BSM101 Programlama Dilleri I

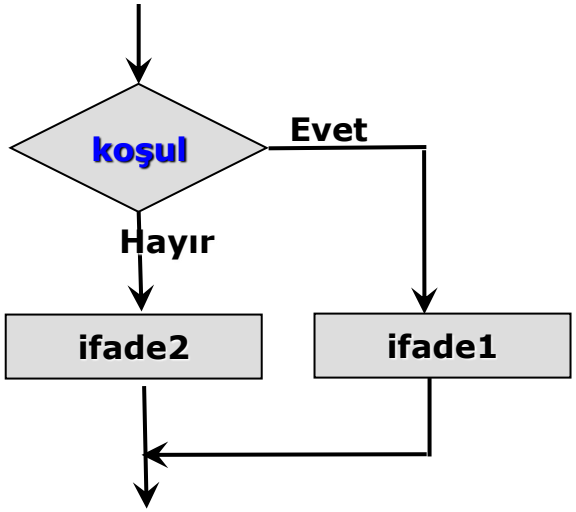
Hafta 9
C Dilinde Kontrol ve Döngü Yapıları

Doç. Dr. Caner ÖZCAN

Karar (Karşılaştırma) Komutları if-else

- Koşulların kontrolünde kullanılan komutlardır.
- Koşulların doğru olup olmamasına (sağlanıp sağlanamamasına) göre işlem akışını yönlendirirler.

```
if (koşul)
        ifade1;
[else
        ifade2;]
```



- Eğer koşul doğru ise **true** (1) durum1 çalışacak değilse durum2 çalışacak.

if-else Örnekler

```
int finalNotu;

printf("Final notunu girin: ");
scanf("%d", &finalNotu);
if (finalNotu >= 45)
   printf("Geçti \n");
```

```
int finalNotu;

printf("Final notunu girin: ");
scanf("%d", &finalNotu);
if (finalNotu >= 45)
   printf("Geçti \n");
else
   printf("Kaldı!\n");
```

Eğer birden fazla durum işleteceksek ne yapmalıyız?

blok (birleşmiş durumlar)

```
int finalNotu;
…
if(finalNotu >= 45)
{
    printf("Geçti!\n");
    printf("Tebrikler!\n");
}
else
{
    printf("Kaldı!\n");
    printf("Daha iyi çalış.\n");
} /* end-else */
```

Süslü Parantezlerin Yeri

- Süslü parantezlerin yeri bir stil sorunudur
  - Compiler için bir sorun değildir.

```
int finalNotu;
…
if(finalNotu >= 45){
   printf("Geçti!\n");
   printf("Tebrikler!\n");
} else {
   printf("Kaldı!\n");
   printf("Daha iyi çalış.\n");
} /* end-else */
```

Lojik Operatörlerini Kullanmak

- if deyimlerinin içine lojik operatörler kullanılabilir.

```
/* If a eşittir 4 VEYA a eşittir 10 */
if (a == 4 || a == 10){
   ...
} else {
   ...
} /* end-else */
```

```
/* x 2 VE 20 arasında mı*/
if (x >= 2 && x <= 20){
   ...
} /* end-if */
```

```
/* y 20 den büyük VE x 30 a eşit değil mi */
if (y > 20 && x != 30){
   ...
} /* end-if */
```

Lojik Kademeli if Deyimleri

- Bazen birden fazla koşulu test etmek isteriz, ta ki biri sağlanana kadar.
  - Örneğin “n” in 0 a eşit , 0 dan büyük ve 0 dan küçük olmasını test etmek istiyoruz.

```
if (n < 0)     printf(“n < 0\n”);
else {
  if (n == 0) printf(“n == 0\n”);
  else        printf(“n > 0\n”);
} /* end-else */
```

  - İkinci if deyimini else içinde kullanmaktansa onun yerine aşağıdaki gibi kullanabiliriz. Kademeli if olarak adlandırılıyor.

```
if (n < 0)        printf(“n < 0\n”);
else if (n == 0) printf(“n == 0\n”);
else              printf(“n > 0\n”);
```

