

Estrutura de Dados

Prof. Rafael Nunes

Listas

Aula 05 - Parte 3

Lista Dinâmica

Manipulação através de Pilha

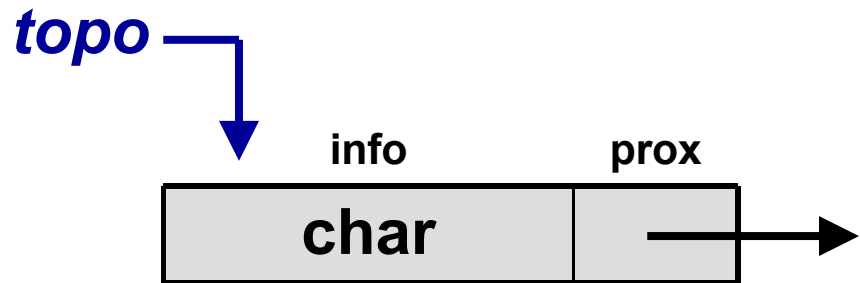
Lista Dinâmica (Pilha)

- A Pilha vai sendo alocada de acordo com a necessidade
- Uma pilha dinâmica deve ser sempre inicializada com o valor NULL, *mas atenção*, a pilha é uma estrutura, você deverá alocar a área de memória antes de inicializar com o valor NULL
- A cada inserção a Pilha aloca (armazena) o tamanho do nó (ou célula) para armazenar o dado e reposiciona seu ponteiro topo para o *topo real* da pilha
- Qualquer operação na pilha é realizada através do topo: inserção... remoção... e etc...
- Vejamos um exemplo...

A Estrutura do nó (célula) e da *Pilha*

A Estrutura do nó (célula) e da Pilha

```
struct lista
{
    char info;
    struct lista *prox;
};
typedef struct lista TLista;
```

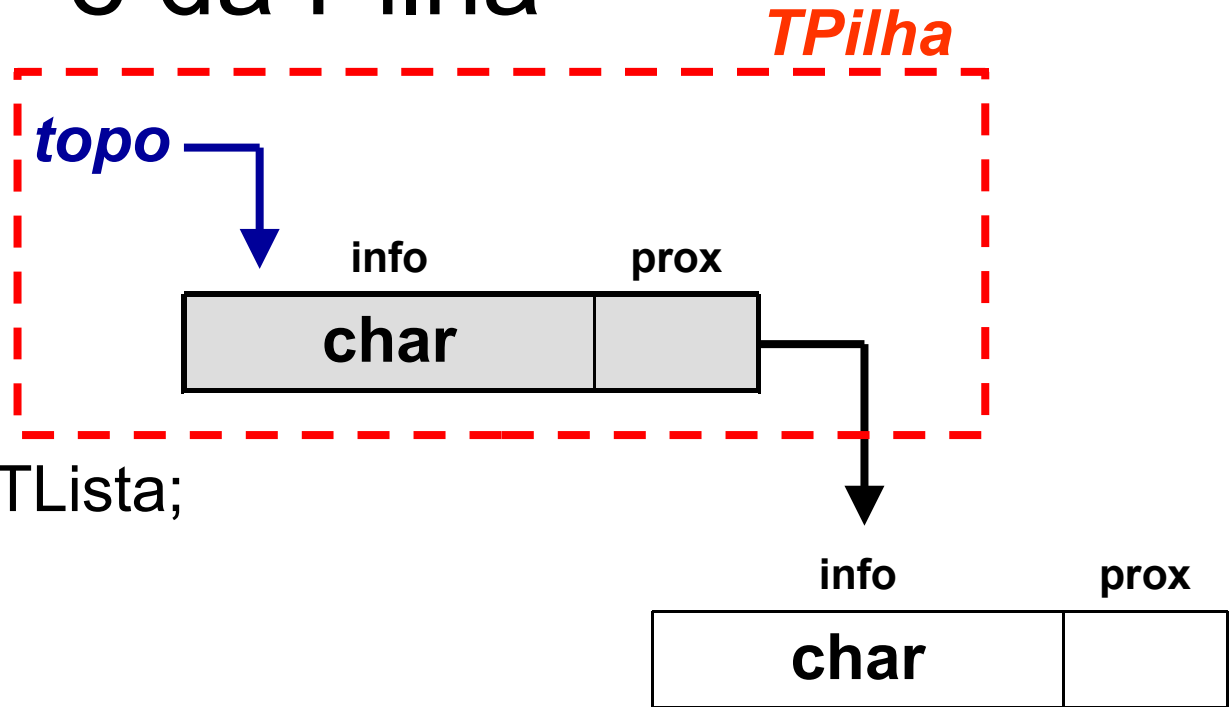


```
struct pilha
{
    TLista* topo;
};
typedef struct pilha TPilha;
```

A Estrutura do nó (célula) e da Pilha

```
struct lista
{
    char info;
    struct lista *prox;
};
typedef struct lista TLista;
```

```
struct pilha
{
    TLista* topo;
};
typedef struct pilha TPilha;
```

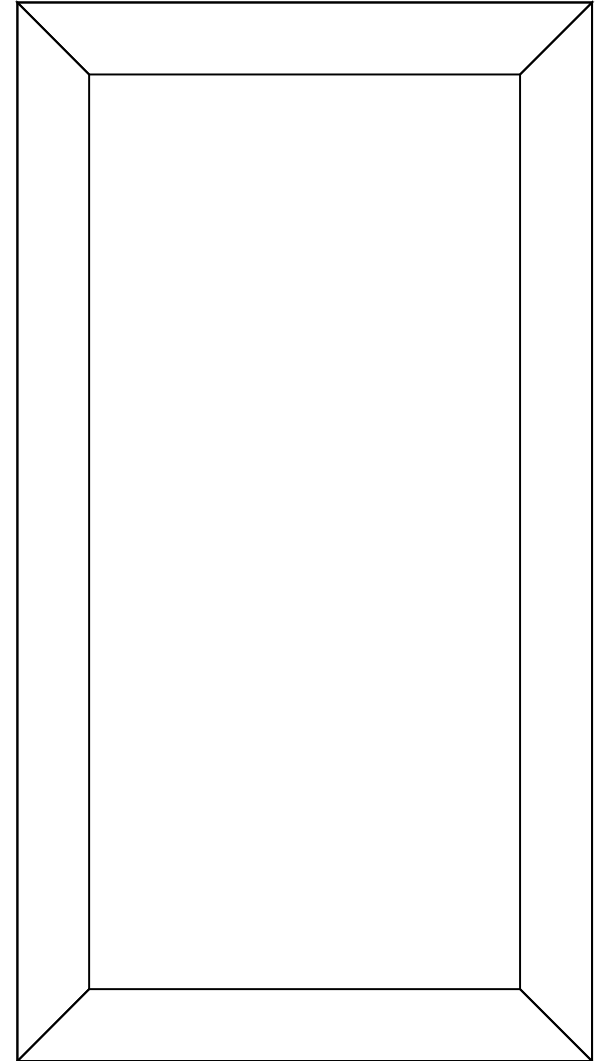


Pilha Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

- Aloca (armazena) de acordo com a necessidade
- Deve ser inicializada com um valor Nulo (NULL)

```
int main()  
{  
    TPilha* Pilhax;  
}
```



