

Kolye - Çözüm

Soruya bizden istenen bakış açısının biraz dışından bakalım. Her $l-r$ ikilisi için farklı c renklerinin sayısını hesaplamaktansa her c rengi için uygun kaç adet $l-r$ ikilisi olduğunu bulalım. Burada eğer bir $l-r$ ikilisi c rengi için geçerli ise l . indisten r . indise kadar olan tüm indisler (i) için birinci veya ikinci kolyenin soldan i . boncuğu c rengine eşit olmalıdır. Bu bilgiden esinlenerek tüm c renkleri için birer vektör oluşturuyoruz ve bu vektörlerde birinci veya ikinci boncukta c renginin yer aldığı tüm farklı indisleri saklıyoruz.

Artık elimizde her c rengi için uygun indisler bulunduğuna göre, her renk için ayrı ayrı işlemler yaparak toplam cevaba katkısını bulabiliriz. Varsayalım x renginin cevaba katkısını bulacağız. Eğer x renginin vektöründe k adet ardışık indis varsa, yani x renginin vektöründe $j, j+1, \dots, j+k-1$ sayıları bulunuyorsa, $j \leq l \leq r \leq j+k-1$ şartını sağlayan her bir $l-r$ ikilisi bu x değeri için geçerlidir ve cevaba katkı sağlamaktadır. Eğer k adet ardışık sayı bulunmaktaysa bunların total cevaba katkısı $k * (k+1)/2$ dir.

Bu vektörlerdeki ardışık sayıları bulurken de öncelikle k değerini 1'e eşitliyoruz. Ardından en küçük sayıdan itibaren vektörü gezmeye başlıyoruz. Eğer vektördeki bir sonraki sayımız şuan gözden geçirdiğimiz sayının bir fazlası ise o zaman k değerini 1 artırıyoruz. Tüm sayıları gezmişsek veya bir sonraki sayımız şuan gözden geçirdiğimiz sayının bir fazlası değilse de total cevabımıza $k * (k+1)/2$ değerini ekleyip k değerini 1'e eşitliyoruz. Sonrasında ise gezilmemiş sayı kaldıysa gezmeye devam ediyoruz. Detaylar için koda bakabilirsiniz.

Zaman karmaşıklığı olarak eğer x renginin vektöründe M adet sayı varsa, o vektör üzerinde $O(M)$ işlem yapılmaktadır. Tüm renkler için M 'ler toplandığında ise bu toplam $2 * N$ değerini aşmamaktadır (çünkü her rengin vektöründe kolyelerin boncuğu o renkte olduğu indisler bulunmaktadır). Dolayısı ile total zaman karmaşıklığımız $O(N)$ olmaktadır.