Kademeli if Syntax

```
if (durum1)
      ifade1;
[else if (durum2)
      ifade2;
 else if (durum3)
      ifade3;
 …
 else
      ifadeN;]
```

Kademeli if Örneği

```
int finalNotu;
…
if (finalNotu >= 90)
        printf("Geçti: Notun A \n");
else if (finalNotu >= 85)
        printf("Geçti: Notun A- \n");
else if (finalNotu >= 80)
        printf("Geçti: Notun B+ \n");
else if (finalNotu >= 75)
        printf("Geçti: Notun B \n");
else if (finalNotu >= 70)
        printf("Geçti: Notun B- \n");
else if (finalNotu >= 55)
        printf("Geçti: Notun C \n");
else
        printf("Kaldı \n");
```

Koşul Operatörü ?

- Koşulun durumuna göre ilgili değeri veya işlem sonucunu belirtilen değişkene aktarır.

```
if  (ifade) durum1;
else        durum2;
```

- Bu ifadeyi daha kısa yazabilecek bir operatör var
  - koşul ? ifade1 : ifade2
- Örnekler:

```
min = (a < b) ? a : b;
```

min a ve b den minimum olanını alır.

```
a = (b >= 0) ? b : -b;
```

a b'nin mutlak değerini alır.

switch Deyimi

- Seçimli form yapısıdır.
  - Bu durumda kademeli if leri aşağıdaki gibi kullanabiliriz.

```
if (not == 5)       printf("Mükemmel\n");
else if (not == 4) printf("iyi\n");
else if (not == 3) printf("geçer\n");
else if (not == 2) printf("zayıf\n");
else if (not == 1) printf("kalır\n");
else                printf("geçersiz not\n");
```

- Bir alternatif olarak kademeli if deyimlerinin yerine C switch yapısını destekliyor.

switch Deyimi Örnek

- Önceki kodun kademeli if yerine switch ile yeniden yazımı

```
switch(not){
  case 5: printf("Mükemmel\n");
          break;
  case 4: printf("İyi);
          break;
  case 3: printf("Geçer\n");
          break;
  case 2: printf("Zayıf\n");
          break;
  case 1: printf("Kalır\n");
          break;
  default: printf("Geçersiz not\n");
          break;
} /* end-switch */
```

switch Deyimi Sözdizimi

- İfadedeki koşula göre seçeneklerden bir tanesini çalıştırır.

```
switch(koşul) {
case değer1:
        durum1;
        …
        [break;]
case değer2:
         durum2;
        …
        [break;]
default:
         durumN;
        …
        [break;]
} /* end-switch */
```

switch Deyimi Örnek

```
char operator;
int sonuc;
int deger;
…
switch(operator) {
case '+':
          sonuc += deger;
        break;
case '-':
          sonuc -= deger;
        break;
case '*':
          sonuc *= deger;
        break;
case '/':
        if(deger == 0) {
                printf("Error: sıfıra bölme hatası \n");
                printf("       işlem iptal edildi  \n");
        }
        else
                 sonuc /= deger;
          break;
default:
        printf("bilinmeyen işlem\n");
        break;
} /* end-switch */
```

switch İçindeki break

- “break” bizi switch bloğunun dışına atar.
- Eğer break unutulur veya yazılmazsa kontrol bir sonraki case den devam eder.

```
switch(not){
  case 5: printf(“Mükemmel\n”);
  case 4: printf(“İyi\n”);
  case 3: printf(“Geçer\n”);
  case 2: printf(“Zayıf\n”);
  case 1: printf(“Kalır\n”);
  default: printf(“Geçersiz not\n”);
} /* end-switch */
```

