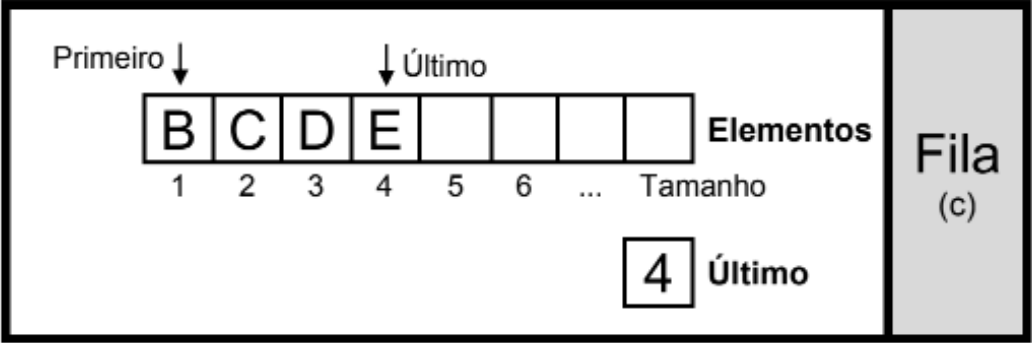
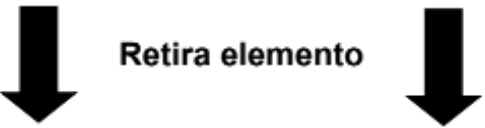
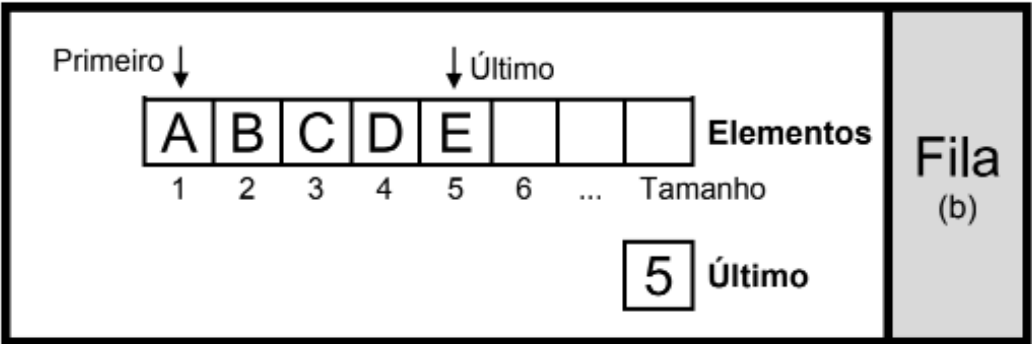
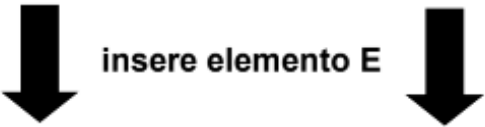
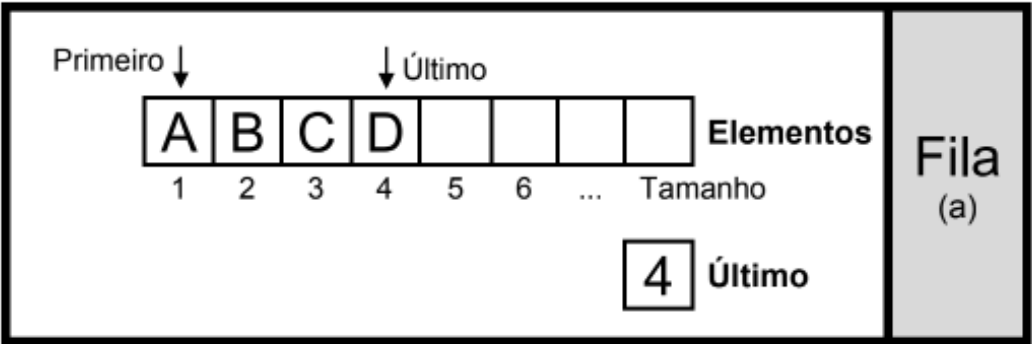
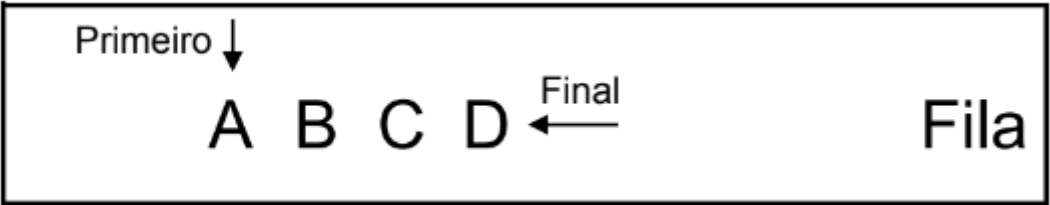


Diagramas da Fila



Código do arquivo fila.h separado em duas imagens

Imagem 1

```
#define TAMANHO 5 // Tamanho máximo da fila

// Declaração da fila
typedef struct Fila {
    int primeiro, ultimo, numero_elementos;
    int elementos[TAMANHO];
} Fila;

// Função que inicializa uma fila vazia
void cria(Fila *f) {
    f->primeiro = 0;
    f->ultimo = 0;
    f->numero_elementos = 0;
}

// Função que retorna 1 se a fila está vazia e 0 caso contrário
int vazia(Fila *f) {
    return f->numero_elementos == 0;
}

// Função que retorna 1 se a fila está cheia e 0 caso contrário
int cheia(Fila *f) {
    return f->numero_elementos == TAMANHO;
}

// Função que insere um elemento na última posição da fila caso ela não esteja cheia
void insere(Fila *f, int x, int *deu_certo) {
    if (cheia(f)) {
        *deu_certo = 0;
    } else {
        *deu_certo = 1;

        f->elementos[f->ultimo] = x;
        f->ultimo = (f->ultimo + 1) % TAMANHO;
        f->numero_elementos++;
    }
}
```

