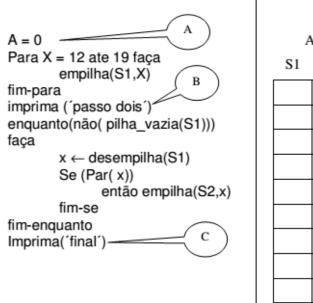
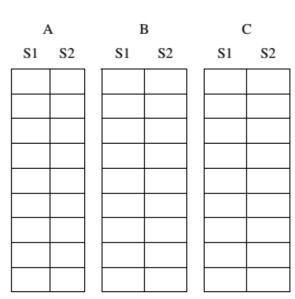
DISCIPLINA DE ESTRUTURA DE DADOS

PROFESSORES BRUNO DE CASTRO HONORATO SILVA E WELLINGTON FRANCO

Entrega será no dia 25/01/2021

- 1. O que é e para que serve uma pilha?
- 2. Considere que existam duas pilhas vazias denominadas S1 e S2, preencha as ilustrações de cada uma das pilhas e desenvolva as instruções presentes no trecho de algoritmo abaixo. Considere uma rotina chamada Par, que recebe um valor e devolve o valor lógico Verdade se o número é par e falso se é ímpar. Preencha as ilustrações de cada pilha nos pontos definidos: A, B e C. Deixe as representações das pilhas como elas estão no ponto determinado.





3. Considere que existam duas filas vazias denominadas F1 e F2. Execute as instruções do trecho de algoritmo abaixo. Deixe as representações das filas como elas estão no ponto determinado. Preencha as ilustrações de cada fila nos pontos definidos: A, B e C. Considere que os dados a serem lidos no algoritmo são: { 3, 6, 8, 2, 5, 1, 7, 4, 0, 5}.

leia(x)A
enquanto x <> 0 faça
Insere(F1,x)
leia(x)
fim-enquanto B
leia(y)
enquanto(não(Fila_vazia(F1))) faça
$x \leftarrow Primeiro(F1)$
Remove(F1)
Se x < y
então Insere(F2,x)
fim-se
fim-enquanto C
imprima('final')

- 4. Cite as principais diferenças entre Pilha e Fila?
- 5. Em que situações uma fila pode ser utilizada?

Considere as seguintes estrutura de dados para as questões 5,6,7,8,9 e 10.

```
class Node {
   public:
      TIPO x;
      Node *prox;
};
class Pilha {
        private:
                 Node *topo;
        public:
                 Pilha(); // Inicializa topo com NULL
                 void push(TIPO); // empilhar
TIPO pop(); // desempilhar
                 TIPO get_top(); // obter elemento do topo da pilha
                 bool is_empty(); // verifica se pilha está vazia
                 void clear ();
                                    // limpar pilha
                                    // tamanho da pilha
                 int size();
                 void inverter(); // inverte ordem dos elementos da pilha
                                   // imprimir elementos da pilha na tela
                 void print();
                 // Outros métodos
};
```

Na classe Node acima, TIPO se refere ao tipo de dado que a pilha deverá armazenar (int, char, float). Todavia, NÃO é obrigatório o uso de template. Assim, se o aluno preferir, pode criar uma classe Node e uma classe Pilha para cada questão.

```
class Node {
   public:
      TIPO x:
      Node *prox;
class Fila {
        private:
                 Node *inicio;
                 Node *fim;
        public:
                 Fila(); // Inicializa inicio e fim com NULL
                 void queue(TIPO); // enfileirar
                                     // desenfileirar
                 TIPO dequeue();
                                     // elemento do início da fila
                 TIPO first ();
                                     // elemento do fim da fila
                 TIPO last ();
                 bool is_empty();
                                       verifica se fila está vazia
                 void clear();
                                     // limpar fila
                                     // tamanho da fila
// inverte ordem dos elementos da fila
                 int size();
                 void inverter();
                 void print();
                                     // imprimir elementos da fila na tela
                 // Outros métodos
};
```

Na classe Node acima, TIPO se refere ao tipo de dado que a fila deverá armazenar (int, char, float). Todavia, NÃO é obrigatório o uso de template. Assim,

se o aluno preferir, pode criar uma classe Node e uma classe Fila para cada questão.

- 6. Desenvolva uma rotina para inverter a posição dos elementos de uma pilha P.
- 7. Crie um MÉTODO chamado *is_empty* na classe Pilha que retorne *true* se a pilha estiver vazia ou false caso contrário.
- 8. Crie um MÉTODO chamado *size* na classe Fila que retorne à quantidade de elementos da fila.
- 9. Crie um MÉTODO chamado *print* na classe Fila para imprimir todos os elementos da fila em ordem de inserção.
- 10. Escreva uma função que, dado duas filas, concatene as duas filas. Retorne a fila concatenada em F1. F2 deve ficar vazia.