

爱、一起、学习

2018-2021：我们的编程学习和发现之旅

实务学堂

陈一帅

2021年年会

背景

我们花了2.5年来解决一个问题

未完成：欧阳说准备做10年

问题的定义

- “没接受过好的基础教育的孩子，将要走向社会了，帮他们做好准备”
 - 欧阳 2019年 夏天 志愿者见面会
- “为资源缺乏的高中生提供 **技能、经验和联系**、使他们能够进入**软件技术职业**”
 - 美国 CodeNation 编程公益组织

相关工作

- 《一群穷孩子的人生实验》
 - 北京「青云学子计划」，从全市六十万打工子弟中挑选出最聪明的一批孩子，所谓的「超常儿童」、「少年天才」
- 《棒！少年》
 - “不是他们选择了棒球，而是棒球选择了他们”

B 教学版块

专业技能

编程方向
玻璃艺术
平面设计
写作与运营方向

职业素养

职业体验
沟通实践
项目实践

全人教育

生理、心理、体育、生活
人文、科学

三个阶段

- 2018, 素质教育
- 2019, 职业教育
- 2020, 素质 + 职业教育

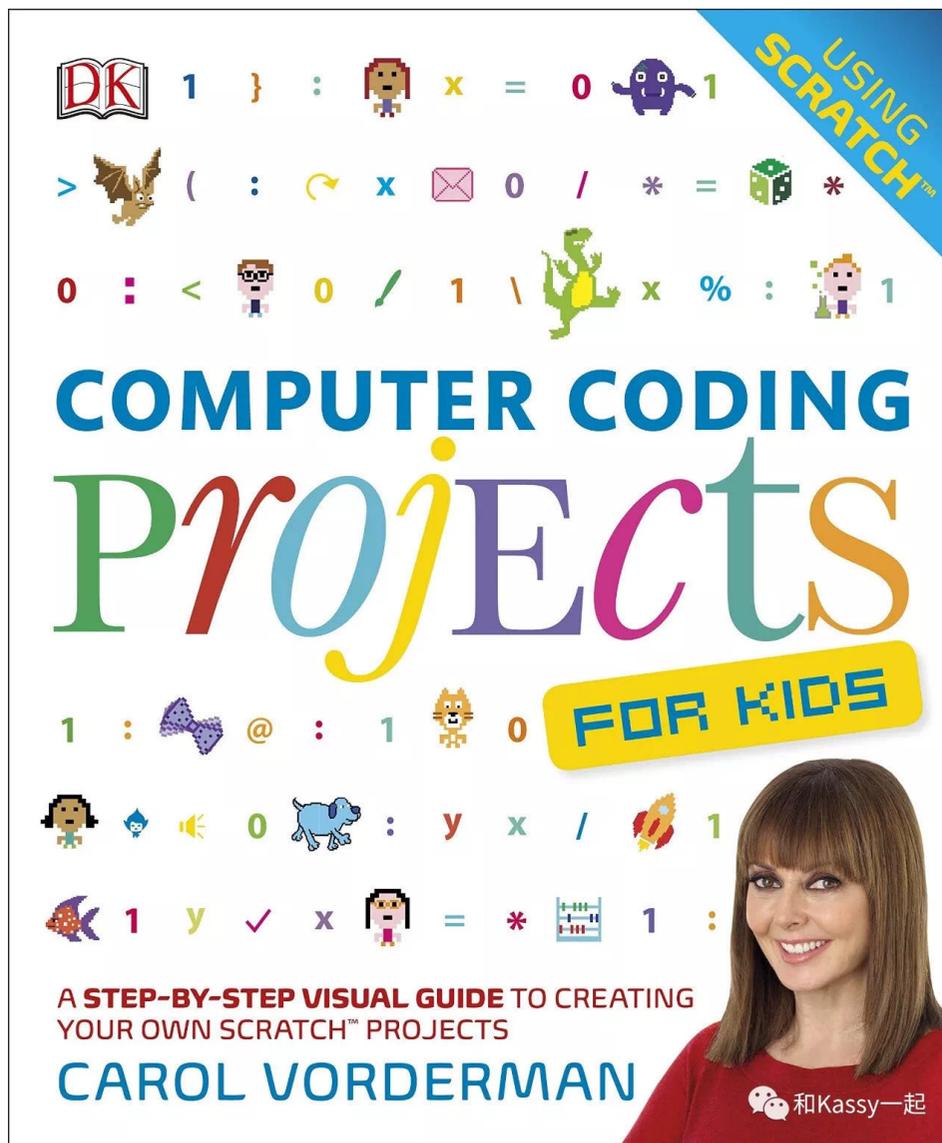
三个阶段

- 2018, 素质教育
- 2019, 职业教育
- 2020, 素质 + 职业教育

2018 年，素质教育

- 2018 秋季学期
- 前半学期
- Python 编程
 - 绘画，潜艇游戏
 - 乐高EV3机器人

课本



发现

- Python 语言编程作为一个比较高端的技术形式，和学生逻辑、数学、英语和物理基础的张力
 - 绘五角星、随机数、潜艇和机器人运动，涉及到几何、速度、面积、移动等数学和物理概念
- 毕业紧迫性和培养速度（学习规律）的张力
 - 编程需要大量的学习和练习
 - 教师支持不够（时间，人力）
- 不同年龄、知识基础、学业水平的同学在同一套课程进度安排下的张力
 - 初中 + 高中

学到的东西

- 学习内容要与学生“寻找一条出路”的意识相吻合
