

Examen 03 - FINAL- Requires Respondus LockDown Browser

- Fecha de entrega 29 de nov en 13:00
- Puntos 100
- Preguntas 20
- Disponible después de 29 de nov en 11:10
- Límite de tiempo 100 minutos
- Es obligatorio utilizar el navegador Respondus LockDown Browser

Historial de intentos

| | Intento | Hora | Puntaje |
|--------------|---------------------------|------------|----------------|
| MÁS RECIENTE | Intento 1 | 28 minutos | 69.25 de 100 * |

* Algunas preguntas no se han calificado

Puntaje para este examen: 69.25 de 100 *

* Algunas preguntas no se han calificado

Entregado el 29 de nov en 11:41

Este intento tuvo una duración de 28 minutos.



Pregunta 1

5 / 5 pts

El conjunto potencia es el conjunto de todos los posibles subconjuntos de un conjunto, y se puede representar con números binarios.

¿Qué problema se puede resolver a través de la generación del conjunto potencia?

¡Correcto!

- ☒ knapsack
- ☐ halting problem
- ☐ TSP
- ☐ fake coin



Pregunta 2

2.5 / 5 pts

¿Cuáles de los siguientes tipos de algoritmos ofrecen soluciones optimas para problemas de optimización?

¡Correcto!

branch and bound

¡Correcto!

algoritmos greedy

Respondido

backtracking

trabaja con problemas de factibilidad / satisfacion de restricciones, que no son lo mismo que optimizacion

no

Respondido

busqueda exahustiva

si



Pregunta 3

5 / 5 pts

Este es el ciclo principal del algoritmo de Manacher.

Considera que $T = @\$a\$b\$b\$a\$#$ es la cadena con caracteres extra sobre la cual se realiza el calculo.

El ciclo while (mientras) realiza las comparaciones.

¿Qué va en el espacio en blanco?

e = tamaño de T

para i = 1 hasta e-1:

si i < limite:

espejo = 2 * centro - i

p[i] = min(limite - i, p[espejo])

gap = (p[i] + 1)

mientras _____

p[i] += 1

gap += 1

Si i + p[i] > limite:

centro = i

limite = i + p[i]

☐ T[gap] == T[i + gap]

¡Correcto!

☒ T[i - gap] == T[i + gap]

☐ i < limite

☐ T[limite] == T[gap]



Pregunta 4

5 / 5 pts

¿Cuáles niveles de complejidad se consideran intratables?

¡Correcto!

Exponenciales $O(2^n)$

intratable



¡Correcto!

Factoriales $O(n!)$

intratable



¡Correcto!


polinómicos $O(n^m)$ con m constante

tratable



¡Correcto!

logarítmicos $O(n \log n)$

tratable 

¡Correcto!

cuadráticos $O(n^2)$

tratable 

Otras opciones de coincidencia incorrecta:

- ninguno



Pregunta 5

3 / 5 pts

Determina que tipo algoritmo es este, y completa los espacios en blanco.

[algoritmo] [A] [B] [C] [D]

```
La solución raíz entra en la fila
```

```
Mientras ____A____ :
```

```
    partial_sol = fila.pop()
```

```
    i = primer variable indefinida de partial_sol
```

```
    Por cada __B__ :
```

```
        Crea una solución hija
```

```
        Si la solución hija es valida
```

```
            Si esta completamente definida
```

```
                ____C____
```

```
            Si no
```

```
                ____D____
```

Respondido

el algoritmo es

branch and bound



backtracking

¡Correcto!

A

la fila no este vacia



¡Correcto!

B

valor en el dominio de la v:



Respondido

C

comparar si es mejor que l



return hija

¡Correcto!