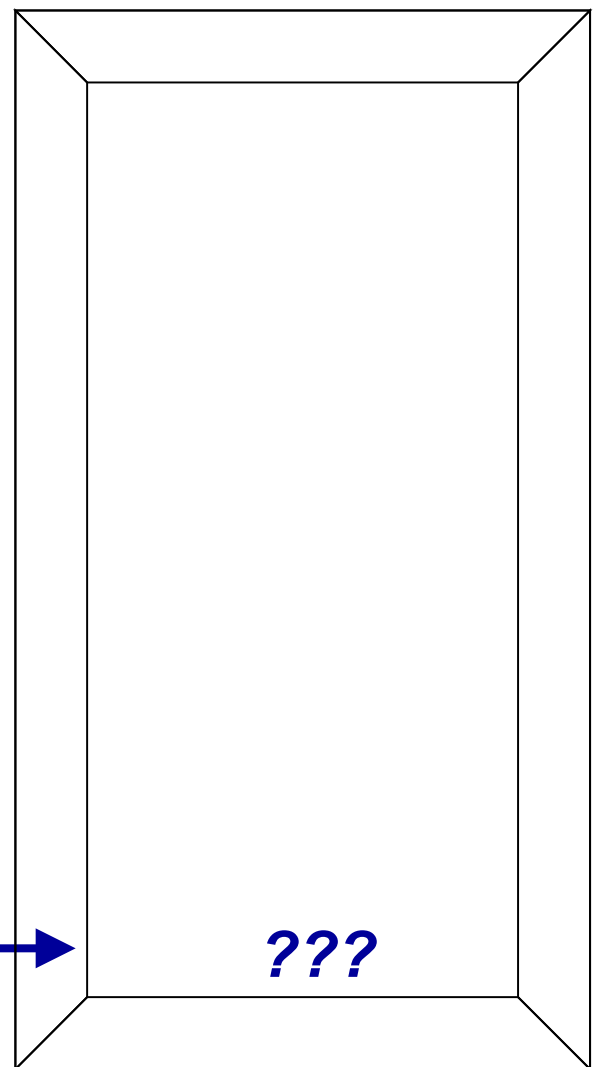
Lista Dinâmica

- Aloca (armazena) de acordo com a necessidade
- Deve ser inicializada com um valor Nulo (NULL)

```
int main()  
{  
    TPilha* Pilhax;  
}
```

Memória RAM
(Computador)

Pilhax → ???

A diagram of a memory box, represented as a 3D rectangle. An arrow points from the label 'Pilhax' to the bottom-left corner of the box. Inside the box, at the bottom-right, are three question marks '???'.

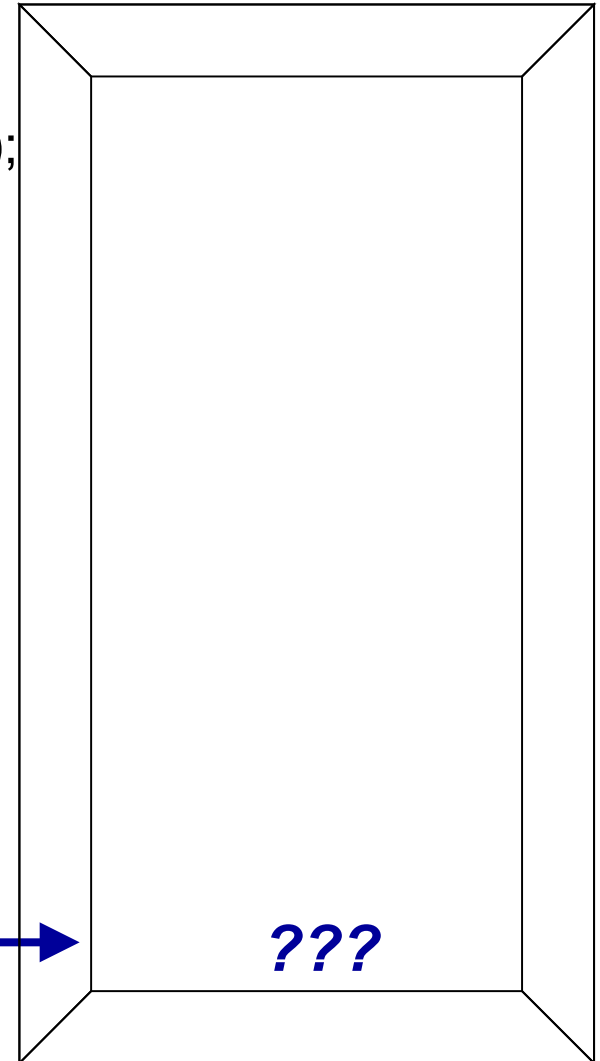
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
TPilha* inicializa( ) {  
    TPilha* aux = (TPilha*) malloc(sizeof(TPilha));  
    aux->topo = NULL;  
    return aux;  
}
```

```
int main()  
{  
    TPilha* Pilhax;  
    Pilhax = inicializa();  
}
```

Pilhax → ???

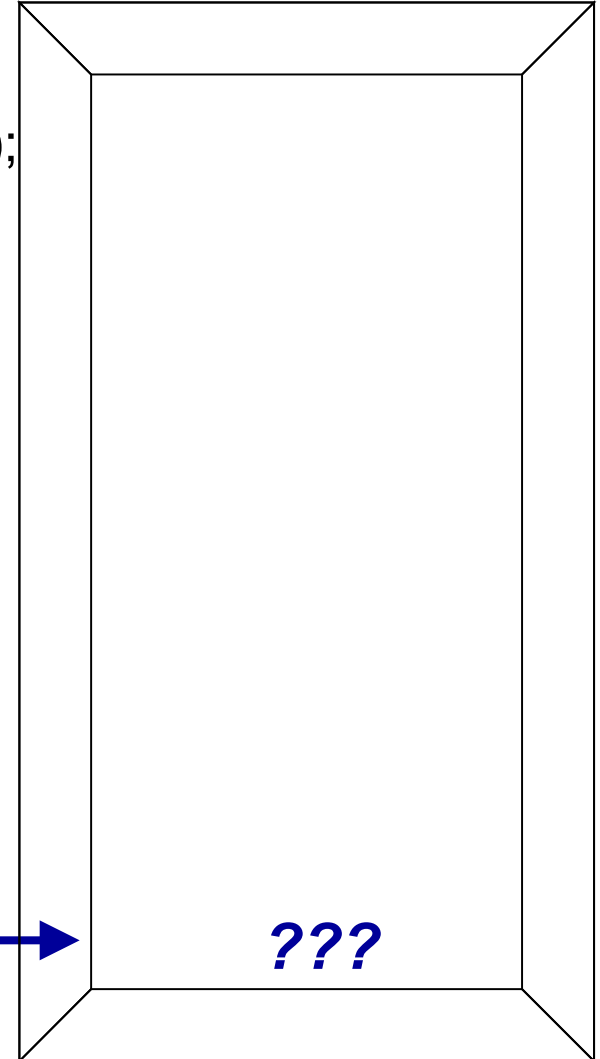


Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
TPilha* inicializa( ) {  
    TPilha* aux = (TPilha*) malloc(sizeof(TPilha));  
    aux->topo = NULL;  
    return aux;  
}  
  
int main()  
{  
    TPilha* Pilhax;  
    Pilhax = inicializa();  
}
```

Pilhax → ???

