



UNINASSAU
Campus Graças

Estrutura de dados

PROFESSOR:

Adilson da Silva

CURSO (2023.2)



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAE



UNI7



Grupo Ser Educacional



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAE



UNI7



Grupo Ser Educacional



UNINASSAU
Campus Graças

Lendo arquivos



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7



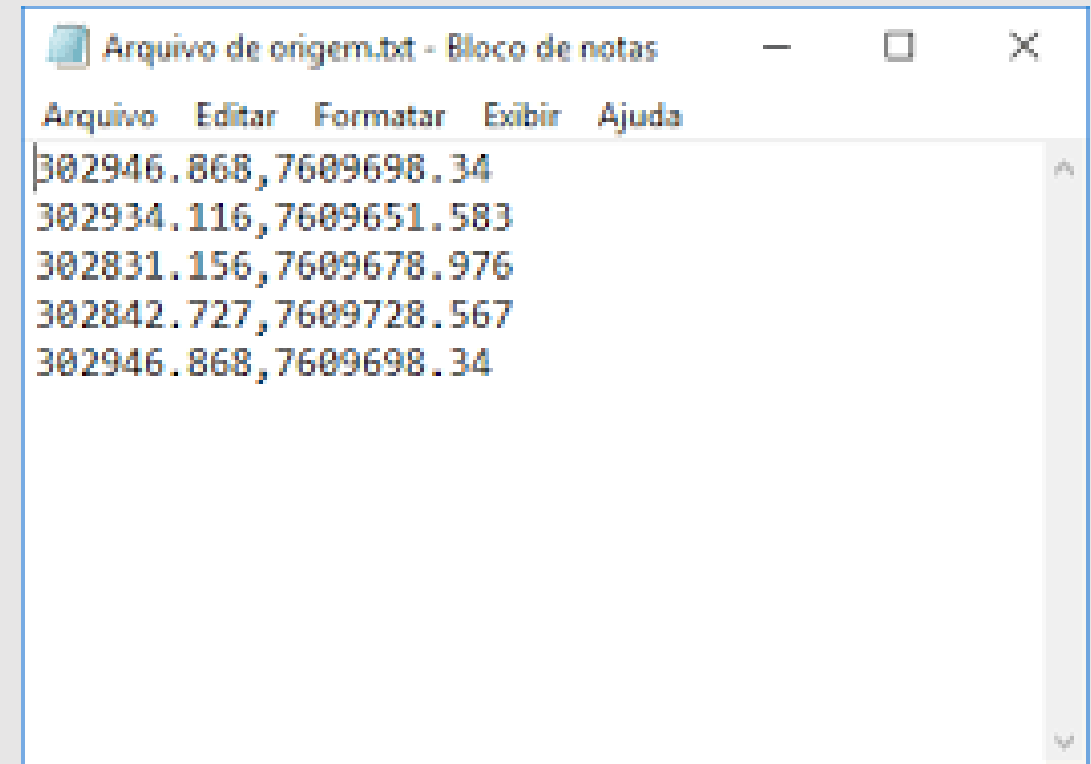
Grupo Ser Educacional

Leitura de arquivos .TXT



UNINASSAU
Campus Graças

- Motivação para ler arquivos .txt em Java:
 - Manipular dados externos
 - Processar informações armazenadas
 - Ler configurações e recursos

