

GERAÇÃO DE NÚMEROS PSEUDO-ALEATÓRIOS

Sequências de números aleatórios são úteis em muitas aplicações, entre elas simulação e jogos. São úteis, em particular, para testar programas. Números verdadeiramente aleatórios são muito difíceis de obter; por isso, deve-se contentar com números *pseudo-aleatórios*.

- **Função `rand()`**

A função `rand()` gera um inteiro entre 0 e `RAND_MAX`, com igual probabilidade de ocorrer. O valor da constante simbólica `RAND_MAX` e o protótipo da função encontram-se em `<stdlib.h>`.

Sintaxe: `<var> = rand();`

Exemplo: Geração de números aleatórios (números entre 0 e `RAND_MAX`)

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int i;
    printf("Gerando 5 números aleatórios com rand\n");
    for(i = 1; i <= 5; i++)
        printf("%d\n", rand());
}
```

Definir uma faixa de números aleatórios

Para a geração de valores entre 0 e `num-1` deve-se utilizar `rand() % num`.

Exemplos:

1)

```
x = rand() % 10; // número 'x' recebe um valor entre 0 e 9
```

```
x = 1+(rand() % 10); // número 'x' recebe um valor entre 1 e 10
```

```
x = (rand() % 101)/100.; // 'x' recebe um valor entre 0.00 e 1.00
```

2) Simulação do lançamento de uma moeda ao ar: cara (0) e coroa (1)

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int i;
    for(i=1; i<=10; i++) {
        if (rand() % 2) printf("Cara\n");
        else printf("Coroa\n");
    }
}
```

```
}  
}
```

Função `srand()`

A função `rand()` gera uma sequência de valores que se repete igual a si própria sempre que o programa é executado. Isto, porque, a “semente” (*random seed*) da sequência é sempre a mesma (1)!

Para que produza-se uma sequência diferente é necessário, mudar a “semente” usando a função `srand()`, cujo argumento inteiro (sem sinal) é a nova “semente” e que não retorna nenhum valor.

Exemplo: `srand(41);`

Se desejar gerar uma sequência diferente, sempre que o programa é executado, e o usuário não seja obrigado a introduzir a semente, pode-se usar uma função que retorna o valor do relógio do computador em segundos (e cujo protótipo está em `time.h`):

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

Exemplo:

```
#include <stdlib.h>  
#include <stdio.h>  
#include <time.h>  
int rolaDado() {  
    return rand() % 6 + 1;  
}  
int main() {  
    int i;  
    srand(time(NULL));  
    for (i = 1; i <= 10; i++)  
        printf ("%d\n", rolaDado());  
    system ("pause");  
}
```

Exercícios

- 1) Faça um programa que retorne um número aleatório inteiro entre x e y. Os valores x e y devem ser fornecidos por parâmetro.
- 2) Escreva um programa que gere três números inteiros distintos aleatórios entre x e y. Os valores x e y devem ser fornecidos por parâmetro.
- 3) Faça um programa que crie um jogo que sorteia um número entre 1 e mil. O jogador deve tentar acertar o número sorteado. Se ele errar, o programa deve dizer se o número sorteado é maior ou menor que o número que o jogador tentou. Ao acertar o número sorteado, o programa deverá dizer em quantas tentativas o usuário acertou.
- 4) Reescreva o programa solicitando o intervalo do número a ser sorteado.