BLM111 Programlama Dilleri I

Hafta 12
Karakter Tutan Diziler

Yrd. Doç. Dr. Caner ÖZCAN

Katar (String) Tanımlama

- Dizileri ve çok boyutlu dizileri gördük.
- Katar dediğimiz şey de aslında bir dizidir.
- Değişken tipi char yani karakter olan diziler, 'katar' ya da İngilizce adıyla 'string' olarak isimlendirilirler.
- Örneğin bir tam sayı (int) dizisinde, tam sayıları saklarken; bir karakter dizisinde -yani katarda- karakterleri (char) saklarız.
- İsimler, adresler, kullanıcı adları, telefonlar vs... sözle ifade edilebilecek her şey için karakter dizilerini kullanırız.

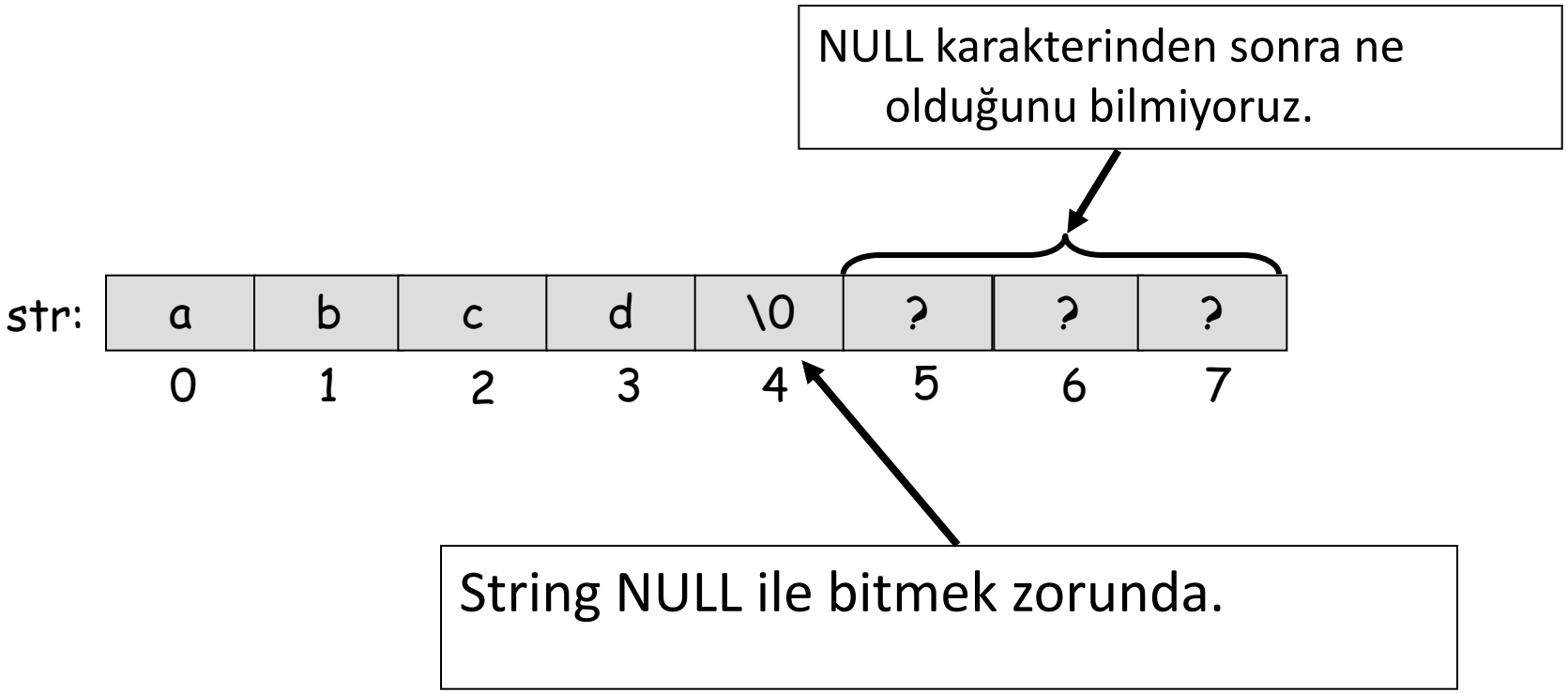
String Tanımlama

- String NULL karakter ‘\0’ ile biten bir karakter dizisidir.

