

Identificador de Números Romanos

Linguagens Formais e Autômatos

João Vitor Moreira Dias, Mateus Luiz Salvi, Rafael Oleques Nunes

Instituto de Informática – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Porto Alegre – RS – Brasil

1. Descrição do cenário

Atualmente estamos habituados a usar nosso sistema decimal para numeração (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0), mas existem outras formas de representar números, como o sistema binário (0, 1) ou a numeração romana, a qual é o foco deste trabalho. Para representar o sistema decimal, os algarismos (e.g. símbolos que representam quantidades) tem ordem definida, sendo 96 diferente de 69 por exemplo, onde a posição do numero representa sua potência de 10, em 96 o 9 representa a dezena, sendo $9 * 10^1$ e o 6 sendo a unidade, dada por $6 * 10^0$. Nos algarismos romanos, denotados por I, V, X, L, C, D, M, a posição também importa e cada algarismo equivale à uma quantidade diferente no sistema decimal.

Vamos começar definindo cada algarismo romano em função do sistema decimal; temos que I equivale ao 1 decimal, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500 e M = 1000. Agora, para representar os números, temos duas regras básicas: Quando há um algarismo e em seguida um algarismo maior, por exemplo IV, subtrai-se os seus valores, obtendo-se 4. Se houver um algarismo seguido de um algarismo menor, soma-se seus valores, por exemplo VI, resultando em 6. Porém, essas duas regras não são suficientes para gerar com sentido todos os números possíveis de 1 à 3999, formalizaremos melhor a construção da linguagem em outra seção. Não abordaremos aqui a produção de números maiores que 3999, porém estes são possíveis com símbolos adicionais.

2. Formalização da Linguagem

ALFABETO(L) = {I, V, X, L, C, D, M}

Regras da linguagem:

- 1- A letra I é utilizada somente antes do V e do X, por exemplo: IV = 4; IX = 9.
- 2- A letra X é utilizada somente antes do L e do C, por exemplo: XL = 40; XC = 90
- 3- A letra C é utilizada somente antes do D e do M, por exemplo, CD = 400; CM = 900
- 4- As letras I, X, C e M são agrupadas somente seguidas por três vezes, mas utilizando essa regra, não é possível aplicar a regra 1, 2 e 3, por exemplo: III = 3; XXX = 30.
- 5- A partir do primeiro símbolo, somente pode-se ter símbolos menores do que ele, ao menos que outra regra diga o contrário, por exemplo CDX, em que utiliza-se o D depois do C, uma vez que a regra 3 permite.