

## : Queue

این ساختار مشابه *Stack* است با این تفاوت که اولین داده ای که در حافظه قرار می گیرد، اولین داده ای است که خارج می شود (*FIFO*) نمونه کاربرد این ساختار داده گرفتن کلیدها از صفحه کلید است. در صف کلیدها زده شده اولین کلید ابتدا پردازش می شود.

نمونه پیاده سازی کد زیر است.

*Queue* هم یک ساختار ذخیره داده دیگر است که در آن برخلاف *Stack* داده ها به ترتیب ورود خارج می شوند. در این مورد یک متغیر برای ذخیره محل ابتدای صف و یکی برای انتهای صف است.

یک نمونه پیاده سازی این ساختار را به روش زیر می توانید انجام دهید.

ابتدا یک پروژه جدید ایجاد کنید، سپس در بخش تعریف متغیرهای عمومی کتابخانه متغیرهای عمومی

*Queue* و *QueueTop* و *QueueBottom* را که به ترتیب فضای ذخیره داده ها و محل انتها و ابتدای صف را

نشان می دهند، تعریف کنید.

```
var
```

```
Form1:TForm1;
```

```
Queue :array [1..1024]of Extended;
```

```
QueueTop,QueueBottom : Interger;
```

پس از آن در بخش تعریف توابع عمومی کتابخانه، زیر برنامه های زیر را بنویسید:



```

procedure push(a : Extended);
begin
  if QueueTop <> (QueueBottom + 1) mod 1024 then
    begin
      QueueBottom := (QueueBottom + 1) mod 1024;
      Queue[QueueBottom] := a;
      Form1.Memo1.Lines.Add('Pushing ' + FloatToStr(a));
    end else
      Form1.Memo1.Lines.Add('Queue is full');
end;

```

```

procedure pop(var a : Extended);
begin
  if QueueTop <> QueueBottom then
    begin
      a := Queue[QueueTop];
      QueueTop := (QueueTop + 1) mod 1024;
      Form1.Memo1.Lines.Add('Popping ' + FloatToStr(a));
    end else;
      Form1.Memo1.Lines.Add('Queue is impty');
end;

```

حال از بخش *Standard* دفتر یادداشت (*MemoBox*) را برگزیده و روی فرم کلیک کنید.

در نهایت روی فرم دوبل کلیک کرده و دستورات زیر را بنویسید:



```

procedure TForm1.FormCreate (Sender : TObject);
var
  i : Integer;
  b : Extended;
begin
  QueueTop := 0;
  QueueBottom := 0;
  for i := 1 to 5 do
    push (Random(1000));
  for i := 1 to 5 do
    pop(b);
end;

```

این برنامه را اجرا کنید و نتیجه را ببینید.

سعی کنید برنامه و نحوه پیاده سازی صف را بررسی کنید و در نظر داشته باشید که در این نحوه پیاده

سازی صف با استفاده از یک متغیر اضافه (ابتدای صف) از شریک سری عملیات جابجا کردن عناصر رها

شده ایم. عمل جابجا کردن عناصر که با برداشتن عضو اول صف لازم بود با این ترفند حذف شده و بر سرعت

اجرای برنامه افزوده می گردد. در استفاده از پشته هم عمل برداشتن و هم عمل قرار دادن داده از انتهای

پشته انجام می شود و لذا عمل برداشتن و گذاشتن نیاز به جابجایی داده ها ندارد ولی در صف اینگونه

نیست.

