

QUESTÃO ÚNICA

Considere uma aplicação para o cadastro de pessoas que usa o tipo estruturado `Pessoa`. O tipo estruturado

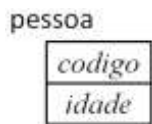


Fig. 1

`Pessoa` deve ser adequado para guardar os dados de uma pessoa, que são um código de no máximo 4 caracteres (*p.ex.* 250C) e um valor inteiro de idade, *p.ex.* 35 anos (Fig. 1). Considere também que existe uma cadeia de caracteres que contém apenas os códigos de pessoas com menos de 40 anos de idade, separados pelo caractere ponto e vírgula (;). Nesta aplicação, estamos interessados em atualizar esta cadeia de caracteres para cada nova pessoa processada. Por exemplo, se esta cadeia de caracteres já contém os códigos 10A e 20B (isto é, se já

temos a cadeia "10A;20B") e a pessoa com os dados {"250C",35} é processada, então a cadeia será atualizada, passando a ser "10A;20B;250C". Nesta questão, você não precisa se preocupar com a possível falta de espaço ao alocar memória para as cadeias de caracteres (isto é, você não precisa fazer testes para o caso da `malloc` retornar `NULL`).

Escreva um **programa completo** (com *includes*, *structs*, funções e a *main*), em um único arquivo `.c`, que implementa e testa as seguintes funções necessárias para o processamento descrito acima:

1. `concatena` que junta duas cadeias de caracteres em uma nova cadeia. Esta função recebe duas cadeias de caracteres, *s* e *t*, como argumentos, e retorna uma nova cadeia contendo a junção de *s* e *t*. cujo espaço na memória deve ser alocado dinamicamente com o tamanho exato necessário. Como parte da especificação desta função, devemos preservar a cadeia de caracteres *t* e liberar a *s*, isto é: apenas a cadeia *s* deve ter o seu espaço de memória liberado. Por exemplo, se *s* é "AB" e *t* é "CDE", a função retorna "ABCDE", após o espaço alocado para *s* ter sido liberado. Nesta prova, você NÃO pode usar as funções `strcat` e `strncat` da biblioteca da linguagem C.
2. `adicionaCodigo` que atualiza uma cadeia de caracteres contendo apenas os códigos de pessoas com idade menor do que 40 separados por ponto e vírgula (;). Esta função recebe a cadeia de caracteres com a informação a ser atualizada e recebe uma específica pessoa *p*. A função retorna uma nova cadeia adicionando o código da pessoa *p* se sua idade for menor do que 40 ou, caso contrário, retorna a mesma cadeia, inalterada. Esta função deve, obrigatoriamente, usar a função `concatena` do item 1 acima.

A seguinte função `main` é uma sugestão de teste para as funções pedidas:

```
int main(void)
{
    Pessoa p1 = {"250C",35};
    Pessoa p2 = {"700D",40};
    Pessoa p3 = {"300B",30};
    char * s0 = "10A;20B";
    char * r = (char *)malloc((strlen(s0)+1)*sizeof(char));
    strcpy(r,s0); // inicializa a cadeia
    r = adicionaCodigo(r,p1); // adiciona ou nao o codigo de p1
    printf("Atualizacao: %s\n",r); // imprime -> Atualizacao: 10A;20B;250C
    r = adicionaCodigo(r,p2); // adiciona ou nao o codigo de p2
    printf("Atualizacao: %s\n",r); // imprime -> Atualizacao: 10A;20B;250C
    r = adicionaCodigo(r,p3); // adiciona ou nao o codigo de p3
    printf("Atualizacao: %s\n",r); // imprime -> Atualizacao: 10A;20B;250C;300B
    free(r);
    return 0;
}
```