

Algoritmos e Programação II

Prof. MSc. Samuel Benjoino Ferraz Aquino



Módulo 2 – Pilhas, filas e arquivos

Prof. MSc. Samuel Benjoino Ferraz Aquino



Roteiro

- Unidade 1: Pilhas e Filas
- Unidade 2: Arquivos
- Resumo

Pilhas e Filas

- Algumas listas lineares são manipuladas de maneira específica
- **Pilhas e filas:** tipos especiais de listas lineares
- **Objetivo da unidade:**
 - Utilizar **pilhas e filas**

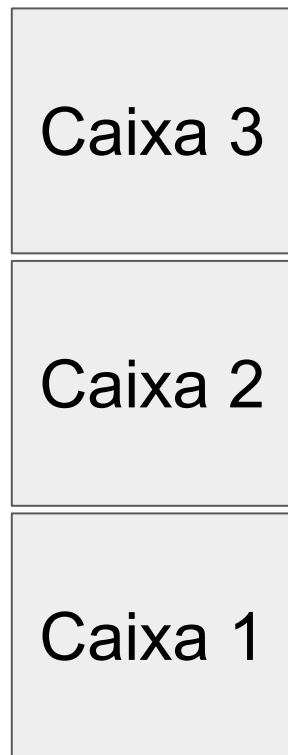
Pilhas e Filas

- Pilhas e filas armazenam ponteiros para posições específicas da lista
- **Pilha:** ponteiro para o **topo**
- **Fila:** ponteiro para o **início** e para o **fim**

Pilhas

- Lista linear que segue o protocolo **LIFO**
 - *Last in, First Out*
- Permite duas operações principais
 - *Empilhar*: coloca informação no **topo**
 - *Desempilhar*: remove informação do **topo**

