算法设计 hw1

窦嘉伟 518021911160

1-1:

False

如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 甲 | A | B |
| 乙 | B | A |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | 乙 | 甲 |
| B | 甲 | 乙 |

上例不存在这样的pair

1-2

True

很显然，如果存在其他的pair 比如(m，w’)或者(m’,w)，那么对于他们来说(m,s)是unstable pair,很明显矛盾。

1-3

There is no stable pair

例如

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | 1 | 5 |
| B | 4 | 20 |

对于B 中的4来说，如果有(1,4)则A可以选择5，如果有(5,4)则B可以选择20

2-1

Double

1. 4倍
2. 8倍
3. 4倍
4. 变成2n+2nlogn
5. 平方倍

加一

1)2n+1

2)3n^2+3n+1

3)200n+100

1. n[log(n+1)-logn]+log(n+1)
2. 2倍

2-2

3.6\*10^13ops per hour

1)6\*10^6

2)33019

3)600000

1. 约9\*10^11
2. 45
3. 5

2-3

从函数曲线来看，很显然排列如下

f2,f3,f6,f1,f4,f5

2-4

g1,g2,g7,g6的顺序可以确定，g4,g5可以确定，对于g3来说logn的三次方是比n的1/3次方增长慢的，因此有g3,g4,g5,在由计算两边取log确定g1,g3,g4,g5,g2的顺序，有

g1,g3,g4,g5,g2,g7,g6

2-5

1. False 当g(n)=1时，显然不成立
2. False 当f(n)=ag(n)时不成立
3. True 由f(n)<ag(n)得f(n)^2<a^2\*g(n)^2

2-6

1. 最里层加操作j-i次，里层循环有n-i+1次，外层循环n次

对外层循环每一次循环体，有1+2+3...+(n-i)=n\*(n-i+1)/2次

总：[n\*n+n\*(n-1)+...+n]/2=(n/2)\*(n\*n+n)/2=(n^3+n^2)/4

所以f(n)=n^3

1. 渐进下界也是n^3
2. For i=1,2,3...n

Add up array entries A[i] through A[n]

Store the result in B[i][n]

For j=n-1,n-2...i

Set B[i][j]=B[i][n]-A[j+1]

算法复杂度O(n^2)