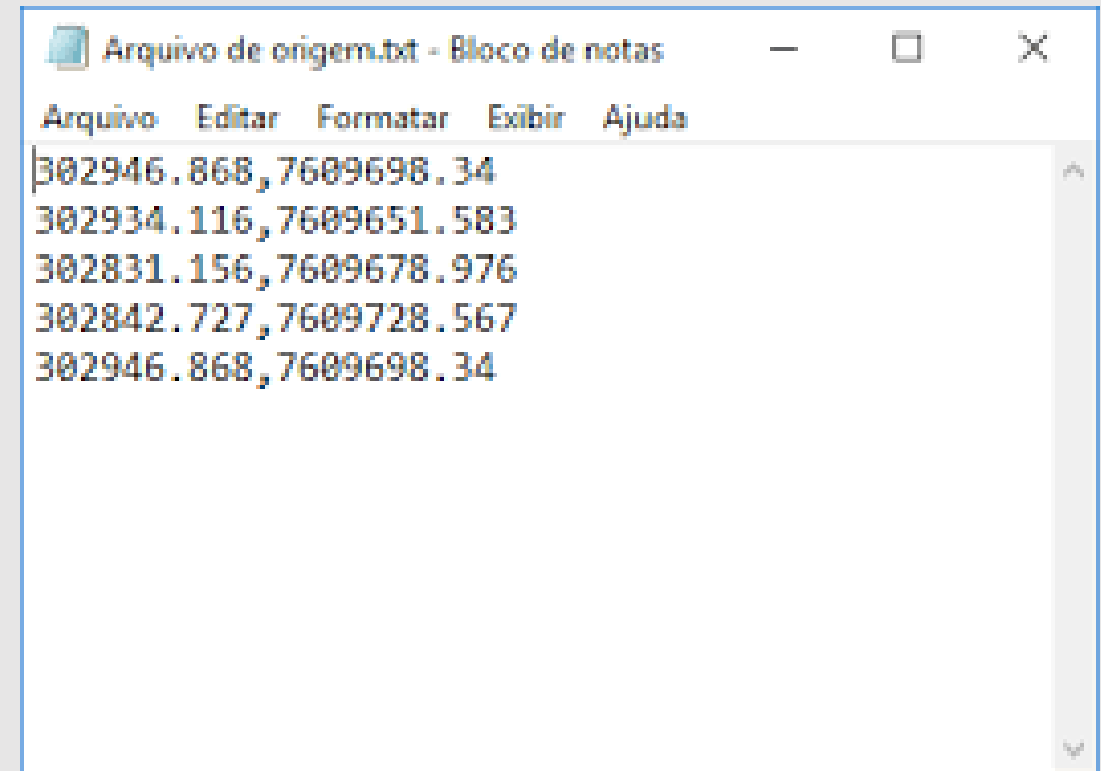


Classes relacionadas



UNINASSAU
Campus Graças

- Introdução às classes relevantes:
 - File: Representa o arquivo no sistema
 - FileReader: Lê caracteres do arquivo
 - BufferedReader: Melhora a eficiência da leitura





UNINASSAU
Campus Graças

Filas



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7



Grupo Ser Educacional

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- O que é uma fila em nosso cotidiano?
- As filas são diferentes das listas?
 - Em quais sentidos?
- Onde usamos filas em nosso cotidiano?
- Detalhe o funcionamento de uma fila.



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Existem muitos exemplos de fila no mundo real:
 - Uma fila de banco;
 - No ponto de ônibus;
 - Um grupo de carros aguardando sua vez no pedágio;
 - Entre outros.



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Uma fila é um conjunto de itens a partir do qual podem-se eliminar itens numa extremidade (chamada início da fila) e no qual podem-se inserir itens na outra extremidade (chamada final da fila).



Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Filas são casos especiais de listas;
- Obs: Nas **listas**, quando precisávamos criar um novo elemento, poderíamos inseri-lo ou removê-lo de qualquer posição da lista, exemplos:
 - Na primeira posição;
 - Na última posição; ou
 - Em qualquer parte nomeio da lista.



Filas



UNINASSAU
Campus Graças

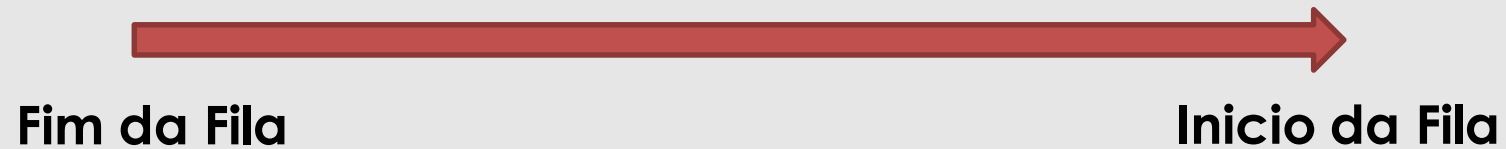
- Numa **fila** existe uma regra básica a ser seguida:
 - Primeiro a Chegar é o Primeiro a Sair;
 - Do inglês: FIFO – ***First In, First Out***;
- Um novo elemento da **fila** somente pode ser **inserido** na última posição(fim da fila);
- Um elemento só pode ser **removido** da
 - **primeira** posição (início da fila).