Pilhas



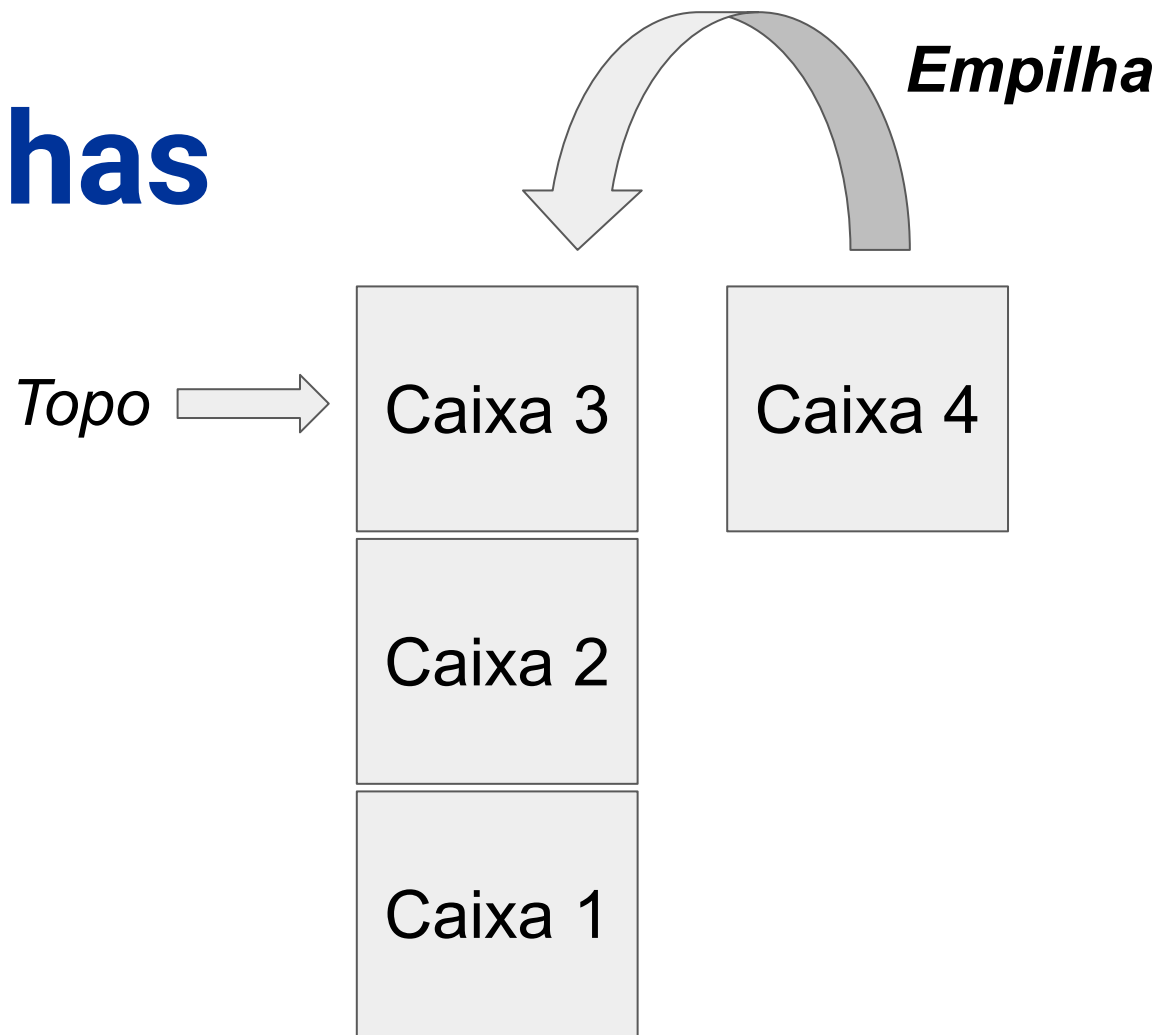
Pilha de caixas

Pilhas



Pilha de caixas

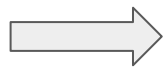
Pilhas



Pilha de caixas

Pilhas

Topo



Caixa 4

Caixa 3

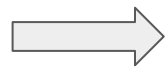
Caixa 2

Caixa 1

Pilha de caixas

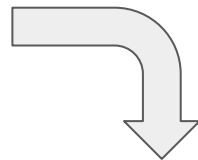
Pilhas

Topo



Caixa 4

Desempilha



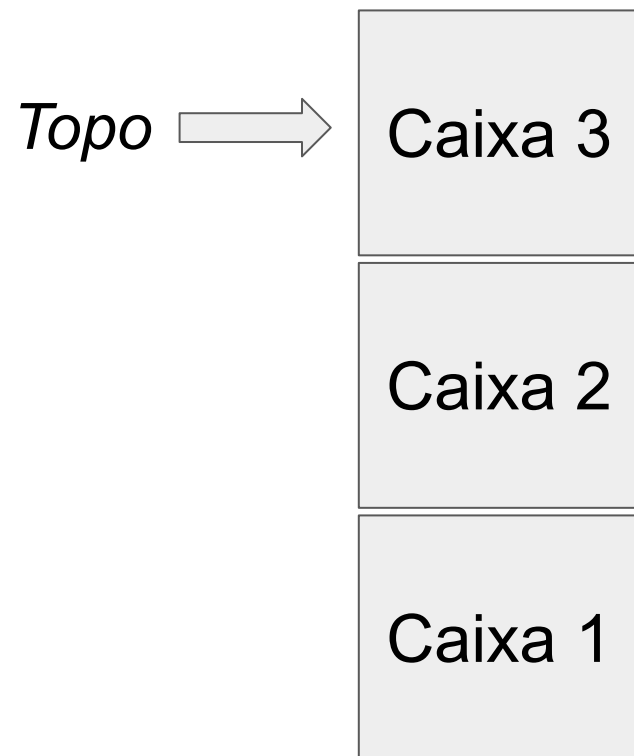
Caixa 3

Caixa 2

Caixa 1

Pilha de caixas

Pilhas



Pilha de caixas



Pilhas

- E se eu tiver interesse no elemento que está na base da pilha?
 - Serão necessárias várias chamadas *desempilha*
- Podem ser implementadas com listas lineares simples e encadeadas
- A escolha do tipo de lista altera o custo das operações

Pilhas

- **Overflow**

- Quando *empilha* é invocado e pilha não tem espaço físico disponível
- Mais provável em lista linear simples