 - 就是要“有用”，“能找到工作”
 - 18岁的孩子，会问：做这个潜艇小游戏，有什么用？
- 要现实
 - 1-3年，以现在的基础，能培养出一个合格的 Python 数据工程师吗？
- 个性化教学
 - 课程材料要匹配学生目前的水平，特别是数学和英语水平

改变

- 调整内容
 - Web 开发: Java + HTML/CSS/JS
- 寻找自动化的练习系统
 - 代替教师, 及时给出反馈
- 寻找课程管理系统
 - 跟踪学生状态, 降低教师课程管理工作量

2018 年秋季后半学期

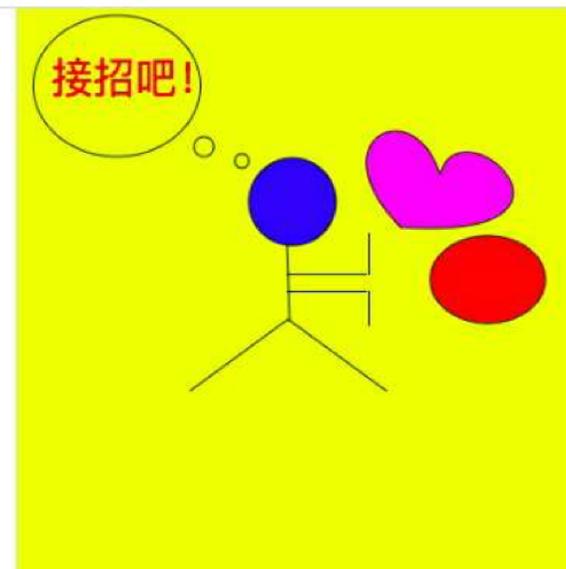
- Khan 教学系统
 - Web 导学和练习系统
 - 课程管理系统
- 评价
 - 艺璇：可汗太好了
 - 欧阳：推荐给弟弟的小学老师。老师反馈：这个太好了
 - 财新主编王烁：女儿刷可汗
 - 李永乐：做中国的khan

Khan 练习系统

- 王艺璇作品

火柴人发射炮弹 Edit Title

```
1 background(247, 255, 0);
2
3 fill(0, 43, 255);
4 stroke(5, 5, 5);
5 ellipse(196,137,62,62);
6
7 //neck
8 stroke(5, 5, 5);
9 line(192,165,194,222);
10 //legs
11 line(193,220,123,271);
12 line(194,221,263,271);
13 //hands
14 line(192,200,248,200);
15 line(192,188,248,188);
16 line(250,159,250,188);
17 line(250,224,250,200);
18 //heart
19 fill(255, 0, 0);
20 ellipse(335,192,82,62);
21 //speak
```