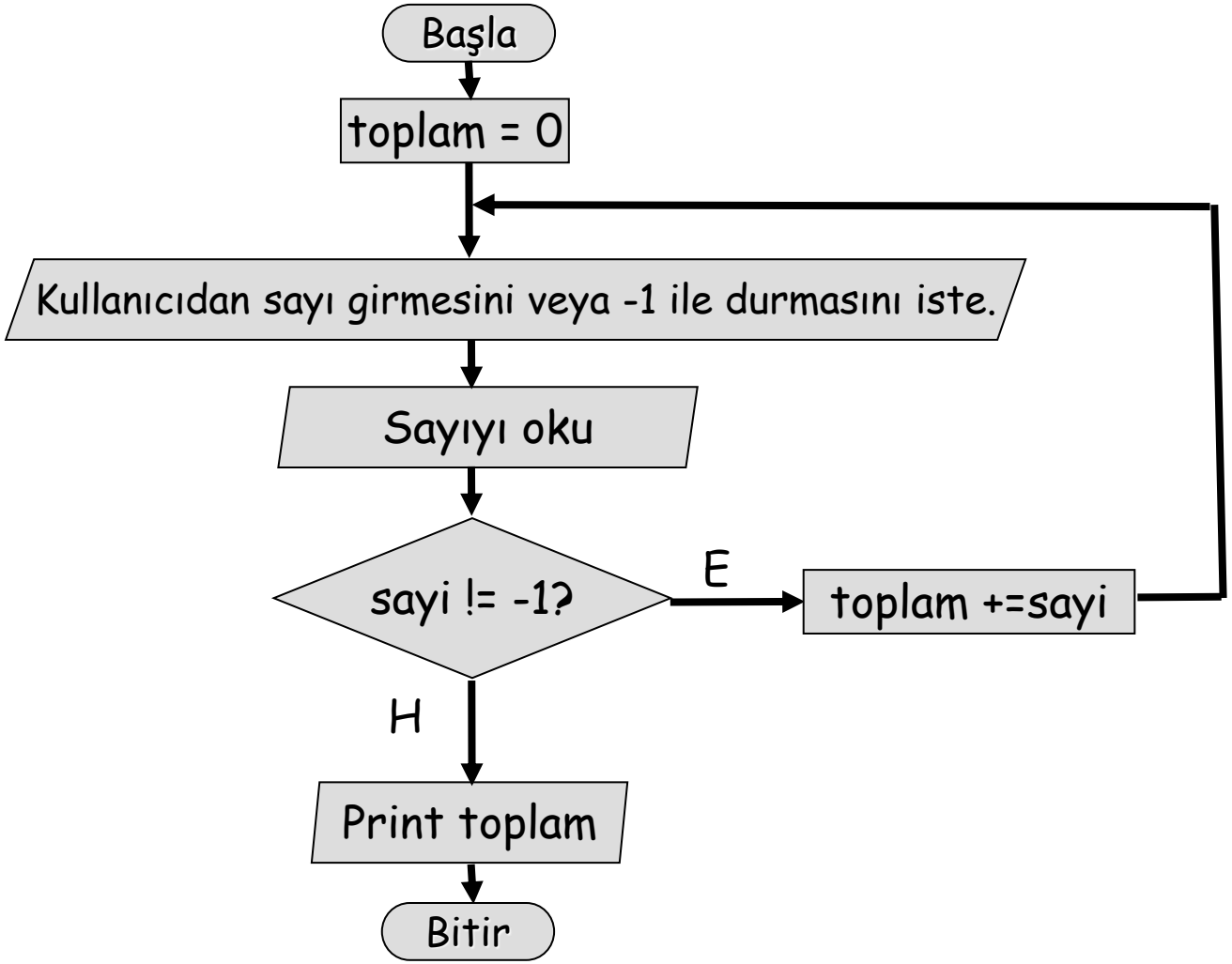
- If not == 3, aşağıdaki yazılacak
  - Geçer
    Zayıf
    Kalır
    Geçersiz not

Döngü Komutları

- Ardışık veya tekrarlı işlemlerin yapılmasını sağlayan komutlardır.
- C programlama dilinde üç döngü yapısı bulunmaktadır.
  - while döngüleri
  - do-while döngüleri
  - for döngüleri

