

Comenzado el	martes, 6 de noviembre de 2018, 15:06
Estado	Finalizado
Finalizado en	miércoles, 7 de noviembre de 2018, 22:31
Tiempo empleado	1 día 7 horas
Puntos	14/14
Calificación	10 de 10 (100%)

Pregunta 1

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas en relación a conceptos elementales del análisis de algoritmos? (Más de una respuesta puede ser válida, por lo que marque todas las que considere correctas).

Seleccione una o más de una:



a.

El análisis del *caso promedio* es aquel en el cual se estudia el comportamiento de un algoritmo cuando debe procesar una configuración de datos que llegan en forma aleatoria. ✓

¡Correcto!



b.

El análisis del *peor caso* es aquel en el cual se estudia el comportamiento de un algoritmo cuando debe procesar la configuración más desfavorable posible de los datos que recibe. ✓

¡Correcto!



c.

La notación Big O se usa para expresar el rendimiento de un algoritmo en términos de una función que imponga una cota inferior para ese algoritmo en cuanto al factor medido (tiempo o espacio de memoria).



d.

Los dos factores de eficiencia más comúnmente utilizados en el análisis de algoritmos son el tiempo de ejecución de un algoritmo y el espacio de memoria que un algoritmo emplea. ✓

¡Correcto!

¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

Los dos factores de eficiencia más comúnmente utilizados en el análisis de algoritmos son el tiempo de ejecución de un algoritmo y el espacio de memoria que un algoritmo emplea.,

El análisis del *peor caso* es aquel en el cual se estudia el comportamiento de un algoritmo cuando debe procesar la configuración más desfavorable posible de los datos que recibe.,

El análisis del *caso promedio* es aquel en el cual se estudia el comportamiento de un algoritmo cuando debe procesar una configuración de datos que llegan en forma aleatoria.

Pregunta 2

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Dado un arreglo de n componentes... ¿qué significa decir que en el peor caso la cantidad de comparaciones que realiza el algoritmo de *búsqueda secuencial* es $O(n)$ (o sea: del orden de n)?

Seleccione una:

- ☐ a.
Significa que en el peor caso el algoritmo no hará ninguna comparación.
- ☐ b.
Significa que en el peor caso el algoritmo siempre hará menos de n comparaciones.
- ☐ c.
Significa que en el peor caso el algoritmo hará siempre más de n comparaciones.
- ☒ d.
Significa que en el peor caso el algoritmo hará n comparaciones. ✓
¡Correcto!

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

Significa que en el peor caso el algoritmo hará n comparaciones.

Pregunta 3

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Para cada uno de los algoritmos básicos y/o técnicas de procesamiento generales que se indican en la columna de la izquierda, seleccione la expresión en notación *Big O* que mejor expresa el tiempo de ejecución de ese algoritmo en el peor caso:

Búsqueda secuencial en un arreglo (ordenado o desordenado).

$O(n)$



Ordenamiento rápido (Quicksort) (Considere aquí el tiempo para el caso promedio).

$O(n \cdot \log(n))$



Multiplicación de matrices cuadradas de tamaño $n \times n$.

$O(n^3)$ (n al cubo)



Ordenamiento por selección directa.

$O(n^2)$ (n al cuadrado)



Acceso directo a un casillero de un vector.

$O(1)$



Búsqueda binaria en un arreglo ya ordenado.

$O(\log(n))$



¡Correcto!

La respuesta correcta es: Búsqueda secuencial en un arreglo (ordenado o desordenado). → $O(n)$, Ordenamiento rápido (Quicksort) (Considere aquí el tiempo para el caso promedio). → $O(n \cdot \log(n))$, Multiplicación de matrices cuadradas de tamaño $n \times n$. → $O(n^3)$ (n al cubo), Ordenamiento por selección directa. → $O(n^2)$ (n al cuadrado), Acceso directo a un casillero de un vector. → $O(1)$, Búsqueda binaria en un arreglo ya ordenado. → $O(\log(n))$

Pregunta 4

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones **son ciertas** en referencia a las *Estrategias de Resolución de Problemas* que se citan? (Más de una respuesta puede ser cierta, por lo que marque todas las que considere correctas...)

