

“数据结构” 课程大纲

2024秋季学期

清华大学 · 计算机科学与技术系

考评环节：30240184

编程作业PA 专题实验LAB	42 $PA * 11 + LAB * 4 - 1$	统一在OJ上 分批 发布和提交； 黑盒 、 白盒 测试兼顾 五成测 不限； 九成测 按次数罚分，并 跨学期 累计 每题 3 分，至多 15 题 按 $\text{sum}(P) - \max(0, \min(P))$ 计入总评，P为得分集合
考试 Exam	58 期末考试周，按学校安排	全闭卷 笔试，针对课上讲授内容 基本知识点的 充分 掌握，基本方法和技巧的 灵活 运用
问题集 Problem Set	0	讲授内容的验证、补充与探究，随进度分批次发布 鼓励 独立 思考，可以充分地 自由 研讨
总评 Grading	按以上累积成绩确定 排名 ，参照近年来的 分布 划分等级 适量计入 退课 人数	

能否选修 + 如何学习

❖ DSA涉及多个学科，但**并不意味着必须逐一精通**，常用部分只是其中一个不大的**子集**

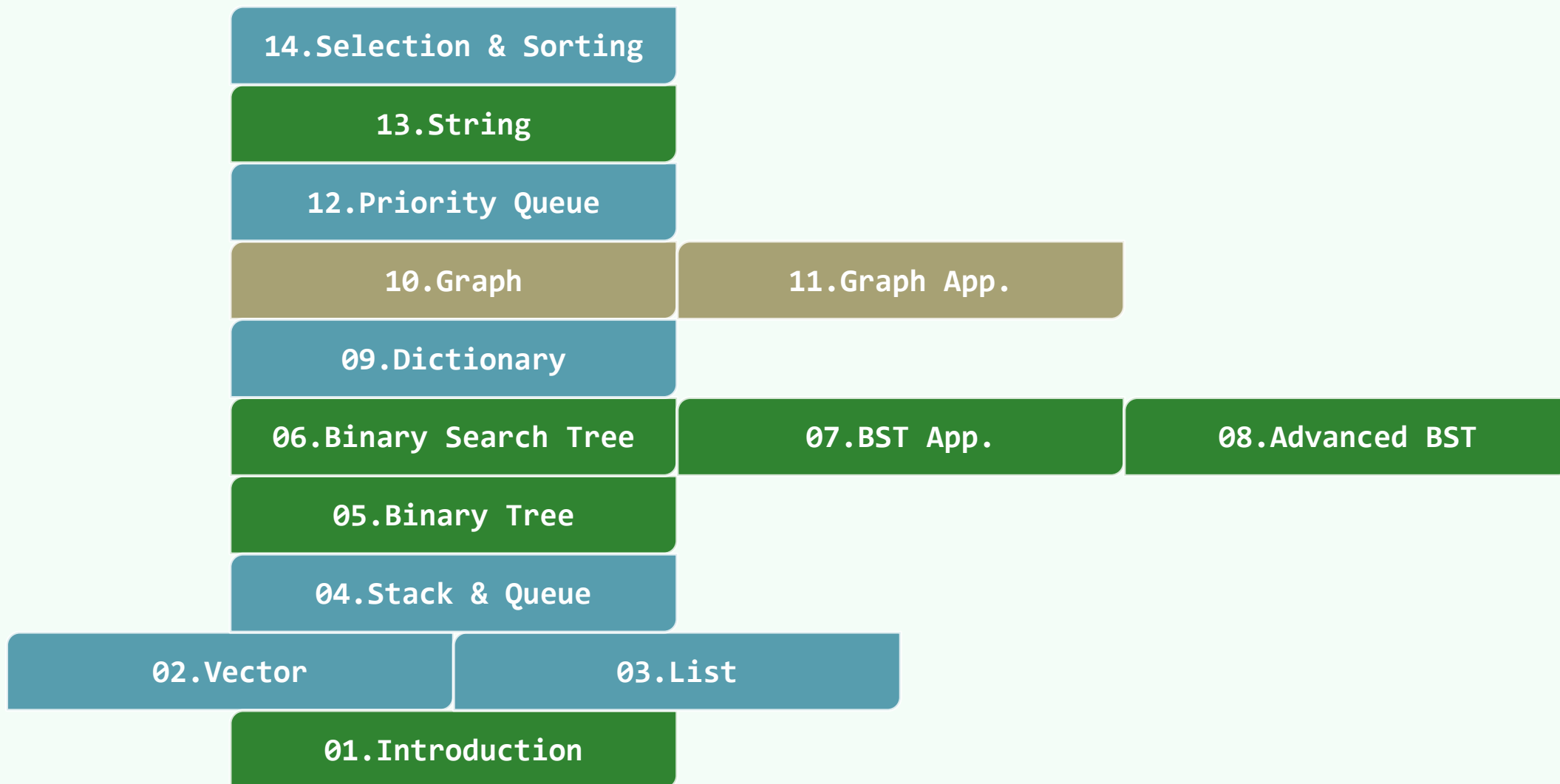
- **C/C++语言**： 递归、指针/引用、对象/属性/方法、类/构造/析构、
继承/派生、重载、重写、虚方法、模板
- **离散数学**： 集合、偏序、良序、数学归纳法、
级数、递归/递推、排列/组合、Stirling逼近、Fib数、Catalan数
- **概率与统计**： 概率、数学期望、期望值的线性律、随机分布、几何分布、二项式分布
- (涉及数学之处，我们会尽可能使用**初等**的方法)

