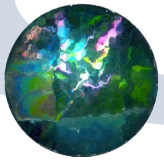
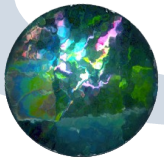
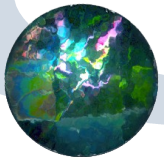


グラフの探索
Javaでの実装



二つの探索手法

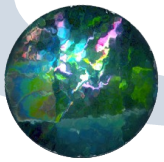
- 深さ優先探索：DFS (Depth-First Search)
- 幅優先探索：BFS (Breadth-First Search)
- 共通部分がある
  - 元のグラフを指定して、極大木を得る
- 探索の実行側から見ると
  - 取り替えられる部品
  - どちらの方法が良いかはグラフに依存
- 共通化を考える

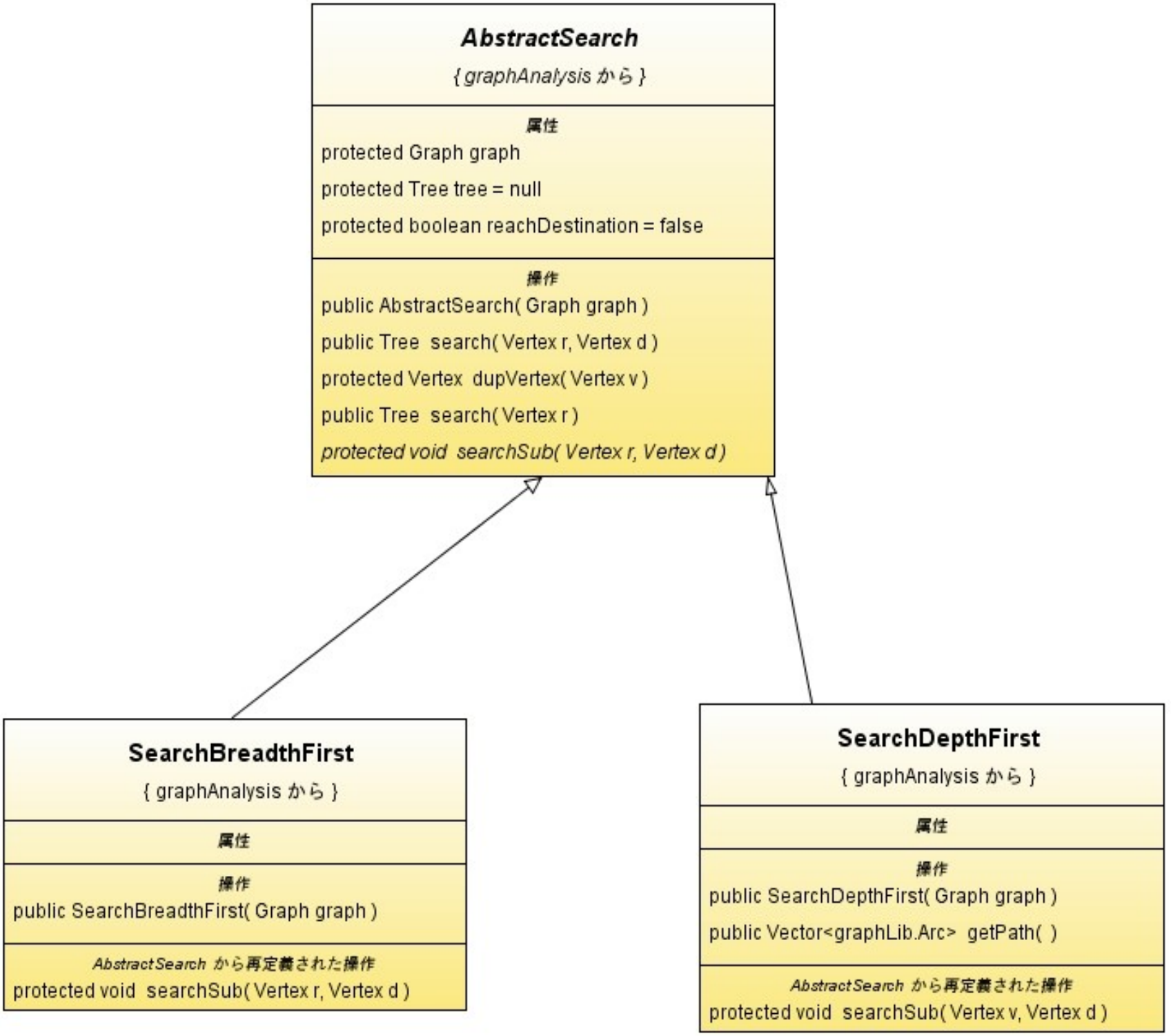


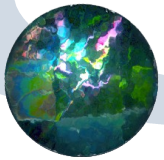
Abstract classを使った共通化

- 共通のデータ構造
- 共通のメソッド
- 一部のメソッドの実装方法が異なる

- メソッド定義に修飾子abstract
- クラス定義に修飾子abstract

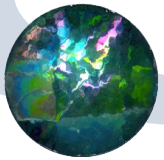



AbstractSearch
{ graphAnalysis から }
属性
protected Graph graph
protected Tree tree = null
protected boolean reachDestination = false
操作
public AbstractSearch(Graph graph)
public Tree search(Vertex r, Vertex d)
protected Vertex dupVertex(Vertex v)
public Tree search(Vertex r)
protected void searchSub(Vertex r, Vertex d)
SearchBreadthFirst
{ graphAnalysis から }
属性
操作
public SearchBreadthFirst(Graph graph)
AbstractSearch から再定義された操作
protected void searchSub(Vertex r, Vertex d)
SearchDepthFirst
{ graphAnalysis から }
属性
操作
public SearchDepthFirst(Graph graph)
public Vector<graphLib.Arc> getPath( )
AbstractSearch から再定義された操作