Seleccione una o más de una:



a.

La estrategia de *Backtracking* es de base recursiva y permite implementar soluciones de prueba y error explorando las distintas soluciones y volviendo atrás si se detecta que un camino conduce a una solución incorrecta. cuando es aplicable, es más eficiente que la Fuerza Bruta, ya que permite eliminar caminos por deducción. ✓

¡Correcto!



b.

La técnica de Programación Dinámica se basa en calcular los resultados de los subproblemas de menor orden o tamaño que pudieran aparecer, almacenar esos resultados en una tabla, y luego re-usarlos cuando vuelvan a ser requeridos en el cálculo del problema mayor. ✓

¡Correcto!



c.

La estrategia de *Fuerza Bruta* se basa en aplicar ideas intuitivas y directas, simples de codificar, pero normalmente produce algoritmos de mal rendimiento en tiempo de ejecución y/o de espacio de memoria empleado. ✓

¡Correcto!



d.

El empleo de la *Recursividad* para resolver un problema no es recomendable en ningún caso, debido a la gran cantidad de recursos de memoria o de tiempo de ejecución que implica.

¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

La estrategia de *Fuerza Bruta* se basa en aplicar ideas intuitivas y directas, simples de codificar, pero normalmente produce algoritmos de mal rendimiento en tiempo de ejecución y/o de espacio de memoria empleado.,

La estrategia de *Backtracking* es de base recursiva y permite implementar soluciones de prueba y error explorando las distintas soluciones y volviendo atrás si se detecta que un camino conduce a una solución incorrecta. cuando es aplicable, es más eficiente que la Fuerza Bruta, ya que permite eliminar caminos por deducción.,

La técnica de Programación Dinámica se basa en calcular los resultados de los subproblemas de menor orden o tamaño que pudieran aparecer, almacenar esos resultados en una tabla, y luego re-usarlos cuando vuelvan a ser requeridos en el cálculo del problema mayor.

Pregunta 5

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **falsa** en relación a las *Estrategias de Resolución de Problemas* (o *Estrategias de Planteo de Algoritmos*)?

Seleccione una:

- ☒ a.
Son técnicas y recomendaciones para el planteo de problemas que garantizan que se encontrará una solución, empleando la estrategia correcta para cada problema que se enfrente. ✓
¡Correcto! Justamente, esta afirmación es falsa... ninguna técnica garantiza el éxito en el campo de la resolución de problemas...
- ☐ b.
Se trata de un conjunto de técnicas diversas que podrían ayudar a encontrar la solución a un problema, pero sin garantía de éxito, y aún si se llega a una solución, tampoco se garantiza que esa solución sea eficiente.
- ☐ c.
Se trata de un conjunto de técnicas diversas que podrían ayudar a encontrar la solución a un problema, pero sin garantía de éxito.
- ☐ d.
Un mismo problema podría ser resuelto en base a dos o más estrategias de resolución diferentes, dando lugar a distintos algoritmos para ese mismo problema.

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

Son técnicas y recomendaciones para el planteo de problemas que garantizan que se encontrará una solución, empleando la estrategia correcta para cada problema que se enfrente.

Pregunta 6

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Para problema general nombrado en la columna de la izquierda, seleccione la estrategia de planteo de algoritmos que se sabe haya resultado más útil para resolver ese problema, o bien la que sea que haya podido aplicarse para resolverlo aún sin llegar a una solución eficiente (considere a cada problema en su situación más general, y no casos particulares de cada uno):

Problema de las Ocho Reinas



Backtracking



Generación de gráficos fractales.



Recursión



Ordenamiento rápido (Quicksort).



Divide y vencerás



Problema del Viajante.



Fuerza Bruta [$O(n!)$] / Programación Dinámica [$O(n^2 * 2^n)$]



Problema de la alineación de secuencias.



Programación dinámica



Problema del árbol de expansión mínimo de un grafo.



Algoritmo ávido



¡Correcto!

