Busqueda local

En la búsqueda local BL se empieza de una configuracion inicial (generalmente aleatoria) y se hacen pequenos cambios (a través de operadores) hasta alcanzar un estado desde el cual no se puede alcanzar ningún estado mejor.

Los algoritmos no se pueden hacer una exploración sistematica.

Hay función heurística qe evalua la calidad de la solución, pero que no esta ligada a a un coste.

La función heurística se usara para podar el espacio de búsqueda (soluciones que no merece la pena explorar).

No se suele guardar historia del camino recorrido (gasto de memoria es minimo).

La falta total de memoria puede suponer un problema (bucles). Los métodos usados en BL son conocidos como meta-heuristicos u optimización local.

Busqueda de ascensión de colinas

Ascension de colinas (AdC) simple: se busca una cualquier operación qe suponga una mejora respecto al estado actual.

Ascension de colinas por máxima pendiente (steepest-ascent hill climbing, gradient search):

Se selecciona el mejor movimiento. Solo se consideran los descendientes cuya función de estimación es mejor que la del padre.

Se puede usar una pila y guardar los hijos mejores que el padre para poder volver atrás, pero en general el coste es prohibitivo.

Las características de la función heurística determinan la calidad del resultado y la rapidez de la búsqueda.

Problemas:

Maximo local: Todos los vecinos tienen función heurística peor.

Meseta: Todos los vecinos tienen la misma función heurística que el nodo actual.

Crestas (ridges): Las crestas causan una secuencia de máximos locales que hace muy difícil la navegación para los algoritmos avaros.

Soluciones:

Volver a un nodo anterior y seguir el proceso en otra dirección (prohibitivo en espacio).

Reiniciar l abusqueda en otro punto.

Aplicar 2 o mas operadores antes de decidir el camino.

Hacer AdC en paralelo. Ejemplo dividir el espacio de búsqueda en regiones y explorar las mas prometedoras.

Otros algoritmos inspirados en analogías físicas y biológicas:

Temple Simulado: Ascension de colinas estocástica inspirada en el proceso de enfriamiento de metales.

Es un algoritmo de AdC estocástica: Elegimos un sucesor entre todos los posibles según una distribución de probabilidad.

La probabilidad de elegir a un sucesor es función creciente del valor de la función heurística.

El sucesor puede ser peor.

Se hacen pasos aleatorios por el espacio de soluciones.

Algoritmos genéticos: Ascension de colinas paralela inspirada en los mecanismos de selección natural.

Ambos mecanismos se aplican a problemas reales con bastante éxito.