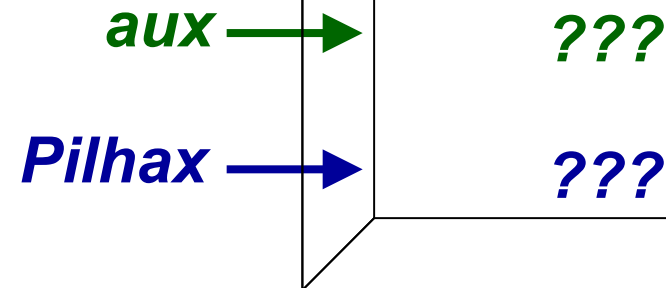


Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
TPilha* inicializa( ) {  
    TPilha* aux = (TPilha*) malloc(sizeof(TPilha));  
    aux->topo = NULL;  
    return aux;  
}
```

```
int main()  
{  
    TPilha* Pilhax;  
    Pilhax = inicializa();  
}
```

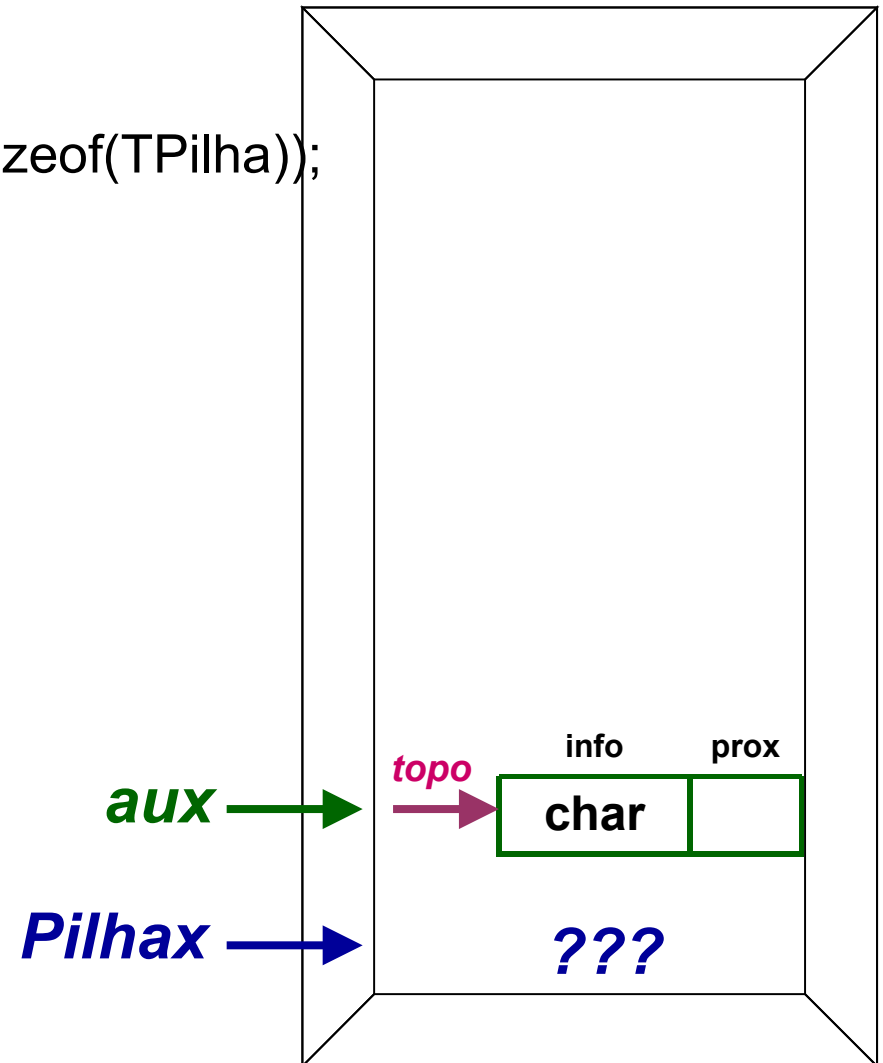


Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
TPilha* inicializa( ) {  
    TPilha* aux = (TPilha*) malloc(sizeof(TPilha));  
    aux->topo = NULL;  
    return aux;  
}
```

```
int main()  
{  
    TPilha* Pilhax;  
    Pilhax = inicializa();  
}
```

