

算法第四次作业

10205101530-赵晗瑜

8.1-3 线性复杂度

Show that there is no comparison sort whose running time is linear for at least half of the $n!$ inputs of length n . What about a fraction of $1/n$ of the inputs of length n ?
What about a fraction $1/2^n$?

对于给定的 m 种输入, 设决策树树高为 h , 由于叶节点数目不
超过 2^h
则有: $m \leq 2^h$, 则 $h \geq \lg m$

① 当 $m = \frac{n!}{2}$ 时, $h \geq \lg \frac{n!}{2} = \Omega(n \lg n)$

② 当 $m = \frac{n!}{n}$ 时, $h \geq \lg \frac{n!}{n} = \lg(n-1)! = \Omega(n \lg n)$

③ 当 $m = \frac{n!}{2^n}$ 时, $h \geq \lg \frac{n!}{2^n} = \lg(n!) - \lg 2^n = \lg(n!) - n \lg 2$

因此三种情况都不能在线性时间内达到

8.3-4 基数排序

Show how to sort n integers in the range 0 to $n^3 - 1$ in $O(n)$ time.

缺陷名称	缺陷名称	示 例
表达式取反缺陷	Expression Negation Fault (ENF)	布尔表达式被错误的取反, 例, $b_1b_2b_3+b_4b_5$ 被错误的写成 $!(b_1b_2b_3+b_4b_5)$
复合条件取反缺陷	Term Negation Fault (TNF)	布尔表达式被错误的取反, 例, $b_1b_2b_3+b_4b_5$ 被错误的写成 $!(b_1b_2b_3) + b_4b_5$
复合条件遗漏缺陷	Term Omission Fault (TOF)	布尔表达式的项被遗漏, 例, $b_1b_2b_3+b_4b_5$ 被错误的写成 b_4b_5
简单条件取反缺陷	Literal Negation Fault (LNF)	布尔表达式的文字被错误的取反, 例, $b_1b_2b_3+b_4b_5$ 被错误的写成 $!b_1b_2b_3+b_4b_5$
简单条件引用缺陷	Literal Reference Fault (LRF)	使用了作用域范围内错误的文字, 例, $b_1b_2b_3+b_4b_5$ 被错误的写成 $b_1b_2b_4+b_4b_5$
简单条件遗漏缺陷	Literal Omission Fault (LOF)	布尔表达式的文字被遗漏, 例, $b_1b_2b_3+b_4b_5$ 被错误的写成 $b_1b_2+b_4b_5$
简单条件插入缺陷	Literal Insertion Fault (LIF)	布尔表达式增加了本不应该有的文字, 例, $b_1b_2b_3+b_4b_5$ 被错误的写成 $b_1b_2b_3b_4+b_4b_5$
与引用缺陷	Operator Reference Fault (ORF*)	布尔表达式中的与被错误地写成或, 例, $b_1b_2b_3+b_4b_5$ 被错误的写成 $b_1+b_2b_3+b_4b_5$
或引用缺陷	Operator Reference Fault (ORF+)	布尔表达式中的或被错误地写成与, 例, $b_1b_2b_3+b_4b_5$ 被错误的写成 $b_1b_2b_3b_4b_5$