❖ **志趣驱动**： 有志于用计算机创新技术、服务人类；对算法有强烈的好奇心；勤于钻研，乐于探究

❖ **平和心态**： 体验学习的**过程**，看重实在的**收获**

❖ **科学方法**： **理解、记忆**不要偏废；**思考、交流**双管齐下
具体、抽象迭代深化；**继承、综合**循序渐进

课程知识体系



- ❖ PA：针对实际问题，综合运用讲授内容
- ❖ LAB：全面了解测试与调试过程，掌握相关方法与技巧
深入洞悉各类数据结构特点，学会灵活加一运用
- ❖ 阅读PA-Book和网络学堂上的《编程作业指引》，尽快了解
 - 实验形式、基本技术及相关纪律，尤其是
 - 白盒评分细则

A) 用email注册账号

Tsinghua Online Judge
Department of Computer Science and Technology, Tsinghua University

Welcome!
Quick guide, video guide and **PA handbook** are available.

B) 从网络学堂获取邀请码加入课堂

Join Private Course

Code:

OK Close



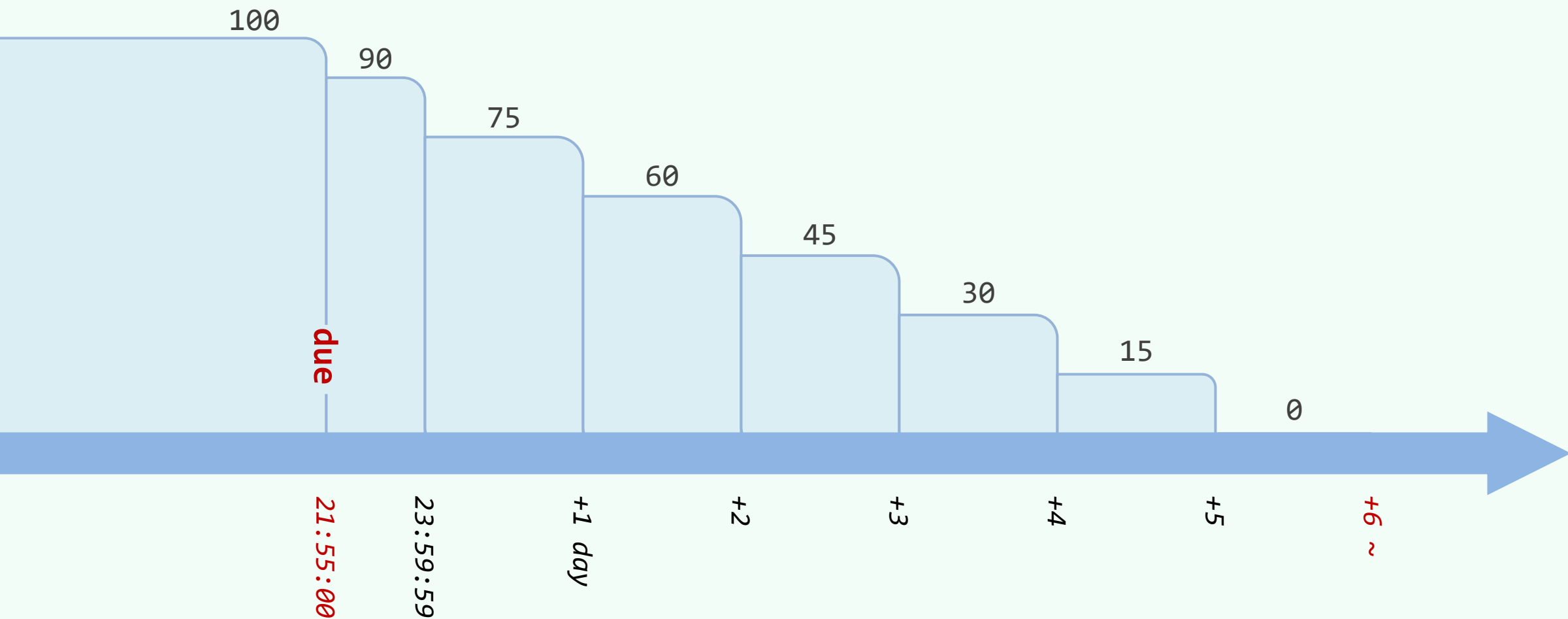
纪律与规范

- ✓ 须独立完成，否则后果严重
 - **双方同论**不作区分，查重对象覆盖**历届**的选课学生
 - 以**相似程度**作为判定依据；查重范围覆盖**代码与文档**
- ✓ 流程 = 查重**系统**初筛 + **人工**核验与抽查 + 查看**HonorCode** + 判罚 + 复议 + 最终判罚
 - 标准、经典算法**除外**：二分查找、KMP、Dijkstra、快速排序、DFS/BFS ...
 - 复议时只需补充可能与HonorCode效力**等同**或**接近**的信息，**其余内容均不予**采纳
- ✓ **不可以**交流且**有责任**保管好：**源代码**；可导致相似的**伪代码**；实验报告等参与考核的**文档**