La respuesta correcta es: Problema de las Ocho Reinas → Backtracking, Generación de gráficos fractales. → Recursión, Ordenamiento rápido (Quicksort). → Divide y vencerás, Problema del Viajante. → Fuerza Bruta [$O(n!)$] / Programación Dinámica [$O(n^2 * 2^n)$], Problema de la alineación de secuencias. → Programación dinámica, Problema del árbol de expansión mínimo de un grafo. → Algoritmo ávido

Pregunta 7

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Cuáles de los siguientes son conocidos algoritmos basados en la estrategia *Divide y Vencerás*? (Más de una respuesta puede ser correcta, por lo que marque todas las que considere válidas)

Seleccione una o más de una:

- ☒ a.
Algoritmo *Quicksort* para ordenamiento de arreglos. ✓
¡Correcto!
- ☐ b.
Algoritmo *Shellsort* para ordenamiento de arreglos.
- ☐ c.
Algoritmo *Heapsort* para ordenamiento de arreglos.
- ☒ d.
Algoritmo *Mergesort* para ordenamiento de arreglos. ✓
¡Correcto!

¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

Algoritmo *Quicksort* para ordenamiento de arreglos.,

Algoritmo *Mergesort* para ordenamiento de arreglos.

Pregunta 8

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

¿Cuál de las siguientes resume en forma correcta la idea general de la estrategia *Divide y Vencerás* para resolución de problemas?

Seleccione una:

- ☐ a.
Se usa una tabla para almacenar los resultados de los subproblemas que se hayan calculado, y luego cuando algún subproblema vuelve a aparecer se toma su valor desde la tabla, para evitar pérdida de tiempo.
- ☐ b.
El conjunto de n datos se divide en subconjuntos de cualquier tamaño, sin importar si los tamaños de cada subconjunto coinciden entre sí. Luego se aplica recursión para procesar cada uno de esos subconjuntos. Finalmente se unen las partes que se acaban de procesar para lograr el resultado final.
- ☐ c.
Se aplica una regla simple que parece ser beneficiosa, sin volver atrás ni medir las consecuencias de aplicar esa regla, con la esperanza de lograr el resultado óptimo al final.
- ☒ d.
El conjunto de n datos se divide en subconjuntos de aproximadamente el mismo tamaño ($n/2$, $n/3$, $n/4$, etc.). Luego se aplica recursión para procesar cada uno de esos subconjuntos. Finalmente se unen las partes que se acaban de procesar para lograr el resultado final. ✓

¡Correcto!

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

El conjunto de n datos se divide en subconjuntos de aproximadamente el mismo tamaño ($n/2$, $n/3$, $n/4$, etc.). Luego se aplica recursión para procesar cada uno de esos subconjuntos. Finalmente se unen las partes que se acaban de procesar para lograr el resultado final.

Pregunta 9

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Considere el problema del Cambio de Monedas analizado en clases, y la solución mediante un Algoritmo Ávido también presentada en clases ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones **son ciertas** en relación al problema y al algoritmo citado? (Más de una respuesta puede ser cierta, por lo que marque todas las que considere correctas...)

Seleccione una o más de una:

☐ a.

Si el Problema de Cambio de Monedas no puede resolverse en forma óptima para un conjunto dado de monedas que incluya a la de 1 centavo, mediante el Algoritmo Ávido propuesto, entonces el problema no tiene solución.

☒ b.

Sea cual sea el algoritmo que se emplee, es exigible que exista la moneda de 1 centavo, pues de otro modo no habrá solución posible para muchos valores de cambio. ✓

¡Correcto!

☐ c.

El Algoritmo Ávido sugerido para el Problema del Cambio de Monedas falla si el valor x a cambiar tiene una moneda igual a x en el conjunto de valores nominales: en ese caso, el algoritmo provoca un error de runtime y se interrumpe.

☐ d.

El Algoritmo Ávido sugerido para el problema del Cambio de Monedas funciona correctamente para cualquier conjunto de valores nominales de monedas, siempre y cuando ese conjunto incluya a la moneda de 1 centavo.

¡Correcto!

La respuesta correcta es:

Sea cual sea el algoritmo que se emplee, es exigible que exista la moneda de 1 centavo, pues de otro modo no habrá solución posible para muchos valores de cambio.

