

Prueba2 Analisis

Valery Soto Lastra

HEAPSORT

- Metodo de ordenamiento
- Basado en comparación
- Usa el monticulo HEAP como estructura, representa un arbol.
- No recursivo, no estable.
- $O(n \log_2(n))$
- Utiliza la propiedad de la raiz para ordenar el arreglo

BUCKET SORT

- Metodo de Ordenamiento
- Corre en tiempo lineal
- Asume numeros generados aleatoriamente y distribuidos uniformemente en un rango de $[0,1]$
- Divide el intervalo en n sub intervalos de igual tamaño
- Se ordenan los numeros en cada particion
- Se ordena cada particion independientemente
- Retorna los valores de cada particion en el orden q se crearon
- Peor caso $O(n^2)$, promedio $O(n+k)$, ideal $O(nk)$

HASHING

- Búsqueda hashing
- Hash es una caja negra q tiene una llave (entrada) dirección (salida)
- Hashing similar al indexamiento
- Hash: una función o método para generar claves/keys
- Ingresa cada elemento en lugar determinado por el módulo de este
- Hashing cerrado: estática, tamaño fijo para almacenar
- Hashing abierto: dinámica, no impone límite de tamaño

RADIX SORT

- Ordena enteros, letras, fechas.
- Es estable, $O(m \cdot n)$, (numero de digitos y elementos)
- Complejidad lineal, orden estable
- Teorema: La cantidad maxima de digitos es 3, por lo que los numeros que contengan 1 o 2 digitos se les agrega ceros a las izq.
- Ordena según los digitos

BUSQUEDA EN TEXTO

- M caracteres longitud, y un texto de N caracteres.
- Peor caso $O(m \cdot n)$, mejor $O(n)$
- Realiza saltos de un caracter
- Compara de izq a derecha

BINARY SEARCH TREE SORT

- Metodo de busqueda, (parecido al heap – orden)
- Estructura de datos abstracta basada en nodos
- Subarbol izq solo contiene nodos menores a su raiz
- Subarbol der solo contiene nodos mayores a su raiz
- Cada subarbol es tambien un bst
- No existe llaves duplicadas
- Insercion-borrado-busqueda-
- Recorrido(enorden,postorden,preorden)

BUSQUEDA BINARIA RECURSIVA

- Directa subprograma se llama a si mismo
- Indirecta cuando varios subprogramas se utilizan unos con otros
- Reduce rango de busqueda a la mitad en cada iteracion
- Divide el arreglo en 2, disminuyendo el rango de busqueda varias veces hasta llegar al menor valor posible

BUSQUEDA INDEXADA

- Uso de key o indices
- Complejidad $O(n^2)$
- Registrar ordenadamente la informacion para elaborar su indice
- Fundamental para motores de busqueda y base de datos.

MERGE SORT

- Algoritmo de ordenamiento por mezcla
- Complejidad $O(n \log (n))$
- Va dividiendo en dos o mas subproblemas
- Sigue dividiendo en subproblemas vuelve a juntarlos ordenadamente

SHELL SORT

- Basado en comparaciones e intercambios
- Mejora el ordenamiento por insercion, comparando los elementos separados (saltos)
- Calcula saltos $k=N/2$
- Algoritmo de ordenacion interna
- Mejor caso $O(n \log n)$, promedio $O(n^2)$ peor $O(n^2)$
- Es eficiente en lista de tamaño medio.

