

Projekt 3

May 17, 2018

1 Nazwy Robotów

By sprostać wymagań z projektu można reprezentować nazwy robotów jako proste z skończonej przestrzeni rzutowej. Nazwy składają się z punktów, które są pewnymi liczbami. Wtedy proste są pewnymi skończonymi zbiorami liczb. Dzięki temu, że proste przecinają się w jednym punkcie co oznacza że nazwy robotów mają dokładnie jedną wspólną liczbę. W swoim programie dla danego N , gdzie N jest maksymalną możliwą liczbą robotów, poszukuje skończonej płaszczyzny rzutowej, która jest możliwie najmniejsza. Płaszczyzny rzutowe mogę wygenerować korzystając z algorytmu zamiany ortogonalnych kwadratów łacińskich na skończoną płaszczyznę rzutową. Mogę więc z jego pomocą wygenerować płaszczyznę o parametrach $(p^2 + p + 1, p + 1, 1)$, gdzie p pierwsze. W programie poszukuje zatem s.p.r, dla której $p^2 + p + 1 > N$ i p jest jak najmniejsze.

2 Kodowanie wiadomości

Niech M liczba wiadomości, które chcemy przesyłać a K liczba przekłamać które chcemy korygować. Do kodowania wykorzystuje 2kk symetryczne. Z wykładu wiemy, że kod pochodzi od skończonej konfiguracji kombinatorycznej (n, k, r_2) skorygować wiadomość jeśli popełniono mniej niż $k - r_2$ przekłamań. Poszukuje więc 2kk symetrycznej takiej, że $M < n$ oraz $k - r_2 > K$ oraz dla którego n jest jak najmniejszy. 2kk symetryczne mogę generować na dwa sposoby. Mogę albo generować płaszczyznę rzutową tak samo jak przy nazywaniu robotów albo mogę wykorzystać algorytm oparty o doskonałe zbiory różnicowe, który został przedstawiony na wykładzie. Algorytm ten może wygenerować 2kk symetryczną o parametrach (p, k, r_2) gdzie $k = (p - 1)/2$, $r_2 = k * (k - 1)/(p - 1)$ oraz p jest pierwsza i $p = 4 * m - 1$ gdzie m jest liczbą naturalną. Mój sposób kodowania wybiera która z tych konfiguracji jest najbardziej optymalna (prowadzi do najkrótszego kodu) i za pomocą niej konstruowany jest odpowiedni kod.