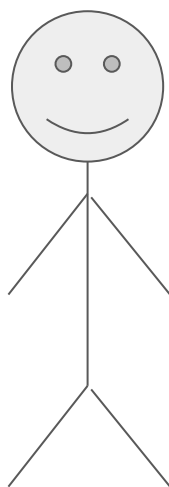
- **Underflow**

- Quando *desempilha* é invocado e pilha está vazia
- Acontece independente da implementação

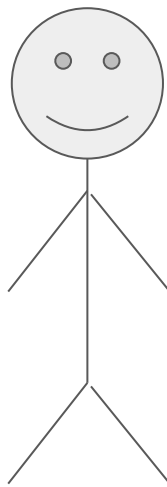
Filas

- Lista linear que segue o protocolo **FIFO**
 - *First in, First Out*
- Permite duas operações principais
 - *Enfileirar*: coloca informação no **fim**
 - *Desenfileirar*: remove informação do **início**

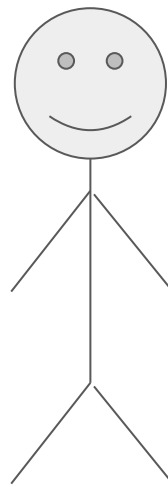
Filas



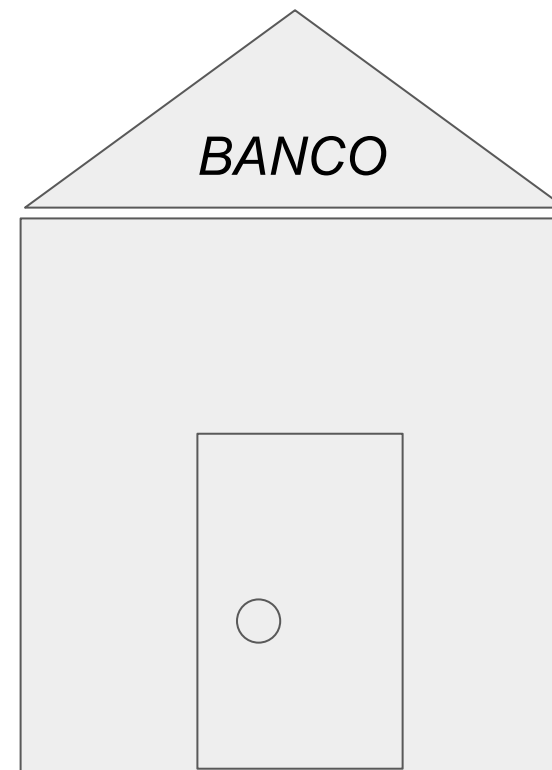
João



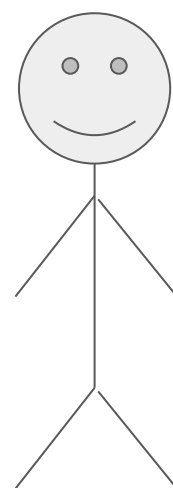
José



Joaquim



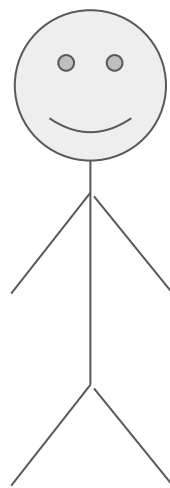
Filas



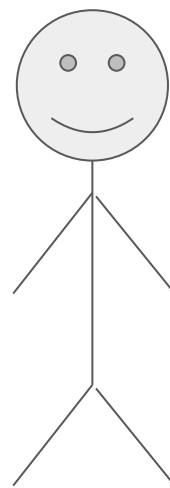
João



fim



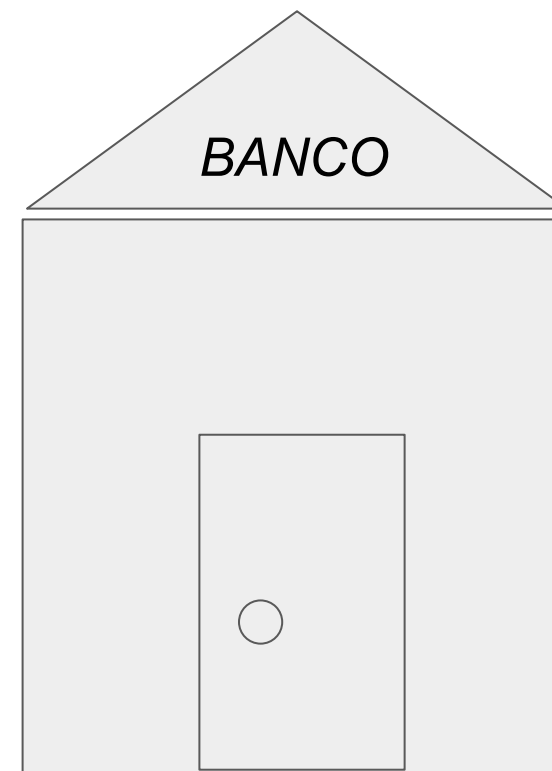
José



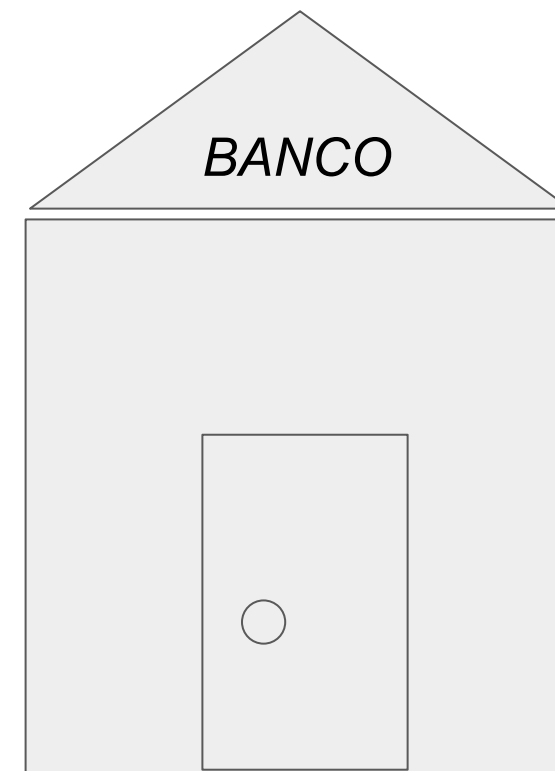
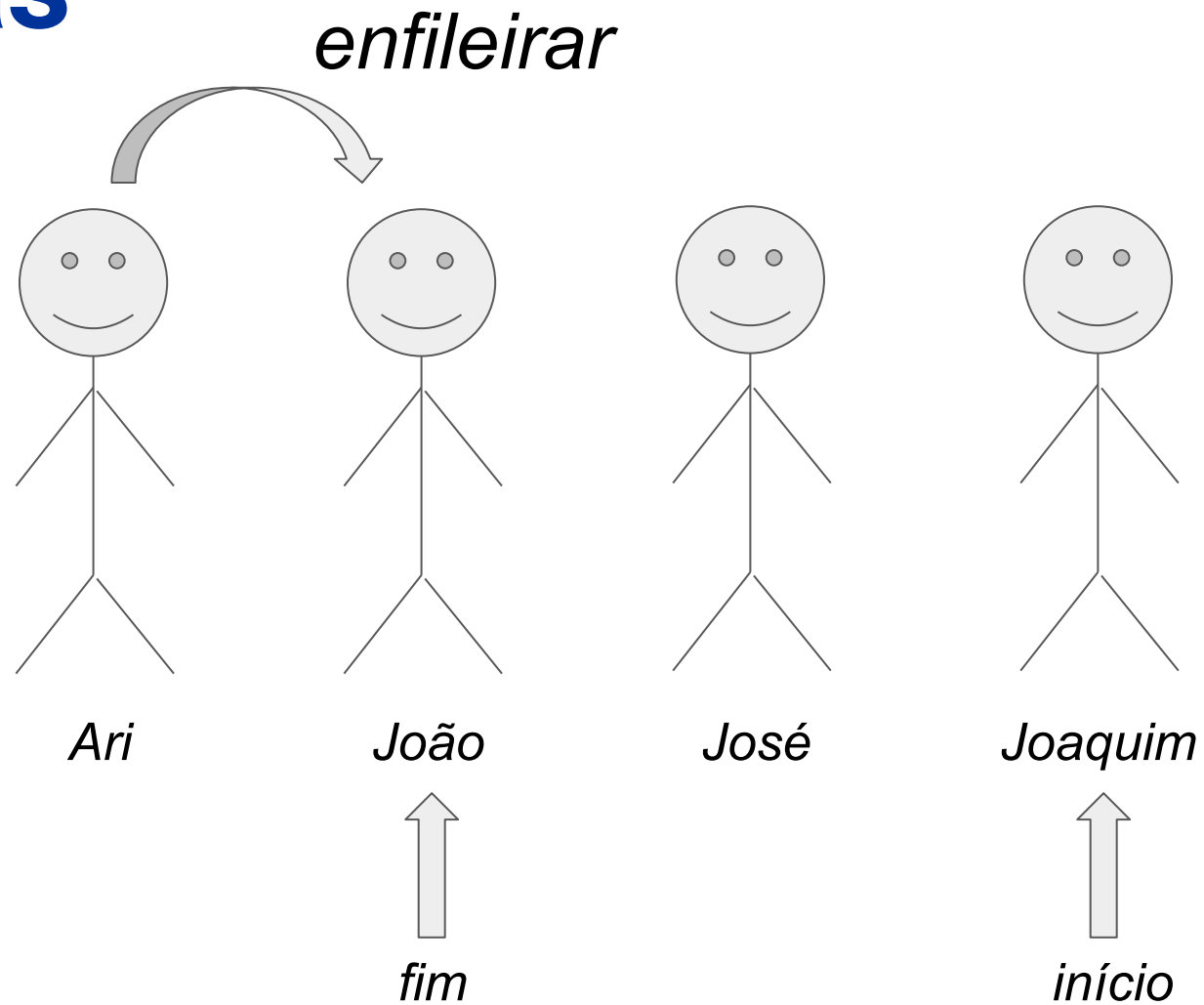
Joaquim



