

stack چیست ؟

برای شروع یک تعریف مختصر از استک می کنم . استک یا پشته ذخیره گاه ی یکطرفه است به این معنا که اطلاعات فقط از یک طرف می تواند وارد شود و مسلماً از همان طرف هم خارج می شود پس اطلاعاتی که آخر می آیند زودتر خارج می شوند. استک در سیستم برنامه نویسی به چه کاری می آید؟ جواب آن در برنامه های بازگشتی می باشد. به این صورت که ما اگر برای هر خط برنامه شماره ای در نظر بگیریم در جایی که زیر برنامه در داخل خودش دوباره صدا می شود. شماره آخرین دستور که اجرا شده بود در داخل استک قرا می گیرد پس بالای استک همیشه خط آخرین دستور اجرا شده است و کامپایلر می داند برای ادامه باید به شماره خطی که بالای استک دوباره برگردد.

ولی شکل های پیاده سازی استک :

1- با لیست ها معمولی (که آسان ترین روش است)

2- با لیست های پیوندی .

در زیر من پیاده سازی استک را با لیست های معمولی را آورده ام :

```
const maxlength=10;
type
  stack=record
    elements:array[1..maxlength]of elementtype;
    top:integer;
  end;
function full(s:stack):boolean;
begin
  full:=(s.top=1);
end;
procedure makenull(var s:stack);
begin
  s.top:=maxlength+1;
end;
procedure push(x: elementtype; var s:stack);
begin
  if not full(s) then
```

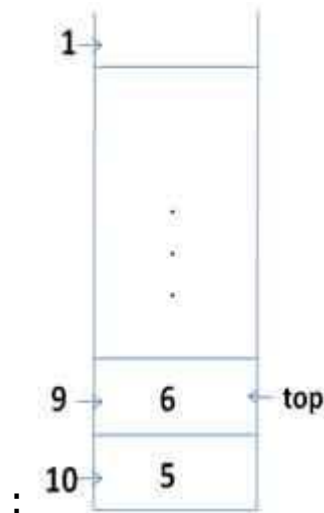
```

begin
    s.top:=s.top-1;
    s.elements[s.top]:=x;
end
else
    writeln('stack if full');
end;
function empty(s:stack):boolean;
begin
    empty:=(s.top=maxlength+1);
end;
procedure pop(var s:stack);
begin
    if not empty(s) then
        s.top:=s.top+1
    else
        writeln('stack is empty');
    end;
end;

```

توضیح روندکار :

- 1- در قسمت **const** مقدار اولیه به متغیر **maxlength** داده شده است این متغیر پایین استک است. (البته در استک های رو بالا) یعنی استک ما ظرفیت ۱۰ تا عدد را دارد . لازم به ذکر است که نوع داده های که در استک قرار می گیرد را من **elementype** تعریف کرده ام که به جای آن از داده های استاندارد پاسکال قرار دهید .
- 2- در قسمت بعد استک یک **record** تعریف شده است که دو قسمت دارد یکی از آنها یک آرایه است که عناصر در آن قرار می گیرد و بعدی بالای استک را نشان می دهد .
- 3- تابع **full** پر بودن استک را نشان می دهد . در پیاده سازی استک می توان استک را روبه بالا یا رو به پایین در نظر گرفت که نشان دهنده این است که استک از کدام طرف پر می شود. در اینجا استک رو بالا است و استکه از بالا به پایین پر می شود. پس پایین ترین نقطه استک همان **maxlength** یعنی ۱۰



است و پر استک ۱ بودن **top** است. همانند شکل روبرو

4-پروسیجر **makenull** یک استک خالی ایجاد می کند برای این کار فقط کافی است بالای استک مساوی با **maxlength** قرار دهیم البته چون همان خانه را نیاز داریم با اضافه یک کردن یک خانه پایین می رویم .

5-پروسیجر **push** یک عدد یا کاراکتر را وارد یک سلول می کند برای این کار اول چک می کنیم که استک ما پر نشده باشد. بعد بالا استک را یکی کم می کنیم تا بالا برود و آنجایی که **top** قرار دارد عنصر را قرار می دهیم . ولی اگر استک پر بود یک پیام به ما نشان می دهد .

5-تابع **empty** خالی بودن استک را به ما نشان می دهد. طبق شکل وقتی استک خالی است که بالا استک با یکی بیشتر از **maxlength** مساوی شود .

6-پروسیجر **pop** یک عنصر از بالا استک حذف می کند. برای این کار فقط کافی است بالای استک را یکی پایین بیاوریم پس یک به آن اضافه می کنیم .

این استک رو بالا بود اگر روبه پایین باشد تمام این روند برعکس می شود.البته شکل های دیگری برای پیاده سازی استک وجود دارد که مهمترین آن با لیست های پیوندی است .