- Örnek: char str[8];
  - En çok 8 karakter alabilen bir dizi oluşturur.
  - Eğer str dizisi string olarak kullanılacak ise en fazla 7 karakter alabilir ve sonu NULL karakter ‘\0’ ile bitmek zorunda.

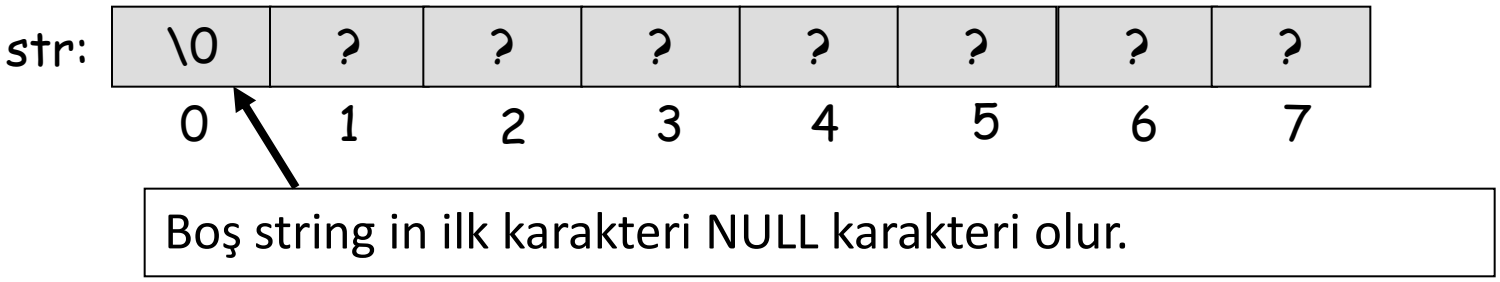
String Gösterimi

- Eğer str de “abcd” yazısını depolarsak bu aşağıdaki şekilde görünecektir.



