

Notação numérica

No computador utilizamos a notação numérica binária para armazenar os dados dentro do computador, ou seja, tudo que é digitado, inserido, calculado ou mostrado é convertido de/para a notação binária.

Bit

O Bit é a unidade básica de representação binária, podendo assumir apenas dois valores, ou 0 ou 1. A composição de vários bits representa valores maiores.

Byte

O Byte é o conjunto de 8 bits, como vemos na figura 1 onde é mostrado a representação de 1 byte, com o índice correspondente sobre cada bit. No passado, a arquitetura dos computadores pessoais (PC) eram 8 bits, evoluiu para 16, 32 e atualmente temos as arquiteturas de 64 bits. Computacionalmente falando, este crescimento proporcionou um aumento da representação numérica nos computadores, a saber:

8 bits – 256 valores diferentes, de 0 até 255

16 bits – 65536 valores diferentes, de 0 até 65535

32 bits – 4.297.967.296 valores diferentes, de 0 até 4.297.967.295

64 bits – 18.446.744.073.709.551.616 valores diferentes, de 0 até 18.446.744.073.709.551.615



Figure 1: Representação de 1 byte

Neste caso estamos representando apenas números inteiros positivos, para representar números inteiros negativos utilizamos o bit mais significativo como sinal, o valor 0 indica números positivos e 1 para

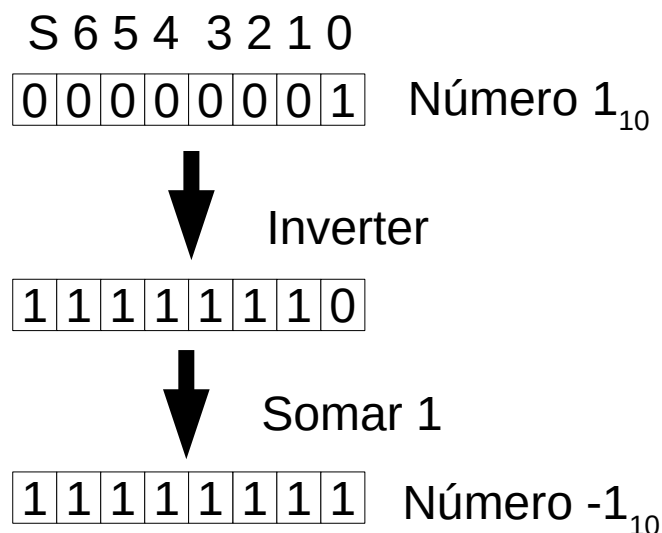


Figure 2: Representação de números negativos, complemento a 2

negativos, no caso do byte seria o bit de número 7, e utilizamos a representação através do complemento de 2, como vemos na figura 2:

Por este motivo, sempre teremos a representação de variáveis sem sinal para números positivos apenas e com sinal para números negativos e positivos, e neste último caso a faixa de representação numérica é dividida por 2, metade para a representação negativa e metade para a representação positiva e o zero, ou seja: para 1 byte temos os valores entre -128 a +127

Variáveis

Conceito de variável:

Variável é uma estrutura básica de armazenamento de informação. Ela pode armazenar informações ou **numérica** ou de **caracteres**, e isso determinará o seu **tipo**.

Variáveis do tipo numéricas - podem armazenar números inteiros ou decimais, veja o exemplo:

```
Quantidade de pessoas ← 10
Média horário ← 65.0
```

Note que não é informado a unidade de medida (km/h), no caso da segunda variável, porque é uma variável numérica e não aceita caracteres não numerais.

Variáveis do tipo carácter - podem ser de apenas 1 carácter ou um conjunto de caracteres, veja o exemplo

```
letra ← 'a'
frase ← 'Esta é uma frase'
```

Para nomear uma variável há algumas regras que devemos seguir, são elas:

Obrigatoriamente tem que começar por uma letra, pode ser minúscula ou maiúscula
Pode possuir de 1 até 32 caracteres válidos, a saber: a até z, A até Z, números, e o carácter _
(sublinhado, obtém-se pressionando as teclas <SHIFT>+ <_>), exemplo:

```
letra
nota1
altura_triangulo
media
media_aritmetica
mediaaritmetica
```

Não pode iniciar o nome de variáveis com números, não se pode utilizar palavras acentuadas e não se deve utilizar variáveis apenas com 1 ou 2 letras, pois não é compreensível depois de um tempo.

Caracteres não permitidos

Assim como existem os caracteres que podem ser utilizados na construção do nome de variáveis, há aqueles que não podem, são eles: +, -, *, /, =, <, >, (,), [,], @, #, \$, %, &, ^, `, ' , " , !, ~, < >(espaço), <,>(vírgula), <;>, <:>. abaixo exemplos de nomes inválidos.

letra 1
2letra
letra+
média
quantidade de pessoas

Nomes não permitidos:

Geralmente os nomes não permitidos para variáveis são os nomes referentes ao comando da linguagem, como por exemplo a tabela :

Pascal	C/C++	PHP	Python
var		global	global
integer, Real, char, array	int, double, float, char		
procedure, function		function	def
return	return	return	return
if then, for, do until, while, case	if, for, do, while, switch case	if for, foreach, while, do, switch case	if, elif, for,
or, and, xor, not		or, and, xor	or, and
const	const	const	
break, continue, goto	break, continue, goto	break, continue, goto	break, continue

Links de acesso a palavras chaves das seguintes linguagens: [C/C++](#), [Pascal](#), [PHP](#) e [Python](#)

Operadores aritméticos:

Os operadores aritméticos realizam operações matemáticas, para a maioria das linguagens de programação os seguintes caracteres representam as operações descritas:

Carácter	Significado	Exemplo
=	Atribuição	A = 10
+	Soma	A = b + 5
-	Subtração	A = b - c
*	Multiplicação	A = b * 2 + 6
/	Divisão	A = b / 2
%	Módulo (resto da divisão)	A = b % 3

^ ou **	Potenciação	$A = b^2$
()	Mudança de prioridade	$A = (b + c) * 2$