- ✓ **可以**交流：题意理解、解题思路、算法与数据结构的设计与选用方案、测试用例
- ✓ 尺度拿捏不准？涉及的人员、文献、资源等，尽可能在**HonorCode**中列出吧
 - 只要注明得**客观、准确、完整**，就至少不会倒扣

如何复议

- ❖ **其实无效:**
 - x “我是独立完成的，OJ上有历史记录的；**是ta**抄袭了我的代码”
 - x “我把代码给ta看时，ta**承诺过**只为启发思路”
 - x “我和ta完全**没有**交集，怎么可能会代码相似”
 - x “我肯定**没有**给任何人看过我的代码”
 - x “ta承认偷拍、窃取了代码，我毫**不知情**”
 - x “我**已经**在HonorCode中列举过了参考源”
 - x “我们自己用查重工具，检测出来的相似度并**不高**呀”
 - x “我的代码系自己用**AIGC**工具生成，未曾与他人交流”
 - x “我的代码系自己独立完成，只是**实验报告**参考了他人”
 - x ...
- ❖ **或许有效:**
 - o “我在实验报告、代码注释中，曾做过**类似或接近于**HonorCode的交待”

作业补交：统一通过网络学堂答疑区



辅导：渠道、形式与原则

PA思路讲解

- PDF格式讲稿，随作业进度在**网络学堂**陆续发布
- 讲解编程作业的思路、要点，以及测试、调试技巧

日常交流

- 在网络学堂上每天都有值班助教**及时响应**
 - › 共性、公开问题上**讨论区**
 - › 个性、私密问题上**答疑区**

线下辅导课

- 固定教室每周两次，助教主持
- 针对性地指导下一步调试方向
- 前半学期，还会介绍程序调试的一般方法论

- 提问之前，应在课上**听过**对应知识点的讲授，已**测试过**示例代码包中对应的算法，**核对过**教材勘误表
- 提问之前，需已掌握课堂讲授的**基本**内容、做过一定的独立**思考**和**实践**尝试
- 提问时，请尽可能**简洁、清晰、规范**地描述问题

