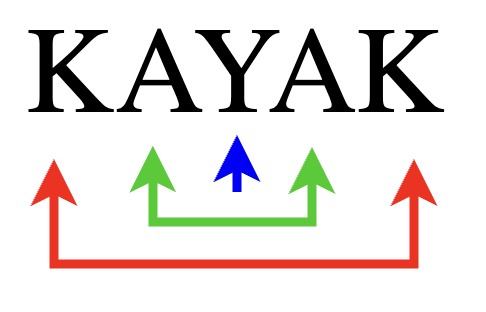
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Universidade Federal do Pará**  **Pró-Reitoria de Ensino de Graduação - Diretoria de Ensino**  **Instituto de Ciências Exatas e Naturais** | | | | ufpa.jpg |
| **CURSO:** |  | | |
| **DISCIPLINA:** |  | | |
| **DOCENTE:** | Denis Lima do Rosário | | | **NOTA:** |
| **ALUNO 1:** |  | **MATRÍCULA:** |  |
| **ALUNO 2:** |  | **MATRÍCULA:** |  |
| **TURMA:** |  | **DATA:** |  |

**Opção 1: Trabalho sobre listas, pilhas e filas (Vale 4 pontos)**

**Descrição da atividade**

A atividade deve ser realizada em dupla e entregue via SIGAA até o dia 22/8/2025. Colocar os nomes dos autores como comentário no início do código e enviar o link do trabalho no replit abaixo de cada questão. Trabalhos sem os nomes não serão considerados. Apenas um dos alunos deve enviar o trabalho pelo SIGAA. Cada questão vale 2 pontos.

Palíndromo: descreve qualquer sequência de caracteres (palavra, numeral, frase, etc) que, lida no sentido regular ou no sentido inverso, permanece idêntica. Alguns exemplos são: 'ovo', 'ana', '1001', 'a', ' '. Strings vazias ou de tamanho 1 (um) satisfazem a definição de palíndromo.



**Questão 1** (2.0 pts) Utilizando o conceito de pilhas, escreva um programa que receba como entrada uma cadeia de caracteres e verifique se satisfaz a definição de palíndromo, retornando Verdadeiro ou Falso. A sua função precisa incluir métodos para inserção e remoção dos caracteres da cadeia na pilha, método que retorne o elemento no topo da pilha e método para verificação da condição de palíndromo. Comente o código explicando de maneira concisa o seu funcionamento.

**Questão 2** (2.0 pts) Aplicações especializadas trabalham com dados de formas frequentemente incompatíveis com as limitações impostas pelas estruturas de dados padrão de uma linguagem de programação. Nestes casos faz-se necessário o gerenciamento minucioso dos recursos disponíveis de forma a melhor servir às finalidades pretendidas. Neste contexto, escreva um programa para alocação dinâmica de um bloco de memória para o armazenamento de um array. O programa precisa receber como entrada o número de blocos de memória e os elementos individuais a serem inseridos no array. O seu programa precisa incluir métodos para verificar se a alocação de memória foi feita com sucesso, inserir itens no array, exibir os elementos do array e liberar a memória alocada. Comente o código explicando de maneira concisa o seu funcionamento.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Universidade Federal do Pará**  **Pró-Reitoria de Ensino de Graduação - Diretoria de Ensino**  **Instituto de Ciências Exatas e Naturais** | | | | ufpa.jpg |
| **CURSO:** |  | | |
| **DISCIPLINA:** |  | | |
| **DOCENTE:** | Denis Lima do Rosário | | | **NOTA:** |
| **ALUNO 1:** |  | **MATRÍCULA:** |  |
| **ALUNO 2:** |  | **MATRÍCULA:** |  |
| **TURMA:** |  | **DATA:** |  |

**Opção 2: Trabalho sobre listas, pilhas e filas (Vale 4 pontos)**

**Descrição da atividade**

A atividade deve ser realizada em dupla e entregue via SIGAA até o dia 22/8/2025. Colocar os nomes dos autores como comentário no início do código e enviar o link do trabalho no replit abaixo de cada questão. Trabalhos sem os nomes não serão considerados. Apenas um dos alunos deve enviar o trabalho pelo SIGAA. Cada questão vale 2 pontos.

**Questão 1** Em uma danceteria, as pessoas que se aproximam da pista de dança devem formar pares o mais rápido possível *Homem com Mulher, Homem com Mulher*, até o fim da linha. Se vários homens chegarem em sequência, eles devem formar pares na ordem que chegam, assim como sequência de mulheres. Mantenha uma fila de “sobressalentes” (homens para os quais ainda não tem mulheres, ou vice-versa) e faça pares conforme apropriado.