D

hija entra a la fila



Otras opciones de coincidencia incorrecta:

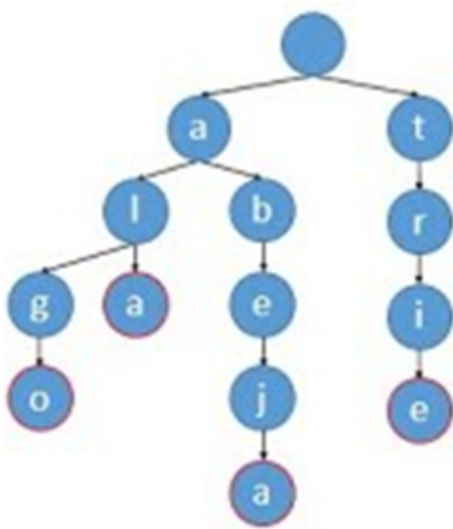
- comparar si es mejor que best so far
- calcular prioridad
- hija sale de la fila
- branch and bound
- branch and back
- la fila este vacía
- variable indefinida



Pregunta 6

3.75 / 5 pts

Considerando el siguiente árbol trie ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones son verdaderas?



Respondido

no es un suffix trie

falso



verdadero

¡Correcto!

contiene 4 palabras

verdadero



¡Correcto!

buscar si existe "abe" devolvería True

falso



¡Correcto!

buscar si existe "algo" devolvería False

falso



Otras opciones de coincidencia incorrecta:

- ninguno



Pregunta 7

5 / 5 pts

Si dos puntos A y B están conectados por un segmento en la triangulación de Delaunay ¿cual de las siguientes afirmaciones es correcta sobre A y B ?

- ☐ El segmento que une a A y B en la triangulación es la frontera que separa sus zonas en el diagrama de Voronoi
- ☐ A y B no son parte del mismo triangulo en la triangulación de Delaunay
- ☐ A y B no comparten frontera en el diagrama de Voronoi

¡Correcto!

- ☒ A y B comparten frontera en el diagrama de Voronoi



Pregunta 8

5 / 5 pts

El siguiente es el algoritmo de Floyd. ¿Que problema resuelve?

D = Matriz de adyacencia M , con 0's en la diagonal principal, e infinitos para nodos no-adyacentes

Para $k = 0$ hasta n

 Para $i = 0$ hasta n

 Para $j = 0$ hasta n

$D[i, j] = \min(D[i, j], D[i, k] + D[k, j])$

return la matriz de costos de los caminos D

- ☐ encontrar el camino mas corto hacia un destino especifico, desde todos los demas nodos

¡Correcto!

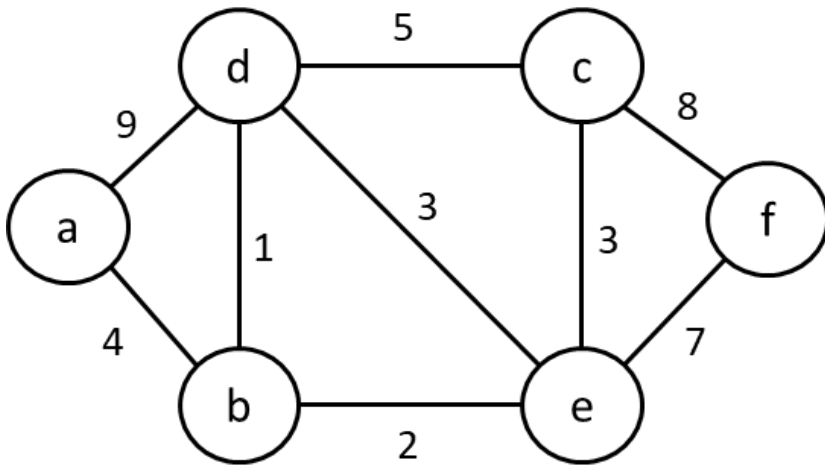
- ☒ encontrar el camino mas corto entre cada posible par de nodos
- ☐ encontrar el camino mas corto desde un unico nodo de origen hacia todos los demas
- ☐ encontrar si existe algun camino entre cada par de nodos, sin importar su longitud



Pregunta 9

5 / 5 pts

¿Cual es el spanning tree mínimo para el siguiente grafo?



¡Correcto!

