

Nomes:

Rodrigo Henrique Alves Ferreira - 11811ECP001

João Barboza Rodrigues - 11811ECP005

Para a realização do projeto, foi utilizado código em python.

Primeiramente foi criado um algoritmo para a impressão de todas os pares possíveis do conjunto $A = 1, 2, 3, 4$ e logo em seguida algoritmos para a classificação do conjunto de pares como Transitiva, Reflexiva, Irreflexiva, Simétrica e se é uma Função, caso seja, classificou-se ela como bijetora, injetora ou sobrejetora.

A princípio, foi estipulada uma abstração de designar cada número de um binário como um par. Exemplo: 11111111111111 da direita para esquerda, caso tenha 1, o número apresenta respectivamente os pares $(1,1), (1,2), (1,3), \dots, (4,4)$.

Para a reflexiva, o algoritmo usado foi uma operação bitwise *AND* entre o número do conjunto de pares e o número 33825. Caso resulte em 33825, ele possui os pares $(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)$ e é reflexivo.

Para a irreflexiva, foi verificado se há pelo menos um par onde o elemento relaciona com ele mesmo.

Para a simétrica, foi verificado se caso o par (i,j) esteja presente, o par (j,i) obrigatoriamente deve estar.

Para a transitiva, foi verificado se caso aRb e bRc , deve-se ter aRc , caso contrário não é transitiva.

Para verificar se é função, foi verificado se além de um par (i,j) , há outro par (i,x) presente, pois assim um elemento do domínio teria mais de uma imagem, logo não seria função.

Após verificar se era uma função, passa a classifica-la. Caso ela seja injetora, ela obrigatoriamente é bijetora para conjuntos. Portanto bastava verificar se uma imagem possuía mais de uma relação com domínio para classifica-la como apenas sobrejetora ou bijetora.

Por fim foi impresso em um arquivo .txt todas os conjuntos e suas respectivas classificações.