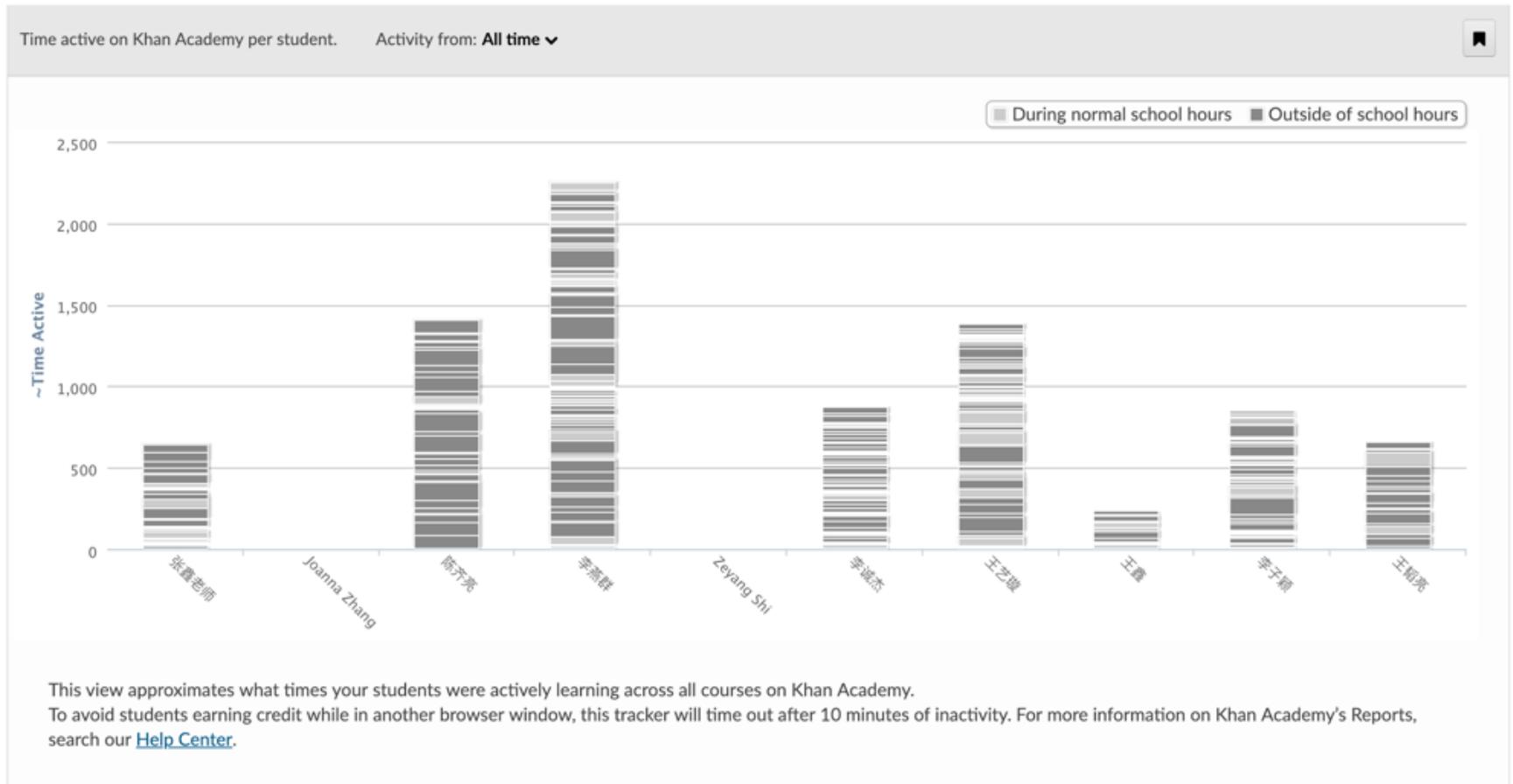
Request Help



Spin-off

Save

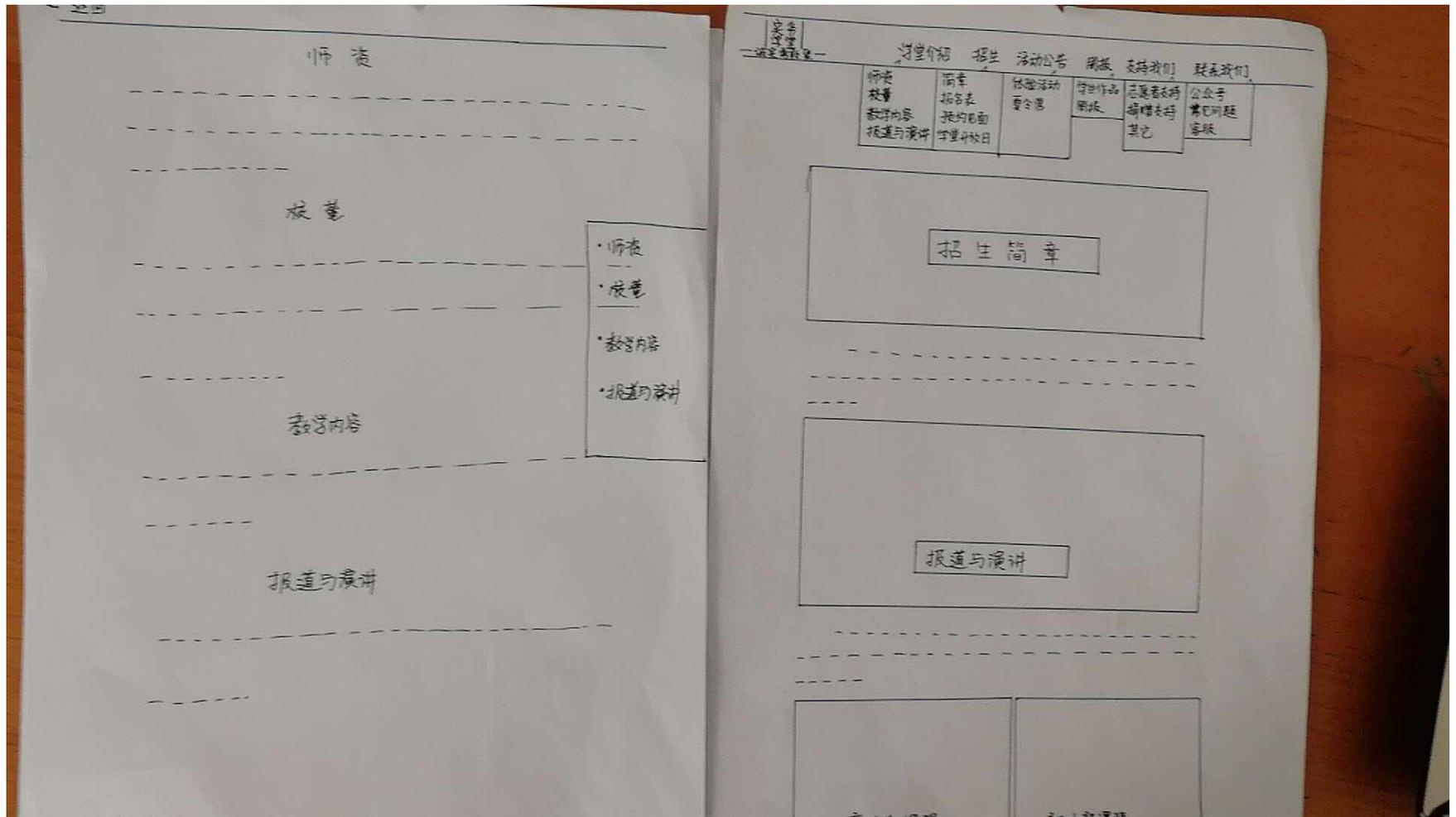
Khan 学生学习时间分析



Khan 学生讨论



期末网站设计



Khan 的不足

- 针对中学生的兴趣教育 (AP)
 - 陈齐亮特别喜欢
- 能找到工作吗?
 - 好像不能
- 向职业走一点点
 - 寒假作业: W3school 的 HTML、CSS、JS 练习系统

三个阶段

- 2018, 素质教育
- 2019, 职业教育
- 2020, 素质 + 职业教育

2019年春季学期

- Java
 - 自编课程 + Vijios 练习系统
- 中国大学慕课网
 - 南大《程序猿与攻城狮》软件工程慕课
 - 林大、清华、西交
- 职业培训机构课程
 - 尚硅谷、黑马程序员、传智
- 但没有一个好的**练习系统**和**课程管理系统**

一个重要发现

FCC

FreeCodeCamp 前端练习系统

FCC 前端练习系统

- 内容**专业**
- 面向想走上前端开发**职业**道路的人
 - 国内外很多人已通过做 FCC 走上了前端开发职业道路
- 如获至宝

学术界对FCC的评价

- CMU人工智能导学系统教授
 - 测试驱动的学习
 - 你知道呆会有一个测试，就会特别认真学习
- 那时候，测，还是不测，是一个问题
 - 我们的学生对测试有恐惧
- 但他们不怕FCC的这种测试
 - 每个人都做FCC，乐在其中

