

# Aulas Extra 03

## Operadores, fluxos e estruturas

André Ferreira Bem Silva

Faculdade de Ciências Sociais de Florianópolis

11 de outubro de 2014

# Tema

Operadores

Fluxo de dados

# Scanner

- ▶ Uma outra maneira de obter a entrada; Java  $\geq$  1.5

Scanner.next() para *String*

Scanner.nextInt() para *int*

Scanner.nextDouble() para *double*

Scanner.nextFloat() para *float*

# Conversão de bases

- ▶ Usamos no nosso dia a dia a base decimal
- ▶ Sem nos dar conta, usamos e somamos em decimal
- ▶ Diferentes representações do mesmo número...

$$3400_8 = 1792_{10} = 700_{16}$$

$$1792_{10} = 1 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 2 \times 10^0$$

- No computador, a única base que temos é a binária

$$7_{10} = 7 \times 10^0$$

$$111_2 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

# Algoritmo

1. Divida o número pela base alvo.
2. Adicione o resto da divisão como o dígito mais significativo atual do número.
3. Repita até o número ter atingido zero.

Número	Operação	Quociente	Resto	Parte binária
1792	/ 2	896	0	0
896	/ 2	448	0	00
448	/ 2	224	0	000
224	/ 2	112	0	0000
112	/ 2	56	0	00000
56	/ 2	28	0	000000
28	/ 2	14	0	0000000
14	/ 2	7	0	00000000
7	/ 2	3	1	100000000
3	/ 2	1	1	1100000000
1	/ 2	0	1	FIM



# Exercícios I

1. Implemente um programa tal que o usuário entre com um número na base **octal** e o converta para **decimal**. Ex:  
Número octal: 20  
Número decimal: 16
2. Implemente uma rotina tal que o usuário entre com um número na base **decimal** e o converta para **octal**. Ex:  
Número decimal: 23  
Número octal: 27

# Notação hexadecimal

- ▶ A base tem é 16
- ▶ Um número hexadecimal representa 4 dígitos binários
- ▶ No octal são 3 pois  $\log_2(8) = 3$
- ▶  $\log_2(16) = 4$  dígitos; Notação *compacta*

$$1_{16} = 1_{10}$$

$$5_{16} = 5_{10}$$

$$A_{16} = 10_{10}$$

Hexadecimal	Binário	Octal	Decimal
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
A	1010	12	10
B	1011	13	11
C	1100	14	12
D	1101	15	13
E	1110	16	14
F	1111	17	15

Mas por que hexadecimal?

- ▶ Maneira mais *humana* de ler código binário
- ▶ Útil para entendermos um arquivo binário
- ▶ Dumps de memória apresentam valores hexadecimais!

A problem has been detected and windows has been shut down to prevent damage to your computer.

The problem seems to be caused by the following file: SPCMDCON.SYS

PAGE\_FAULT\_IN\_NONPAGED\_AREA

If this is the first time you've seen this Stop error screen, restart your computer. If this screen appears again, follow these steps:

Check to make sure any new hardware or software is properly installed. If this is a new installation, ask your hardware or software manufacturer for any windows updates you might need.

If problems continue, disable or remove any newly installed hardware or software. Disable BIOS memory options such as caching or shadowing. If you need to use Safe Mode to remove or disable components, restart your computer, press F8 to select Advanced Startup Options, and then select Safe Mode.

Technical information:

\*\*\* STOP: 0x00000050 (0xFD3094C2,0x00000001,0xFBFE7617,0x00000000)

\*\*\* SPCMDCON.SYS - Address FBFE7617 base at FBFE5000, DateStamp 3d6dd67c

## Questões desafio

1. Implemente um programa tal que o usuário entre com um número na base **hexadecimal** e o converta para **decimal**. Ex:  
Número hexadecimal: F  
Número decimal: 15
2. Implemente uma rotina tal que o usuário entre com um número na base **decimal** e o converta para **hexadecimal**. Ex:  
Número decimal: 23  
Número hexadecimal: 17

# Operadores bitwise

$$\begin{array}{rcl} & 0110 & (6) \\ AND & 0011 & (3) \\ = & 0010 & (2) \end{array}$$

Decimal?

## Operadores bitwise

$$\begin{array}{rcl} & 0110 & (6) \\ AND & 0011 & (3) \\ = & 0010 & (2) \end{array}$$

Decimal?  $2^1 = 2$



$$\begin{array}{r} 0110 \\ OR\ 0011 \\ =\ 0111 \end{array}$$

Decimal?

$$\begin{array}{r} 0110 \\ OR\ 0011 \\ =\ 0111 \end{array}$$

Decimal?  $2^2 + 2^1 + 2^0 = 7$

$$\begin{array}{r} 0110 \\ XOR\ 0011 \\ = 0101 \end{array}$$

Decimal?

$$\begin{array}{r} 0110 \\ XOR\ 0011 \\ = 0101 \end{array}$$

Decimal?  $2^2 + 2^0 = 5$

# Em Java

```
class BitwiseHex {  
    public static void main(String[] args) {  
        int mascara = 0x000F; //15  
        int valor = 0x22; //34  
        System.out.println(valor & mascara); //and  
        System.out.println(valor | mascara); //or  
        System.out.println(valor ^ mascara); //xor  
    }  
}
```

# Em Java

```
class BitwiseHex {  
    public static void main(String[] args) {  
        int mascara = 0x000F; //15  
        int valor = 0x22; //34  
        System.out.println(valor & mascara); //and  
        System.out.println(valor | mascara); //or  
        System.out.println(valor ^ mascara); //xor  
    }  
}
```

2

47

45

# Tema

Operadores

Fluxo de dados

# Palíndromo

Frase cuja leitura da direita para esquerda ou da direita para esquerda não influencia na sua compreensão, isto é, são iguais. Ex:

- ▶ aba, asa, ata, oco, ovo
- ▶ osso, radar, reler
- ▶ matam, metem
- ▶ reviver, socos, sopapos



# Exercícios

1. Implementar um algoritmo que resolva para uma determinada *String* qualquer de entrada, se aquela *String* é um palíndromo ou não.  
Dica: Cada *char* de uma *String* pode ser acessado pelo método *charAt* e o tamanho da mesma pode ser obtido com o *length*.
2. Dada uma string de entrada, verifique se essa string corresponde a um número hexadecimal ou não. Lembrando que os números hexadecimais são do tipo 0xFF ou FF.