

MC621 - Relatório IV

Luiz Felipe Corradini Rego Costa - 230613

Contest 23/08

1. D - Numerical Surprises

1.1 - Ideia da Solução

No problema em questão, precisamos retornar o resto da divisão entre dois números ($p \% n$), sendo que p é um número composto inteiramente por '1' s. Porém, como p é consideravelmente grande, não podemos representá-lo como inteiro, então precisamos representá-lo como *string*, e ir iterando sucessivamente pelos seus dígitos para obter o resto.

1.2 - Detalhes da Implementação

Como dito anteriormente, iteraremos pelos dígitos de p calculando o resto. Para isso, basta criar uma variável “resposta”, a qual, a cada iteração, recebe o valor:

$$resposta = (resposta * 10 + int(digito_atual)) \% n$$

Com isso, como n pode ser representado como inteiro, garantimos que a resposta nunca será maior que um inteiro. Além disso, ao multiplicar a resposta atual por 10 e adicionarmos o novo dígito, garantimos que, ao realizar isso para todo o número p , estaremos preservando o valor total do resto para cada iteração. Como a complexidade é linear, não temos problemas em relação ao tempo do algoritmo.

2. H - Unique Substrings

2.1 - Ideia da Solução

Nesse problema, precisamos definir a quantidade total de *substrings* presentes em uma *string*. Uma *substring* é definida por uma parte da string na qual nenhum caractere se repete. Para isso, utilizaremos uma ideia simples, com o uso de *hashmap*.

2.2 - Detalhes da implementação

Como dito anteriormente, utilizaremos *hashmap* para salvar a última posição de cada caractere na string. Com isso, ao iterar pela string, avaliamos se a última aparição do caractere atual foi antes ou depois do começo da *string* atual. Caso seja depois, temos que essa substring nova não é válida, e portanto, recomeçamos a substring.

Antes de recomeçar, adicionamos $final - começo + 1$ no contador de *substrings*, já que esse é o número total de *substrings* presentes na atual. Com isso, garantimos que passaremos por todas as *substrings* possíveis em tempo hábil.