

本人曹建秋已知悉并将遵守《线上考试诚信承诺书》相关内容

1. (1) (c) (2) (d) (3) (a) (4) (b)

2. (1) 错误, NP-Hard问题不一定是NP问题

(2) 无法判断正误, NP是否等于P仍是开放性问题

(3) 正确

(4) 正确

3. (1)

顶点完成时间次序	1	2	3	4	5	6	7	8	9
对应顶点	h	i	g	f	d	c	e	b	a

(2)

顶点排序	a	b	c	d	e	f	g	h	i
发现时间	1	2	4	9	5	10	13	14	15
完成时间	8	3	7	12	6	11	18	17	16

强连通分量是 $\{a, b, c, e\}$, $\{d, f\}$, $\{g, h, i\}$

14. (1)

	a.d	b.d	c.d	d.d	e.d	f.d	g.d	h.d
-	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞
a	0	2	7	∞	∞	∞	∞	∞
b	0	2	7	∞	5	∞	8	∞
e	0	2	7	15	5	∞	8	12
c	0	2	7	15	5	∞	8	12
g	0	2	7	15	5	∞	8	10
h	0	2	7	15	5	11	8	10
f	0	2	7	13	5	11	8	10
d	0	2	7	13	5	11	8	10

0920-20375177-曾建秋

(2) 不能, 可行的算法有 Bellman-Ford 算法

5.

解. Find-Min-Set(A, l)

输入: 数轴上 n 个不同点的集合 $A = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, 希望使用闭区间的长度为 l

输出: 最少的闭区间个数和此时各 l 区间的范围

将集合 A 从小到大进行排序

$num \leftarrow 0$

$set \leftarrow \{\}$

$begin \leftarrow A[1]$

while $begin + l < A[n]$ do

$num \leftarrow num + 1$

$set \cup \{[begin, begin + l]\}$

 将第一个比 $begin + l$ 大的点赋值给 $begin$

end

$num \leftarrow num + 1$

$set \cup \{[begin, begin + l]\}$

return num, set

6. 解.

(1) Find-Position-One(A, s, t)输入: 数组 A , 起始位置为 s , 终止位置为 t 输出: 数组 A 中第 1 的位置 k if $t = s + 1$ and $A[s] = 0, A[t] = 1$ then| $k \leftarrow t$ | return k

end

 $mid \leftarrow \lfloor \frac{s+t}{2} \rfloor$ if $A[mid] = A[mid+1]$ then| if $A[mid] = 0$ then| | return Find-Position-One($A, mid+1, t$)

| else

| | return Find-Position-One(A, s, mid)

| end

else

| $k \leftarrow mid + 1$ | return k

end

初始调用 Find-Position-One($A, 1, n$) 即可(2) Find-Position-One(A)输入: 长度为 n 的数组 $A[1..n]$ 输出: 数组 A 中第 1 的位置 k Flag \leftarrow True $i \leftarrow 0, j \leftarrow 0$

While Flag do

| if $A[-2^i] \neq A[-2^{i-1}]$ then| | $k \leftarrow -2^i$ | | return k

| end

| if $A[-2^i] = A[-2^{i-1}]$ then| | if $A[-2^i] = 1$ then| | ~~if $A[-2^i] = 1$ then~~ $i \leftarrow i + 1$