Pregunta 10

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Considere el problema del *Cambio de Monedas* analizado en clases, y la solución mediante *Programación Dinámica* también presentada en clases ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones **son ciertas** en relación al problema y al algoritmo citado? (Más de una respuesta puede ser cierta, por lo que marque todas las que considere correctas...)

Seleccione una o más de una:

- ☒ a.
En el algoritmo basado en Programación Dinámica, el resultado final a retornar es el que haya quedado almacenado en la casilla x del arreglo *prev* que contiene los resultados intermedios (o sea, en *prev[x]*). ✓
¡Correcto!
- ☐ b.
En el algoritmo basado en Programación Dinámica, el resultado final a retornar es igual a la suma o acumulación de todos los valores almacenados en el arreglo *prev* donde se almacenaron los resultados intermedios.
- ☒ c.
En el algoritmo basado en Programación Dinámica no es importante si el arreglo *coins* está ordenado o desordenado: funcionará correctamente de todas formas ✓
¡Correcto!
- ☒ d.
En el algoritmo basado en Programación Dinámica los valores de las monedas que sean mayores a x , son dejados de lado y la recurrencia de cálculo no se aplica sobre ellos. ✓
¡Correcto!

¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

En el algoritmo basado en Programación Dinámica no es importante si el arreglo *coins* está ordenado o desordenado: funcionará correctamente de todas formas,

En el algoritmo basado en Programación Dinámica los valores de las monedas que sean mayores a x , son dejados de lado y la recurrencia de cálculo no se aplica sobre ellos.,

En el algoritmo basado en Programación Dinámica, el resultado final a retornar es el que haya quedado almacenado en la casilla x del arreglo *prev* que contiene los resultados intermedios (o sea, en *prev[x]*).

Pregunta 11

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Considere el problema de las *Ocho Reinas* presentado en clases. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son **ciertas** en relación a las **diagonales del tablero** en el cual deben colocarse la reinas, suponiendo que el tablero es el normal del ajedrez, de 8×8 ? (Más de una respuesta puede ser cierta, por lo que marque todas las que considere correctas...)

Seleccione una o más de una:



a.

En general hay dos tipos de diagonales: las normales (orientadas en la misma forma que la diagonal principal) y las inversas (orientadas en la misma forma que la contra-diagonal o diagonal inversa). ✓

¡Correcto!



b.

En cada una de las diagonales que se orientan como la contra-diagonal o diagonal inversa, es constante la suma entre el número de columna y el número de fila de cada uno de sus elementos. ✓

¡Correcto!



c.

La cantidad **total** de diagonales que contiene el tablero (sumando todas las diagonales de todos los tipos posibles) es 30. ✓

¡Correcto! Efectivamente... son 15 normales y 15 inversas...



d.

En cada una de las diagonales que se orientan como la principal, es constante la resta entre el número de columna y el número de fila de cada uno de sus elementos. ✓

¡Correcto!

¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

En general hay dos tipos de diagonales: las normales (orientadas en la misma forma que la diagonal principal) y las inversas (orientadas en la misma forma que la contra-diagonal o diagonal inversa),.

La cantidad **total** de diagonales que contiene el tablero (sumando todas las diagonales de todos los tipos posibles) es 30.,

En cada una de las diagonales que se orientan como la principal, es constante la resta entre el número de columna y el número de fila de cada uno de sus elementos.,

En cada una de las diagonales que se orientan como la contra-diagonal o diagonal inversa, es constante la suma entre el número de columna y el número de fila de cada uno de sus elementos.

Pregunta 12

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Considere el problema de las *Ocho Reinas* presentado en clases. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son **ciertas** en relación a las **diagonales normales del tablero** en el cual deben colocarse la reinas, suponiendo que el tablero es el normal del ajedrez, de 8×8 ? (Más de una respuesta puede ser cierta, por lo que marque todas las que considere correctas...)

Seleccione una o más de una:



a.

Las diagonales normales pueden representarse con un arreglo *qnd* de 15 componentes, en el que cada diagonal cuyos elementos tengan el mismo valor ($col - fil$), se haga coincidir el casillero $qnd[(col - fil) + 7]$ (evitando de esta forma los índices negativos. ✓)

¡Correcto!



b.