罗明杨的出现

- 2019年3月入学
 - “写完程序之后看着它能跑起来真的开心！哈哈终于能自己写程序了！”
- 魏林老师 Java + 南大 + 林大慕课
- 学完 FCC，自己就上路了
 - 接着刷职业培训视频、LeetCode
- “FCC特别重要”

小插曲

- 2019年秋季入学新生的引导
 - 新生情况复杂
 - 发现了谷歌的 Blockly 编程兴趣入门
 - 练习程序员的思维逻辑
- 一个月的工作坊
 - 课程材料: <https://yishuai.github.io/blockly/index.html>

谷歌 Blockly

- 老少皆宜



谷歌 Blockly

- 张鑫老师也很投入



谷歌 Blockly

- 欧阳老师做起来时的惊喜



罗明杨的成功给我们一种错觉

- “前端不用教”
- 关键是
 - 提升学生自学能力
 - 找到最好的学习材料
 - 跟随经典的学习路径
- 学生们就会往前奔

实际上

- 大家没有跟上
 - 大学慕课视频都在看、作业也在做、FCC都刷了
- 但试着刷职业学院视频、做他们的练习时，就跟不上
 - 不知道他在讲什么
 - 有的同学怀疑自己：“罗明杨才行，我可能不适合”

问题

为什么明扬能够跨越，其它同学不能跨越？

现在的课程材料中间一定缺东西

什么东西？

当时的处理办法

- 推动每个学生变得像明扬那样
- 时间管理、目标管理
- 陪伴
 - 田发伟老师：守着家祥，制定详细计划，每日打卡
 - 一个个同学过：每人20分钟

教学方式

- 把职业学校课程、国外大学课程翻译为中文，给学生们讲
- 最可怕的一次是我把哈佛 CS50 2小时 Web 课，给他们也两小时讲完了
 - 因为觉得: 等不起学一个月
 - 结果: 全懵
- 现实
 - 上个月，经过又一年的学习后，我给其中四位学习进度较快的同学又讲了一次，这次听懂了
- 可见去年教学方法的问题

转机 1

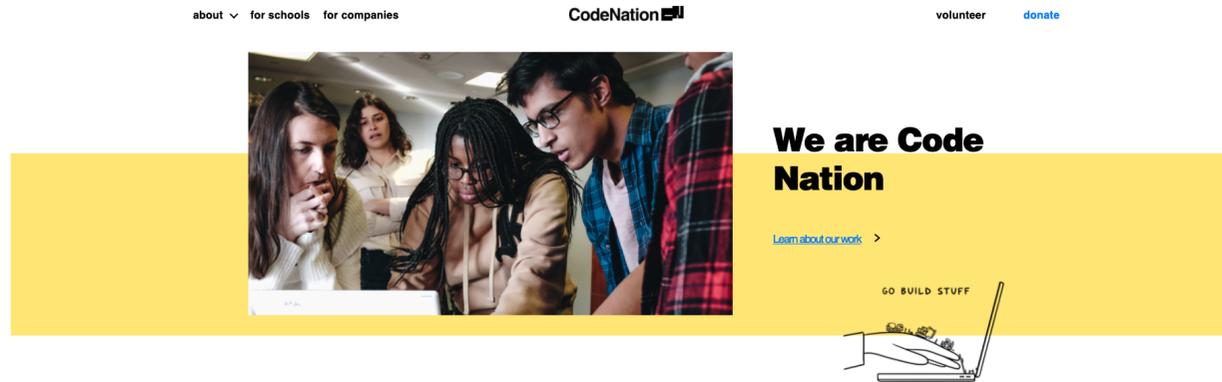
- 12月，欧阳老师同学，王欢老师发来 哈佛 Derek Bok 教学研究中心的网址
 - 《如何设计一门课程》
 - 《如何上课》
 - 《人类学习的一般规律》
- 《以终为始：从期末大作业出发的课程设计》

转机 2

- 张鑫老师
 - 《青少年心理学》
 - 青少年大脑发育（特别是理性思维能力、自控能力）是有一个过程的
- "你要等"

转机 3

- 发现 Code Nation <https://codenation.org/>



We equip students in under-resourced high schools with the skills, experiences, and connections that together create access to careers in technology.

