

INDICE

Prólogo	XV
Fundamentos	
1. Introducción Algoritmos. Resumen de temas	3
2. C++ (y C) Ejemplo: algoritmo de Euclidez. Tipos de datos. Entrada / salida. Comentarios finales	9
3. Estructuras de Datos Elementales Arrays. Listas enlazadas. Asignación de memoria. Pilas. Implementación de pilas por listas enlazadas. Colas. Tipos de datos abstractos y concretos	17
4. Árboles Glosario. Propiedades. Representación de árboles binarios. Representación de bosques. Recorrido de los árboles	39
5. Recursión Recurrencias. Divide y vencerás. Recorrido recursivo de un árbol. Eliminación de la recursión. Perspectiva	55
6. Análisis de Algoritmos Marco referencial. Clasificación de los algoritmos. Complejidad del cálculo. Análisis del caso medio. Resultados aproximados y asintóticos. recurrencias	73
7. Implementación del Algoritmos Selección de un algoritmo. Análisis empírico. Optimización de un programa. Algoritmos y sistemas	89
Algoritmos de Ordenación	
8. Métodos de Ordenación Elementales Reglas del juego. Ordenación por selección. Ordenación por inserción. Digresión: Ordenación de burbuja. Características del rendimiento de las ordenaciones elementales. Ordenación de archivos con registros grandes. Ordenación de Shell. Cuenta de distribuciones	103
9. Quicksort El algoritmo básico. Características de rendimiento de Quicksort. Eliminación de la recursión. Subarchivos pequeños. Participación por la mediana de tres, selección	127
10. Ordenación por Residuos. Bits. Ordenación por intercambio de residuos. Ordenación directa por residuos. Características de rendimiento de la ordenación por residuos. Una ordenación lineal	145
11. Colas de Prioridad Implementaciones elementales. Estructura de datos montículo. Algoritmos sobre montículos. Ordenación por montículos. Montículos indirectos. Implementaciones avanzadas	159
12. Ordenación por fusión. Fusión. Ordenación por fusión. Ordenación por fusión de listas. Ordenación por fusión ascendente. Características de rendimiento. Implementaciones optimizadas. Revisión de la recursión	179
13. Ordenación Externa. Ordenación – fusión. Fusión múltiple balanceada. Selección por	195

sustitución. Consideraciones prácticas. Fusión polifásica. Un método más fácil	
Algoritmos de Búsqueda	
14. Métodos de Búsqueda Elementales Búsqueda secuencial. Búsqueda binaria. Búsqueda por árbol binario. Eliminación. Árboles binarios de búsqueda indirecta	213
15. Árboles Equilibrados Árboles descendentes 2-3-4. Árboles rojinegros. Otros algoritmos	237
16. Dispersión Funciones de dispersión. Encadenamiento separado. Exploración lineal. Doble dispersión. Perspectiva	255
17. Búsqueda por Residuos Árboles de búsqueda digital. Árboles de búsqueda por residuos. Búsqueda por residuos múltiple. Patricia	271
18. Búsqueda Externa Acceso secuencial indexado. Árboles B. Dispersión extensibles. Memoria virtual	287
Procesamiento de Cadenas	
19. Búsqueda de Cadenas. Una breve historia. Algoritmo de fuerza bruta. Algoritmo de knuth – Morris – Pratt. Algoritmos de Boyer Moore. Algoritmos de Rabin – Karp. Búsqueda múltiples	307
20. Reconocimiento de Patrones Descripción de patrones. Máquinas de reconocimiento de patrones. Representación de la máquina. Simulación de la máquina	325
21. Análisis Sintáctico Gramáticas libres de contexto. Análisis descendente. Análisis ascendente. Compiladores. Compilador de compiladores	337
22. Compresión de Archivos Codificación por longitud de serie. Codificación de longitud variable. Construcción del código de Huffman. Implementación	351
23. Criptología Reglas del juego. Métodos elementales. Máquinas de cifrar/descifrar. Sistemas de cripto de claves públicas	362
Algoritmo Geométricos	
24. Métodos Geométricos elementos Puntos, líneas y polígonos. Intersección de segmentos de líneas. Camino cerrado simple. Inclusión en un polígono. Perspectiva	379
25. Obtención del Cerco Convexo. Reglas del juego. Envoltentes. La exploración de Graham. Eliminación interior. Rendimiento	391
26. Búsqueda por Rango Métodos elementales. Método de la rejilla. Árboles bidimensionales. Búsqueda por rango multidimensional	407
27. Intersección geométrica Segmentos horizontales y verticales. Implementación. Intersección de segmentos en general	423
28. Problemas del Punto más Cercano Problema del par más cercano. Diagramas de voronoi	435

Algoritmos sobre Grafos	
29. Algoritmos sobre Grafos Elementales Glosario. Representación. Búsqueda en profundidad. Búsqueda en profundidad no recursiva. Búsqueda en amplitud. Laberintos. Perspectivas	451
30. Conectividad Componentes conexas. Biconectividad. Algoritmo de unión – pertenencia	475
31. Grafos Ponderados Árbol de expansión mínimo. Búsqueda en primera prioridad. Métodos de kruskal. El camino más corto. Árbol de expansión mínimo y camino más corto en grafos densos. Problemas geométricos	491
32. Grafos Dirigidos Búsqueda en profundidad. Clausura transitiva. Todos los caminos más cortos. Ordenación topológica. Componentes fuertemente conexas	513
33. Flujo de Red El problema del flujo de red. Método de Ford – Fulkerson. Búsqueda de red	529
34. Concordancia Grafos bipartidos. Problemas del matrimonio estable. Algoritmos avanzados	539
Algoritmos Matemáticos	
35. Números Aleatorios Aplicaciones. Método de congruencia lineal. Método de congruencia aditiva. Comprobación de la aleatoriedad. Notas de implementación	555
36. Aritmética Aritmética polinómicas. Evaluación e interpolación polinómicas. Multiplicación polinómicas. Operaciones aritméticas sobre enteros grandes. Aritmética de matrices	569
37. Eliminación Gaussiana Un ejemplo simple. Esbozo del método. Variaciones y extensiones	585
38. Ajuste de Curvas Interpolación polinómicas. Interpolación spline. Métodos de los mínimos cuadrados	597
39. Integración Integración simbólica. Métodos de cuadratura elementales. Métodos dos compuestos. Cuadratura adaptativa	609
Temas Avanzados	
40. Algoritmos Paralelos. Aproximaciones generales. Mezcla perfecta. Arrays sistólicos. Perspectiva	623
41. La Transformada Rápida de Fourier Evaluar, multiplicar, interpolar. Raíces compleja de la unidad. Evaluación de las raíces de la unidad. Interpolación en las raíces de la unidad. Implementación	637
42. Programación Dinámica El problema de la mochila. Producto de matrices en cadena. Árboles binarios de búsqueda óptima. Necesidades de espacio y tiempo	649
43. Programación Lineal. Programas lineales. Interpolación geométrica. El método símplex. Implementación	661

44. Búsqueda Exhaustiva Búsqueda exhaustiva en grafos. Vuelta atrás. Digresión: generación de permutaciones. Algoritmos de aproximación	677
45. Problemas NP – Completos. Algoritmos deterministas y no deterministas de tiempo polinómico. Compleción NP. El teorema de Cook. Algunos problemas NP – Completos	
Epílogo	701
Vocabulario técnico bilingüe	705
Índice de programas	713
Índice analítico	719