

1 – Descreva a diferença entre uma lista, fila e pilha

2 – Por que existe a necessidade de uma fila circular, mas não existe a necessidade de uma pilha circular?

Utilize o código a seguir para as questões 3 e 4

```
typedef struct {
    char nome[64];
    char nrMatricula[10];
} Aluno;

typedef struct {
    Aluno alunos[30];
    int qtdAtualAlunos;
} ListaAluno;

Aluno *buscaAluno(ListaAluno *lista, char *pesquisa) {
    int i;
    for(i = 0; i < lista->qtdAtualAlunos; i++) {
        if(strcmp(lista->alunos[i].nrMatricula, pesquisa) == 0) {
            return &(lista->alunos[i]);
        }
    }

    return NULL;
}
```

3 – Altere a função buscaAluno para que ela busque um aluno da lista tanto por nome quanto por número de matrícula ao mesmo tempo.

4 – Desenvolva uma estrutura de dados de fila sequencial não-circular de alunos, com quantidade máxima de elementos 30. Desenvolva também as funções de enfileirar e desenfileirar alunos.

Utilize o código a seguir para a questão 5

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>

typedef struct {
    char pilha[50];
    int topo;
} PilhaCaracteres;
```

```

PilhaCaracteres *iniciaPilha() {
    PilhaCaracteres *pilha = (PilhaCaracteres *)
malloc(sizeof(PilhaCaracteres));
    pilha->topo = 0;

    return pilha;
}

void empilha(PilhaCaracteres *pilha, char caractere) {
    pilha->pilha[pilha->topo++] = caractere;
}

char desempilha(PilhaCaracteres *pilha) {
    return pilha->pilha[--pilha->topo];
}

int main() {
    PilhaCaracteres *pilha = iniciaPilha();

    empilha(pilha, '(');
    empilha(pilha, '(');
    empilha(pilha, '[');

    char caractereDesempilhado;
    int i;
    for(i = 0; i < 10; i++) {
        caractereDesempilhado = desempilha(pilha);
        printf("desempilhado %c\n", caractereDesempilhado);
    }

    empilha(pilha, '{');
    empilha(pilha, '(');

    for(i = 0; i < 10; i++) {
        caractereDesempilhado = desempilha(pilha);
        printf("desempilhado %c\n", caractereDesempilhado);
    }
}

```

5 – Esta implementação de pilha pode até executar sem erros, mas existe a possibilidade de uma falha de segmentação (segmentation fault) ocorrer. Adicione validações nas funções empilha e desempilha para que este erro não ocorra.