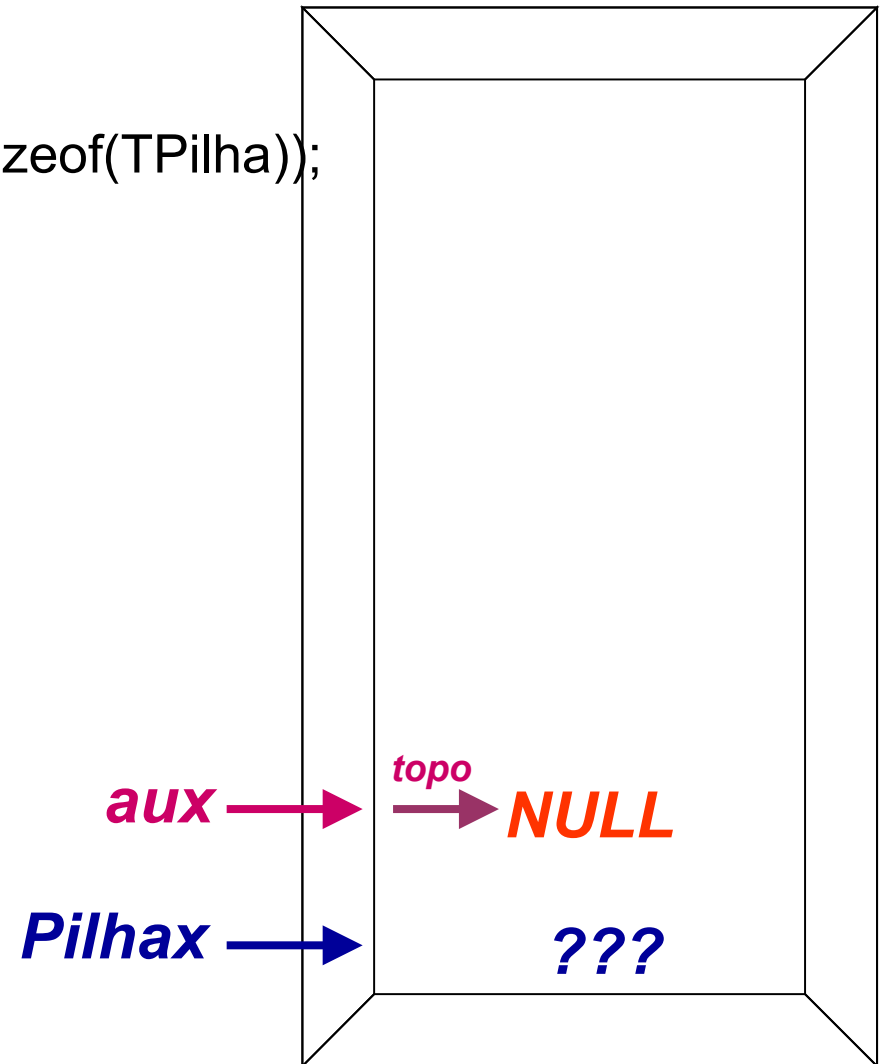


Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
TPilha* inicializa( ) {  
    TPilha* aux = (TPilha*) malloc(sizeof(TPilha));  
    aux->topo = NULL;  
    return aux;  
}
```

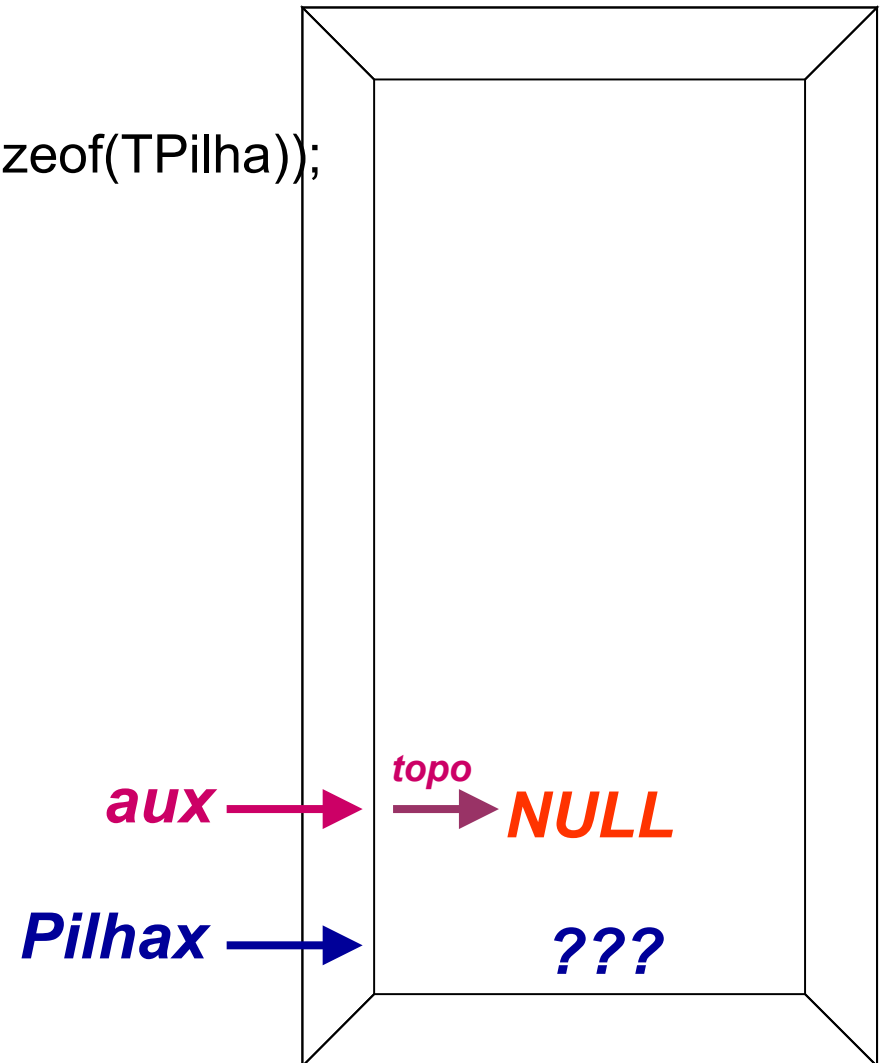
```
int main()  
{  
    TPilha* Pilhax;  
    Pilhax = inicializa();  
}
```



Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

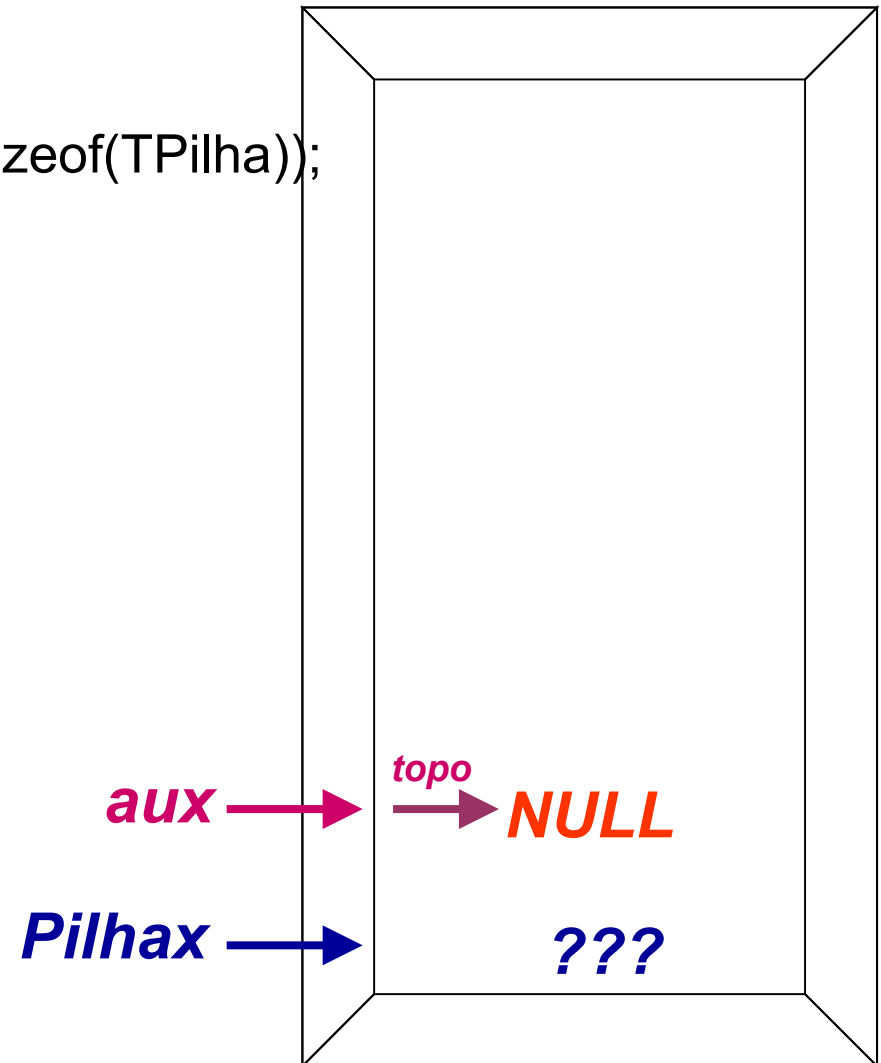
```
TPilha* inicializa( ) {  
    TPilha* aux = (TPilha*) malloc(sizeof(TPilha));  
    aux->topo = NULL;  
    return aux;  
}  
  
int main()  
{  
    TPilha* Pilhax;  
    Pilhax = inicializa();  
}
```



Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

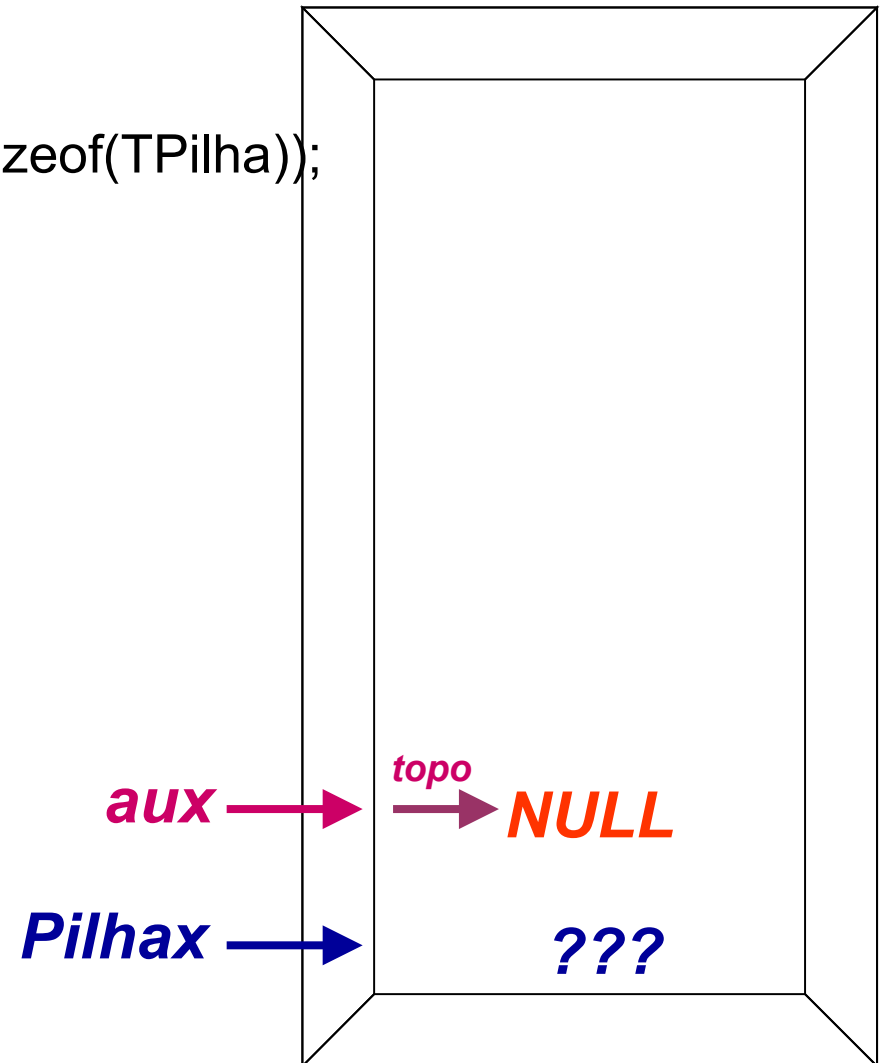
```
TPilha* inicializa( ) {  
    TPilha* aux = (TPilha*) malloc(sizeof(TPilha));  
    aux->topo = NULL;  
    return aux;  
}  
  
