



Universidad de Sevilla

# Teorema del Sándwich de Ham

Kenny Flores, Pablo Dávila, Pablo Reina

2025-04-29

# Índice

1. Setup (CPP) .....	2
2. Técnicas .....	2

## 1. Setup (CPP)

## 2. Técnicas

### 2.1. Recursión

#### 2.1.1. Divide y vencerás

- Encontrar puntos interesantes en  $N \log N$

#### 2.1.2. Algoritmo codicioso (Greedy)

- Planificación
- Máxima suma de subvector contiguo
- Invariantes
- Codificación Huffman

### 2.2. Teoría de grafos

- Grafos dinámicos (registro adicional)
- Búsqueda en amplitud
- Búsqueda en profundidad
  - Árboles normales / Árboles DFS
- Algoritmo de Dijkstra
- MST: Algoritmo de Prim
- Bellman-Ford
- Teorema de Konig y cobertura de vértices
- Flujo máximo de costo mínimo
- Conmutador de Lovasz
- Teorema del árbol de matriz
- Emparejamiento máximo, grafos generales
- Hopcroft-Karp
- Teorema del matrimonio de Hall
- Secuencias gráficas
- Floyd-Warshall
- Ciclos de Euler
- Flujo máximo
  - Caminos aumentantes
  - Edmonds-Karp
- Emparejamiento bipartito
- Cobertura mínima de caminos
- Ordenación topológica
- Componentes fuertemente conectados
- 2-SAT
- Vértices de corte, aristas de corte y componentes biconectados
- Coloreado de aristas
  - Árboles
- Coloreado de vértices
  - Grafos bipartitos ( $\Rightarrow$  árboles)
  - $3^n$  (caso especial de cobertura de conjuntos)
- Diámetro y centroide
- K-ésimo camino más corto
- Ciclo más corto

### 2.3. Programación dinámica

- Mochila
- Cambio de monedas

- Subsecuencia común más larga
- Subsecuencia creciente más larga
- Número de caminos en un DAG
- Camino más corto en un DAG
- Programación dinámica sobre intervalos
- Programación dinámica sobre subconjuntos
- Programación dinámica sobre probabilidades
- Programación dinámica sobre árboles
- Cobertura de conjunto  $3^n$
- Divide y vencerás
- Optimización de Knuth
- Optimización del cascarón convexo
- RMQ (tabla dispersa, también conocido como saltos  $2^k$ )
- Ciclo bitónico
- Partición logarítmica (bucle sobre lo más restringido)

### 2.4. Combinatoria

- Cálculo de coeficientes binomiales

### 2.5. Teoría de números

- Partes enteras
- Divisibilidad
- Algoritmo de Euclides
- Aritmética modular
  - Multiplicación modular
  - Inversos modulares
  - Exponentiación modular por cuadrados
- Teorema del resto chino
- Teorema de Euler
- Función Phi

### 2.6. Optimización

- Búsqueda binaria
- Búsqueda ternaria

### 2.7. Geometría

- Coordenadas y vectores Producto cruzado Producto escalar
- Envolvente convexa
- Corte de polígonos
- Par más cercano
- Compresión de coordenadas
- Intersección de todos los segmentos

### 2.8. Strings

- Subcadena común más larga
- Subsecuencias palindrómicas
- Tries
- Algoritmo de Manacher
- Listas de posiciones de letras

### 2.9. Búsqueda combinatoria

- Encuentro en el medio
- Fuerza bruta con poda
- Mejor primero (A estrella)
- Búsqueda bidireccional
- Profundización iterativa DFS / A estrella