protected void searchSub(Vertex v, Vertex d)



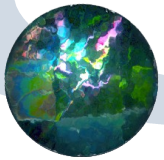
AbstractSearchのフィールド

- 探索対象となるgraph
  - protected graphLib.Graph graph
- 探索結果のtree
  - protected graphLib.Tree tree

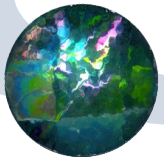


実装時の注意

- 元のグラフを壊してはいけない
- 元のグラフ中の頂点には弧の情報が付いている
  - 極大木の弧の情報と異なる
- 元のグラフと極大木の頂点の対応が必要

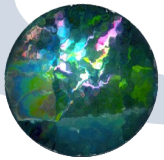


- 探索対象のgraph と探索結果のtree の頂点の対応関係
  - protected java.util.HashMap<graphLib.Vertex,graphLib.Vertex> map
  - map.put(元のgraphの頂点, 探索結果のtreeの頂点)
- 終点への到達状況
  - protected boolean reachDestination=false;

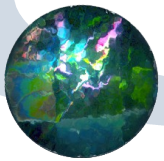


AbstractSearchのメソッド

- public graphLib.Tree search(graphLib.Vertex r, graphLib.Vertex d)
  - 始点r から終点d へ探索を行い、結果のtreeを返す
  - 終点を指定しない(d=null)ことも可能
- public graphLib.Tree search(graphLib.Vertex r)
  - 終点を指定しない探索



- protected graphLib.Vertex dupVertex(graphLib.Vertex v)
  - 探索対象graphの頂点v を探索結果tree用に複製し、対応関係をmapに登録する
- protected abstract void searchSub(graphLib.Vertex r,graphLib.Vertex d);
  - 探索の実装に相当するアブストラクトメソッド
  - このクラスを継承したクラスで実装しなければならない。



実装

- 深さ優先探索
  - public class SearchDepthFirst extends AbstractSearch
- 幅優先探索
  - public class SearchBreadthFirst extends AbstractSearch