

# Diseño de Algoritmos - Algoritmos II

Nazareno Aguirre  
Departamento de Computación  
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales  
Universidad Nacional de Río Cuarto

Clase 10: Búsqueda Informada

## Ejemplos de Funciones de Valoración

- Para el problema de búsqueda de salidas en laberintos, distancia a la salida más cercana
- Para el problema de las jarras de agua,  $|A - 2|$
- Para el 8-puzzle, cantidad de baldosas en la posición correcta
- Para el problema de las 8 reinas, número de reinas que se atacan entre sí

## Mejorando las Estrategias de Búsqueda Básicas

Las estrategias generales de búsqueda pueden ser mejoradas utilizando algunas técnicas muy simples.

Las mejoras a las estrategias básicas de visita de árboles de búsqueda están basadas, fundamentalmente, en información adicional acerca del dominio de cada problema. Es por esto que estas técnicas se denominan usualmente técnicas de búsqueda informada.

La información adicional requerida por algunas técnicas de mejora de algoritmos de visita es en general una estimación de la "bondad" de un estado no final, que permite decidir qué caminos seguir durante el recorrido del árbol de búsqueda.

Es un tipo de información extra muy simple, que puede codificarse fácilmente como una función de valoración de estados.

## La Técnica de la Escalada ([Steepest] Hill Climbing)

Utilizando una función de valoración de estados, podemos definir un nuevo algoritmo:

1. Comenzar con el estado inicial como estado actual
- 2(a). Si el estado actual es un estado exitoso, terminar exitosamente
- 2(b). Sino, obtener los hijos del estado actual, uno a la vez, hasta encontrar uno con mayor valoración que el estado actual o agotar todos los hijos
- 3(a). Si no existen hijos con mayor valoración que el estado actual, terminar
- 3(b). Sino, volver al paso 2, con el primer hijo con valoración mayor como estado actual

# La Técnica “Primero el Mejor” (best-first search)

Esta técnica es una variante de la técnica general de visita breadth-first search, que aprovecha la información provista por la función de valoración de estados

1. Comenzar con una cola ABIERTOS sólo conteniendo al estado inicial
- 2(a). Si ABIERTOS está vacía, terminar
- 2(b). Sino, tomar al mejor estado de ABIERTOS como el estado actual
- 3(a). Si el estado actual es un estado exitoso, terminar exitosamente
- 3(b). Sino, obtener los hijos del estado actual y agregarlos a ABIERTOS
4. Quitar el estado actual de ABIERTOS
5. Volver al paso 2

# Características de la Técnica “Best-First”

- ◎ Su performance depende fundamentalmente de la calidad de la función heurística
- ◎ Puede no encontrar estados exitosos de profundidad finita
- ◎ Si la función de valoración no es la adecuada, puede degenerar en una búsqueda depth-first, con un empeoramiento considerable en el espacio de almacenamiento utilizado