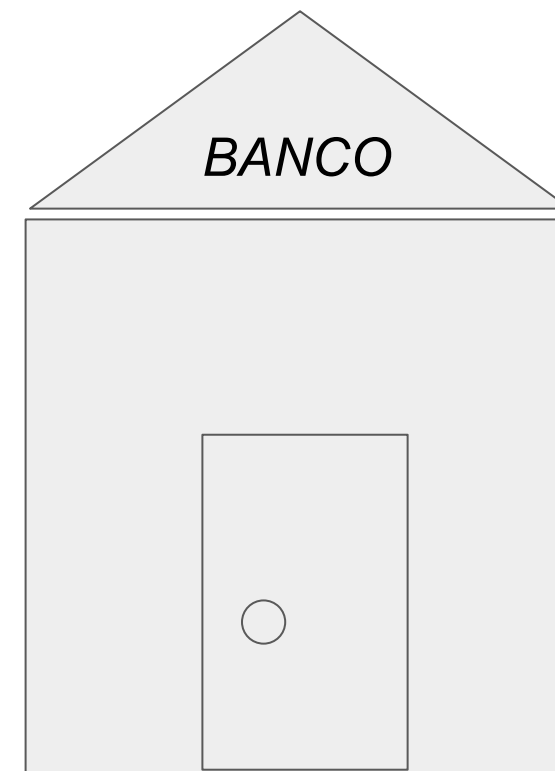
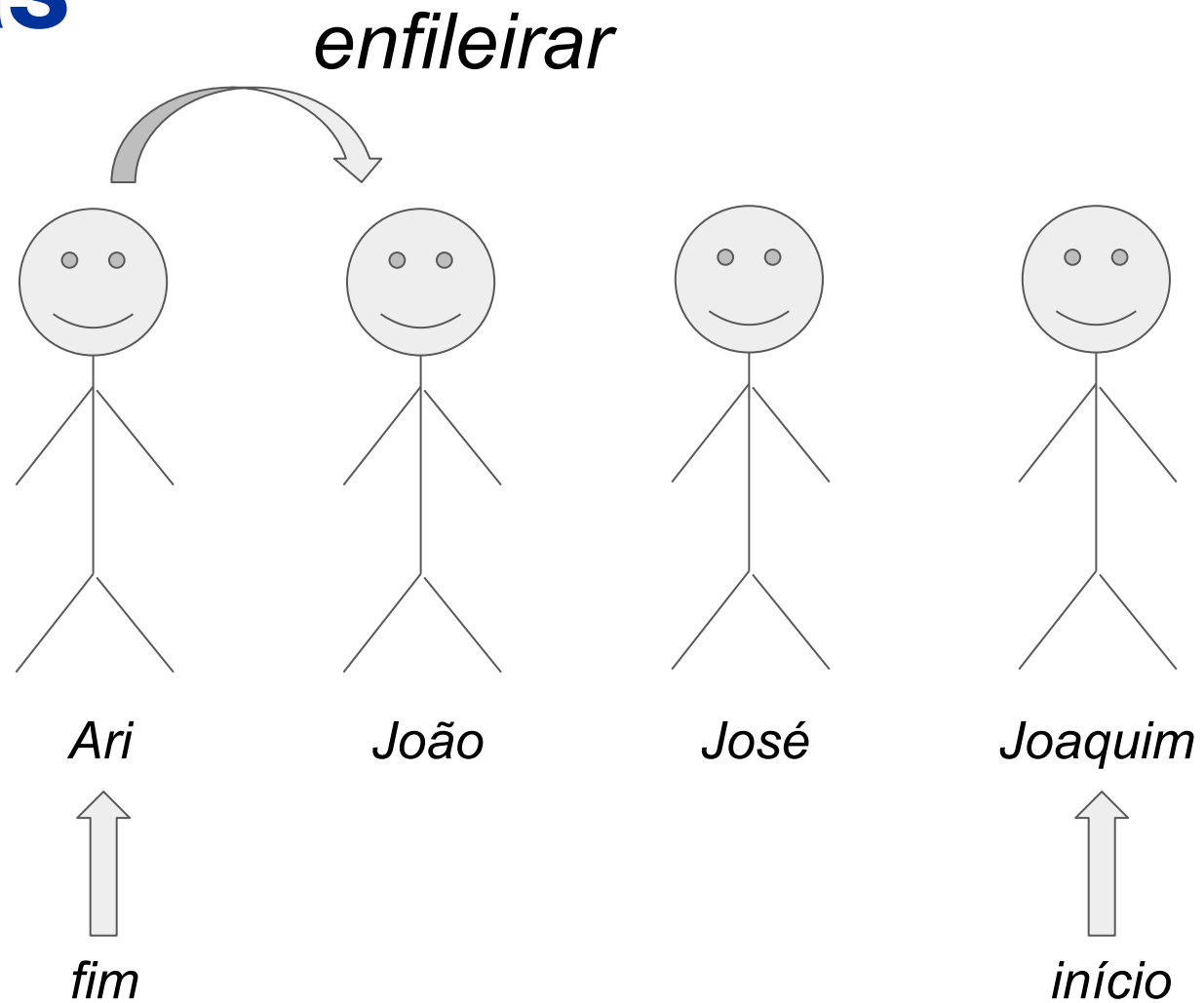
início