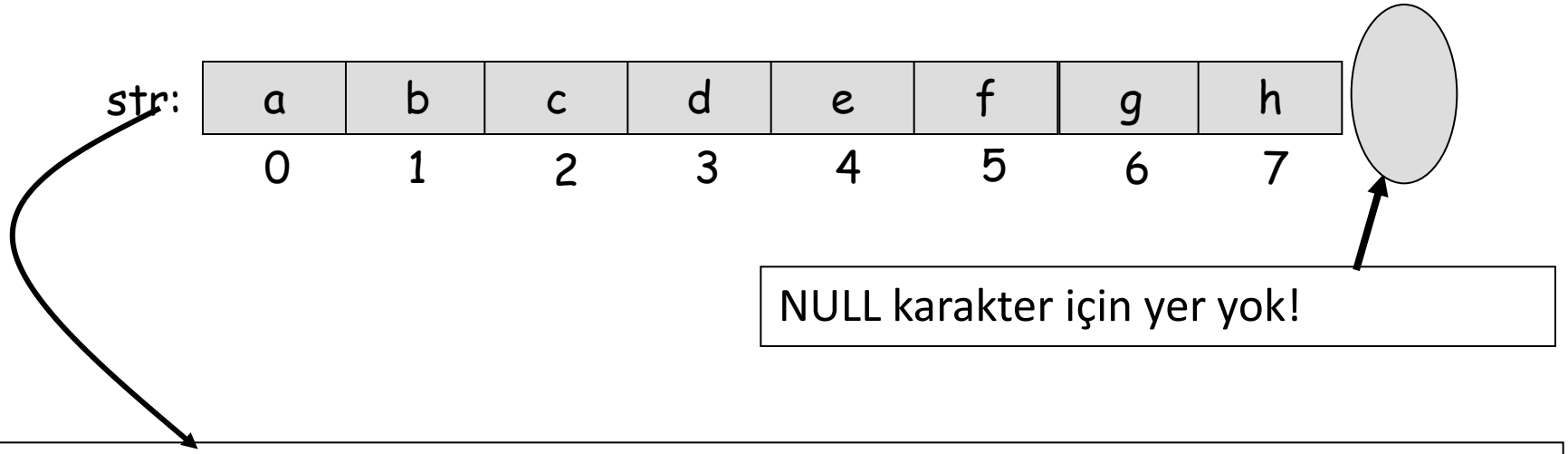
Boş String

- Boş string “” ilk elemanı NULL karakter ‘\0’ olan bir karakter dizisini ifade eder.



String Maksimum Uzunluğu

- 8 karakter uzunluğunda bir string örneğin, “abcdefgh” str de depolanamaz



- Bu 8 karakter içeren bir karakter dizisidir.
- Fakat string DEĞİL. Bir string her zaman NULL karakter ile bitmek ZORUNDA!

String: UYARI

- Sadece tekrar, char str[8] gibi bir beyan basitçe str de en fazla 8 karakter saklayabileceğimizi vurgular.

- Programın çalışması sırasında herhangi bir noktada str de 8 den daha fazla karakter saklamak isteyebiliriz.

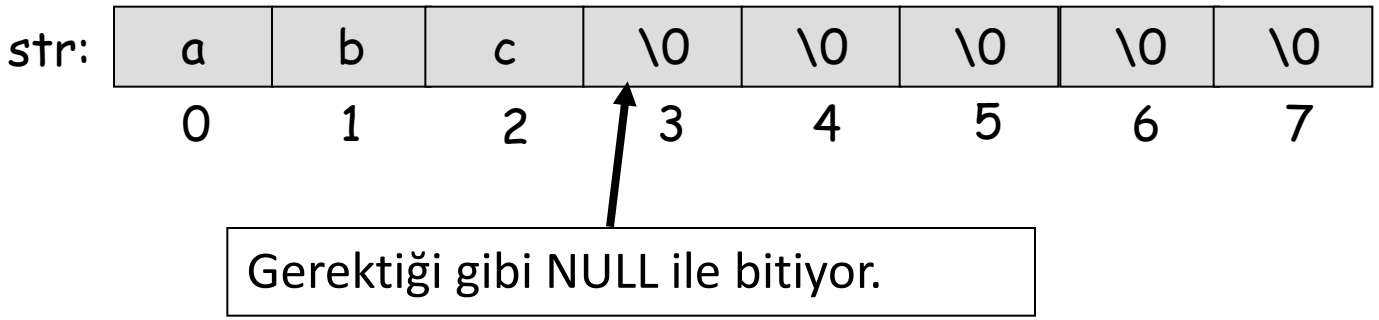
- Fakat eğer “str” bir string depoluyorsa en fazla 8-1=7 karakter saklayabiliriz, ve her zaman NULL ile bitmek zorunda.

String: İlk Değer Atama

- Bir karakter dizisi tanımlama anında diğer dizilerde olduğu gibi aşağıdaki gibi tanımlanabilir.

```
char str[8] = {'a', 'b', 'c'};
```

