打卡

打卡链接

<https://shimo.im/sheets/HdhDptRrkv9qHGP8>

打卡说明

* 每个Task的打卡都有**三个必填项**，代码链接、问题、自荐Code Review(Y/N)。
* 平均每天学习时间在1个小时左右，晚上统一，**半个小时**进行集体讨论总结打卡。
* 负责人从每个Task提问中挑选**3个精选问题**到学习群，大家互相交流学习。
* **自荐Code Review**环节和代码分析(和作者提前联系)，分享优质代码。

注意事项

【关于Task】

逐步更新，Task i的时候会同步Task i+1，依次类推。

【关于打卡】

① 学习链接 提问，发布Task的时候会给大家打卡链接

② 未【按时】打卡者（学习链接 提问）将会被降级处理（A级→B级→清退），即2次未按时完成者会被清退，请假也按缺勤处理**（一次未打卡完成，降为B级，第二次直接清退）**

③ 超时补齐作业不升级，最优回答者可升级

④ 毕业时只对A级学员返还督促金，未按时完成任务的同学的督促金将作为奖励来源，不再返还，务必按时按质

⑤ 违规者（假打卡等情况），将列入黑名单公示

【积分排行榜】

积分 = 打卡一次+10分， 被挑选成讨论日精选问题+3分， 回答了群里的精选问题被评为优秀学习者+5分，回答excel表里大家提的问题，但没有被负责人挑出来到群里讨论+2分。

希望大家积极提问并回答问题，帮助他人帮助自己，一起进步。

点击问题，添加评论即可。

【关于奖励】

对Task回顾交流日最优回答者进行奖励及优秀学习者社群邀请。

【关于难度】

如果有同学认为难度不符合自己当前水平，可以随时联系负责人(飞鱼)，我们一对一提升或者降低难度。

All Tasks

~~Task 1：数组和链表（2天）~~

**时间：2019-08-03 21:00 - 2019-08-05 21:00**

**讨论&CR时间: 2019-08-05 21:00 - 2019-08-05 22:30**

* 【数组】
  + 实现一个支持动态扩容的数组，支持增删改操作
  + 实现两个有序数组合并为一个有序数组
  + 学习哈希表思想，并完成leetcode上的两数之和(1)及Happy Number(202)！(要求全部用哈希思想实现！)（选做）（注意：在第四天会进行继续学习）
* 【链表】
  + 实现单链表、循环链表、双向链表，支持增删操作
  + 实现单链表反转
  + 实现两个有序的链表合并为一个有序链表
  + 实现求链表的中间结点
* 【对应的 LeetCode 练习题】
  + Three Sum（求三数之和）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/3sum/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/3sum/>
  + Majority Element（求众数）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/majority-element/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/majority-element/>
  + Missing Positive（求缺失的第一个正数）[作为可选]
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/first-missing-positive/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/first-missing-positive/>
  + Linked List Cycle I（环形链表）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/linked-list-cycle/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/linked-list-cycle/>
  + Merge k Sorted Lists（合并 k 个排序链表）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/merge-k-sorted-lists/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/merge-k-sorted-lists/>

~~Task 2： 栈 + 队列 + 递归 (4天)~~

**时间：2019-08-05 21:00 - 2019-08-09 21:00**

* 【栈】
  + 用数组实现一个顺序栈
  + 用链表实现一个链式栈
  + 编程模拟实现一个浏览器的前进、后退功能（选做）
* 【队列】
  + 用数组实现一个顺序队列
  + 用链表实现一个链式队列
  + 实现一个循环队列
* 【递归】
  + - 编程实现斐波那契数列求值 f(n)=f(n-1)+f(n-2)
  + - 编程实现求阶乘 n!
  + - 编程实现一组数据集合的全排列
* 【对应的 LeetCode 练习题】
  + 栈
    - Valid Parentheses（有效的括号）
      * 英文版：<https://leetcode.com/problems/valid-parentheses/>
      * 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/valid-parentheses/>
    - Longest Valid Parentheses（最长有效的括号）
      * 英文版：<https://leetcode.com/problems/longest-valid-parentheses/>
      * 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/longest-valid-parentheses/>
    - Evaluate Reverse Polish Notatio（逆波兰表达式求值）
      * 英文版：<https://leetcode.com/problems/evaluate-reverse-polish-notation/>
      * 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/evaluate-reverse-polish-notation/>
  + 队列
    - Design Circular Deque（设计一个双端队列）
      * 英文版：<https://leetcode.com/problems/design-circular-deque/>
      * 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/design-circular-deque/>
    - Sliding Window Maximum（滑动窗口最大值）
      * 英文版：<https://leetcode.com/problems/sliding-window-maximum/>
      * 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/sliding-window-maximum/>
  + 递归
    - Climbing Stairs（爬楼梯）
      * 英文版：<https://leetcode.com/problems/climbing-stairs/>
      * 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/climbing-stairs/>