- Aşağıdaki yardımcı ifadeler döngülerin içerisinden çıkmak için kullanılabilir.
  - break
  - continue

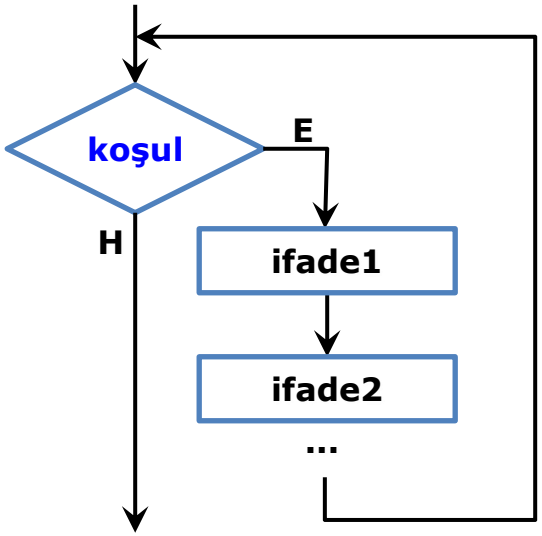
Bir Dizi Sayının Toplamını Hesaplama-Akış Diyagramı



while İfadesi

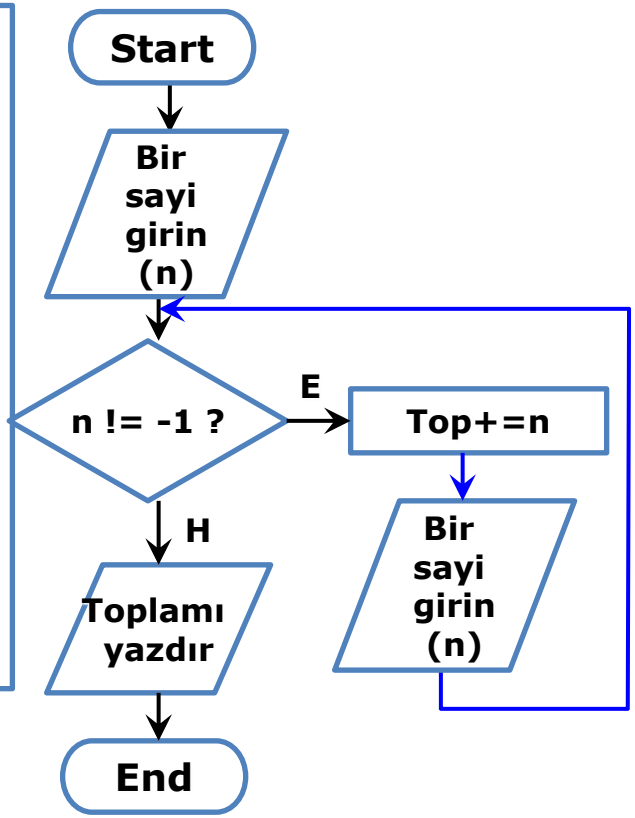
- C dilindeki ön koşullu döngüdür.
- Verilen koşul sağlandığı (doğru olduğu) sürece döngü içindeki işlemler gerçekleştirilir.
- Döngünün kaç defa çalışacağı bilinmediği durumlarda kullanılır.

```
while(koşul)
{
        ifade1;
        ifade2;
        ...
}
```



Klavyeden Girilen Sayıların Toplamını Hesaplama

```
int toplam = 0;
int n;

printf("Bir sayi girin(durmak icin -1): ");
scanf("%d", &n);

while (n != -1){
   toplam += n;
   printf("sonraki sayi(durmak icin -1):");
   scanf("%d", &n");
}
printf("Toplam =%d\n", toplam);
```



while Örnek

```
int i = 0;

printf("C programlamayı nasıl buldun?\n");
while(i < 10)
{
      printf("C Programlama çok zevkli!\n");
      i++;
}
```