- “为资源受限的高中学生提供技能，经验和联系，使他们能够共同进入技术职业”
 - 特别适合我们

培养方案给我们的启发

- 接触 (Exposure)
 - 课后班 (初阶)
 - HTML, CSS 和 JavaScript, JQuery 简单网页
- 体验 (Experience)
 - 暑假集训 (小学期)
 - JavaScript (API) 、项目、专业素养 (白板编程, 电邮)
- 职业 (Agency)
 - 更高级API, Firebase, 前端框架 (ReactJS) , 职业 (简历, 作品集)
 - 实习

课程材料给我们的启发

- 每次课就一个小知识点
 - 讲解、示范、课后测验 (Exit)
- 练习
 - 动画、漫威、篮球、小游戏
 - 特别小的项目，很有趣
 - 稍微认真一点，一定能做出来
 - 也不会说没劲，不愿意做

自动化练习系统给我们的启发

- Popcode 前端练习系统
- 能够给出人性化的错误提示

转机 4: Canvas

- 基于云的免费课程管理系统
 - 跟踪学生状态
 - 斯坦福、MIT都用

重构

- 以练习为中心
 - CodeNation 练习翻译，入库
- 讲课视频随讲随整理入库
 - 慢一点的同学就慢一点，东西都在，慢慢学
- Canvas学生作业状态追踪
 - 一目了然

上帝的恩赐

- 去了广州
- 舒欣老师加入
 - 有 实际Web前端开发经验
 - 有分享精神、教育理念
 - 能够 线下教学
- 中国这么大，我们现在真的只找到了这一位
 - 请联系我们!

三个阶段

- 2018, 素质教育
- 2019, 职业教育
- 2020, 素质 + 职业教育

2020: 素质 + 职业教育

我们重新再来

这一年

- 2-6月：春季学期
 - Code Nation（远程教学）
- 7-8月：小学期
 - 广州开学（伯克利大学网站设计和实现 + 舒欣老师前端实战 + 英语）
- 9-1月：秋季学期
 - 广州新教室（纽约大学Web绘画 + 舒欣老师前端实战 + 李志老师 NOIP信息学奥赛+ 徐天晟老师 Linux数据库 + 熊治杰老师 JS + 欧阳老师 前端）

春季学期

- CodeNation 小项目
- 特别开心
- 同学的话
 - “好期待做作业啊”
 - “老师今天只有一个作业么？”
- 听到这些话，第一反应就是：成了

同学作品：三月

- 艾克



同学作品：四月

- 罗家祥同学



点击体验

同学作品：四月

- 崔永祥同学



请留言:

欢迎!

点击体验

同学作品：四月

- 葛雨城同学



[点击体验 \(Popcode\)](#)

同学作品：五月

- 王台归同学

美图秀秀



选择下面五个滤镜: Harlem, Bushwick, SOMA, Black and white, 或者 Sunset.

Sunset

应用!

消除

同学作品：雷涵

体重Cookie转换器

请以斤为单位输入体重，我们将为你算出等重的奥利奥饼干数。

请据实输入，不要因自己的实际体重而感到沮丧。



[点击体验](#)

英语

- 陈怡老师
 - 程序员英语对话



期末大作业（六月）

- 艾克小组作品：科蚪电影节购票网站

KIDO票务系统 复仇者集团©



今年最好的电影是爱索尼克
我笑了，我哭了，然后我又笑了，真的很爱索尼克
看完这部电影后我无法入睡，因为我爱索尼克

电影简介

选择您的门票：

输入您要购买的门票数量。
儿童票为8元，成人票为12元。

儿童： 成人：

点击体验

Canvas 练习结果

- 28个练习
- 得分不均匀：25-335
 - 慢一点的同学就慢一点。欧阳老师现在带大家在往前走

CN21: 科蚪俱乐部	CN22: 复仇者联盟	CN23: 年会嘉宾	CN24: 待办事项	CN26: 科蚪银行	CN27: 科蚪电影节	CN28: 职业主页	CN40: JS篮球	CodeNation C
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	50.00	30.00	10.00	(只读)
								10.00
10.00								185.00
10.00		10.00	10.00				10.00	130.00
								25.00
		10.00						65.00
								35.00
								25.00
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00			10.00	265.00
								25.00
10.00		10.00	10.00	10.00	50.00			275.00
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	50.00	30.00	10.00	335.00
10.00	10.00							215.00