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Tem um sentido de chegada:
 - Fila vazia.



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Inserindo Elementos:
 - Inserir o elemento “G”



Fim da Fila



Início da Fila



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEAL



UNI7

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Inserindo Elementos:
 - O elemento entra na última posição.



Fim da Fila

Início da Fila



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



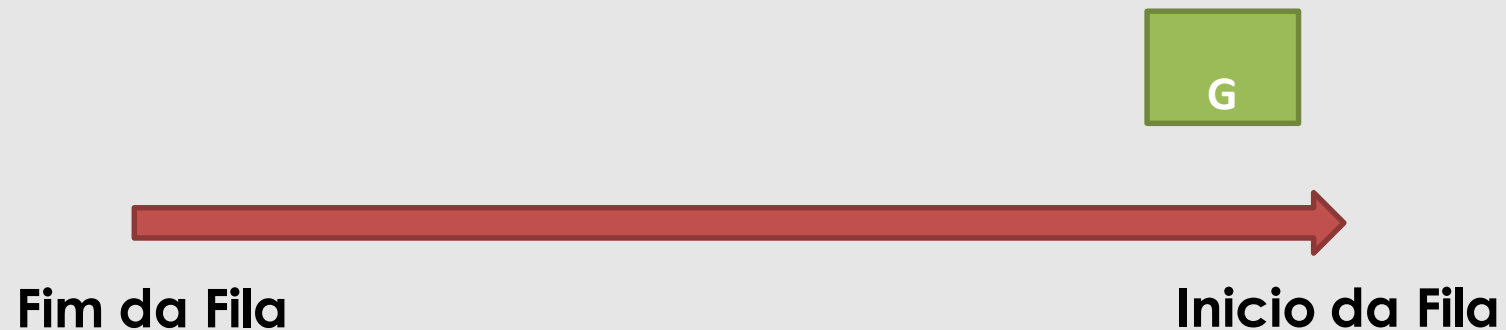
UNI7

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Inserindo Elementos:
 - E avança até a primeira posição disponível.

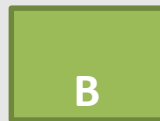


Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Inserindo Elementos:
 - Inserir o elemento “B”



Fim da Fila

Início da Fila



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



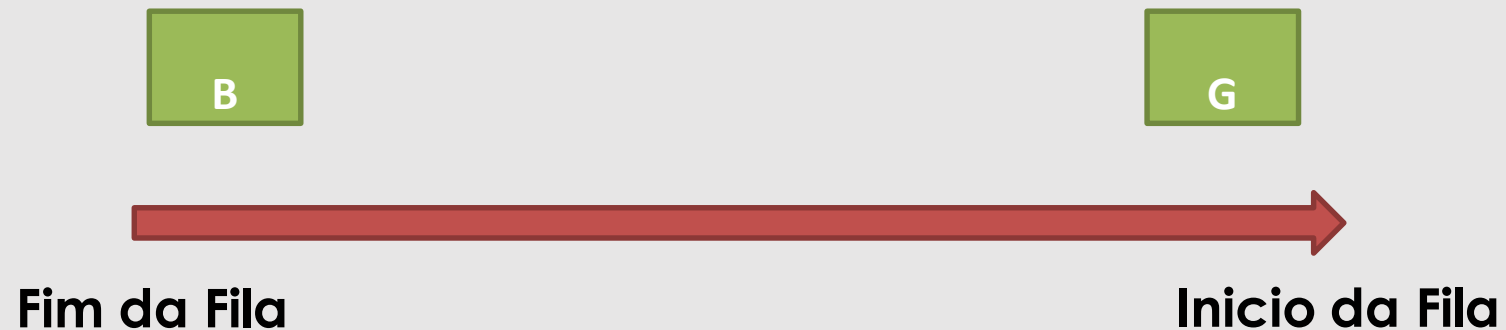
UNI7

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Inserindo Elementos:
 - O elemento entra na última posição