int main()  
{  
    TPilha* Pilhax;  
    Pilhax = aux;  
}
```



Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
TPilha* inicializa( ) {  
    TPilha* aux = (TPilha*) malloc(sizeof(TPilha));  
    aux->topo = NULL;  
    return aux;  
}  
  
int main()  
{  
    TPilha* Pilhax;  
    Pilhax = aux;  
}
```



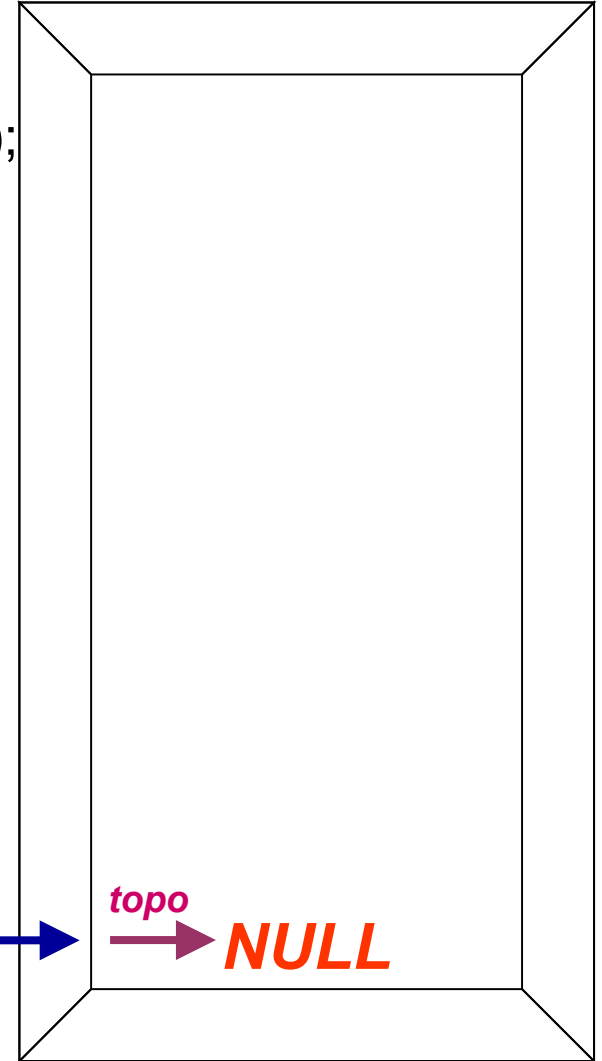
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
TPilha* inicializa( ) {  
    TPilha* aux = (TPilha*) malloc(sizeof(TPilha));  
    aux->topo = NULL;  
    return aux;  
}
```

```
int main()  
{  
    TPilha* Pilhax;  
    Pilhax = inicializa();  
}
```

Pilhax → topo → **NULL**



Função Empilha

Push

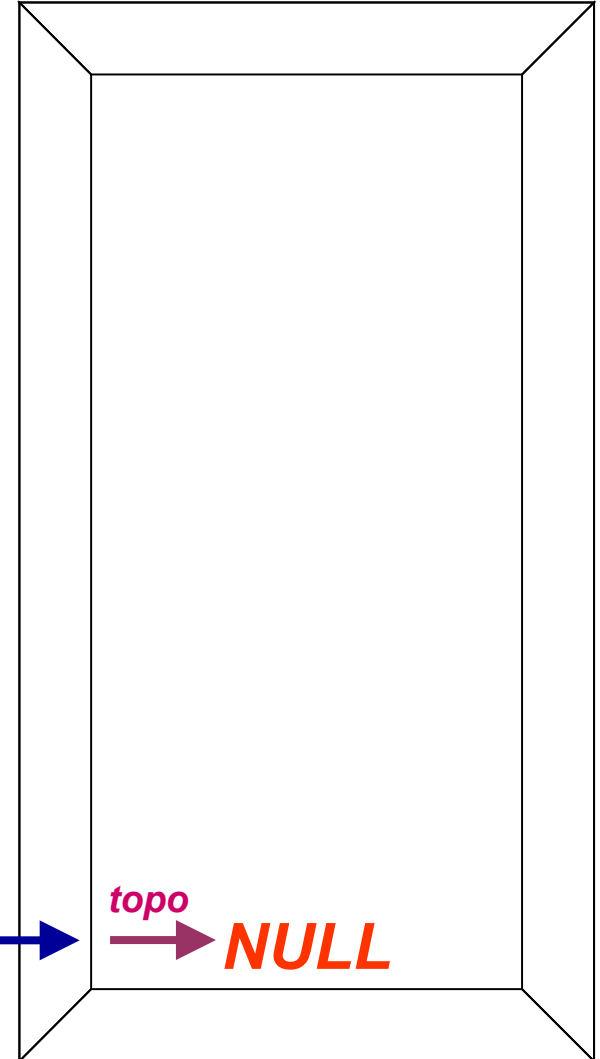
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```

```
int main()
{
    TPilha* Pilhax;
    Pilhax = inicializa();
    push(Pilhax, 'R');
}
```

Pilhax → *topo* → **NULL**



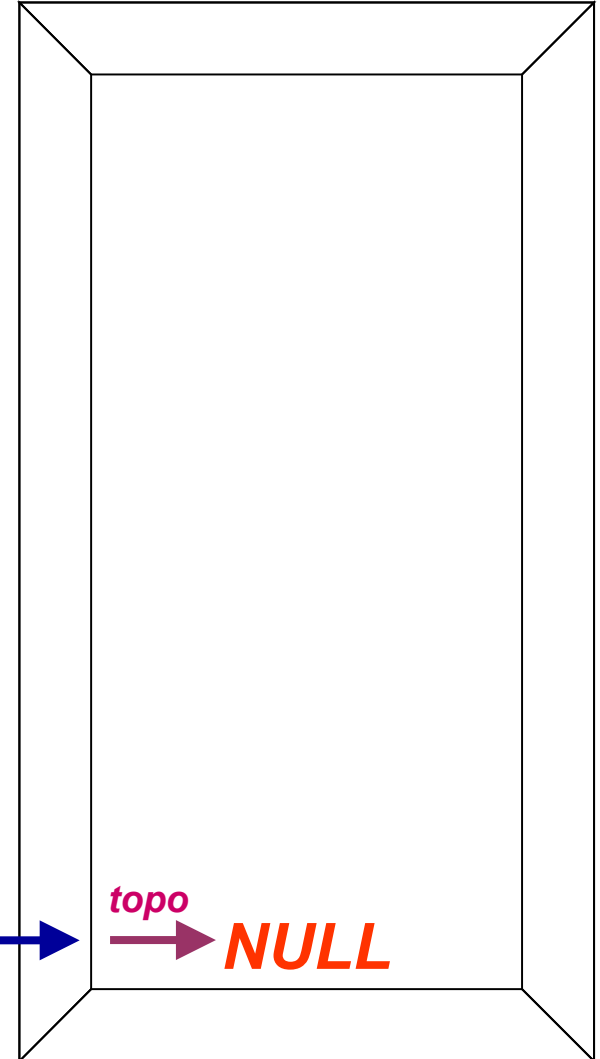
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```

