

Sistemas de Computação

Ponto Fixo

Haroldo Gambini Santos

Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP

24 de março de 2010

1 Introdução

Conceito

- A aritmética de ponto fixo é assim chamada porque a faixa de números que pode representar um determinado valor é **fixa**, ou seja, a **posição da vírgula é predeterminada**.
- Todos os valores representados em ponto fixo para uma determinada operação possuem a mesma quantidade de algarismos inteiros e fracionários.

Representação

- A notação usada em computadores para a representação em ponto fixo, é o complemento a 2.
- Não possui dupla representação para o zero.
- Proporciona uma maior velocidade de cálculo se comparada as outras duas.

Exemplos

Ex.: 10,5

	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}
	0	1	0	1	0	1	0
<i>sinal</i>	<i>parte inteira</i>				<i>parte fracionária</i>		

Ex.: 34,0625

	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}	2^{-4}
	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>sinal</i>	<i>parte inteira</i>						<i>parte fracionária</i>			

Exercício

-23,75

?

1 Introdução

Ponto Fixo: Limitações

- na aritmética com números representados em ponto fixo, há de se ter cuidado para que os resultados estejam “dentro” da faixa fixa (números **muito grandes** ou **muito pequenos**);
- caso contrário as operações produzirão resultados não precisos;
- possibilidade: altera-se a faixa de representação;
- sem sucesso ? busque uma solução com **Ponto Flutuante**;

1 Introdução

Exercícios

Considere as operações aritméticas a seguir:

1 $(+7,75) + (6,25)$

2 $(+5,99) - (4,625)$

3 $(+12,125) + (4,0125)$

4 $(-8,1212) + (0,65)$

Levando em conta que você possui uma CPU que faz cálculos com 8 bits.

- a) Determine quantos bits que você usaria para a parte inteira e para a parte fracionária.
- b) Represente os números abaixo e realize os cálculos usando as palavras de 8 bits anteriormente definidas.