Imagem 2

```
// Função que remove o elemento da primeira posição da fila caso ela não esteja cheia
void retira(Fila *f, int *x, int *deu_certo) {
    if (vazia(f)) {
        *deu_certo = 0;
    } else {
        *deu_certo = 1;

        *x = f->elementos[f->primeiro];
        f->primeiro = (f->primeiro + 1) % TAMANHO;
        f->numero_elementos--;
    }
}

// Função que retorna o número atual de elementos da fila
int numero_elementos(Fila *f) {
    Fila f_aux;
    int x;
    int deu_certo;
    int contador = 0;

    cria(&f_aux);

    while (vazia(f) == 0) {
        retira(f, &x, &deu_certo);

        if (deu_certo) {
            contador++;
            insere(&f_aux, x, &deu_certo);
        }
    }

    while (vazia(&f_aux) == 0) {
        retira(&f_aux, &x, &deu_certo);

        if (deu_certo) {
            insere(f, x, &deu_certo);
        }
    }

    return contador;
}
```

Código do arquivo usa_fila.c separado em duas imagens

Imagem 1

```
#include "fila.h" // Inclui a fila

#include <stdio.h>

// Função que imprime os elementos atuais da fila
void imprime(Fila *f) {
    Fila f_aux;
    int x;
    int ok;

    // Cria uma fila auxiliar para realizar a impressões dos elementos
    cria(&f_aux);

    // Adiciona os elementos da fila para a fila auxiliar
    while (vazia(f) == 0) {
        retira(f, &x, &ok);

        if (ok) {
            insere(&f_aux, x, &ok);
        }
    }

    printf("Imprimindo a fila: ");

    // Imprime os elementos da fila auxiliar até ela ficar vazia
    while (vazia(&f_aux) == 0) {
        retira(&f_aux, &x, &ok);

        if (ok) {
            printf("%d ", x);
            insere(f, x, &ok);
        }
    }

    printf("\n");
}

// Função que retorna 1 caso duas filas possuam o mesmo número de elementos e 0 caso contrário
int mesmo_numero_elementos(Fila *fA, Fila *fB) {
    return numero_elementos(fA) == numero_elementos(fB);
}
```

Imagem 2

```
// Função main que usa as funções da fila
int main() {
    Fila f;
    int ok;
    int a;

    cria(&f);

    printf("\nTentando inserir 6 elementos em uma Fila que so cabem 5
\n");

    for (int i = 10; i ≤ 60; i += 10) {
        insere(&f, i, &ok);
        imprime(&f);
    }

    printf("Pressione uma tecla... ");
    getchar();

    printf("\nTentando retirar 6 elementos em uma Fila que so cabem 5
\n");

    for (int i = 1; i ≤ 6; i++) {
        retira(&f, &a, &ok);
        imprime(&f);
    }

    printf("Pressione uma tecla... ");
    getchar();

    Fila fA, fB;

    cria(&fA);
    cria(&fB);

    printf("\nAdicionando os valores 5, 7 e 9 a Fila A");
    insere(&fA, 5, &ok);
    insere(&fA, 7, &ok);
    insere(&fA, 9, &ok);

    printf("\n(Fila A) ");
    imprime(&fA);

    printf("\nAdicionando os valores 2 e 4 a Fila B");
    insere(&fB, 2, &ok);
    insere(&fB, 4, &ok);

    printf("\n(Fila B) ");
    imprime(&fB);

    printf("\nAs filas possuem o mesmo numero de elementos?\n");

    mesmo_numero_elementos(&fA, &fB) == 1 ? printf("Sim\n") : printf(
"Nao\n");

    return 0;
}
```

Imagem da execução do programa

```
ranzani in AED1/Frequências/F3 on ʘ main [!?]
→ gcc usa_fil.a -o usa_fil.a
ranzani in AED1/Frequências/F3 on ʘ main [!?]
→ ./usa_fil.a

Tentando inserir 6 elementos em uma Fila que so cabem 5
Imprimindo a fila: 10
Imprimindo a fila: 10 20
Imprimindo a fila: 10 20 30
Imprimindo a fila: 10 20 30 40
Imprimindo a fila: 10 20 30 40 50
Imprimindo a fila: 10 20 30 40 50
Pressione uma tecla...

Tentando retirar 6 elementos em uma Fila que so cabem 5
Imprimindo a fila: 20 30 40 50
Imprimindo a fila: 30 40 50
Imprimindo a fila: 40 50
Imprimindo a fila: 50
Imprimindo a fila:
Imprimindo a fila:
Pressione uma tecla...

Adicionando os valores 5, 7 e 9 a Fila A
(Fila A) Imprimindo a fila: 5 7 9

Adicionando os valores 2 e 4 a Fila B
(Fila B) Imprimindo a fila: 2 4

As filas possuem o mesmo numero de elementos?
Nao
```

Descrição de uma aplicação de Fila

Um possível uso de fila é o controle de documentos para uma impressão. O primeiro documento na fila será o primeiro a ser impresso (conceito de FIFO (first-in first-out)). O mesmo ocorre para a impressão de páginas específicas de um documento: a primeira página selecionada para a fila sempre será a primeira a ser impressa.