```
int main()
{
    TPilha* Pilhax;
    Pilhax = inicializa();
    push(Pilhax, 'R');
}
```

Pilhax → **topo** → **NULL**

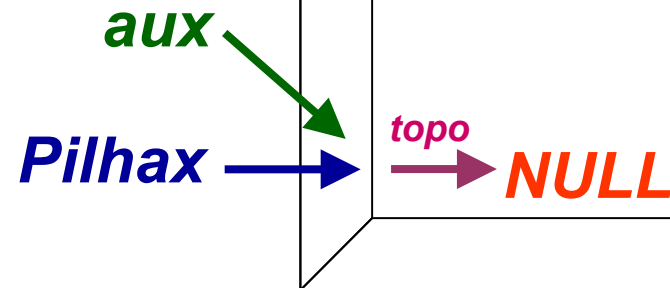


Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```

```
int main()
{
    TPilha* Pilhax;
    Pilhax = inicializa();
    push(Pilhax, 'R');
}
```

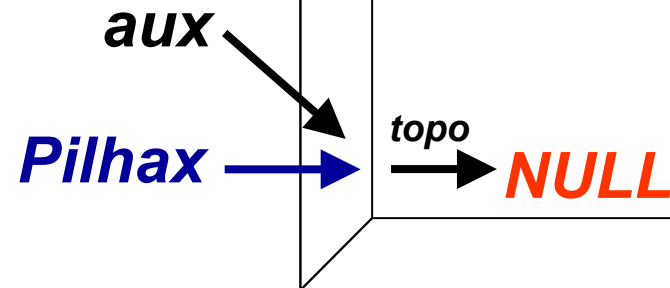


Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```

```
int main()
{
    TPilha* Pilhax;
    Pilhax = inicializa();
    push(Pilhax, 'R');
}
```



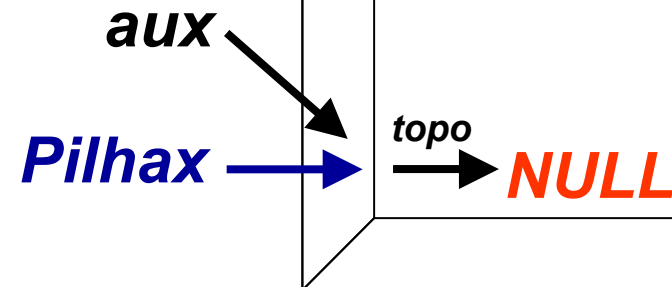
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

Aux->topo

```
TLista* insere(TLista* l, char c)
{
    TLista* aux2 = (TLista*) malloc(sizeof(TLista));
    aux2->info = c;
    aux2->prox = l;
    return aux2;
}

void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```



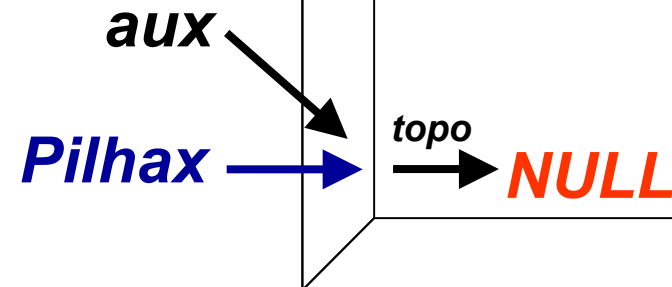
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

Aux->topo

```
TLista* insere(TLista* l, char c)
{
    TLista* aux2 = (TLista*) malloc(sizeof(TLista));
    aux2->info = c;
    aux2->prox = l;
    return aux2;
}

void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```



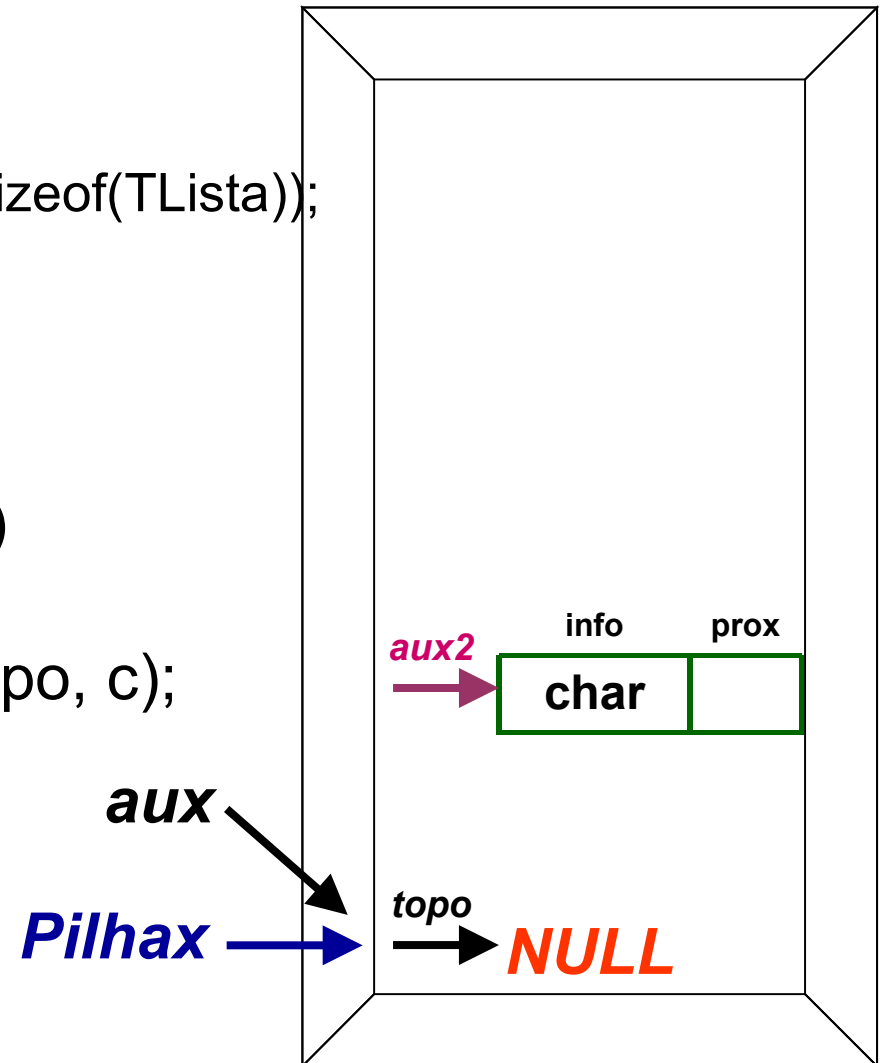
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

Aux->topo

