

Édio Cerati Neto - NUSP 976278
MAC0239 - EP1 (Mastermind)

Segue abaixo a quantidade de vitórias obtidas para cada uma das 3 estratégias sendo executadas 10 vezes para cada par $\{n, c\}$ com um número $2c$ de tentativas:

$\{n, c\}$	Vitórias CodeBreaker em 10 execuções		
	Simple	Full	New
$\{4, 6\}$	0	10	10
$\{4, 36\}$	0	10	10
$\{4, 108\}$	0	10	10
$\{16, 6\}$	0	10	10
$\{16, 36\}$	0	10	10
$\{16, 108\}$	0	10	10
$\{64, 6\}$	0	10	10
$\{64, 36\}$	0	10	10
$\{64, 108\}$	0	10	10

Segue abaixo a tabela com as tentativas médias em 10 execuções realizadas de cada estratégia para quebrar o código. O campo “2c+” indica que o CodeBreaker não ganhou em nenhuma das 10 execuções, ou seja, levaria mais de 2c tentativas médias para vencer.

{n, c}	Tentativas médias em 10 execuções para 2c tentativas		
	Simple	Full	New
{4, 6}	2c+	5,2	5,4
{4, 36}	2c+	30,8	27,3
{4, 108}	2c+	81,3	89,2
{16, 6}	2c+	6,0	6,0
{16, 36}	2c+	34,9	34,9
{16, 108}	2c+	101,2	103,4
{64, 6}	2c+	6,0	6,0
{64, 36}	2c+	35,6	35,9
{64, 108}	2c+	107,3	106,2

Da análise dos resultados obtidos, vemos que a estratégia Simple pode ser considerada ineficiente, uma vez que não foi capaz de decifrar o código nas execuções. As estratégias Full e New mostraram-se eficientes, com suas tentativas médias variando aleatoriamente, de acordo com o código diferente que era gerado a cada execução. De certa maneira, podemos dizer que a eficácia de ambas são compatíveis.

A strategyNew implementada é responsável por gerar:

$[(c-1)*(c-2)*...*1]^n$ cláusulas para o generateRuleMostOneColor() acrescidas de (c-1) cláusulas para o generateRuleLeastOneColor(). Somam-se a elas as eventuais cláusulas geradas a cada tentativa, ou seja mais 1 (mínimo) ou 2c cláusulas a mais (condição máxima).

A estratégia nova implementada basicamente consiste em analisar o feedback de cada posição da tentativa anterior, se ele é

verdadeiro, ou seja, a bola está no slot correto, basicamente se adiciona a cláusula x_{ij} correspondente ao SATsolver. Todavia, em caso falso, sabemos que, no exemplo de 6 cores, se a bola na posição 0 não é da cor codificada por 0, tem-se:

1 V 2 V 3 V 4 V 5

que é a cláusula adicionada ao SATsolver com tal feedback.

Dada a equivalência lógica apresentada com a estratégia presente em strategyFull, obteve-se essa nova estratégia que mostrou-se eficiente na resolução do problema.