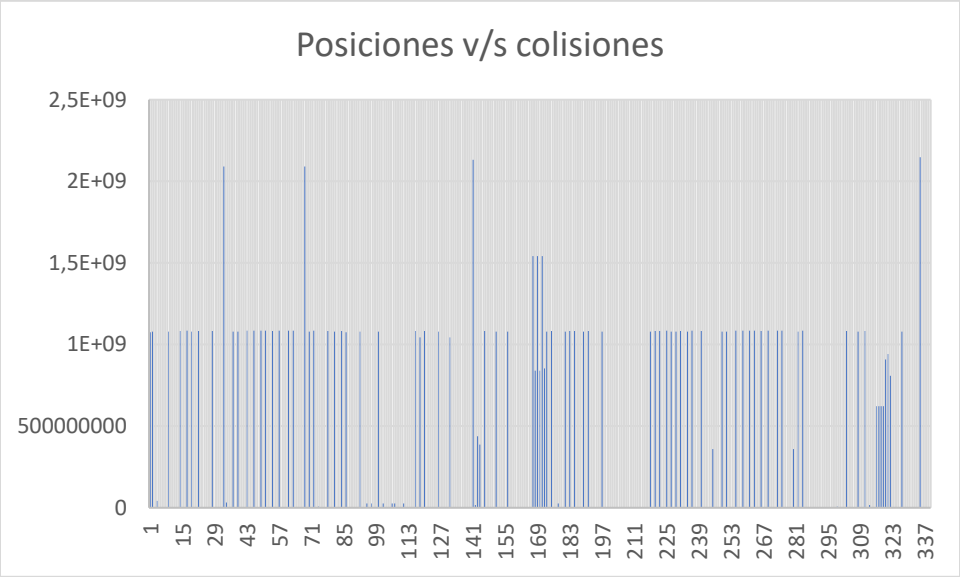
Luis Miguel Fros
15209822
lmfros@uc.cl

Informe Tarea 3

Pregunta 1



- Funciona de hash implementada: Multiplicar por un numero primo cada posición junto a su valor del tablero en el estado actual. Esto para cada posición del tablero y sumar todo.

- Se puede ver que se producen 1*10^9 colisiones en muchas posiciones de la tabla. Tiene sentido que se uniforme el numero de colisiones en la tabla dado que al multiplicar por números primos y además aplicar modulo m (siendo m siempre un primo) se minimizan bastante las colisiones.
- Tiene sentido que ocurran tantas colisiones dado que usar la técnica de multiplicar por números primos no asegura que no exista un valor de hash con el mismo valor.

Luis Miguel Fros
15209822
lmfros@uc.cl

Pregunta 2

- Según los resultados de la parte 1, es una función de hash que funciona y el hash de un estado es el mismo siempre. Pero efectivamente ocurrieron muchas colisiones y por lo tanto no es una buena función de hash porque la eficiencia de una funcione de hash se mide principalmente por el número de colisiones que ocurren.

Pregunta 3

- 3x3:
  - Test0: 33 Estados
  - Test1: 2456
- 4x4
  - Test0:34 Estados
  - Test1:1036
  - Test2:13261
- En ninguno de estas pruebas se hace rehashing de la tabla inicial. Pero se disminuyo el tamaño para poder calcular el tiempo de rehashing.
  - Teóricamente, si K es el tamaño antes de rehashing, la complejidad para hacer rehashing es hacer K veces nuevos hash acordes a la tabla mas grande. Para poder hacer un hash, mi función de hash tiene complejidad O(n^2), donde n es el tamaño del tablero. Por lo tanto, la complejidad de hacer rehashing es O(K*n^2).
  - Valores prácticos utilizando la librería <time.h>:
    - 10.000 a 20.000: 0.015625s
    - 20.000 a 40.000: 0.156250s
    - 40.000 a 80.000: 1.28 s
    - Se puede ver que el tiempo va aumentando en un factor de 10 cada vez que se aumenta el tamaño.
    - Graficando los resultados, podemos ver un claro comportamiento polinomial de grado 2. Se diferencias porque dependen del tamaño del tablero.