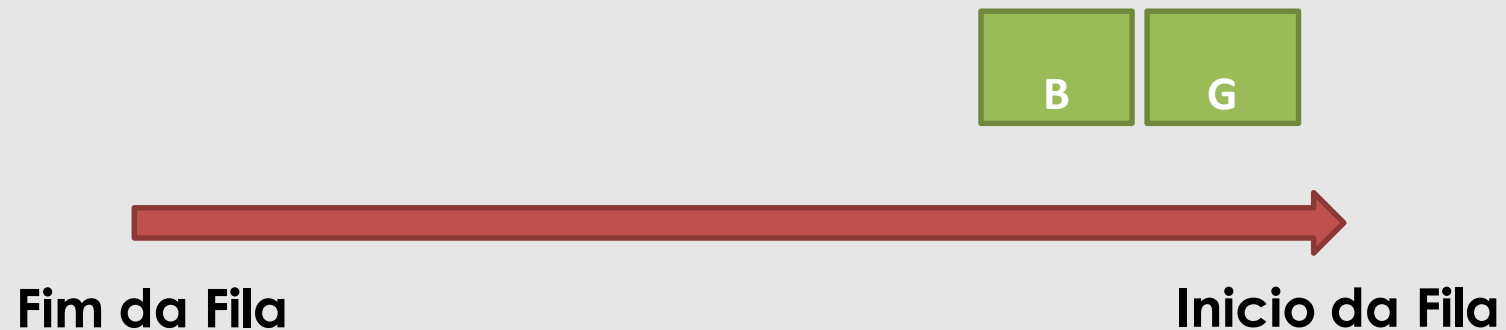


Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Inserindo Elementos:
 - E avança até a primeira posição disponível.



Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Inserindo Elementos:
 - Inserir o elemento “D”



Fim da Fila

Início da Fila



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



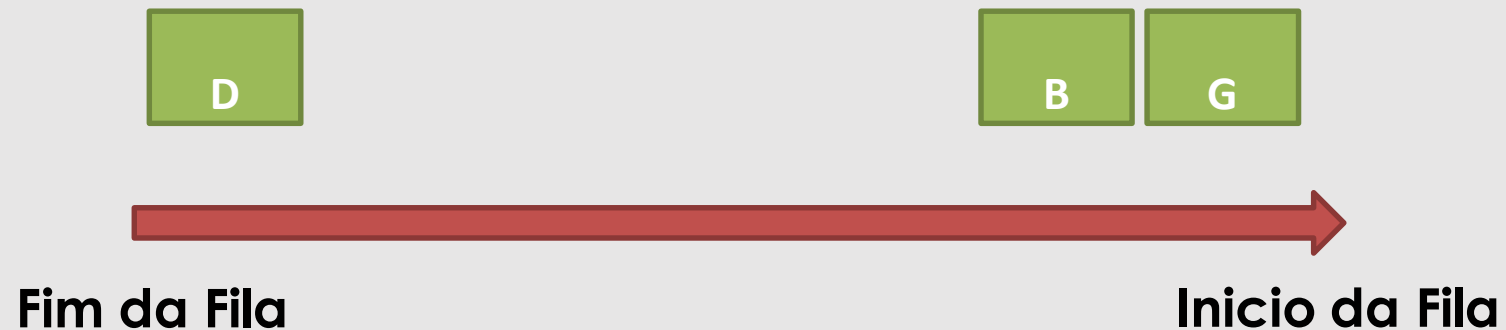
UNI7

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Inserindo Elementos:
 - O elemento entra na última posição



Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Inserindo Elementos:
 - E avança até a primeira posição disponível.



Fim da Fila

Início da Fila



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7

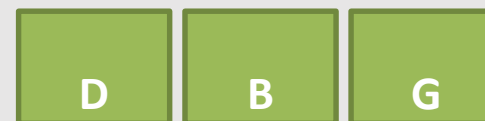
Filas



UNINASSAU
Campus Graças



- Removendo Elementos:
 - Remover o elemento B?
 - Não podemos remover elementos que não estejam no início da fila!
 - Da mesma forma, o elemento D não pode ser removido!



Fim da Fila

Início da Fila

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Removendo Elementos:
 - – Remover o elemento da fila:
 - Retiramos o primeiro elemento da fila;
 - Neste momento o elemento deve ser utilizado.



Fim da Fila

Início da Fila



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Removendo Elementos:
 - Remover o elemento da fila:
 - E os demais elementos avançam na fila.