证书



我们的 CodeNation 材料

- <https://yishuai.github.io/js/index.html>
- 校外同学留言：期末就靠它了
 - 所以可能有一定的推广价值
 - 挺高兴的

五月新进展：第一位实习的同学

- 罗明扬同学，2019年3月入学
- 青岛海尔，Misshop 管理软件快速开发平台
- 特别感谢潘迪老师！
- 用人单位反馈特别好
 - “还有没有这样的？”

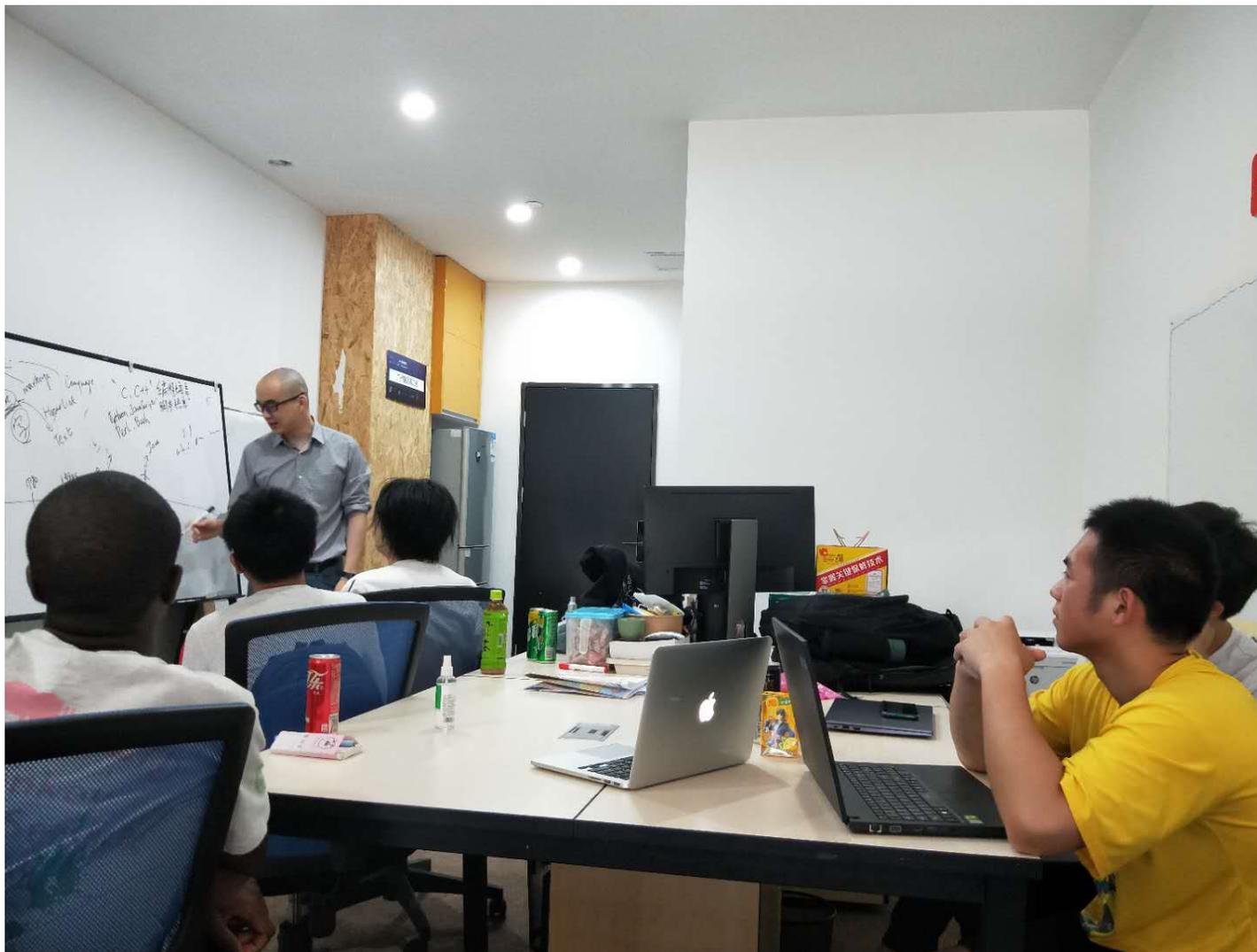
