

二叉树

下界：归约

言有易，言无难

不怕不识货，就怕货比货

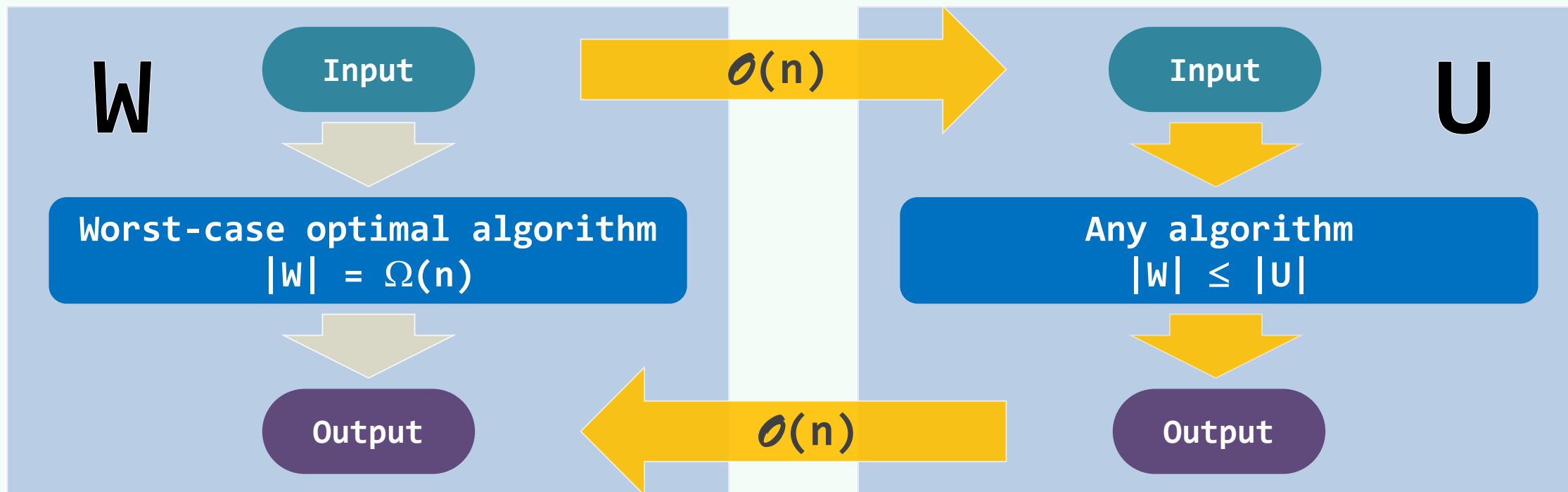
但是随着种种事实的增多，人们也学会了对它们做出分类，把它们简约为更普遍的事实...
简约为更广泛的关系并把它们纳入更简单的表达方式...使人能掌握其更大的数量，哪怕
自己所拥有的仍然只不过是同样的脑力而自己所运用的仍然只不过是同等的注意力

邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

线性归约 (Linear-Time Reduction)

❖ 除了 (代数) 判定树, 归约 (reduction) 也是确定下界的有力工具



linear-time reduction

NP-complete/Polynomial-time reduction

P-SPACE complete/ Polynomial-time many-one reduction

实例

- ❖ 【Element Uniqueness】任意n个实数中，是否包含相等者？ // $\Omega(n \log n)$
 $EU \leq_N \text{Closest Pair}$
- ❖ 【Integer Element Uniqueness】任意n个整数中，是否包含相等者？ // $\Omega(n \log n)$
 $IEU \leq_N \text{Segment Intersection Detection}$
- ❖ 【Set Disjointness】任意一对集合A和B，是否存在公共元素？ // $\Omega(n \log n)$
 $SD \leq_N \text{Diameter}$
- ❖ 【Red-Blue Matching】平面上任给n个红色点和n个蓝色点，如何用互不相交的线段配对联接
 $\text{Sorting} \leq_N \text{Red-Blue Matching}$
- ❖ $\text{Sorting} \leq_N \text{Huffman Tree} \leq_N \text{Optimal Encoding Tree}$