Fim da Fila

Início da Fila



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- Exemplos de uso de filas na computação:
 - Filas de impressão:
 - Impressoras tem uma fila, caso vários documentos sejam impressos, por um ou mais usuários, os primeiros documentos impressos serão de quem enviar primeiro;
 - Filas de processos:
 - Vários programas podem estar sendo executados pelo sistema operacional. O mesmo tem uma fila que indica a ordem de qual será executado primeiro;
 - Filas de tarefas:
 - Um programa pode ter um conjunto de dados para processar. Estes dados podem estar dispostos em uma fila, onde o que foi inserido primeiro, será atendido primeiro.

- Variações de Filas:
 - Fila de Prioridades:
 - Cada item tem uma prioridade. Elementos mais prioritários podem ser atendidos antes, mesmo não estando no início da fila;
 - Fila Circular:
 - Neste tipo de fila os elementos nem sempre são removidos ao serem atendidos, mas voltam ao fim da fila para serem atendidos novamente mais tarde.



UNINASSAU
Campus Graças

Implementando Filas



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7



Grupo Ser Educacional

Filas



UNINASSAU
Campus Graças

- As filas podem ser implementadas em listas encadeadas ou em vetores;
- Vetores:
 - Devemos ter duas variáveis indicando a posição do início e do fim da fila;
- **Lista Encadeada:**
 - Devemos ter duas referências, uma ao elemento de início da fila e outra ao elemento do fim da fila.



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7



Grupo Ser Educacional

Collections - Fila



UNINASSAU
Campus Graças

- **Fila:**
([documentação](#))
 - Construir:
 - **Queue**<Integer
> fila = **new**
LinkedList();
 - Adicionar:
 - fila.add(20);
 - Remover:
 - **int** x =
fila.remove();
 - Examinar:
 - **int** y = fila.
element();
 - Esvaziar:
 - fila.clear();
 - Tamanho:
 - fila.size();

Collection Queue (Fila)

- Código:
 - Exemplo de uso da fila em código um código Java
 - Filas (FIFO): First in, First out [Primeiro que entra, primeiro que sai] Os elementos de uma pilha são adicionados ao final da fila e removidos do topo da mesma.
 - Importar: `java.util.Queue`



UNINASSAU
Campus Graças

Pilhas



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7



Grupo Ser Educacional

Pilhas

- Um dos conceitos mais úteis na ciência da computação é o de pilha;



Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Como eram as listas?
 - Insere, remove ou utiliza qualquer elemento inserido;
- Como eram as filas?
 - Insere apenas no fim da fila, utiliza e remove apenas o primeiro elemento inserido;



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7

Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Como são as Pilhas?
 - Insere-se elementos no topo da pilha;
 - Remove-se ou utiliza-se apenas o elemento que estiver no topo da pilha!
- LIFO (ou FILO):
 - **Last In, First Out**;
 - Último a entrar, primeiro a sair;



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7

Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Pilha Vazia: **Topo** = **null**;

Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Pilha Vazia: **Topo** = **null**;

