

Nome: Leandro Rodrigues

NUSP: 10723944

RELATÓRIO:

Otimização feita:

Para otimizar o cálculo dos passos da conjectura de Collatz, criei dinamicamente um vetor do tamanho do intervalo digitado pelo usuário, inicializado com zeros. A cada iteração do loop da função `int Collatz()`, o número de passos para calcular um número X é salvo no vetor, na posição de X em relação ao intervalo. Ex: intervalo 10-100, $X = 13$, a quantidade de passos para 13 chegar em 1 pela conjectura de Collatz será salvo na posição 3 do vetor. Outrora, 13 irá aparecer no cálculo (por exemplo, $X = 26$, ao ser dividido por 2), se a quantidade de passos para 13 já foi calculada, não faz sentido que seja calculada novamente, por isso a otimização utilizando o vetor.

Também foi reduzido a quantidade de comparações (if) no cálculo, já que o padrão de dividir por dois se repete.

Observações interessantes obtidas:

Quando se imprime os números na mesma linha, apenas com "\t", é possível ver que os números múltiplos de 11 na grande maioria das vezes são os que precisam de menos passos para chegar no 1 pela conjectura.

Maior intervalo possível:

1 - 899999999

Outras informações:

O tempo de execução com o uso do vetor em relação ao tempo sem o uso, foi menor em 0.5 segundos para o intervalo 1- 10^6 e de 8.5 segundos para 1- 10^7 .