c
  printf("%d\n",mod_islemi);
  return 0;
}
```

```
root@MSI: /mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks# gcc -std=c99 -Wall -Werror week01.c -o
 week01
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks# ./week01
13.000000
7.000000
30.000000
3.000000
3.333333
1
```

Önemli not: *İki tam sayı birbirlerine direkt bölündükleri zaman eğer sonuç normalde ondalıklı olsa bile çıktı böyle olmaz. Dolayısıyla bir bölme yapılacağı zaman veri kaybı olmaması için bölen ve bölünen ikilisinden birisinin değişken tipi* ***double*** *olarak belirtilmelidir.*

B) Arttırma – Azaltma Operatörleri (Increment – Decrement)

Pek çok programlama dilinde bulunan bu operatörler değişkenlerin kolayca 1 arttırılmasını veya azaltılmasını sağlar.

- **++** **1** Arttırma operatörüdür.
- **--** **1** Azaltma operatörüdür.

```c
#include <stdio.h>

int main(){
  int sayi_1 = 10;
  int sayi_2 = 10;
  printf("sayi_1: %d\n",sayi_1);
  printf("sayi_2: %d\n",sayi_2);
  sayi_1++;
  sayi_2--;
  printf("sayi_1: %d\n",sayi_1);
  printf("sayi_2: %d\n",sayi_2);
  return 0;
}
```

C) Atama Operatörleri

Dersin başından beri kullanılan **=** işareti temel atama operatörüdür.

- **+=** operatörü soldaki değişkene sağdakini ekler. Yani a += b demek a+b toplamını a'ya ata demektir (a = a + b).

  Not: *Buradaki = işareti matematikteki ile aynı görevi görmemektedir.*

- **-=** operatörü soldaki değişkenden sağdakini çıkarır. Yani a -= b demek a = a-b demektir.
- ***=** operatörü soldaki değişkeni sağdaki ile çarpar. Yani a *= b demek a = a*b demektir.
- **/=** operatörü soldaki değişkeni sağdakine böler. Yani a /= b demek a = a/b demektir.
- **%=** operatörü soldaki değişkeni sağdaki ile böler ve kalanı soldakine atar. Yani a %= b demek a = a % b demektir.

```c
#include <stdio.h>

int main(){
  int sayi_1 = 10;
  int sayi_2 = 10;
  int sayi_3 = 10;
  int sayi_4 = 10;
  int sayi_5 = 10;
  sayi_1 += 3;
  printf("%d\n",sayi_1);
  sayi_2 -= 3;
  printf("%d\n",sayi_2);
  sayi_3 /= 3; // DIKKAT Integer Division
  printf("%d\n",sayi_3);
  sayi_4 *= 3;
  printf("%d\n",sayi_4);
  sayi_5 %= 3;
  printf("%d\n",sayi_5);
  return 0;
}
```

```
root@MSI: /mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks# gcc -std=c99 -Wall -Werror week01.c -o
 week01
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks# ./week01
13
7
3
30
1
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks#
```

Temel Kütüphaneler & Standart Fonksiyonlar

Kütüphaneler, hazır fonksiyonlar bulunduran kodlar topluluğudur. Bu hazır kodları kullanarak Amerika Kıtasını baştan keşfetmeye gerek kalmaz.

- <stdio.h>Temel INPUT(scanf)/OUTPUT(printf) fonksiyonlarını içerir .
- <stdlib.h> EXIT_SUCCESS ve EXIT_FAILURE return kalıplarını içerir.
- <math.h> Yaygın olarak kullanılan matematiksel fonksiyonları içerir (karekök vs.)

Önemli not: *Matematik kütüphanesi kullanıldığı zaman derleme komutunun sonuna* ***-lm*** *(link math) ibaresi konulmalıdır.*

```c
#include <stdio.h> //scanf ve printf
#include <stdlib.h> // EXIT_SUCCESS;
#include <math.h> //matematiksel islemler

int main(){
  int sayi_1 = 100;
  int sayi_2 = 2;
  printf("%lf\n",sqrt(sayi_1));
  printf("%lf\n",pow(sayi_2,3));
  return 0;
}
```

```
root@MSI: /mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks# gcc -std=c99 -Wall -Werror week01.c -o
 week01 -lm
root@MSI:/mnt/c/Users/mybal/Desktop/C course/weeks# ./week01
10.000000
8.000000
```