

❖ Fuerza Bruta

- **Subconjuntos** (bitmask)
- **Resolver el problema al revez?** girar cosas, rotarlas?
- **Backtracking / Recursión**
 - ¿Se puede realizar poda de casos?
 - ¿Se puede evitar un(os) ciclo(s) usando recursión, pasando como parámetro, sin recalcular?
- **next_permutation**
- **Simulación** (Se puede dejar simulando un programa por una hora? es valido solo enviar respuestas precalculadas)
 - Hacia la respuesta
 - Inversamente (de una posible respuesta hacia la pregunta)

❖ Greedy

- **Fórmula** (sumatoria, productos notables, etc)
- **serie?** algunas series sólo son deducibles generando varios términos por fuerza bruta
- Puedo predecir el siguiente resultado del anterior? puedo saltar pasos?
- Existe un caso que rompa la regla que estamos asumiendo?

❖ Grafos

- A tener en cuenta
 - Multiarcos
 - Auto ciclos
 - arcos repetidos
 - es conexo?
- Conexo/Fuertemente conexo
- **Kruskal**
 - Second MST
 - Numero de MSTs en un grafo. Teorema de Kirchoff
- **Dijkstra**
 - Second Shortest Path
 - Dijkstra para grafos densos($O(V^2)$)
- **Puentes**
 - Eliminar puentes y procesar el grafo resultante
- **Puntos de Articulación**
- **Biconexas**
 - Se necesita Block cut tree
- **DAG**
 - Contar caminos
 - Ordenar
 - Camino más corto en $O(V + E)$
- **Grafo funcional**
 - Detectar el ciclo
 - contar tamaño del ciclo
 - Obtener el nodo después de caminar N nodos

- Vertex Cover en un grafo funcional(ver Grafos II - Camp. Arg. 2015)
- **DFS**
 - Analisis de tree edges / cross edges / back edges / forward edges
 - Análisis por niveles del arbol de DFS
- **BFS**
 - Bicoloreable
 - Shortest Path con costos X (todos iguales a X)
 - BFS 0-1 (deque)
- **Grafos Bipartitos**
 - Aumenting Path(mejorado)
 - Hopcroft Karp
 - Min Vertex Cover en grafos bipartitos
 - Reconstrucción
 - Max Independent Set(por aprender) (no exactamente yo si se)
- Flujos
 - Se puede modelar
 - Se conservan los datos de inicio a fin
- Hechos sobre grafos
 - Si un grafo es **bi-coloreable** => **no tiene ciclos de longitud impar** -> **bipartito**
 - **adicionar mas hechos sobre grafos(por aprender)**
- **Test de planaridad(por aprender)**
- **Teorema de Konigh**
- ❖ Programación dinámica
 - Knapsack 0/1
 - LIS
 - $O(n^2)$
 - $O(n \log n)$
 - Reconstrucción
 - Sub Set Sum
 - Longest Common Subsequence
 - map/unordered_map para memoización
 - conteo
 - ¿Se puede usar/mezclar fórmulas de combinatoria?
 - Números de Catalan, números raros, etc.
 - ¿Puedo reducir matemáticamente los cálculos?
 - Puedo calcular algun parametro a partir de otros parámetros
 - Máscaras como parámetro
 - **Convex Hull Trick** (se puede plantear un PD cuadrática? tiene forma de ecuaciones lineales? las pendientes son crecientes?)
- ❖ Estructura de datos
 - Acumuladas
 - En un vector
 - ¿Puedo usar binary search?
 - Fenwick Tree
 - 1D y 2D

- Sparse Table
- Union Find
- **Segment Tree** (es asociativa la función?)
 - Normal
 - Con punteros para rangos ilimitados
 - Lazy
 - Con otra estructura en cada nodo
 - Segment Tree persistentes
- **Treap/Rope**
 - Lazy
 - Se puede crear o destruir cosas
- **Splay Tree**
 - ¿Es muy grande la constante para hacer un treap?
- ❖ Búsqueda Binaria
 - **La función en MONOTONA?**
 - ¿Puedo usar lower_bound?
 - Greedy + BS
 - Fuerza Bruta + BS
 - flujo + BS
 - DP + BS
- ❖ Ternary Search
 - TS en enteros
 - La función tiene forma de parábola
- ❖ Cadenas
 - **Suffix Array**
 - LCP
 - Contar cantidad de substrings distintos
 - Matching muchas cadenas
 - **Kmp**
 - Bordes de los prefijos
 - **Manacher**
 - Suffix Automaton
 - Longest Comon Substring
 - **Trie**
 -
- ❖ Matemática
 - requiere alguna demostracion?
 - podemos formar ecuaciones?
 - hay propiedades conocidas?
 - Algún tipo de criba
 - Phi de Euler
 - **Factorización**
 - $O(\log n)$
 - Pollar-Rho
 - **GCD / LCM**
 - Integración

- Matrices
- **FFT** (el problema se puede reducir a multiplicación de polinomios?)
- Teorema Chino del Resto (**por aprender**)
- Teorema de Lucas (**por aprender**)

❖ Árboles

- HLD. Se puede resolver con un Segment Tree?
 - LCA
 - Estilo sparse table
 - ¿Puedo adicionar una función asociativa estilo HLD?
 - Con euler tour
 - Queries en $O(1)$ como sparse table
- Propiedades útiles (por aprender): está cierto nodo en el camino de $u-v$?
Hallar el k -esimo nodo en un camino

- Programación dinamica en arboles (con DFS o Recursivamente)
- Min Path Cover (**Por aprender**) es con flujos
- Centroid Decomposition (**aprender a usar en problemas**)

❖ Geometría

- ¿Puedo usar los datos como un polígono?
- el polígono es convexo? es concavo? el sentido de los lados es horario? antihorario?
- Sweep Line
- Rotating calipers
- Triangulaciones -> Arbol

Hacer un poco de reducción en las ecuaciones para evitar errores de precisión.

Demostrar las fórmulas en papel!

❖ Probabilidad

- **#casos favorables / #total de casos**
- ¿Puedo usar directamente las fórmulas de la Esperanza/Varianza?
- Simular un número alto de veces con random y calcular el promedio
- ¿Puedo calcularlo con programación dinámica? (Nota de Agustín el 90% de los problemas que veas de probabilidad son con programación dinámica)
- Puedo formar un **sistema de ecuaciones con las formulas de la DP?** -> Sistema de Ecuaciones -> Gauss Jordan
- Tipo especial de ecuaciones usar tridiagonales.
- Hechos sobre probabilidad(**por aprender**)
 - La esperanza es linealmente aditiva (algo así..., revisar)