- ☒ (a,b), (d,b), (b,e), (e, c), (e, f)
- ☐ (a,b), (b,d), (d,e), (e,c), (c, f)
- ☐ (a,b), (d,e), (b,e), (e, c), (e, f)
- ☐ (a,b), (d,b), (d,c), (c, e), (e,f)



Pregunta 10

0 / 5 pts

¿A cual clase de dificultad pertenece un problema con las siguientes características?

- Es un problema de optimización, cuyo espacio de búsqueda crece exponencialmente
- Se cree que, en una maquina de Turing determinista (DTM), no hay un algoritmo polinómico que verifique la optimalidad de una solución
- Una maquina de Turing no-determinista (NDTM) podría resolverlo en tiempo polinómico.
- Se conoce un algoritmo polinómico (en DTM) que puede transformar este problema en cualquier otro problema NPO

Respuesta correcta

- ☐ NP-Hard

Respondido

- ☒ NP-Complete
- ☐ $O(2^n)$
- ☐ $O(n!)$



Pregunta 11

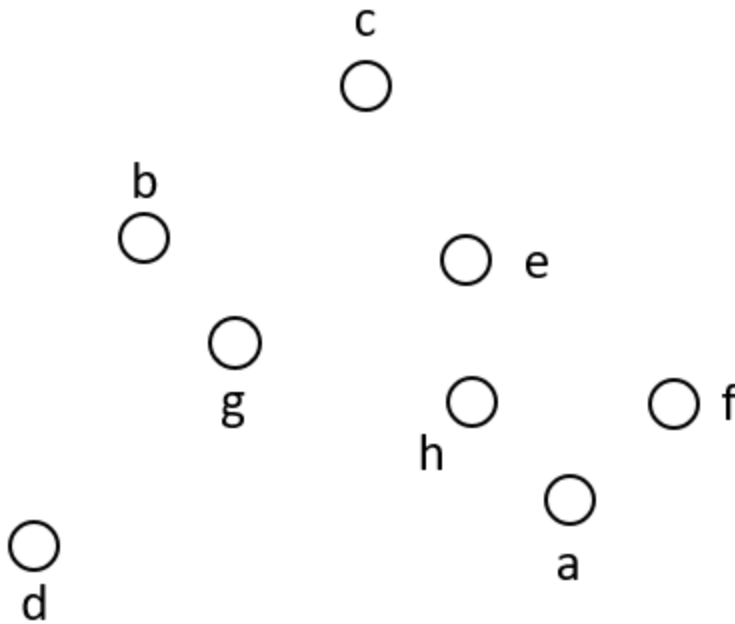
5 / 5 pts

Considera el problema de convex-hull para el siguiente conjunto de puntos y responde:

Si aplicamos el algoritmo Graham's scan, con d como punto de referencia, ¿en que orden se procesan los puntos? ¿que estructura se utiliza para procesarlos?

[Seleccionar] ▼

[Seleccionar] ▼



Respuesta 1:

g, b, h, e, a, f, c

¡Correcto!

a, f, h, e, g, c, b

b, g, c, e, h, a, f

a, f, c, b

Respuesta 2:

arbol

¡Correcto!

stack/pila

fila de prioridad

fila



Pregunta 12

0 / 5 pts

El siguiente pseudocódigo corresponde al algoritmo para calcular el closest-pair de manera eficiente.

¿Que estructura de datos se utilizaría para convertirlo en un algoritmo iterativo?

OX = puntos ordenados según la x , OY = puntos ordenados según la y

findClosest(OX , OY)

n = número de puntos

If $n = 2$

return $d(OX[0], OX[1])$, OX

If $n = 3$

return *closest3*(OX)

$medio = \lfloor n/2 \rfloor$

$minL, closestL = findClosest(X[0 \dots medio], OY)$

$minR, closestR = findClosest(X[medio + 1 \dots n], OY)$

if $minL < minR$: $closestA = closestL$, $minA = minL$

else: $closestA = closestR$, $minA = minR$

S = elementos de OY cuya x este a distancia menor de $minA$ de $OX[medio]$

For cada i hasta $|S|$

For j de $i + 1$ a $\min(7, |S|)$

Si la distancia entre $S[i]$ y $S[j]$ es menor que $minA$, actualizar
 $minA$ y $closestA$

return $minA, closestA$

☐ arbol de huffman

Respondido

☒ fila de prioridad

☐ arreglo

Respuesta correcta

☐ pila / stack



Pregunta 13

Aún no calificado / 5 pts

La siguiente es una solución para knapsack, con $n = 7$ objetos disponibles.

