Referência: <https://www.youtube.com/watch?v=WJgLKO-qac0>

Primeiro percebe-se a existência de quantidades. Representa-se esse atributo através de símbolos que chamamos de números. Acaba-se percebendo que sistemas de representação mais complexos são necessários para representar as complexidades dos sistemas, as relações entre as quantidades e qualidades de seus distintos tipos de elementos. Mais adiante, percebe-se que sistemas de representação, especialmente através do artifício da notação posicional, permite a representação de sistemas de complexidade arbitrariamente grandes. Surge então a ideia da computação, a ideia de representação dos sistemas de representação numérica em sistemas físicos.

É possível representar integralmente os sistemas de representação numérica em computadores, mas isso em geral não é implementado a um nível básico na arquitetura das máquinas. Em nível básico, por limitações de memória, todos os números e operações são representados de forma incompleta, o que gera invariavelmente erros de arredondamento nas operações. É possível contornar isso através da criação de um programa que compreenda todas as regras de representação numérica. Assim, sendo fornecida memória para realização das operações, o computador pode representar números arbitrariamente grandes.

Existe um tipo de erro de arredondamento que afeta os quocientes de maneira desigual dependendo do número da base. Em geral os inputs e outputs estão em notação decimal, enquanto a computação de operações considera uma representação binária. A princípio, a informação em todo número real é comprometida pela realização de uma operação aritmética de maneira digital. Mesmo em um computador analógico, e um que possa representar fisicamente os números e operações em suas extensões infinitas, o input precisaria ser definido infinitamente.

Embora todo número racional seja definido por infinitas casas decimais, uma sequência infinita de zeros pode ser desconsiderada em uma conversão de base, pode ser tomada como implícita nas operações. A teoria dirá que é indiferente o grau de precisão para a conversão de base de um número para além desse ponto. Por outro lado, se temos uma dízima periódica, a conversão de base geralmente perde informação.

1.34340000000000000000 = 1.3434, mas 1.001200120012... ≠ 1.00120012

Quando ocorre então a mudança de base, o computador perde informação, já que em seu nível fundamental as operações não conseguem enxergar o número como a dízima periódica . Se as operações de conversão fossem implementadas levando em conta as dízimas periódicas, esse tipo de erro não ocorreria. Mas ocorre que provavelmente é apenas pouco compensatório o trabalho de implementar a aritmética de maneira mais completa em nível tão fundamental.

Na verdade, isso parece apenas a manifestação da precisão do número em número de casas binárias visto em outra base.