~~Task 3：排序 + 二分查找 (3天)~~

**时间：2019-08-09 21:00 - 2019-08-12 21:00**

* 【排序】
  + 实现归并排序、快速排序、插入排序、冒泡排序、选择排序、堆排序（完成leetcode上的返回滑动窗口中的最大值(239)，这是上一期第三天的任务进行保留（涉及队列可以对第二天进行整理复习））
  + 编程实现 O(n) 时间复杂度内找到一组数据的第 K 大元素
* 【二分查找】
  + 实现一个有序数组的二分查找算法
  + 实现模糊二分查找算法（比如大于等于给定值的第一个元素）
* 【对应的 LeetCode 练习题】
  + - Sliding Window Maximum（滑动窗口最大值）
      * 英文版：<https://leetcode.com/problems/sliding-window-maximum/>
      * 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/sliding-window-maximum/>
    - Sqrt(x) （x 的平方根）
      * 英文版：<https://leetcode.com/problems/sqrtx/>
      * 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/sqrtx/>

~~Task 4：散列表(哈希表) + 字符串 (4天)~~

**时间：2019-08-12 21:00 - 2019-08-16 21:00**

* 【散列表（哈希表）】
  + 实现一个基于链表法解决冲突问题的散列表
  + 实现一个 LRU 缓存淘汰算法
* 【字符串】
  + 实现一个字符集，只包含 a～z 这 26 个英文字母的 Trie 树
  + 实现朴素的字符串匹配算法
* 【对应的 LeetCode 练习题】
  + 两数之和
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/two-sum/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/two-sum/>
  + Reverse String （反转字符串）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/reverse-string/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/reverse-string/>
  + Reverse Words in a String（翻转字符串里的单词）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/reverse-words-in-a-string/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/reverse-words-in-a-string/>
  + String to Integer (atoi)（字符串转换整数 (atoi)）[作为可选]
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/string-to-integer-atoi/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/string-to-integer-atoi/>

Task 5：二叉树 + 堆 (2天)

**时间：2019-08-16 21:00 - 2019-08-18 21:00**

* 【二叉树】
  + 实现一个二叉查找树，并且支持插入、删除、查找操作
  + 实现查找二叉查找树中某个节点的后继、前驱节点
  + 实现二叉树前、中、后序以及按层遍历
  + 并完成leetcode上的验证二叉搜索树(98)及二叉树 层次遍历(102,107)！（选做）（保留往期第四天任务）注：这个跟下面的习题有重复
* 【堆】
  + 实现一个小顶堆、大顶堆、优先级队列
  + 实现堆排序
  + 利用优先级队列合并 K 个有序数组
  + 求一组动态数据集合的最大 Top K
  + （选做）第三天堆排序学习（复习）
* 【对应的 LeetCode 练习题】
  + Invert Binary Tree（翻转二叉树）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/invert-binary-tree/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/invert-binary-tree/>
  + Maximum Depth of Binary Tree（二叉树的最大深度）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/maximum-depth-of-binary-tree/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/maximum-depth-of-binary-tree/>
  + Validate Binary Search Tree（验证二叉查找树）[作为可选]
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/validate-binary-search-tree/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/validate-binary-search-tree/>
  + Path Sum（路径总和）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/path-sum/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/path-sum/>

~~Task 6：图 (4天)~~

**时间：2019-08-18 21:00 - 2019-08-22 21:00**

* 【图】
  + 实现有向图、无向图、有权图、无权图的邻接矩阵和邻接表表示方法
  + 实现图的深度优先搜索、广度优先搜索
  + 实现 Dijkstra 算法
  + 实现拓扑排序
* 【对应的 LeetCode 练习题】
  + Number of Islands（岛屿的个数）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/number-of-islands/description/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/number-of-islands/description/>
  + Valid Sudoku（有效的数独）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/valid-sudoku/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/valid-sudoku/>

Task 7：递归 + 回溯 + 分治 + 动态规划 (3天)【当前任务】

**时间：2019-08-21 21:00 - 2019-08-23 21:00**

* 【递归】
  + 通过LeetCode上【70. 爬楼梯】学习（建议）
* 【回溯】
  + 利用回溯算法求解八皇后问题
  + 利用回溯算法求解 0-1 背包问题
* 【分治】
  + 利用分治算法求一组数据的逆序对个数
* 【动态规划】
  + 0-1 背包问题
  + 最小路径和（详细可看 Minimum Path Sum）
  + 编程实现莱文斯坦最短编辑距离
  + 编程实现查找两个字符串的最长公共子序列
  + 编程实现一个数据序列的最长递增子序列
* 【对应的 LeetCode 练习题】
  + 实战递归：完成Leetcode上的Letter Combinations of a Phone Number(17)及permutations(46)
  + 实战DP：完成0-1背包问题实现(自我实现)及Leetcode上Palindrome Partitioning II(132)
  + Regular Expression Matching（正则表达式匹配）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/regular-expression-matching/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/regular-expression-matching/>
  + Minimum Path Sum（最小路径和）
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/minimum-path-sum/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/minimum-path-sum/>
  + Coin Change （零钱兑换）[作为可选]
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/coin-change/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/coin-change/>
  + Best Time to Buy and Sell Stock（买卖股票的最佳时机）[作为可选]
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/best-time-to-buy-and-sell-stock/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/best-time-to-buy-and-sell-stock/>
  + Maximum Product Subarray（乘积最大子序列）[作为可选]
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/maximum-product-subarray/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/maximum-product-subarray/>
  + Triangle（三角形最小路径和）[作为可选]
    - 英文版：<https://leetcode.com/problems/triangle/>
    - 中文版：<https://leetcode-cn.com/problems/triangle/>