

Uso de algumas funções da biblioteca stdlib.h

A função `rand()` está em `stdlib.h` e devolve um número pertencente à faixa `0..RAND_MAX`.

Fazendo a divisão desse número por `RAND_MAX+1` obtemos um número `d` tal que $0 \leq d < 1$.

Para mapear o número `d` no intervalo `[a,b]` em que `a, b` são inteiros, podemos fazer:

1) A multiplicação de `(b-a+1)` por `d` (`d` é número real maior ou igual a 0 e menor do que 1) produz como resultado um número cuja parte inteira pertence à faixa de números inteiros `0,1,2,3...b-a`.

2) A soma desse número inteiro (parte inteira do resultado anterior) com o número `a` resulta um número pertencente à faixa de inteiros de `a` até `b`.

$$k = d \times (b - a + 1) \text{ e } 0 \leq d < 1 \Rightarrow k \in \{0, 1, 2, \dots, b - a\}$$

$$g = a + k \Rightarrow g \in [a, b]$$

A função `rand` faz cálculos com um valor inicial para produzir o primeiro número. Em seguida, utiliza o resultado anterior para gerar o próximo número e assim por diante.

O valor inicial utilizado é denominado semente e podemos escolher a semente por meio da função `srand(int)`. Por exemplo, fazendo

```
srand((int)time(NULL));
```

utilizamos o relógio do sistema para definir a semente.

O código a seguir exemplifica a utilização das funções usadas para gerar números pseudoaleatórios:

```
#include <stdlib.h>    // aqui estão as funções rand, srand, time

main() {
    printf("\n\n RAND_MAX = %d \n\n", RAND_MAX);
    int i, k, g, a, b;
    double d;          // o resultado em double aumenta a quantidade de dígitos
    a = 100; b = 300;
    // os números obtidos serão mapeados em números inteiros de 100 a 300
    srand((int) time(NULL)); //semente obtida pelo relógio do sistema
    printf("primeiras 10 chamadas com semente do relógio: \n\n");
    for(i=1; i < 11; i++){
        d = (double)rand()/((double)RAND_MAX + 1);
        k = (int) (d*(b-a+1));
        g = a+k;
        printf(" %d ", g);
    };
    printf("\n\n");
    system("PAUSE");
}
```

```
RAND_MAX = 32767
primeiras 10 chamadas com semente do relógio:
142 175 189 199 131 195 289 243 121 231
Press any key to continue . . . _
```