- 10 defa tekrarlar (0 dan 9'a kadar)
- Aynı mesajı 10 defa yazar

while Örnek

```
int i = 20;

printf("C programlamayı nasıl buldun?\n");
while(i < 10)
{
      printf("Programlama çok zevkli!\n");
      i++;
} /* end-while */
```

- 0 defa tekrarlar (i = 20, 10'dan küçük değil)
- Hiç mesaj yazmayacak

while Örnek

- Problem: a^n işlemini hesapla

```
int i;
int sayi;
int us;
int sonuc=1;

printf("sayi girin: ");
scanf("%d", &sayi);
printf("üs girin: ");
scanf("%d", &us);

i = 1;
while (i<= us){
   sonuc *= sayi;
   i++;
} /*end-while*/
printf("sayi^us = %d\n",sonuc);
```

```
int i;
int sayi;
int us;
int sonuc=1;

printf("sayi girin: ");
scanf("%d", &sayi);
printf("üs girin: ");
scanf("%d", &us);

i = 1;
while (i++<= us)
   sonuc *= us;

printf("sayi^us = %d\n",sonuc)
```

while Örnek

- Problem: 1+2+3+4+…+N işlemini hesapla

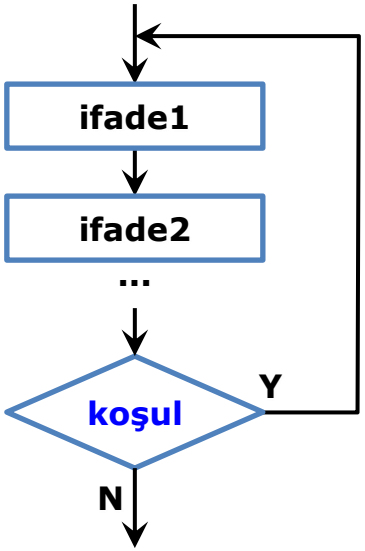
```
int i;
int n;
int top = 0;

printf("n girin:");
scanf("%d", &n);
i = 1;
while (i<= n){
   top += i;
   i++;
} /* end-while */
printf("Toplam: %d\n", top);
```

```
int i;
int n;
int top = 0;

printf("n girin: ");
scanf("%d", &n);
i = 1;
while (i<= n)
   top += i++;

printf("Toplam: %d\n", top);
```

do while İfadesi

- Son koşullu döngüdür.
- "while" ile belirtilen koşul sağlandığı (doğru olduğu) sürece döngüdeki işlemler yapılır.
- Bazı durumlarda döngü bir kere çalıştıktan sonra devam edip etmemeye karar vermek isteriz. Bu durumlarda "do while" döngüsü kullanılır.
- Döngünün gövdesi en az bir kere çalışmaktadır.

```
do
{
        ifade1;
        ifade2;
        ...
} while(koşul);
```



do while Örnek

```
int i = 0;

printf("C Programlamayı nasıl buldun?\n");
do {
      printf("Programlama çok zevkli!\n");
      i++;
} while(i < 10);
```

- 10 defa tekrarlar (0 dan 9 a kadar)
- Aynı mesajı 10 defa tekrarlar

do while Örnek

```
int i = 20;

printf("C Programlamayı nasıl buldun?\n");
do {
      printf("Programlama çok zevkli!\n");
      i++;
} while(i < 10);
```

- 1 kere tekrarlar (i = 20 için)
- Aynı mesajı bir kere yazar

while ile do while Arasındaki Fark Nedir?

while	do while
Döngüye koymak için kontrol eder	Döngüden çıkarmak için kontrol eder.
Döngü çalışabilir veya çalışmaz	Döngü en az bir kere çalışır

