

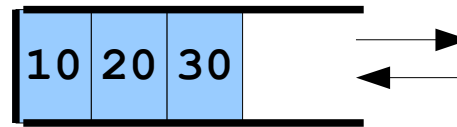
Estruturas de dados

Pilha (Stack)

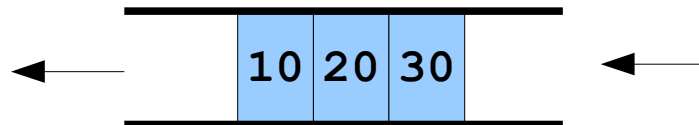
Listas lineares com disciplina de acesso

São listas lineares onde o acesso a seus nodos é realizado nas extremidades.

- Pilha (Stack)

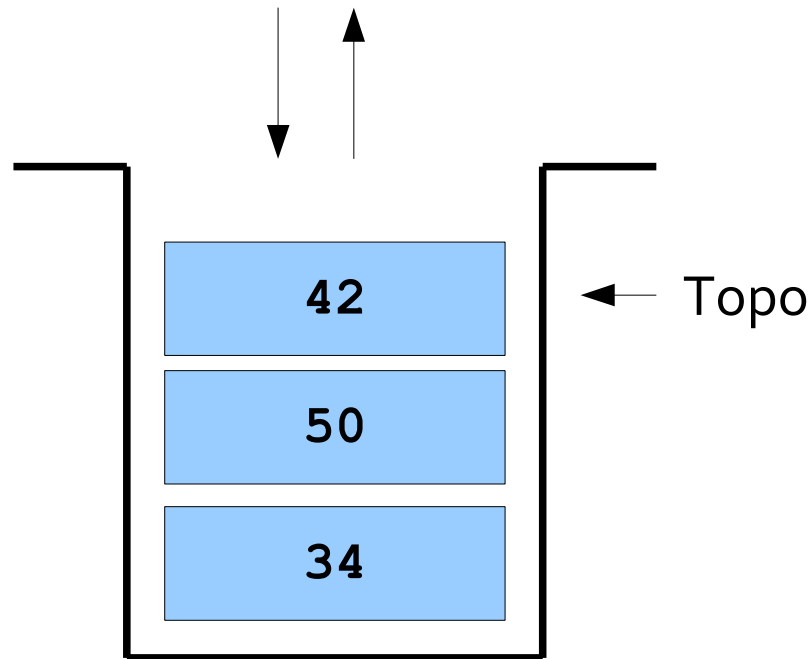


- Fila (Queue)



Pilha (Stack)

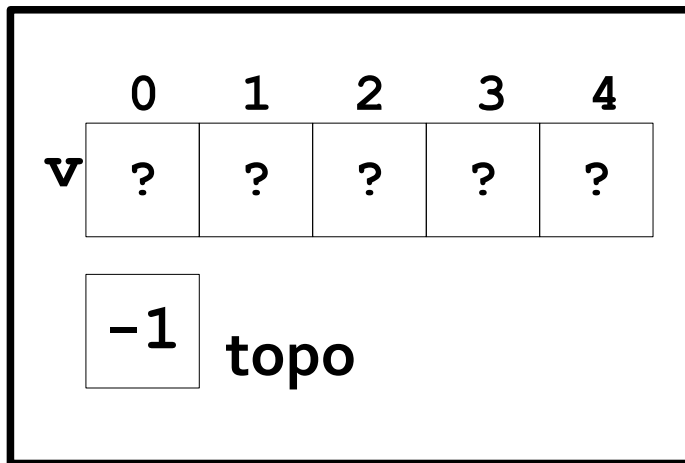
É uma lista onde os acessos são realizados em uma única extremidade.



Critério “LIFO” (Last In First Out)
(último que entra é o primeiro que sai)

Representação por contiguidade física

pilha vazia



v : Vetor que armazena os nodos da pilha.

topo : índice do nodo que está no topo.

```
#define    SUCESSO        0                /* Códigos de erro */
#define    PILHA_VAZIA   1
#define    PILHA_CHEIA   2

#define    MAX_NODOS    5

typedef struct {
    int v[MAX_NODOS];
    int topo;                /* índice do topo */
} PilhaCF;
```

Pilha (Stack)

Operações:

```
void criaPilha(PilhaCF *p)
int  empilha (PilhaCF *p, int dado)      (push)
int  desempilha(PilhaCF *p, int *dado)   (pop)
int  estaCheia(PilhaCF p)
int  estaVazia(PilhaCF p)
int  consulta(PilhaCF p, int *dado)
```