BURBUJA BIDIRECCIONAL

- Mejora real al metodo de la burbuja, porq hace menos comparaciones, pero sigue siendo igual
- Compara uno a uno, de la ultima casilla a la primera
- Va de izq a derecha y de derecha a izquierda.
- es mas optimo q la burbuja normal

BUSQUEDA BINARIA

- Divide el arreglo al medio, en dos.
- Complejidad $O(\log n)$
- En cual de los dos subconjuntos esta el elemento
- Y asi sucesivamente. (iterativa)

QUICK SORT

- Divide y venceras
- Tiempo proporconal a $n \log(n)$
- Elige un pivote, donde a un lado quedan los menores y al otro los mayores
- Queda dividido en dos sublitas, izquierda y derecha
- Promedio $O(n \log (n))$
- No es estable (no siempre demora lo mismo)

METAHEURISTICA

- Es un metodo de resolucio, para cuando no conviene sacar la solucio exacta o no se puede sacar.
- Resuelve un problema computacional gral usando los parametros dados por el usuario sobre unos procedimientos genericos y abstractos de una manera que se espera eficiente.
- Son menos eficientes que las heurísticas específicas, en varios ordenes de magnitud.
- Metaheurística: busca optimos globales
- Heurística: busca optimos locales

FUERZA BRUTA

- Genera todo el espectro de soluciones, recorres y encuentras la solución óptima
- Pasa por todas las soluciones posibles
- Genera todas las permutaciones y encuentra la mejor solución
- Búsqueda por fuerza bruta.

ALGORITMOS VORACES

- Es aquel que para resolver un problema, sigue una heurística consistente en elegir la opción óptima en cada paso local, con la esperanza de llegar a la solución global óptima.
- Se aplica a los problemas de optimización
- Toma las soluciones “locales” más óptimas

PROGRAMACION DINAMICA

- Es un metodo para reducir el tiempo de ejecucion de un algoritmo, mediante la utilizacion de subproblemas.
- Subproblemas superpuesto
- Subestructuras optimas
- Memoizacion
- Top down: el problema se divide en subproblemas, y se resuelven recordando las soluciones.
- Bottom up: todos los problemas q puedan ser necesarios se resuelven de antemano y se usan para resolver las soluciones a problemas mayores. (mejor en consumo de espacio y llamadas a funciones, poco intuitivo)

RAMIFICACION Y PODA

- Es una variante del backtracking mejorado sustancialmente.
- Es un arbol de soluciones, donde cada rama nos lleva a una posible solucion posterior a la actual.
- Detectar en que ramificacion las soluciones dadas ya no estan siendo optimas para “podar” esa rama del arbol y no continuar malgastando recursos y procesos en casos que se alejan de la solucion optima

GRADIENTE – VECINDAD – ESTOCASTICO

- Vecindad es un conjunto de soluciones similares, al problema inicial
- Gradiente busca soluciones optimas dentro de la vecindad
- Tiene un problema, siempre mira a la misma vecindad y no tiene forma de salir de ahí, siendo que podría tener mejor opciones en otra vecindad.
- Estocástico genera n soluciones aleatorias y ve la mejor

SIMULATED ANNEALING

- Algoritmo de recocido simulado, de búsqueda metaheurística para problemas de optimización global. Es encontrar buena aproximación al valor óptimo de una función en un espacio de búsqueda grande, al valor se le denomina óptimo global.
- A diferencia del gradiente, si ve una solución q no es óptima, igual se va con ella, y puede recorrer a otras vecindades

GENETICO

- Se basa en Darwin, dice que en una poblacion se ponen coquetos se cruzan y generan individuos hijos, que heredan las características de sus padres y esos hijos pueden mutar, es evolucion de la especie en este caso son mochilas.
- Genera N wilsons con dos soluciones q tengan buenos genes, si se cruzan con una prob de P_c , ve si mutan con prob P_m se repite el proceso, finalmente cruzando y mutando ve si hay que repararlas, ve si las hijas son mochilas.

PAPER'S

- Algoritmo Genetico: Genetico en JobShop, reducir el tiempo de trabajo de las maquinas en realizar operaciones.
- Metaheuristica Hibrida: Usa genetico para determinar las rutas del vendedor viajero y colonias de hormigas para ver los gastos de bencina de los automoviles (planificacion)
- MetaRaps: Usa sobre el vendedor viajero