for Döngüsü

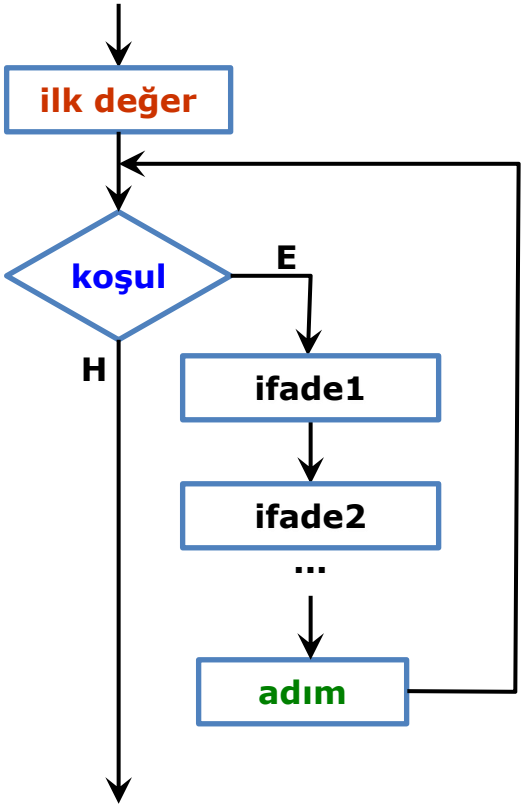
- Sayıcılı döngü komutudur.
  - Örneğin döngünün N defa çalışmasını istiyoruzdur.
- Daha sık kullanılır.
- Koşul sağlandığı (doğru olduğu) sürece döngü bloğu işlemleri yapılır.

```
for(başlangıç değerleri;koşul;adım)
{
        ...
        işlemler
        ...
}
```

for Akış Diyagramı ve while Eşiti

```
for(ilk değer; koşul; adım)
{
        ifade1;
        ifade2;
        ...
}
```

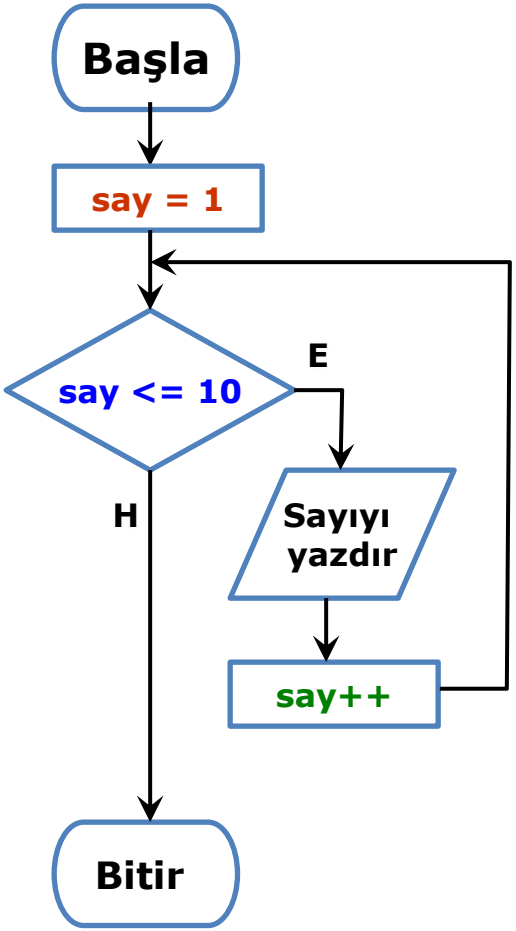
```
ilk değer;
while(koşul)
{
        ifade1;
        ifade2;
        ...
        adım;
}
```



for Örnek

- Problem: 1 den 10'a kadar sayıları yazdır

```
int say;
for(say = 1; say <= 10; say++)
{
     printf("%d ",say);
}
printf("\n");
```



output:

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

for İfadesinin Kullanımı

- for ifadesi genellikle bir değişkeni artırmak veya azaltmak için en iyi tercihtir.

```
for (i=0; i<N; i++) …
```

- 0 dan N-1 e kadar sayar

```
for (i=1; i<=N; i++) …
```

- 1 den N e kadar sayar

```
for (i=N-1; i>=0; i--) …
```

- N-1 den 0 a kadar sayar

```
for (i=N; i>=1; i--) …
```

- N den 1 e kadar sayar

for Örnek

- Problem: 1+2+3+4+…+N işlemini hesapla

```
top = 0;
for(i=1; i<=N; i++){
   top += i;
}
```