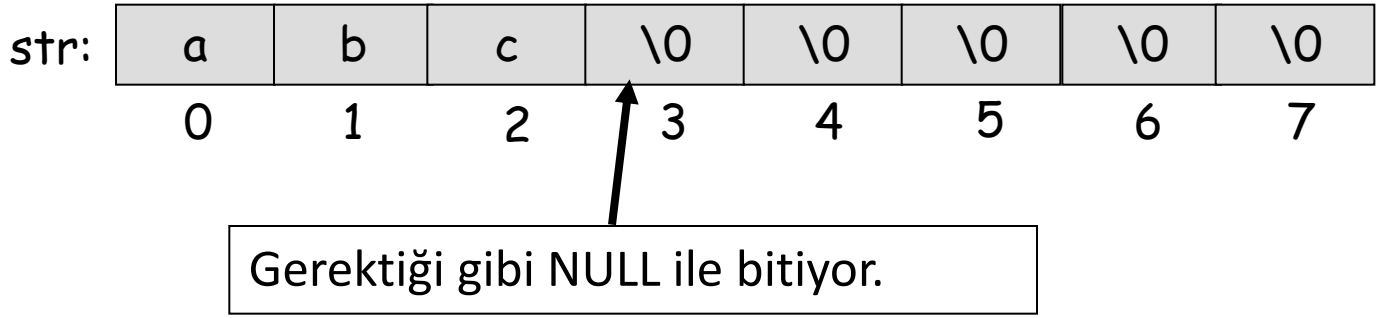
- Hatırlayın belirtilmeyen elemanlar 0 ile dolduruluyordu, ki bu NULL karakter oluyor.
  - Bu nedenle yukarıdaki beyan aşağıdaki string e karşılık geliyor.



String: İlk Değer Atama

- Eğer bir karakter dizisi bir string depolayacaksa, aşağıdaki gibi basitçe ilk değer atanabilir.
  - Sadece string çift tırnak içine konulur. Buna string literali denir.

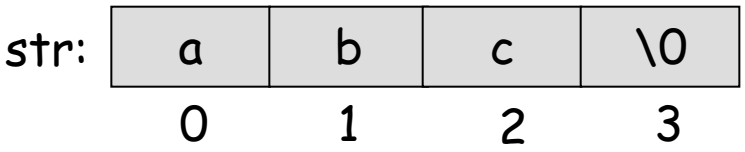
```
char str[8] = "abc"; /* önceki ile aynı*/
```



String: İlk Değer Atama

- Eğer dizinin uzunluğunu tanımlama anında belirtmiyorsak derleyici string uzunluğu + NULL karakter kadar yer ayırır.

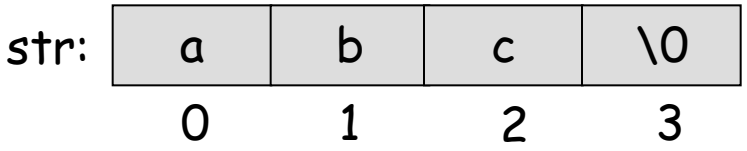
```
char str[] = "abc";
```



String: İlk Değer Atama

- String ler genellikle aşağıdaki gibi tanımlanır.

```
char *str = "abc";
```



- Bu tanımlama ile önceki tanımlamalar arasındaki fark: bu yol ile tanımlanan string ler READ-ONLY oluyor ve değiştirilemiyorlar.
- char str[]="abc"; şeklinde tanımlanan string leri istediğiniz gibi değiştirebilirsiniz.

String Yazdırmak

- C string leri yazdırmak için iki fonksiyon sunuyor.
  - (1) puts(str); (2) printf("%s", str);

```
char str1[]="bu benim ilk stringim";

/* stringi yazdırır ve imleç sonraki satırın başına geçer.*/
puts(str1);

/* stringi imlecin olduğu yerden yazdırmaya başlar */
printf("%s", str1);

/* 40 boşluk ayırır ve stringi bunun içinde sağa dayalı
   olarak yazdırır. */
printf("%40s", str1);

/* 40 boşluk ayırır ve stringi bunun içinde sola dayalı
   olarak yazdırır. */
printf("%-40s", str1);
```

String Yazdırmak

```
char str1[]="bu benim ilk stringim";

/* stringden sadece ilk 10 karakteri yazar,
 * sağa dayalı */
printf("%.10s", str1);

/* 40 boşluk ayırır ve sadece ilk 10 karakteri yazdırır,
 * sağa dayalı */
printf("%40.10s", str1);

/* 40 boşluk ayırır ve sadece ilk 10 karakteri yazdırır,
 * sola dayalı */
printf("%-40.10s", str1);
```