```
TLista* insere(TLista* l, char c)
{
    TLista* aux2 = (TLista*) malloc(sizeof(TLista));
    aux2->info = c;
    aux2->prox = l;
    return aux2;
}

void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```



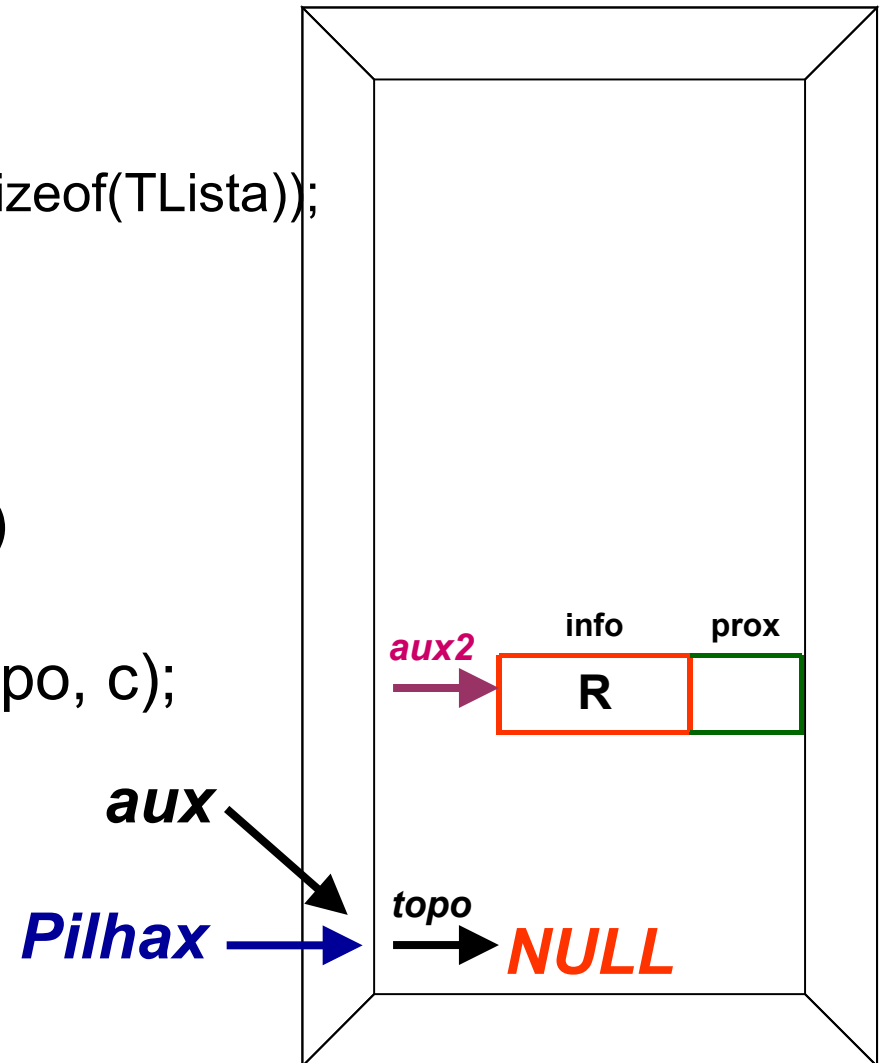
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

Aux->topo

```
TLista* insere(TLista* l, char c)
{
    TLista* aux2 = (TLista*) malloc(sizeof(TLista));
    aux2->info = c;
    aux2->prox = l;
    return aux2;
}

void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```



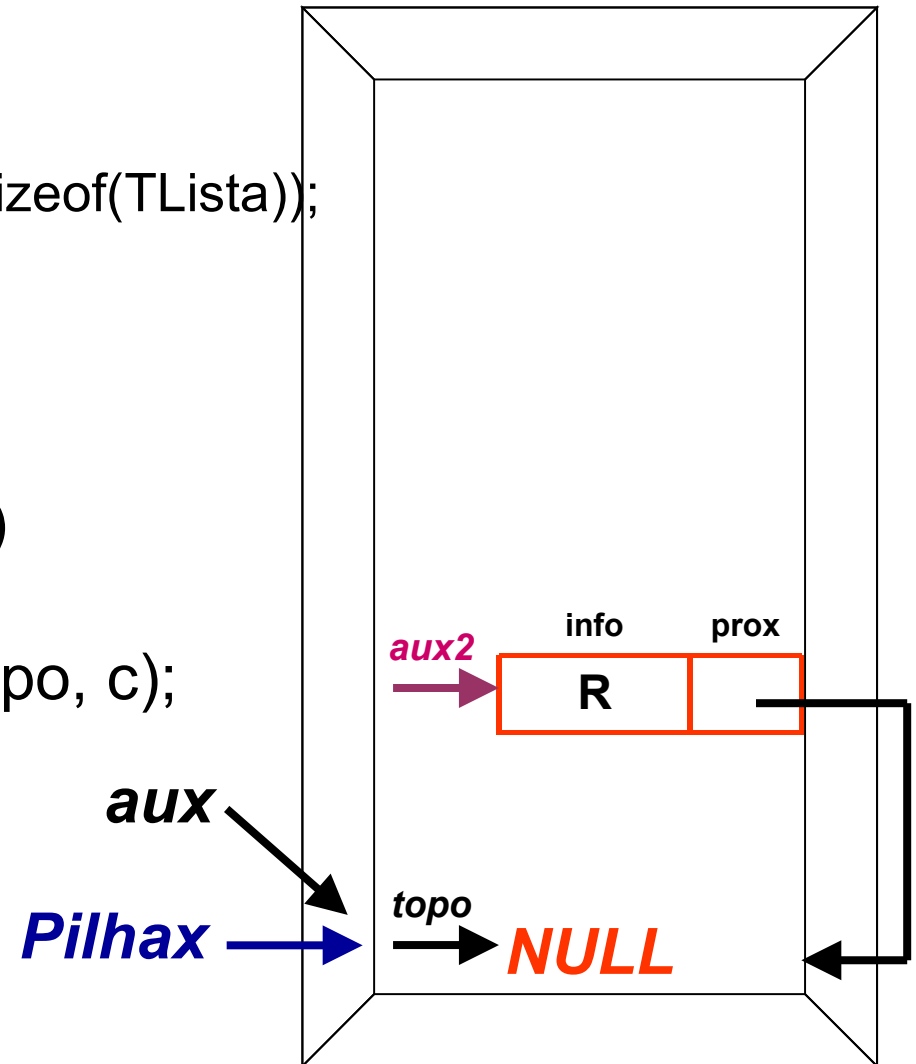
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

Aux->topo

```
TLista* insere(TLista* l, char c)
{
    TLista* aux2 = (TLista*) malloc(sizeof(TLista));
    aux2->info = c;
    aux2->prox = l;
    return aux2;
}

void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```



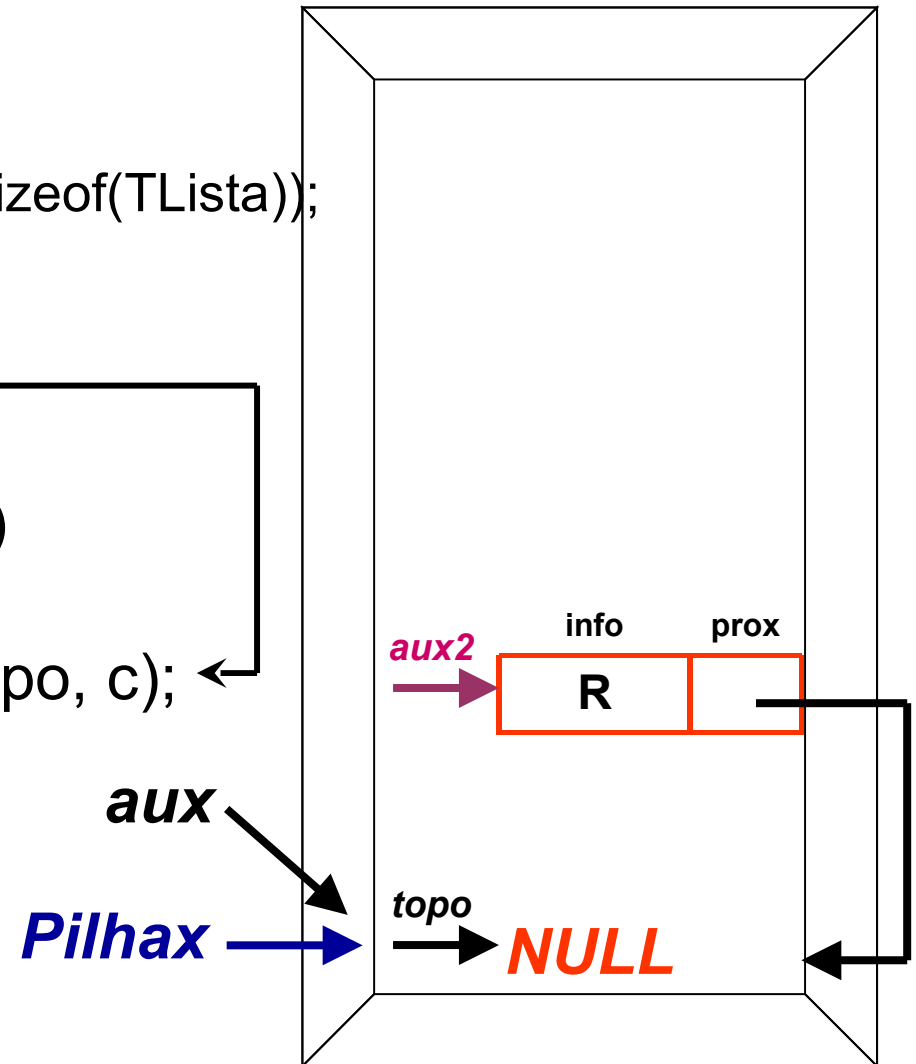
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