- İlk değer (i=1), kontrol(i<=N) ve değiştir(i++) ifadelerin her biri opsiyoneldir ve yazılmayabilir.

```
top=0;
i=1;
for(; i<=N; i++){
   top += i;
}
```

```
top=0;
for(i=1; i<=N;){
   top += i++;
}
```

```
top=0;
for(; i<=N;){
   top += i++;
}
```

İç içe Döngüler

- Döngüleri bir biri içinde kullanabiliriz
  - Çoğu programlarda bu durum gerekiyor.

- Örnek: çarpım tablosunu yazdıralım

```
int i, j;

for (i=1; i <= 10; i++){
  printf("i: %d: ",i);
  for (j=1; j <= 10; j++){
    printf("%5d", i*j);
  } /* end-for-içerdeki */
  printf("\n");
} /* end-for-dışardaki */
```

Döngü İçinde break & continue

- switch ifadesinde break kodunun bizi switch ifadesi dışına attığını görmüştük.
- Benzer bir şekilde, break döngü içinde kullanıldığın da bizi geçerli döngünün dışına atar.

```
int toplam = 0;
int n;

while (1){  /* sonsuz döngü*/
  printf("bir sayı gir (durmak için -1): ");
  scanf("%d", &n");

  if (n == -1) break;  /* döngünün dışına çık */
  toplam += n;
} /* end-while */

printf("toplam=%d\n", toplam);
```

break

- Bazı durumlarda döngünün ortasında döngüden çıkmak için kullanılır.

```
while (1){
  printf("bir sayı girin veya bitirmek için 0: ");
  scanf("%d", &n);
  if (n == 0) break;
  printf("n=%d, n*n*n*=%d\n", n, n*n*n);
} /* end-while */
```

continue

- Kontrolü döngünün sonuna alır.
- Unutmayın, hala döngünün içindeyiz.
- “continue” basitçe, döngünün gövdesinde kullanılan yerden sonraki kısmı atlar ve kontrolü döngünün sonuna alır.

```
int i;
int n = 0;
int toplam = 0;

while (n<10){
  scanf(“%d”, &i);
  if (i == 0) continue; /*(B) ye geçer */
  n++; toplam += i;

  /*(B)*/
} /* end-while */
```

Sonsuz Döngüler

- Sınırsız sayıda tekrar eden döngüler.

```
while (1){
   …
}
```

```
do{
 …
} while (1);
```

```
for (;;){
   …
}
```

- Peki bu tür döngülerden nasıl çıkabiliriz?
  - Basitçe döngünün bir yerlerine “break” koyarak.

```
while (1){
  printf("Bir sayı gir (durmak için 0): ");
  scanf("%d", &n);
  if (n == 0) break;
  printf("n=%d, n*n*n*=%d\n", n, n*n*n);
} /* end-while */
```

Virgül Operatörü

- Zaman zaman birkaç ifadeyi birleştirip bir tek ifade olarak yazmak isteriz.
  - Böyle durumlarda virgül operatörünü kullanırız.

```
ifade1, ifade2, …, ifadeN;
```

```
i=1, j=2, k=i+j;
```

eşittir

```
((i=1), (j=2), (k=i+j));
```

→

  - Değerlendirme soldan sağa yapılır
  - İfadenin sonucu = k=i+j; yani 3

Kaynaklar

- Doç. Dr. Fahri Vatansever, “Algoritma Geliştirme ve Programlamaya Giriş”, Seçkin Yayıncılık, 12. Baskı, 2015.
- J. G. Brookshear, “Computer Science: An Overview 10th Ed.”, Addison Wisley, 2009.
- Kaan Aslan, “A’dan Z’ye C Klavuzu 8. Basım”, Pusula Yayıncılık, 2002.
- Paul J. Deitel, “C How to Program”, Harvey Deitel.
- Bayram AKGÜL, C Programlama Ders notları