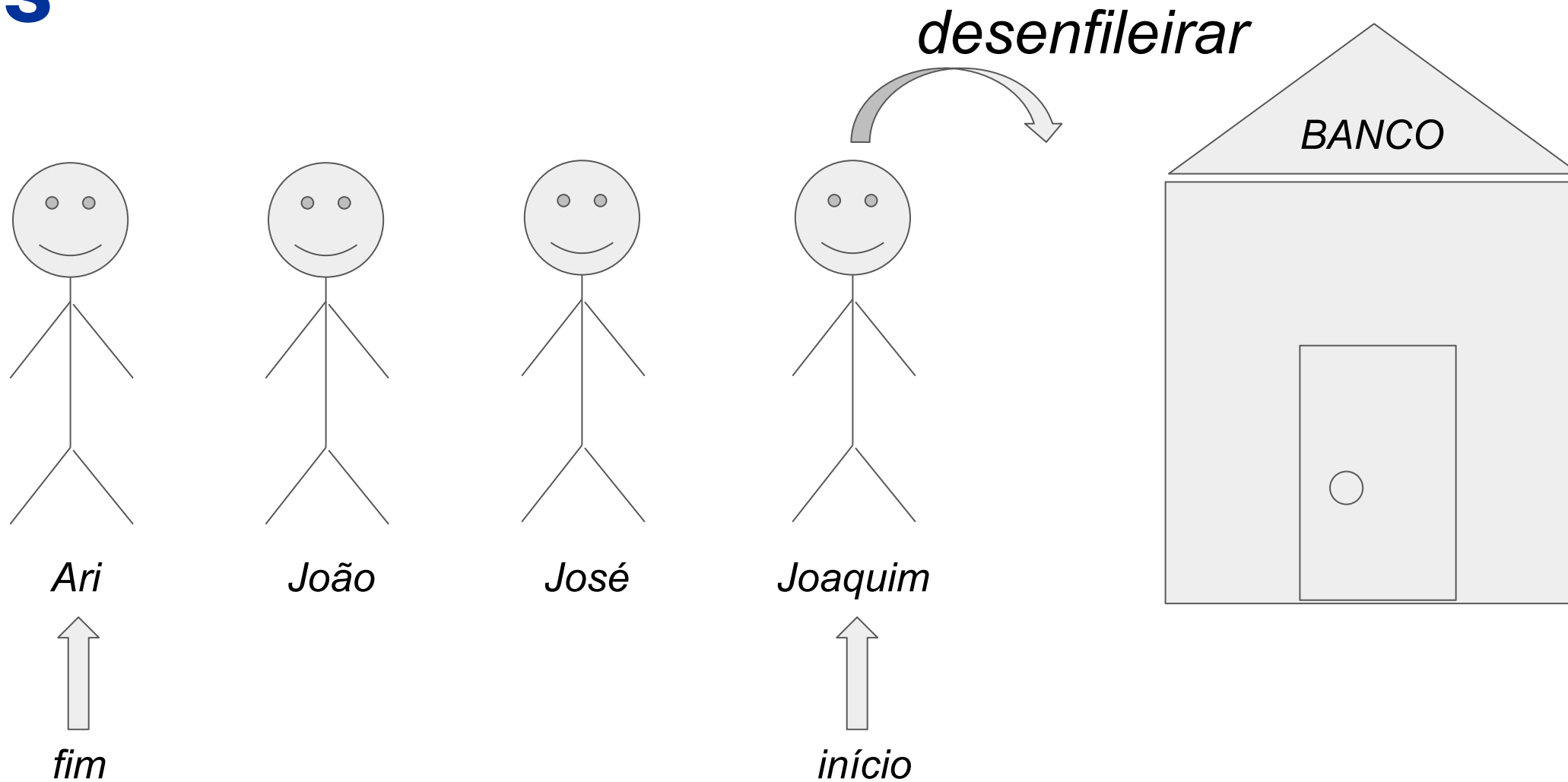
Filas



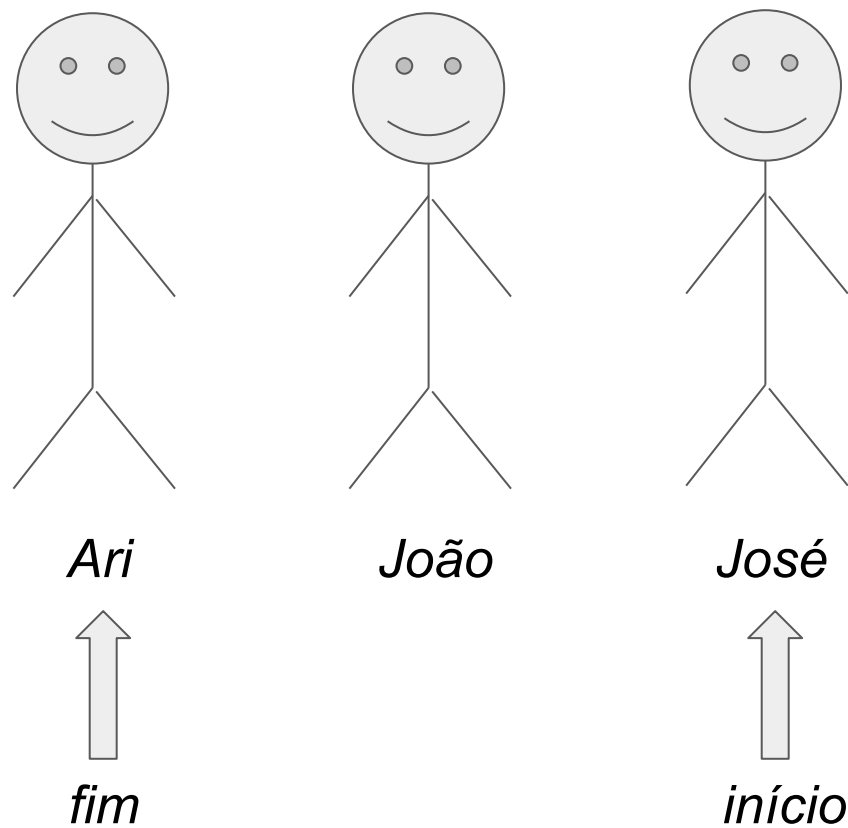
Filas



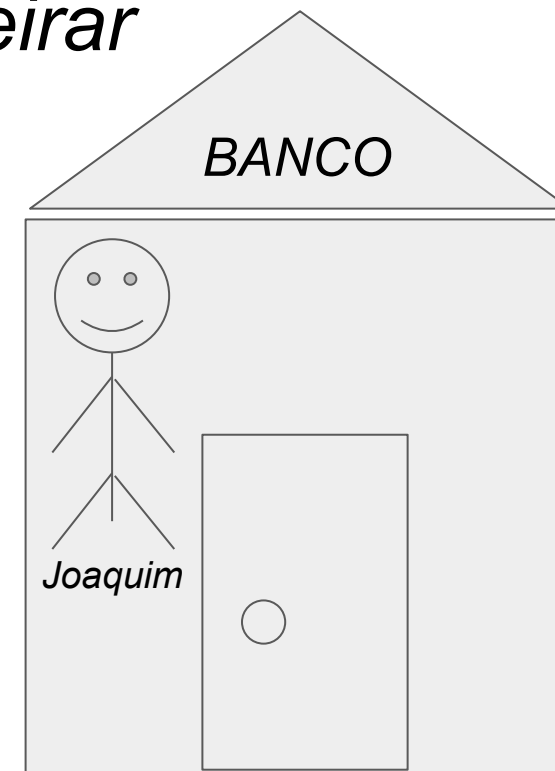

Filas



Filas



desenfileirar



Filas

- E se eu tiver interesse no elemento que está no meio da fila?
 - Serão necessárias várias chamadas de *desenfileirar*
- Podem ser implementadas com listas lineares simples e encadeadas
- A escolha do tipo de lista altera o custo das operações

Filas

- **Overflow**

- Quando *enfileirar* é invocado e fila não tem espaço físico disponível
- Mais provável em lista linear simples

- **Underflow**

- Quando *desenfileirar* é invocado e fila está vazia
- Acontece independente da implementação

Arquivos

- Um **arquivo** é um recurso de **armazenamento permanente de dados** em disco
- Utilizado em diferentes tipos de aplicações
- **Objetivo da unidade:**
 - Operar arquivos

Arquivos

- Um arquivo é um conjunto de bytes ao qual é atribuído um nome
- Dois tipos de arquivos
 - Arquivos texto
 - Arquivos binários

Arquivos

- Um arquivo é um conjunto de bytes ao qual é atribuído um nome
- Dois tipos de arquivos
 - Arquivos texto
 - Arquivos binários
- Trabalharemos principalmente com **arquivos texto**

Arquivos

- Abertura de um arquivo em Python
 - Método *open*
- Diferentes formatos de abertura
 - Leitura (*r*)
 - Escrita (*w*)
 - Concatenação (*a*)

Arquivos

- Métodos relativos à manipulação de arquivos em *Python*
 - *close()*
 - *flush()*
 - *read()*
 - *readline()*
 - *readlines()*
 - *write(S)*
 - *writelines(L)*
 - *seek(N)*

Resumo

- Ao fim desta unidade você terá aprendido a:
 - Utilizar pilhas e filas
 - Operar arquivos