String Okumak

- Klavyeden string almak için C iki fonksiyon sunuyor.
  - (1) gets(str); (2) scanf("%s", str);

```
char str2[80];

/* '\n' girilene kadar girilen stringi okur. */
gets(str2);

/* bütün boşluk karakterlerini (space, tab, newline) geçerek
 * girileni sonraki boşluk karakterine kadar okur.*/
scanf("%s", str2);
```

String Okumak

```
char str2[80];

/* bütün boşluk karakterlerini (space, tab, newline) geçerek
 * girileni sonraki boşluk karakterine kadar okur.*/
scanf("%s", str2);

/*eğer giriş aşağıdaki gibi ise:_ space olarak farz edelim */
_ _xyz123_ _ _45_ _67
```

- scanf ilk iki boşluğu geçecek ve str2 “xyz123” olacak.
- Sonra boşluğu görecek ve okuma duracak
- Bir sonraki scanf(“%s”, …) bu boşlukları geçecek ve “45” i okuyacak.

String Okumak

- İsterseniz "Enter" girilene kadar girişi okuyacak kendi okuma fonksiyonunuzu yazabilirsiniz.

```
char *ReadLine(char *str){
  char ch; char *p = str;

  while((ch=getchar()) != '\n') *p++=ch;
  *p = '\0';  /* stringin sonunu NULL karakter yap*/
  return str;
} /* end-ReadLine */

main(){
  char str[80];

  ReadLine(str);
  printf("Girilen satır= <%s>\n", str);
} /* end-main */
```

String Okumak

- Bir başka versiyon "Enter" girilene kadar VEYA “n” adet karakter girilene kadar olabilir.

```
char *ReadNLine(char *str, int n){
  char ch; char *p = str;

  while (n-- > 0){
    if ((ch = getchar()) == '\n') break;
    *p++ = ch;
  } /* end-while */
  *p = '\0'; /* stringin sonunu NULL karakter yap*/
  return str;
} /* end-ReadNLine */

main(){
  char str[80]; char *p = NULL;

  p = ReadNLine(str, 79); /* maksimum 79 karakter alabilir*/
  printf("Girilen satır= <%s>\n", p);
} /* end-main */
```

String İşlemleri

- C standard kütüphanesi string leri manipüle etmek için birçok fonksiyon içeriyor.
  - Bu fonksiyonları kullanmak için <string.h> dosyasını eklemeniz gerekiyor. #include <string.h>
- Bazı önemli fonksiyonlar:
  - strlen(const char *str);
  - strcpy(char *str1, const char *str2);
  - strcat(char *str1, const char *str2);
  - strcmp(const char *str1, const char *str2);
- Bu fonksiyonların detaylarına önümüzdeki dönem gireceğiz.

Örnek: Karakter Dizisinin Uzunluğu

```
#include <stdio.h>
int main(void){
   char s[40];
   int  k = 0;

   /* diziyi oku */
   printf("Bir seyler yazin : ");
   gets(s);

   /* sonlandırıcı karaktere kadar karakterleri say */
   while( s[k]!='\0' )
       k++;
    printf("Dizinin uzunlugu : %d\n",k);

 return 0;
}
```

Örnek: Karakter Dizisinin Tersi

```
#include <stdio.h>
int main(void){
   char s[40], gecici;
   int  i, n;
   /* diziyi oku */
   printf("Bir seyler yazin : ");
   gets(s);
   /* sonlandırıcı karaktere kadar */
   for(n=0; s[n] != '\0'; n++);
   for(i=0; i<n/2; i++){
      gecici   = s[n-i-1];
      s[n-i-1] = s[i];
      s[i]     = gecici;
   }
   printf("Tersi           : %s\n",s);
 return 0;
}
```

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