Las diagonales normales pueden representarse con un arreglo *qnd* de 15 componentes, en el que cada diagonal cuyos elementos tengan el mismo valor ($col + fil$), se haga coincidir el casillero $qnd[(col + fil)]$.



c.

El valor de la suma entre el número de columna y el número de fila de cada componente de una diagonal normal, es un número constante para cada diagonal, y los posibles valores están en el intervalo $[0..14]$



d.

El valor de la resta entre el número de columna y el número de fila de cada componente de una diagonal normal, es un número constante para cada diagonal, y los posibles valores están en el intervalo $[-7..7]$



¡Correcto!

¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

El valor de la resta entre el número de columna y el número de fila de cada componente de una diagonal normal, es un número constante para cada diagonal, y los posibles valores están en el intervalo $[-7..7]$,

Las diagonales normales pueden representarse con un arreglo *qnd* de 15 componentes, en el que cada diagonal cuyos elementos tengan el mismo valor ($col - fil$), se haga coincidir el casillero $qnd[(col - fil) + 7]$ (evitando de esta forma los índices negativos.

Pregunta 13

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Considere el problema de las *Ocho Reinas* presentado en clases. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son **ciertas** en relación a las **diagonales inversas del tablero** en el cual deben colocarse la reinas, suponiendo que el tablero es el normal del ajedrez, de 8×8 ? (Más de una respuesta puede ser cierta, por lo que marque todas las que considere correctas...)

Seleccione una o más de una:



a.

El valor de la suma entre el número de columna y el número de fila de cada componente de una diagonal inversa, es un número constante para cada diagonal, y los posibles valores están en el intervalo $[0..14]$



¡Correcto!



b.

El valor de la resta entre el número de columna y el número de fila de cada componente de una diagonal inversa, es un número constante para cada diagonal, y los posibles valores están en el intervalo $[-7..7]$



c.

Las diagonales inversas pueden representarse con un arreglo *qid* de 15 componentes, en el que cada diagonal cuyos elementos tengan el mismo valor $(col + fil)$, se haga coincidir el casillero $qid[(col + fil)]$. ✓

¡Correcto!



d.

Las diagonales inversas pueden representarse con un arreglo *qid* de 15 componentes, en el que cada diagonal cuyos elementos tengan el mismo valor $(col - fil)$, se haga coincidir el casillero $qid[(col - fil) + 7]$.

¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

El valor de la suma entre el número de columna y el número de fila de cada componente de una diagonal inversa, es un número constante para cada diagonal, y los posibles valores están en el intervalo $[0..14]$,

Las diagonales inversas pueden representarse con un arreglo *qid* de 15 componentes, en el que cada diagonal cuyos elementos tengan el mismo valor $(col + fil)$, se haga coincidir el casillero $qid[(col + fil)]$.

Pregunta 14

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Considere el problema de las *Ocho Reinas* presentado en clases. Se ha indicado que se puede usar un arreglo rc de componentes, en el cual el casillero $rc[col] = fil$ indica que la reina de la columna col está ubicada en la fila fil . ¿Cuáles de las siguientes configuraciones para el arreglo rc representan ***soluciones incorrectas*** para el problema de las *Ocho Reinas*? (Más de una respuesta puede ser cierta, por lo que marque todas las que considere correctas...)

Seleccione una o más de una:



a.

$rc = [3, 5, 7, 0, 5, 1, 2, 4]$ ✓

¡Correcto! Efectivamente, si rc contiene los valores mostrados, hay al menos un problema: las reinas de las columnas 1 y 4 están ubicadas en la misma fila: la 5.



b.

$rc = [4, 7, 3, 0, 2, 5, 1, 6]$



c.

$rc = [5, 3, 6, 0, 7, 1, 4, 2]$



d.

$rc = [2, 0, 7, 4, 5, 1, 6, 3]$ ✓

¡Correcto! Efectivamente, si rc contiene los valores mostrados, **hay al menos** un problema: las reinas de las columnas 3 y 4 están ubicadas en la misma diagonal normal: la diagonal -1.

¡Correcto!

Las respuestas correctas son:

$rc = [3, 5, 7, 0, 5, 1, 2, 4]$,

$rc = [2, 0, 7, 4, 5, 1, 6, 3]$