$S = [0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 1 \ 0 \ 1]$

Escribe el pseudocódigo de su visita de vecindario en version first-improvement. Describe el operador de vecindario utilizado.

Su respuesta:

Empezamos creando una solucion aleatoria :

First_sol = S.rearrange

Por cada iteracion disponible :

#Recorremos el vecindario en un ordne aleatorio

orden de visita = posiciones.randomise

Por cada elemento en el orden de visita:

#Usabdo bitflip creamos una solucion que difiere

New_sol = Frist_sol.bitfilp

iteracion++

Si la nueva solucion es mejor

Break

else

Continue



Pregunta 14

5 / 5 pts

¿Cuáles de los siguientes tipos de algoritmos permiten obtener soluciones localmente óptimas problemas de optimización, pero que no aseguran ser el óptimo global?

¡Correcto!

branch and bound

¡Correcto!

algoritmos greedy

¡Correcto!

Iterated Local Search

si

▼

¡Correcto!
Hill climber

si

▼



Pregunta 15

5 / 5 pts

Si estas implementando un hill-climber, ¿Cuál alternativa preferirías para hacer que el algoritmo produzca mas rápido un óptimo local cualquiera?

¡Correcto!

- ☒ visitar el vecindario con best-improvement
- ☐ sustituir por un vecino aleatorio
- ☐ visitar el vecindario con first-improvement
- ☐ sustituir por otra solución aleatoria independiente



Pregunta 16

5 / 5 pts

¿A que tipo de algoritmo aleatorizado pertenece el siguiente algoritmo?

Algoritmo A

```
sol = getRandSolution()
```

```
while isOptimal(sol) != true:
```

```
    sol = gerRandSolution()
```

```
return sol
```

¡Correcto!

- ☒ Las Vegas
- ☐ Monte Cristo
- ☐ Monte Carlo
- ☐ Monaco



Pregunta 17

0 / 5 pts

¿A cual algoritmo corresponde el siguiente pseudocódigo? Nota: la función operador devuelve una solución vecina aleatoria cualquiera.

S = solución inicial aleatoria

$S_{Best} = S$

for $i = 1$ hasta $steps$

$S' = operador(S)$

S' sustituye a S

if S' es mejor que S_{Best}

$S_{Best} = S'$

return S_{Best}

☐ hill climber

Respuesta correcta

☐ random walk

☐ local search

Respondido

☒ random sampler



Pregunta 18

5 / 5 pts

Son estrategias lógicas e intuitivas para obtener soluciones mejoradas iterativamente, partiendo de soluciones existentes.

☐ algoritmos de búsqueda exhaustiva

☐ algoritmos exactos

☐ algoritmos greedy

¡Correcto!

☒ metaheurísticas



Pregunta 19

0 / 5 pts

¿Qué estructura de datos utiliza A* para explorar las posibles sucesiones de estados y determinar la mas prometedora?

Respuesta correcta

- ☐ fila de prioridad
- ☐ una tabla hash

Respondido

- ☒ stack
- ☐ un trie



Pregunta 20

5 / 5 pts

Considera la siguiente solución con encoding de tipo permutación. ¿Cuál de las siguientes soluciones si es su vecina el operador 2-swap?

| | | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 9 | 1 | 5 | 8 | 4 | 3 | 2 | 7 | 6 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

¡Correcto!

- ☒ 9, 1, 5, 8, 4, 2, 3, 7, 6
- ☐ 9, 1, 5, 8, 4, 3, 7, 6, 2
- ☐ 9, 1, 6, 2 5, 8, 4, 3, 7
- ☐ 9, 1, 5, 8, 4, 3, 3, 7, 6

Puntaje del examen: 69.25 de 100

* Algunas preguntas no se han calificado