教材及所有课件: <https://dsa.cs.tsinghua.edu.cn/~deng/ds/dsacpp/>

- ✓ 内容是讲义的**子集**, 讲解详细但欠深入;

年头太**久远**, 太多处已做**更新**

校内学生**强烈不建议**购买, 可主要依靠讲义

- ✓ 习题解析: 针对讲授内容落实巩固

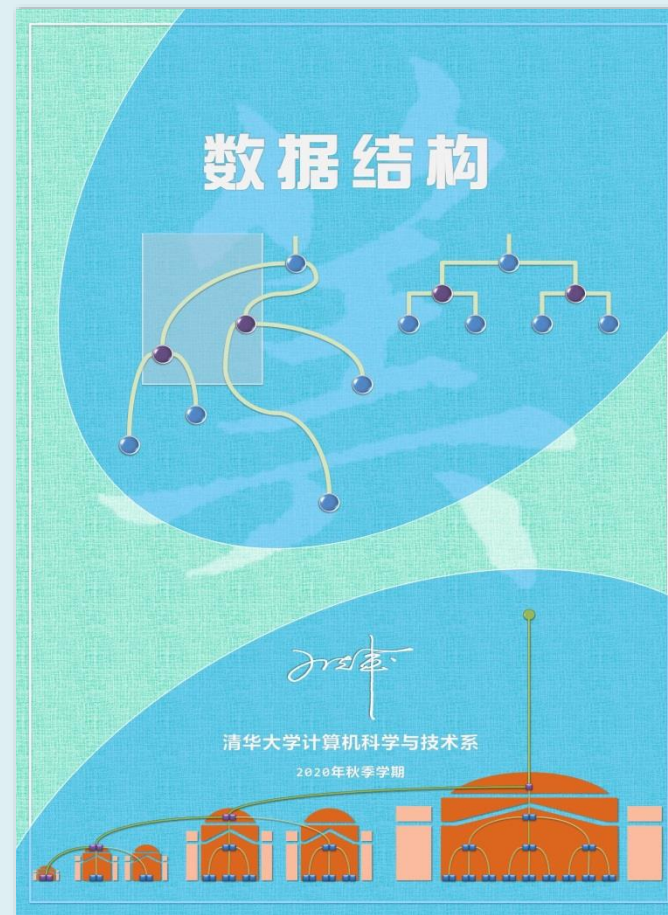
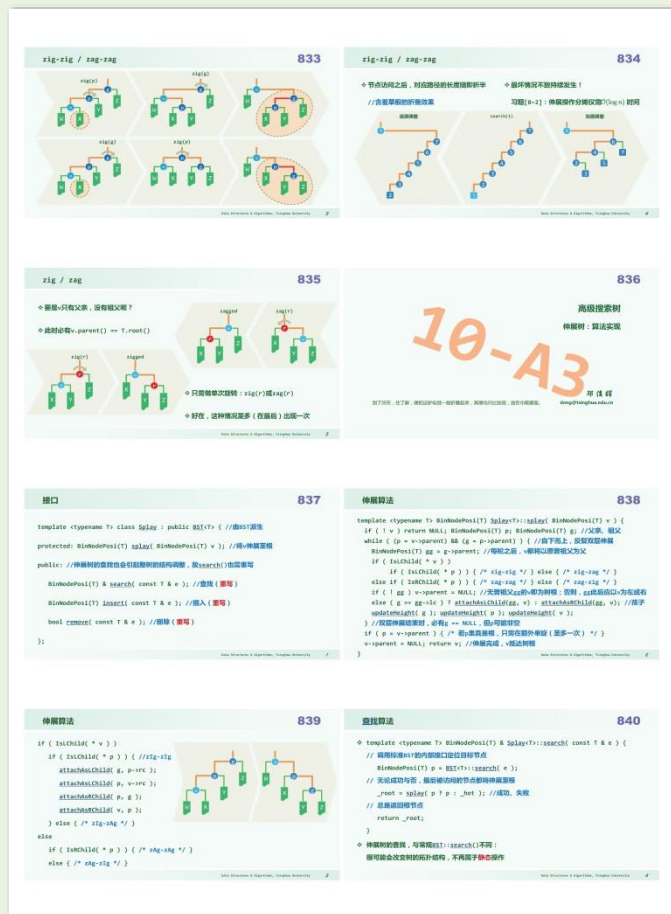
基本部分针对考试, 进阶部分着眼拓展, **值得**购买