Joana (M)

Francisco (H)

João (H)

Samuel (H)

Maria (M)

Davi (H)

Christiano (H)

Beatriz (M)

—-----------------------------------------------------

Par: Joana e Francisco

Par: Maria e João

Par: Beatriz e Samuel

—-----------------------------------------------------

Dois homens esperam para dançar

**Questão 2** Em um banco, somente um caixa atende uma longa fila de clientes. Clientes que chegam se acomodam no fim da fila e o caixa atende apenas quem possuir toda a documentação necessária. Como seria a representação dessa fila, contando com a chance aleatória de 1 em 4 clientes não possuir a documentação necessária, precisando voltar para a fila? simule alguns minutos desse cenário.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Universidade Federal do Pará**  **Pró-Reitoria de Ensino de Graduação - Diretoria de Ensino**  **Instituto de Ciências Exatas e Naturais** | | | | ufpa.jpg |
| **CURSO:** |  | | |
| **DISCIPLINA:** |  | | |
| **DOCENTE:** | Denis Lima do Rosário | | | **NOTA:** |
| **ALUNO 1:** |  | **MATRÍCULA:** |  |
| **ALUNO 2:** |  | **MATRÍCULA:** |  |
| **TURMA:** |  | **DATA:** |  |

**Opção 3: Trabalho sobre listas, pilhas e filas (Vale 4 pontos)**

**Descrição da atividade**

A atividade deve ser realizada em dupla e entregue via SIGAA até o dia 22/8/2025. Colocar os nomes dos autores como comentário no início do código e enviar o link do trabalho no replit abaixo de cada questão. Trabalhos sem os nomes não serão considerados. Apenas um dos alunos deve enviar o trabalho pelo SIGAA. Cada questão vale 2 pontos.

**Questão 1 [2.0 pts] -** Escreva um programa que simule o controle de uma pista de decolagem de aviões em um aeroporto. Neste programa, o usuário deve ser capaz de realizar as seguintes tarefas:

* 1. Listar o número de aviões aguardando na fila de decolagem;
  2. Autorizar a decolagem do primeiro avião da fila;
  3. Adicionar um avião à fila de espera;
  4. Listar todos os aviões na fila de espera;
  5. Listar as características do primeiro avião da fila.

Considere que os aviões possuem um nome e um número inteiro como identificador. Adicione outras características conforme achar necessário na **fila implementada por meio de alocação dinâmica**.

**Questão 2 [2.0 pts] -** Escreva um algoritmo que leia um número indeterminado de valores inteiros. O valor 0 (zero) finaliza a entrada de dados. Para cada valor lido, determinar se ele é um número par ou ímpar. Se o número for par, então incluí-lo na FILA PAR; caso contrário, incluí-lo na FILA IMPAR. Apos o término da entrada de dados, retirar um elemento de cada fila alternadamente (iniciando-se pela FILA IMPAR) até que ambas as filas estejam vazias. Se o elemento retirado de uma das filas for um valor positivo, então incluí-lo em uma PILHA; caso contrário, remover um elemento da PILHA. Finalmente, escrever o conteúdo da **pilha implementada por meio de alocação dinâmica.**

OBS: para simplificação, podem colocar a geração de n valores aleatórios.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Universidade Federal do Pará**  **Pró-Reitoria de Ensino de Graduação - Diretoria de Ensino**  **Instituto de Ciências Exatas e Naturais** | | | | ufpa.jpg |
| **CURSO:** |  | | |
| **DISCIPLINA:** |  | | |
| **DOCENTE:** | Denis Lima do Rosário | | | **NOTA:** |
| **ALUNO 1:** |  | **MATRÍCULA:** |  |
| **ALUNO 2:** |  | **MATRÍCULA:** |  |
| **TURMA:** |  | **DATA:** |  |

**Opção 4: Trabalho sobre listas, pilhas e filas (Vale 4 pontos)**

**Descrição da atividade**

A atividade deve ser realizada em dupla e entregue via SIGAA até o dia 22/8/2025. Colocar os nomes dos autores como comentário no início do código e enviar o link do trabalho no replit abaixo de cada questão. Trabalhos sem os nomes não serão considerados. Apenas um dos alunos deve enviar o trabalho pelo SIGAA. Cada questão vale 2 pontos.

**Questão 1 [2.0 pts] -** Criar um programa para manter uma lista de contatos onde cada contato deve ter as seguintes informações:

* 1. nome - char[80]
  2. telefone - int
  3. email - char[80]

Implemente essa agenda por **meio de Lista encadeada** exibindo ao usuário um menu com as opções para:

1. Incluir um Contato
2. Remover um Contato pelo telefone
3. Listar todos os Contatos
4. Pesquisar um Contato pelo telefone
5. mostrar todos os objetos da lista com um determinado valor, e verificar se existirem valores repetidos.
6. Apagar registros com valores repetidos.
7. Sair do Programa

**Questão 2 [2.0 pts] -** No seu sistema operacional ao abrir o “gerenciador de tarefas” você pode exibir os processos que estão em execução, veja como isso é apresentado no windows:

Você já parou pra pensar como é possível executar todos esses aplicativos em apenas um processador? Isso existe graças a uma funcionalidade chamada de tempo compartilhado (“time-shared”). Essa funcionalidade mantém uma sequência de processos em uma fila, esperando para serem executados. Implemente uma **fila dinâmica** para armazenar as informações desses processos.

{

id = 104,

name = "Window manager",

priority = 4,

wait = 20

}

Seu programa deverá permitir:

* 1. Incluir novos processos na fila de processo;
  2. Matar o processo com o maior tempo de espera;
  3. Executar um processo (remover da fila)
  4. Imprimir o conteúdo da lista de processos.