مبانی کامپیوتر و برنامه سازی

استاد: ساسان حریفی

رشته های کاراکتری

- در زبان c یک رشته در واقع آرایه ای است که اعضای آن از نوع کاراکتر باشند. بنابراین مثلا برای تعریف یک رشته ۸۰ حرفی می توان نوشت:

```
char  str [80];
```

- انتهای رشته در این زبان باید با کاراکتر تهی ’\0‘ مشخص شود. لذا اگر می خواهیم یک رشته ۱۰ کاراکتری داشته باشیم باید طول آن را ۱۱ کاراکتر تعریف کنیم:

```
char  s [11];
```

رشته های کاراکتری

- نکته: اگرچه رشته نیز نوعی آرایه است اما برای خواندن و نوشتن آن نیاز به استفاده از حلقه for نیست.
- خواندن و نوشتن توسط توابع scanf و printf به صورت زیر است:

```
char  str [20];
scanf (“%s” , str);
printf (“%s” , str);
```

- نکته: چون نام رشته، خودش آدرس است پس در scanf نیازی به & نداریم.

رشته های کاراکتری

- نکته: دو تابع دیگر در stdio.h برای خواندن و نوشتن رشته داریم، آن دو gets و puts هستند:

```
char  str [20];
gets (str);
puts (str);
```

- تفاوت scanf و gets این است که تابع scanf در خواندن فضای خالی مشکل دارد.
- همچنین برای خواندن رشته می توان از cin نیز استفاده کرد.

کار بر روی رشته ها

- با استفاده از کتابخانه string.h که دارای توابع مفیدی است، می توان عملیاتی را بر روی رشته ها انجام داد.

تابع	پارامتر ورودی	مقدار برگشتی	توضیح
strcat (s1, s2)	رشته و رشته	s1	رشته s2 را به انتهای s1 متصل می کند.
strcmp (s1, s2)	رشته و رشته	عدد صحیح	دو رشته را مقایسه می کند. اگر مقدار برگشتی صفر باشد دو رشته برابرند. عدد مثبت یعنی s1 بزرگتر از s2 و عدد منفی یعنی s2 بزرگتر از s1 است.
strcpy (s1, s2)	رشته و رشته	s1	رشته s2 را در s1 کپی می کند.
strlen (s1)	رشته	عدد صحیح	طول رشته را بر می گرداند.
strlwr (s1)	رشته	s1	تبدیل به حروف کوچک.
strrev (s1)	رشته	s1	تبدیل به حالت معکوس رشته.
strupr (s1)	رشته	s1	تبدیل به حروف بزرگ.

رشته های کاراکتری

- برنامه ای بنویسید که بدون استفاده از strrev رشته ای را بخواند و معکوس آن را نمایش دهد.

رشته های کاراکتری

- برنامه ای بنویسید که بدون استفاده از strcat دو رشته را بخواند و رشته دوم را به انتهای رشته اول اضافه کند.

رشته های کاراکتری

- برنامه ای بنویسید که بدون استفاده از توابع موجود در کتابخانه string.h رشته ۱۰ تایی را با در نظر گرفتن کاراکتر تهی بخواند و به صورت برعکس چاپ کند.

رشته های کاراکتری

- برنامه ای بنویسید که رشته ای بدون فاصله را ار کاربر دریافت کند و حروف بزرگ، حروف کوچک، ارقام و تعداد کل حروف و کاراکترهای آن را چاپ کند.

رشته های کاراکتری

- مقدار دهی اولیه رشته:

- روش اول:

```
char  str [8] = {‘p’ , ‘r’ , ‘o’ , ‘g’ , ‘r’,  ‘a’ , ‘m’, ‘\0’ };
```

- روش دوم:

```
char  str [8] = “program”;
```

آرایه دو بُعدی

- در آرایه دو بعدی سطر و ستون تعریف می شود. اندیس سطر و ستون از صفر شروع می شود. نحوه تعریف آن به صورت زیر است:

نوع آرایه نام آرایه [سطر][ستون];

- مثال) دستور زیر یک آرایه ۵ در ۵ را تعریف می کند:

```
int  arr [5][5];
```

آرایه دو بُعدی

- مثال) تعریف یک آرایه سه در سه (فرض کنید مقادیر دلخواه دارد)

```
int  arr [3][3];
```

- نتیجه)

1	2	3
4	5	6
7	8	9

فراخوانی)

```
arr [1][1]   →   5
arr [0][1]   →   2
arr [2][0]   →   7
```

آرایه دو بُعدی

- مثالی از مقدار دهی اولیه:

```
int k[2][3] = { {1 , 2 , 3} , {4 , 5 , 6} };
```

- نتیجه)

1	2	3
4	5	6

آرایه دو بُعدی

- برنامه ای بنویسید که عناصر یک ماتریس ۴ در ۴ را از کاربر دریافت کند، سپس جمع تمام عناصر، مجموع عناصر قطر اصلی، مجموع عناصر هر سطر، مجموع عناصر هر ستون را محاسبه و چاپ کند.