- ✓ 出版十年来已发现大量错误, 阅读前请下载**勘误表**, 并对照更正

- ✓ 如有发现新的错误, 欢迎报告到网络学堂**答疑区**反馈



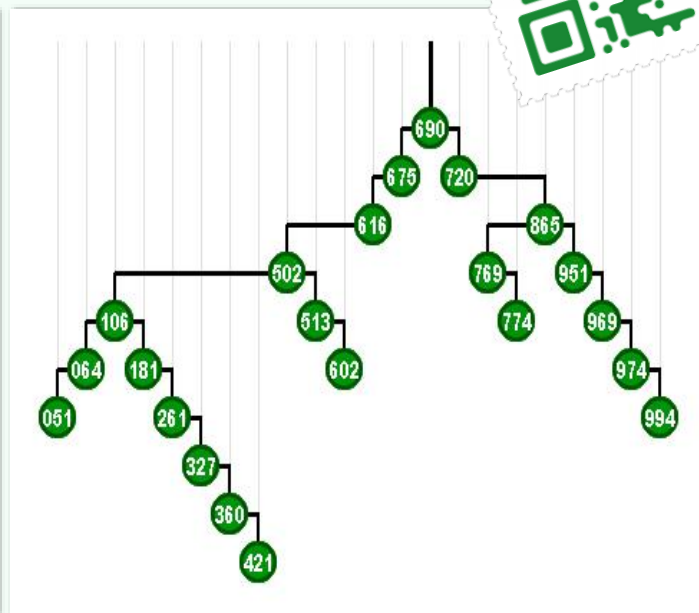
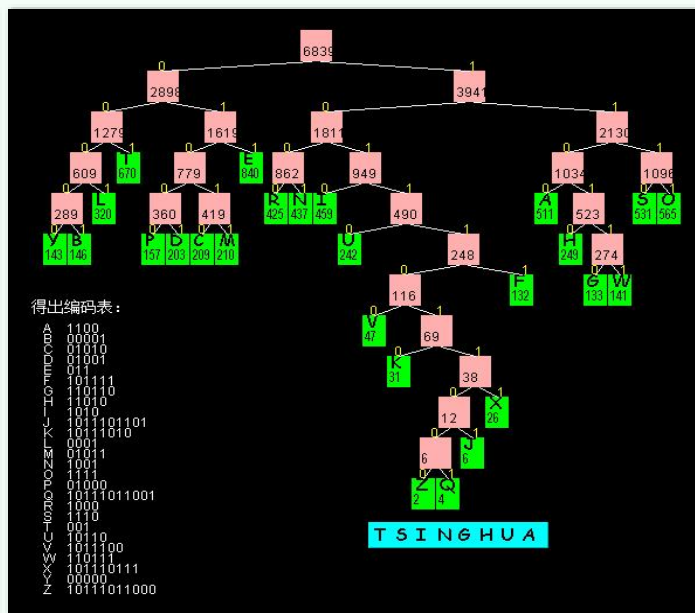
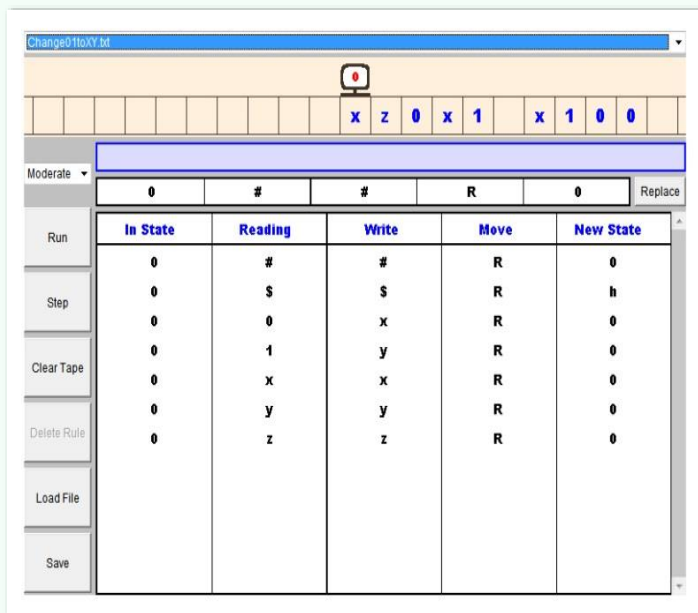
电子阅读版：按章节独立PDF文档，提供超链接索引



