

* Revisão para a AP3 *

1. EXERCÍCIO: escreva um algoritmo que recebe uma sequência $x[1..n]$ de $n \geq 0$ bits e que retorna 1, se o número codificado pela sequência é > 5 , ou 0, em caso contrário. Você pode supor que uma sequência só é válida se ela codifica um número utilizando a menor quantidade de bits possível, e o algoritmo deve retornar 0 caso a sequência de entrada seja inválida. Assim, por exemplo, a sequência "0" é válida, mas a sequência "000" não é. A regra em questão é equivalente a dizer que toda sequência que começa com 1 é válida, e que a única sequência válida que começa com 0 é a sequência "0" (já que toda sequência de tamanho $n \geq 2$ que começa com zero representa um número que pode ser representado por uma sequência menor -- basta remover o 1o zero da sequência original).

=====
SOLUÇÃO:

Algoritmo: maior_que_5
Entrada: sequência $x[1..n]$ de bits // $n \geq 0$
Saída: 0 ou 1

-
1. SE $n = 0$ OU $(n > 1 \text{ e } x[1] = 0)$ // Sequência inválida
OU $n < 3$ OU $(n = 3 \text{ E } x[2] = 0)$ // Número ≤ 5
 2. | RETORNE 0.
 3. RETORNE 1.

/* OBSERVAÇÃO: é importante que os operadores "E" e "OU" acima sejam interpretados como operadores lógicos condicionais, isto é, que avaliam o segundo operando sse a avaliação do 1o operando não for suficiente para se saber o resultado da expressão completa. Assim, por exemplo, a expressão " $x[2] = 0$ " só deve ser avaliada se a expressão " $n = 3$ " for verdadeira. */

- =====
2. EXERCÍCIO: resolva o exercício anterior removendo a restrição sobre os zeros iniciais, isto é, considerando tanto "0" quanto "00000" como representações do número 0, tanto "11" quanto "011" como representações do número 3, etc. A sequência vazia ainda deve ser considerada inválida.
 3. EXERCÍCIO: escreva um algoritmo que receba uma sequência $x[1..n]$ de bits e que retorne o número natural que, quando representado em base 2, tem exatamente os dígitos da sequência "x". Assim como na questão anterior, sequências de tamanho ≥ 2 e que começam com zero também são consideradas válidas. A única sequência de entrada que é inválida é a sequência vazia; nesse caso, o algoritmo deve retornar o valor "-1".