

Sessão de laboratório 10

Prática de Conceitos e Técnicas de Programação

DIMAp/ CCET/ UFRN

Autor: David Déharbe

22 de novembro de 2011

1 Introdução

O objetivo desta tarefa é escrever pequenos programas que manipulam registros. Neste programas, usaremos um tipo registro definido em uma biblioteca que disponibiliza aos programadores o acesso a recursos do sistema operacional, no caso *o tempo*.

Nestes programas, serão usados:

- O arquivo cabeçalho `<sys/time.h>`, o qual inclui as declarações seguintes:
- O registro `struct timeval`, o qual contem dois campos, nomeados `tv_sec` e `tv_usec`, que representam uma duração, respectivamente o número de segundos e de microssegundos.

Esses dois campos têm tipos inteiros sem sinal.

- A rotina `int gettimeofday (struct timeval * tv, struct timezone * tz)` preenche a estrutura apontada por `tv` com o tempo decorrido desde o primeiro de janeiro de 1970. O segundo parâmetro representa o fuso horário e, por não ser usado neste trabalho, deve ser instanciado com o ponteiro nulo (`NULL`).

Tarefa 1

Escreva um programa que repetidamente lê uma tecla e imprime o tempo decorrido desde o dia 1 de janeiro de 1970: dias, horas, minutos, segundos e milissegundos (e não microssegundos). O formato deve seguir o exemplo seguinte:

```
15300d11h00m33s762ms
15300d11h00m36s106ms
15300d11h00m38s618ms
15300d11h00m40s746ms
```

Tarefa 2

Escreva um programa que repetidamente lê uma tecla e imprime o tempo decorrido desde o início da execução do programa. O formato deve seguir o exemplo seguinte:

```
0d00h00m00s612ms
0d00h00m01s396ms
0d00h00m01s899ms
0d00h00m06s143ms
```

Dicas

Segue a definição de uma rotina responsável por “normalizar” um registro `struct timeval`. Tem como parâmetro o endereço de um registro, e modifica seus campos de tal forma que o número final de micro-segundos é menor que um milhão, e que a duração total representada não seja modificada.

```
unsigned int ONE_MILLION=1000000;

void tv_fix(struct timeval * tv)
{
    while (tv->tv_usec >= ONE_MILLION)
    {
        tv->tv_usec -= ONE_MILLION;
        tv->tv_sec += 1;
    }
}
```

Em todo caso, projete a sua solução no papel antes de começar a codificar.
Escreva rotinas para:

- Imprimir uma duração no formato desejado;
- Calcular a diferença entre duas durações.