纸质版：多种板式，目录统一；彩色、黑白打印两相宜

教学演示 (Applet版)

- ✓ 可借助AppletViewer.exe播放
(建议将index.applet与之绑定)



- ✓ 在老式浏览器中, 可直接访问: <https://DSA.cs.tsinghua.edu.cn/~deng/ds/DEMO>

教学演示 (Excel版)

✓ 用Excel打开后，随机或手工设置输入，即可反复按F9键步进

[illegible][illegible][illegible]

示例代码

- ✓ Visual Studio 2019格式的60+个工程（与其它环境**未必**兼容）
- ✓ 可直接编译执行，多通过**命令行**设置输入
- ✓ 代码风格针对**教学**需求，**请勿**简单模仿
- ✓ **声明**后可用于PA，对可能含有的**BUG**自己负责



```
Searching for 0277 ... Not found
Removing 0381 ... Entry not exists
Inserting < 0212, Q> ... Done
Searching for 0144 ... Found with F
struct Skiplist<int,char>[13631200]*7*6:
Qlist[9024]*000: -----
Qlist[9336]*001: -----< 0090: D>-----
Qlist[9240]*002: -----< 0090: D>-----< 0284: M>--
Qlist[9192]*003: -----< 0090: D>--< 0144: F>-----< 0284: M>--
Qlist[8976]*004: -< 0064: B>--< 0090: D>--< 0144: F>-----< 0284: M>--
Qlist[8976]*005: -< 0064: B>--< 0090: D>--< 0144: F>-----< 0268: K>--< 0284: M>--
Qlist[8976]*006: -< 0064: B>--< 0090: D>--< 0144: F>--< 0212: Q>--< 0268: K>--< 0284: M>--
Searching for 0212 ... Found with Q
Searching for 0123 ... Not found
```

```
Searching for 1455 ... Not found
Removing 3314 ... Not exists
Searching for 0612 ... Not found
Inserting 1783 ... Done
class BTree<int>[4128208]*1:
1783 *>| 1783
```

```
Searching for 2822 ... Not found
Searching for 1668 ... Not found
Searching for 3469 ... Not found
Inserting 3644 ... Done
class BTree<int>[4128208]*2:
3644 *>| 3644
1783 *>| 1783
```

```
Inserting 0178 ... Done
class BTree<int>[4128208]*3:
3644 *>| 3644
1783 *>| 1783
0178 *>| 0178
```

```
Inserting 2307 ... Done
class BTree<int>[4128208]*4:
3644 *>| 3644
2307 *>| 2307
1783 *>| 1783
0178 *>| 0178
```

```
Removing 1957 ... Not exists
Searching for 0190 ... Not found
Inserting 1798 ... Done
class BTree<int>[4128208]*5:
3644 *>| 3644
2307 *>| 2307
1798 *>| 1798
1783 *>| 1783
0178 *>| 0178
```

```
Inserting 1839 ... Done
class BTree<int>[4128208]*6:
```


慕课：学堂在线或其它视频平台

- ✓ **数据结构**（上、下）：14章100余节，共500余段视频
- ✓ **计算几何**：8章88节，共400余段视频
- ✓ 覆盖校内课堂的**大部分**讲授内容，是重要的学习**辅助**渠道
- ✓ 与校内课堂所讲授内容的**对应**关系，详见打印版讲义目录中的**标注**
- ✓ 视频之间有大量Quiz，虽难度不大，仍**有助于**确认自学效果

