



O Problema do Tabuleiro Colorido com Restrições de Coloração como um Estudo de Caso de Backtracking



Universidade Estadual de Santa Cruz



Departamento de Engenharias e Computação
Área de Computação
Prof. Dr. Paulo André S. Giacomini



COLORAÇÃO DE TABULEIRO

Problema: Seja um tabuleiro de 6×6 espaços vazios, e sejam cinco cores. Problema: calcule a quantidade de formas de preenchimento dos quadrados vazios com as cores fornecidas, obedecendo os seguintes critérios:

- Não podem existir dois sub tabuleiros 2×2 coloridos da mesma forma;
- Nenhuma cor pode ser adjacente a ela mesma;
- A diagonal principal precisa ser colorida da mesma forma que a diagonal secundária;
- Observação: caso não haja solução, o algoritmo deve informar que a quantidade de soluções é zero. Verifique.



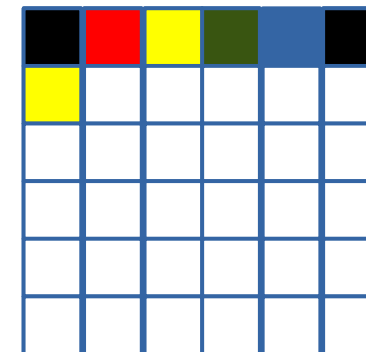
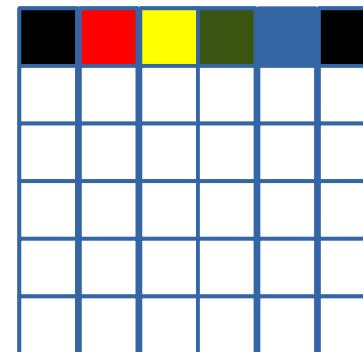
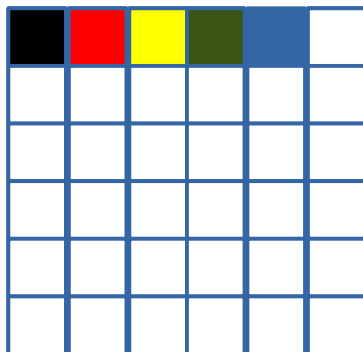
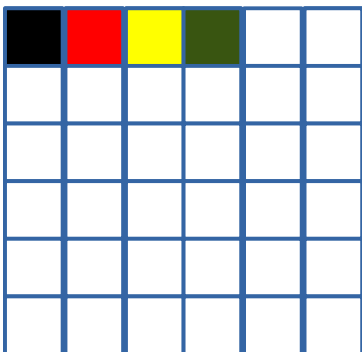
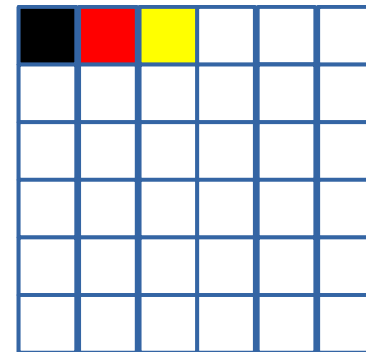
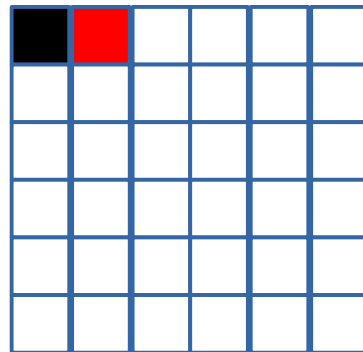
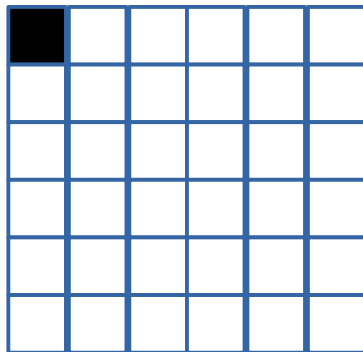
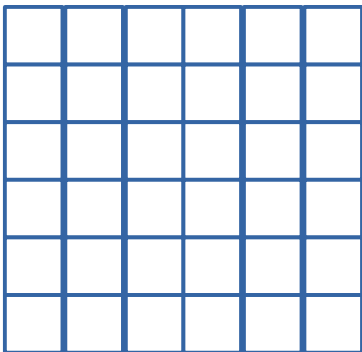
COLORAÇÃO DE TABULEIRO

Ponto de partida:

- Considere que cada tabuleiro seja um nó na árvore de busca;
- Crie uma função para verificar se uma determinada cor é **válida** para uma determinada posição do tabuleiro atual;
- Crie uma função para determinar a **próxima posição** vazia do tabuleiro;
- Para cada **próxima posição** vazia do tabuleiro atual, verifique se a próxima cor é **válida** para esta posição;
- Caso a condição do passo anterior seja atendida, chame o algoritmo recursivamente para a nova configuração do tabuleiro;