Aux->topo

```
TLista* insere(TLista* l, char c)
{
    TLista* aux2 = (TLista*) malloc(sizeof(TLista));
    aux2->info = c;
    aux2->prox = l;
    return aux2;
}

void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```



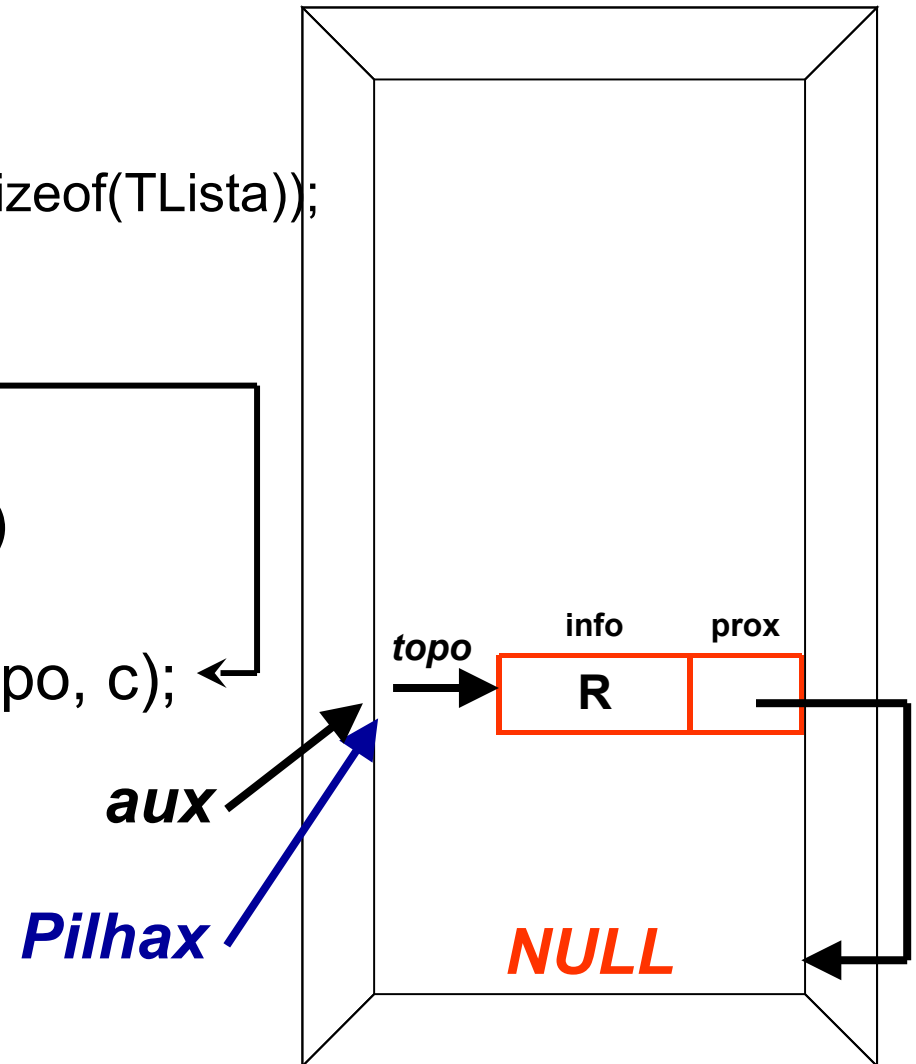
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

Aux->topo

```
TLista* insere(TLista* l, char c)
{
    TLista* aux2 = (TLista*) malloc(sizeof(TLista));
    aux2->info = c;
    aux2->prox = l;
    return aux2;
}

void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```



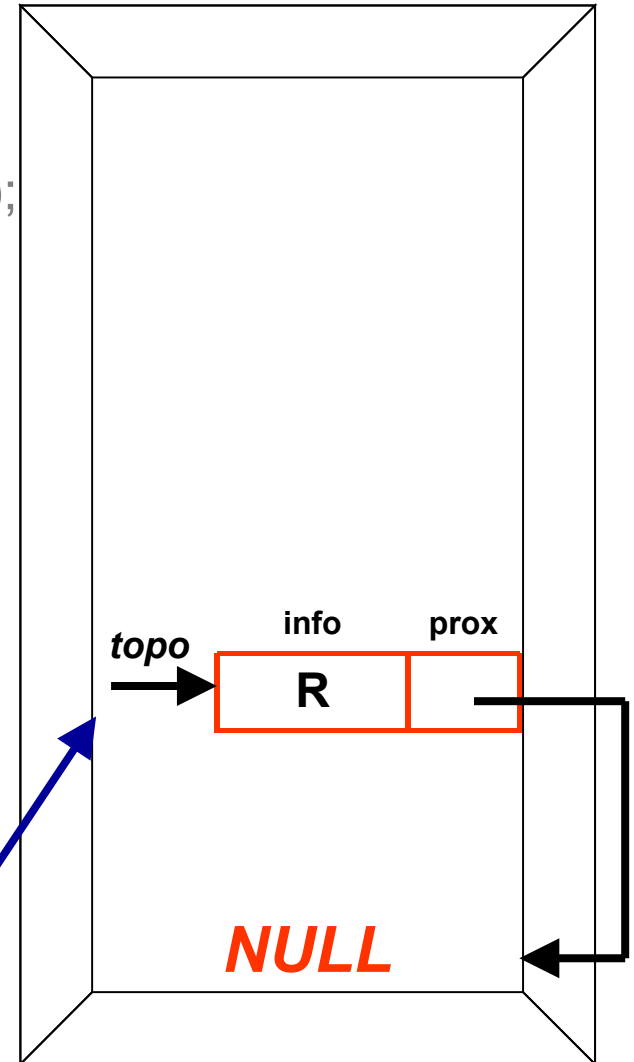
Lista Dinâmica

Memória RAM
(Computador)

```
TLista* insere(TLista* l, char c)
{
    TLista* aux2 = (TLista*) malloc(sizeof(TLista));
    aux2->info = c;
    aux2->prox = l;
    return aux2;
}

void push(TPilha* aux, char c)
{
    aux->topo = insere(aux->topo, c);
}
```

Pilhax



Até a próxima...