- Inserindo elemento **Z**

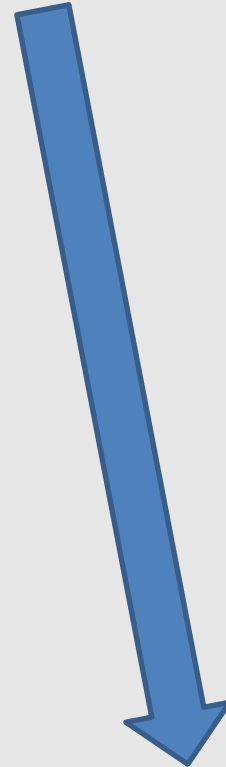
Z

Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Pilha Vazia: **Topo**



Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Pilha Vazia: **Topo**

- Inserindo elemento **Y**

Y

Z

UNINASSAU UNAMA UNG UNINORTE UNESC UNIFAEEL UNI7

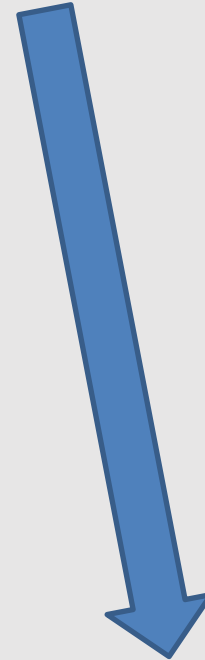
Pilha *p*

Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Pilha Vazia: **Topo**



Y

Z

UNINASSAU UNAMA UNG UNINORTE UNESC UNIFAEI UNI7

Pilha p

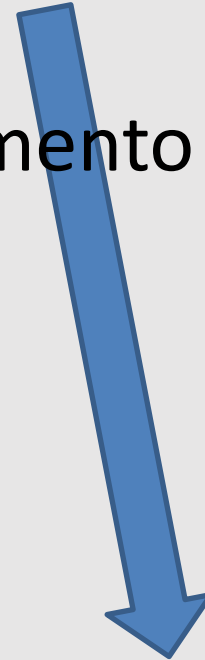
Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Pilha Vazia: Topo

- Inserindo elemento **X**



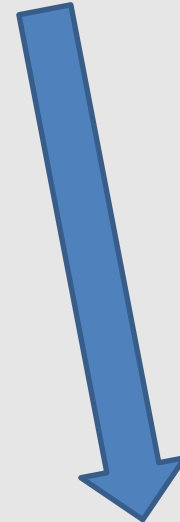
Pilha *p*

Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Pilha Vazia: **Topo**



X

Y

Z



UNINASSAU



UNAMA



UNG

UNINORTE

UNESC

UNIFAEI

UNI7

Pilha p

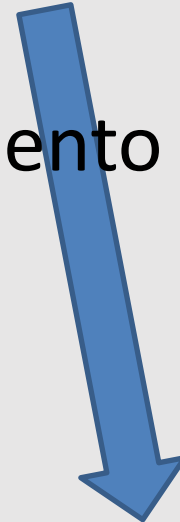
Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Pilha Vazia: Topo

- Retirar o elemento Y?
 - Não.



X

Y

Z



UNINASSAU



UNAMA



UNG

UNINORTE

UNESC



UNIFAEL



UNI7

Pilha p

Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Pilha Vazia: **Topo**
- $Aux = Desempilhar(p);$

Aux

X

Y

Z

Pilhas



UNINASSAU
Campus Graças

- Pilha Vazia: **Topo**
- $Aux2 = Desempilhar(p);$

Aux

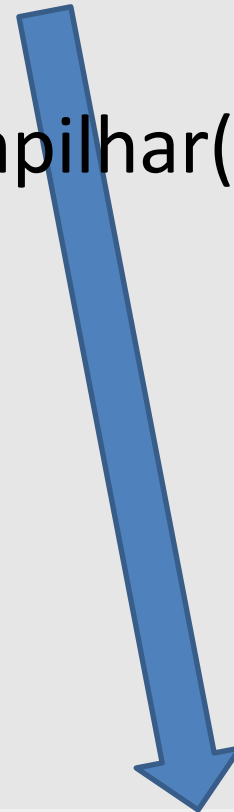


X

Aux2



Y



Z

Pilhas

- As pilhas podem ser implementadas em listas encadeadas ou em vetores;
- Vetores:
 - Ter uma variável indicando a posição do topo da pilha;
- Lista Encadeada:
 - Devemos ter uma referência ao elemento do topo da pilha.

Collections



UNINASSAU
Campus Graças

- **Pilha:** ([documentação](#))
 - Construir:
 - **Stack**<Integer> pilha = **new** Stack();
 - Adicionar:
 - pilha.push(20);
 - Remover:
 - **int** x = pilha.pop();
 - Examinar:
 - **int** y = pilha.peek();
 - Esvaziar:
 - pilha.clear();
- Tamanho:
 - pilha.size();

Collection Stack (pilhas)



UNINASSAU
Campus Graças

- Código:
 - Exemplo de uso da pilha em código um código Java.
 - *Pilhas (LIFO): Last in, First out* [Ultimo que entra, primeiro que sai] Os elementos de uma pilha são adicionados ao topo e removidos do topo também.
 - Importar: `java.util.Stack`



UNINASSAU



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNESC



UNIFAEEL



UNI7



ser
educacional
gente criando o futuro

DÚVIDAS ?



UNINASSAU



UNINABUCO



UNAMA



UNG



UNINORTE



UNIFAEEL



Grupo Ser Educacional

Obrigado

E - mail: adilson.silva@sereducacional.com

[@prof.Adilson.silva](#)