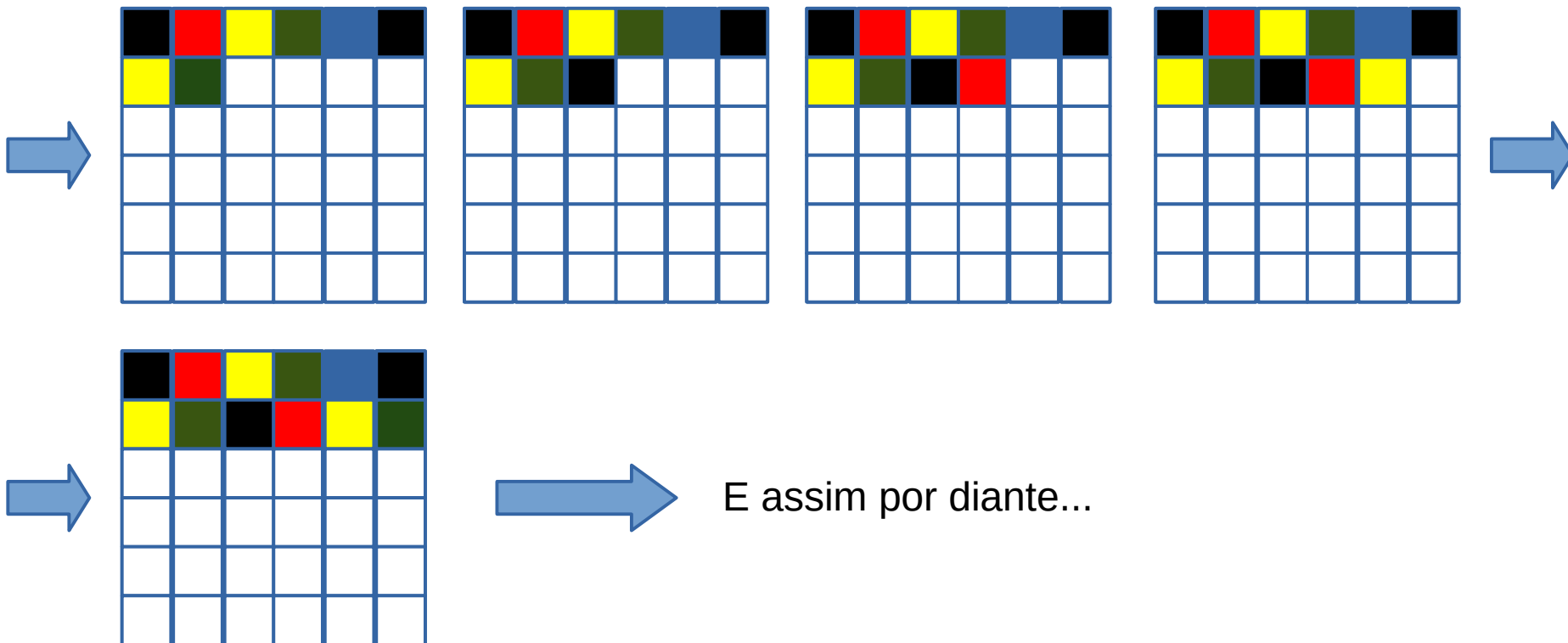


COLORAÇÃO DE TABULEIRO



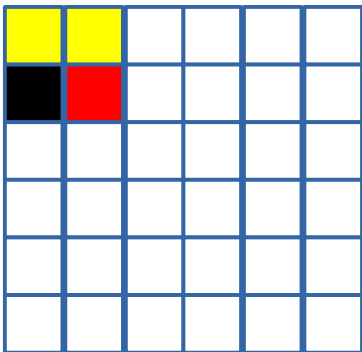


COLORAÇÃO DE TABULEIRO

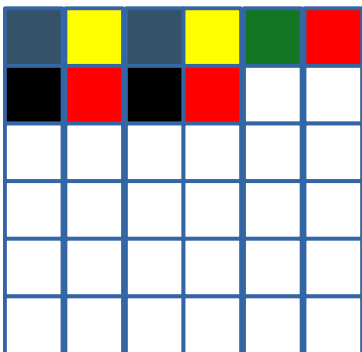




COLORAÇÃO DE TABULEIRO



Exemplo de
restrição não
atendida: cores
adjacentes.



Exemplo de
restrição não
atendida: tabuleiros
2x2 iguais;



BIBLIOGRAFIA

CORMEN, T. H.; Desmistificando algoritmos. Elsevier. 2014.

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C.; Introduction to Algorithms. MIT Press. Third Edition. 2009.

DROZDEK, Adam. Estruturas de Dados e Algoritmos em C++. Thomson Pioneira, 2001.

KNUTH, Donald E.; The Art of Computer Programming – Sorting and Searching. 2o Ed. Boston: Addison-Wesley. 1998.

LEISERSON, Charles E.; STEIN, Clifford; RIVEST, Ronald L.; CORMEN, Thomas H. Algoritmos - Trad. 2ª Ed. Americana, Editora Campus, 2002.

PREISS, Bruno. Estruturas de Dados e Algoritmos. Editora Campus, 2001.

SKIENA, Steven S. The Algorithm Design Manual. Springer-Verlag, 1997. Online: <http://www2.toki.or.id/book/AlgDesignManual/>

SKIENA, Steven S.; REVILLA, Miguel A. Programming Challenges. Springer, 2003.

SKIENA, Steven S.; REVILLA, Miguel A. Programming Challenges. Springer. 2003 Online: http://acm.cs.buap.mx/downloads/Programming_Challenges.pdf

SKIENA, Steven S. The Algorithm Design Manual. Springer, 2008. Online: <https://www.inf.ufpr.br/andre/textos-CI1355-CI355/TheAlgorithmDesignManual.pdf>