

## Díaz Hernández Marcos Bryan Actividad Virtual: 08

Explica la solución en Fuerza bruta, greedy, divide y vencerás y backtrach.

- Problema de las N reinas
- Problema de la mochila
- Sudoku
- Armar un rompecabezas

## 1) Problema de las N reinas.

Fuerza bruta: Comentaría por ubicar una reina y a partir de ella buscar soluciones que encajaran para poder llenar el tablero con las reinas más posibles aunque no sería eficiente y podría omitir soluciones donde existieran más reinas en el tablero. Igual se complicaría en un tablero muy grande.

Greedy: En base a las posiciones posibles elegiría una reina y en base a esta cantidad a colocar la siguiente reina y así continuamente hasta que ya no fuera posible y se basa en poder una solución en base a la primera decisión.

Divide y vencerás: En este caso el planteamiento tendría que dividir el tablero en base a los movimientos de la reina pero al ser estos iguales para todas las direcciones esto causaría casos particulares y al unirlos no se aseguraría una solución.

Backtrach: Al colocar una reina el algoritmo debería probar posiciones posibles para la siguiente reina y consecutivamente ir colocando reinas tras la marcha y en el momento en el que no se pudiera detener el algoritmo y verificar los posibles casos donde mejorar y regresar para crear una mejor solución.

## 2) Problema de la mochila.

Fuerza bruta: Intentaría las posibles soluciones que cumplieran la condición de llenar la mochila aunque cuando la llene, el contenido podría ser el de menor valor, lo que resultaría en algo poco eficiente.

Greedy: Elegiría una forma de solución, escogería una bolsa-material para comenzar a llenar y en base al criterio, crearía una solución basándose en el peso o valor, llegando a una solución que podría llenar o no la mochila.

**Divide y vencerás:** Se podría dividir cierta parte de la mochila para su llenado, hasta el punto de que sea posible llenarla con el mayor peso-valor y al último, juntar cada parte que se llene y verificar que se llene por completo y tiene el mayor valor.

**Backtrack:** El algoritmo llenaría en base a un elemento y a partir de ahí llenaría en base a si cabe un elemento y si no lo usaría y buscaría otro elemento para poder llevar lo mas posible, intentando y regresando hasta llenar la mochila y todo tenga un espacio.

### 3) Sudoku.

**Fuerza bruta:** Para cada casilla intentaría un valor y al momento de comprobar que la relación sea la adecuada tendría que hacer de nuevo todo en caso de que fallara, también podría empezar por columnas y comprobar para obtener un resultado adecuado.

**Greedy:** Seleccionaría una solución - etapa para comenzar como una parte del sudoku y pasaría a seleccionar una fila o columna para resolver y después un caso o cuadro y en base a las etapas poder asignar valores a las casillas y generar una solución aceptable en base a las etapas.

**Divide y vencerás:** Se tomarían los cuadros de  $3 \times 3$  por separado y se dividen en renglones o columnas para comenzar a resolver por cada valor asignable a las casillas y después juntar las soluciones, tal como un arreglo de ordenamiento y al final verificar la solución.

**Backtrack:** Asignaría valores para la solución y posteriormente verificaría que no se repitan entonces comenzaría a regresar a cada casilla y cambiaría valores para poder cumplir con la condición, llegando a una solución que cumpliera con los requisitos.

### 4) Armar rompecabezas.

**Fuerza bruta:** Buscaría encajar las piezas una por una, al obtener algunos que encajen seguiría el algoritmo buscando las piezas que encajen hasta poder resolver el rompecabezas, la solución tomaría en exceso de tiempo y por lo tanto sería tal vez la peor solución.



**Greedy:** Para este caso Greedy pasaría de pronto a ser Fuerza bruta ya que no existe un posible caso mejor o una etapa por donde decidir ya que todos parten de piezas desordenadas donde solo se elige una pieza y se comienza en base a la pieza seleccionada y se escoge otra así consecutivamente y en el caso de escoger un mal el algoritmo comienza desde cero.

**Divide y vencerás:** Podría hasta ser dividido para obtener pares de pares, es decir dividir  $n$  piezas entre 2 para buscar los 2 que concuerdan y hacer esto hasta que se puedan obtener las que encajen, el problema es que la división no asegura que todas las piezas encajen y significaría tener piezas sobrantes en cada división y tener que regresar a buscar las que encajen.

**Backtrack:** Comenzaría por una pieza y buscaría entre todas las que encajen y tengan sentido con la imagen, una vez obtenido esta pieza buscaría así hasta terminar, lo importante es que podría regresar a etapas o momentos donde la Figura estaba correcta y todas las figuras encajaban, lo que sería como una fuerza bruta con posibilidad de corregir sus errores.

**Dudas:**

- 1) Como se plantea el rompecabezas ¿es conveniente el combinar distintas estrategias?
- 2) ¿Existen estrategias que sean combinación de dos o más planteados en el tema?
- 3) ¿Cómo se podrían optimizar las estrategias de solución?