Pilha (Stack)

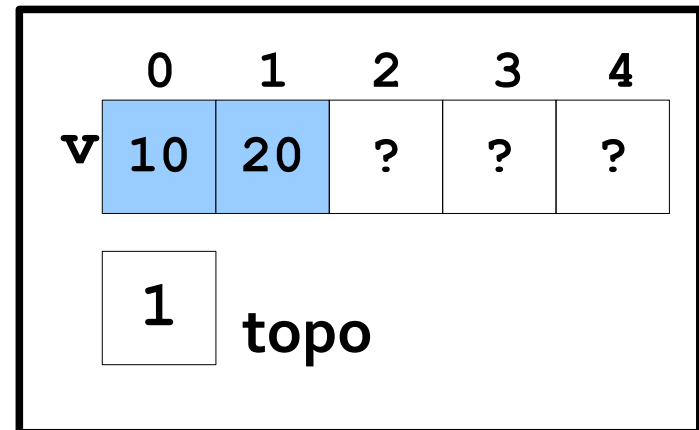
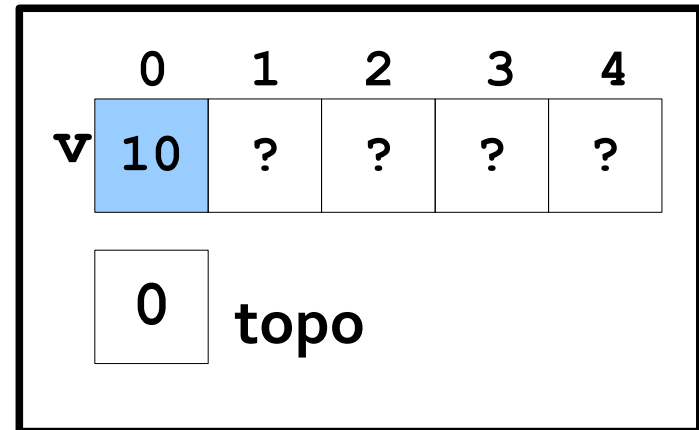
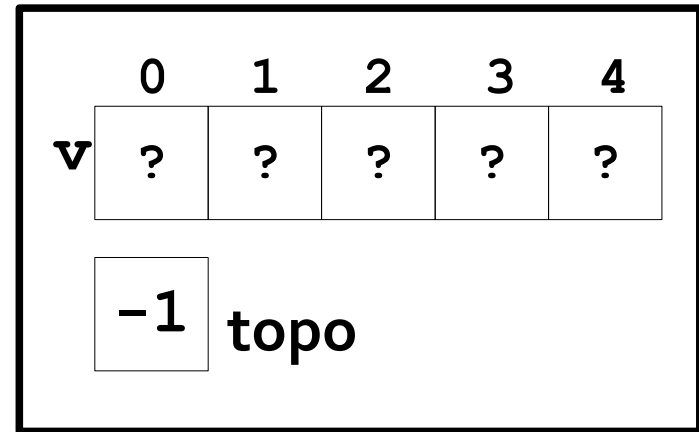
Funcionamento:

```
int main() {  
    PilhaCF p;  
    criaPilha(&p);
```

```
    empilha(&p, 10);
```

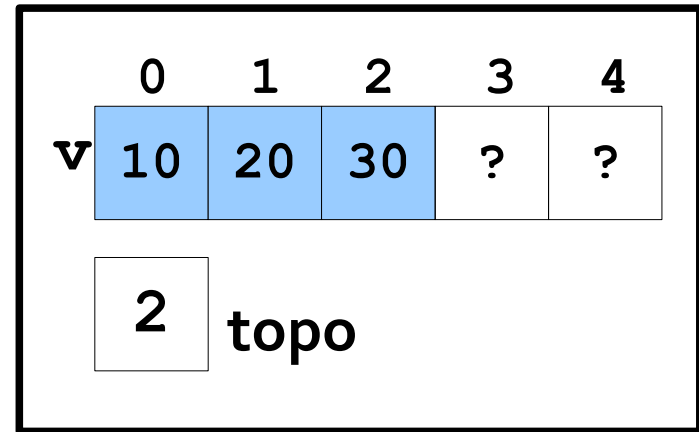
```
    empilha(&p, 20);
```

...

