

Prova 3

Programação de Computadores

Professor: Pedro O.S. Vaz de Melo

Nome: _____
escrevendo o meu nome eu juro que seguirei o código de honra

Código de Honra para este exame:

- Não darei ajuda a outros colegas durante os exames, nem lhes pedirei ajuda;
- não copiarei nem deixarei que um colega copie de mim;
- não usarei no exame elementos de consulta não autorizados.

Referências:

Função/Operador	Descrição	Exemplo
<code>void* malloc (size_t size);</code>	aloca um bloco de memória de tamanho <code>size</code> , retornando um ponteiro para o início do bloco.	<code>int *p1 = (int*)malloc(sizeof(int));</code>
<code>FILE* fopen(const char *filename, const char *mode)</code>	abre o arquivo <code>filename</code> no modo <code>mode</code>	<code>FILE *temp = fopen("temp.txt", "w");</code>
<code>int fscanf(FILE *arq, const char *format, &variáveis);</code>	lê dados numéricos do arquivo <code>arq</code>	<code>fscanf(arq, "%f", &nota1);</code>
<code>int fclose (FILE * arq)</code>	fecha o arquivo <code>arq</code>	<code>fclose(arq);</code>
<code>char* fgets (char *str, int num, FILE *arq)</code>	Lê uma linha do arquivo apontado por <code>arq</code> ou no máximo <code>num</code> caracteres	<code>fgets(buffer, 1000, arq);</code>
<code>char *strtok (char *str, const char *delimiters)</code>	Retorna um campo da <i>string</i> <code>str</code> separado por um dos caracteres contidos em <code>delimiters</code> . Se <code>str</code> é <code>NULL</code> , busca o campo da string usada na chamada anterior.	<code>char *nome = strtok(buffer, ",");</code>
<code>int atoi (const char *str);</code>	converte a <i>string</i> <code>str</code> para inteiro	<code>int num_cem = atoi("100");</code>

1. (5 points) Escreva uma função RECURSIVA que recebe um inteiro n e um inteiro k como parâmetros e retorna o quociente inteiro da divisão de n por k . Exemplo: se $n = 60$ e $k = 8$, a sua função deve retornar 7. Você não pode usar os operadores de divisão e multiplicação. Sua função também não pode usar *loops* (`for`, `while`, `etc`) e deve ter o seguinte protótipo:

```
int divide(int n, int k);
```

2. (5 points) Escreva uma função RECURSIVA que recebe um vetor de inteiros v e o seu tamanho n como parâmetro e retorna o menor elemento desse vetor. Exemplo: se a função receber $v = \{9, -1, 4, 2, -2, 0, 4\}$ e $n = 7$ como parâmetros, ela deve retornar -2 . Sua função não pode usar *loops* (`for`, `while`, `etc`) e deve ter o seguinte protótipo:

```
int menor(int v[], int n);
```

3. (10 points) Os dados dos alunos de PC são armazenados em um arquivo de nome `alunos.txt`. Cada linha deste arquivo armazena o registro de um aluno, que contém os seguintes campos: matrícula, nome e nota final. Um exemplo deste arquivo pode ser visto abaixo:

```
18791955#Albert Einstein#60
16431727#Isaac Newton#87
18671934#Marie Curie#90
18091882#Charles Darwin#73
```

Crie um programa para imprimir o número de matrícula e a nota do aluno que obteve a maior nota. Considere que não há notas repetidas no arquivo.

4. (10 points) Complete o código abaixo, que descreve uma função de nome `split` que divide uma *string* em duas. A função recebe uma *string* `s` por referência, o seu tamanho `n` e a posição `pos` a partir da qual a *string* `s` deve ser dividida. Nessa função, você deve criar duas *strings* na memória para armazenar as duas partes da *string*. A primeira parte deve conter todos os caracteres de `s` da posição 0 até `pos - 1`. A segunda parte deve conter todos os caracteres de `s` da posição `pos` até `n - 1`. Por fim, você deve liberar a memória da *string* original `s`, fazer com que `s` aponte para a primeira parte e, por fim, retornar o ponteiro para a segunda parte. Não se esqueça de terminar as duas partes com o `'\0'`. Exemplo: se a *string* original for `abracadabra` ($n = 11$) e `pos = 4`, então, ao final da função, `s` deve apontar para `abra` e a função deve retornar um ponteiro para a *string* `cadabra`.

```
char* split(char **s, int n, int pos) {

    char *part1 = _____;

    char *part2 = _____;
    int i;
    for(i=0; i<n; i++) {

        if(_____)

            part1[_____] = _____;

        else

            part2[_____] = _____;
    }

    part1[_____] = _____;

    part2[_____] = _____;

    _____;

    _____;

    return _____;
}
```