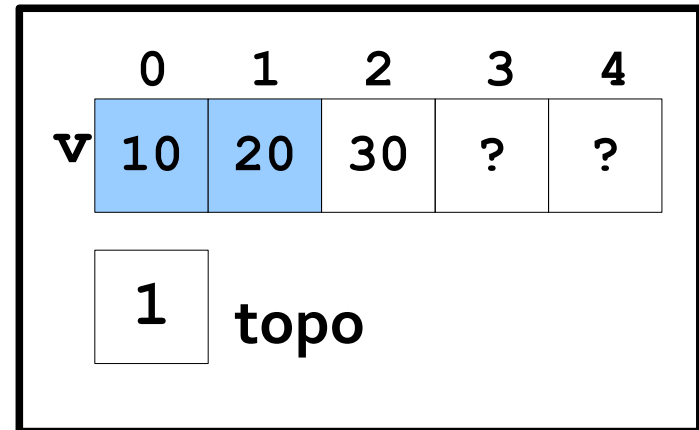


Pilha (Stack)

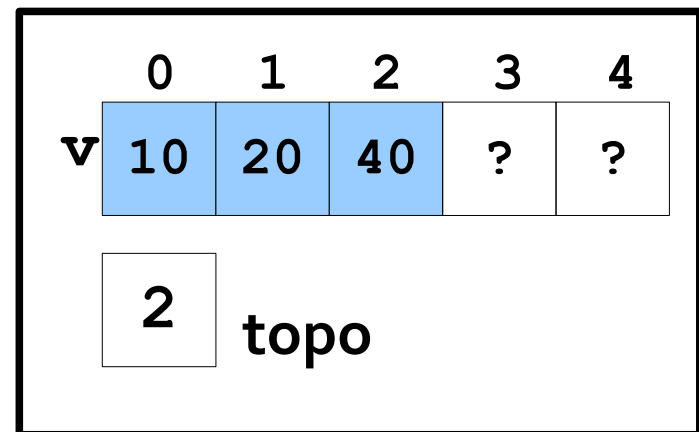
...
`empilha(&p, 30);`



`desempilha(&p, &x);`



`empilha(&p, 40);`



Pilha – Uma aplicação

Dada uma string com uma expressão da forma:

$((2+3) * 4)$

obter o respectivo resultado

Criar 2 pilhas: Uma para armazenar operandos
outra para armazenar operadores.

Para cada elemento contido na string que armazena a expressão
faça:

Obter um caractere da string

Se o caractere é igual a '(' ignore.

Se o caractere é um dígito então

calcule o seu valor correspondente e inclua-o na
pilha de operandos.

Se o caractere é um operando ('+' ou '*')

inclua-o na pilha de operadores.

Se o caractere é igual a ')' faça o seguinte:

Retire 2 valores da pilha de operandos.

Retire um operador da pilha de operadores.

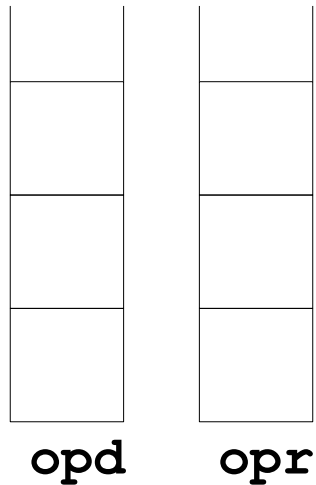
Execute o cálculo correspondente.

Armazene o resultado na pilha de operandos.

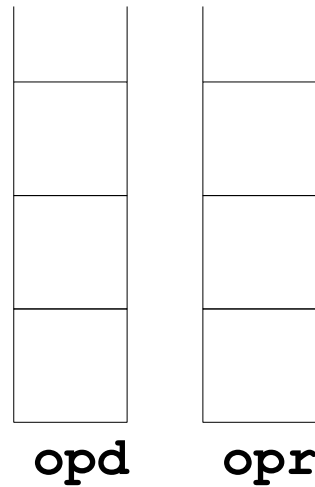
Retire o resultado da pilha de operandos

Pilha – Uma aplicação

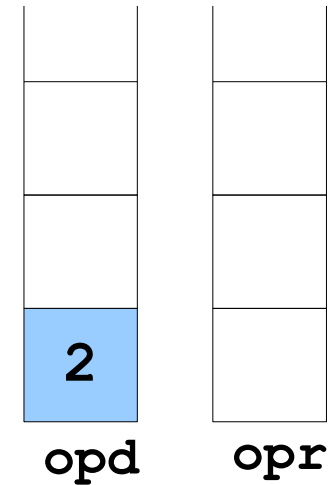
((2 + 3) * 4)



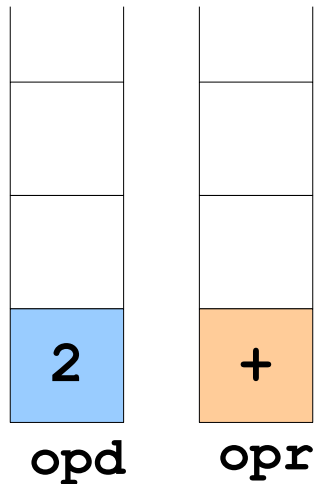
(2 + 3) * 4)



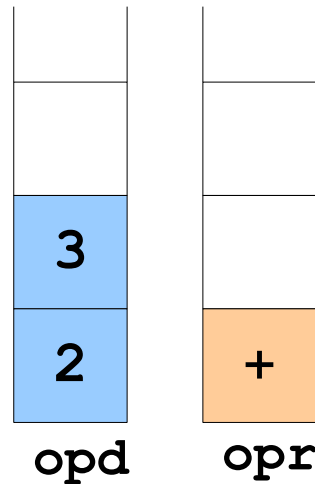
2 + 3) * 4)



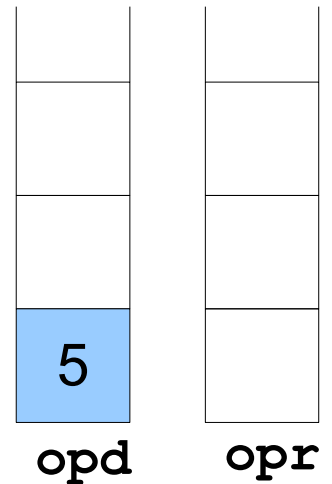
+ 3) * 4)



3) * 4)

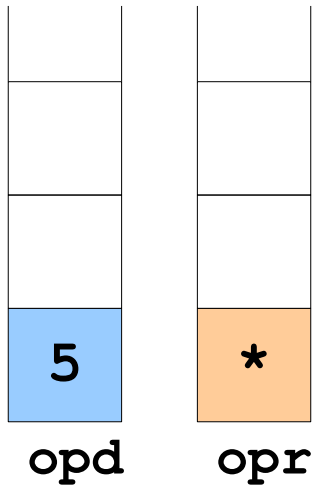


) * 4)

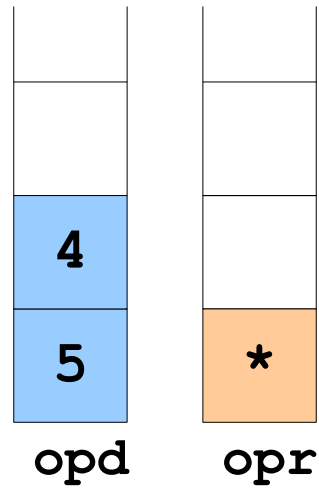


Pilha – Uma aplicação

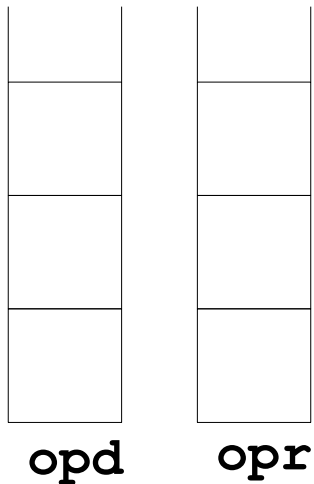
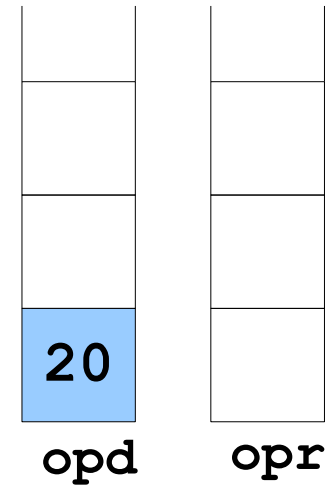
* 4)



4)



)



Retirar o resultado da pilha de operandos:

20