7-8月：小学期

- 广州开学
- 舒欣老师前端实战
- 伯克利大学网站设计和实现 (WDD)
- 英语

舒欣老师前端实战

- 切苹果网站
 - 做出来了，学生们很开心：学了这么久，原来学的这么有用！

舒欣老师前端实战



舒欣老师前端实战

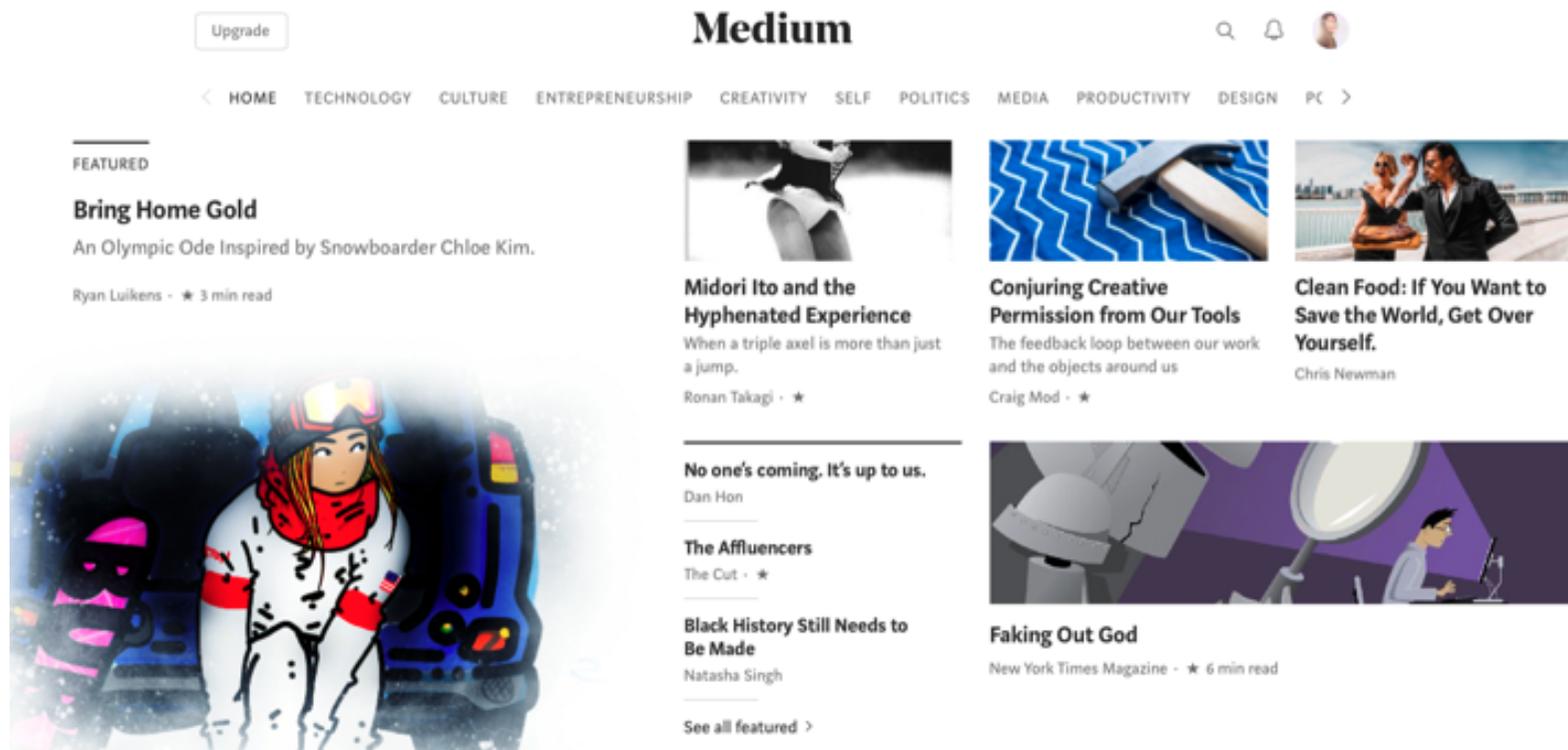


舒欣老师前端实战



伯克利大学网站设计和实现

- 配合舒欣老师
 - 每周两次课。他做到哪，我就讲到哪

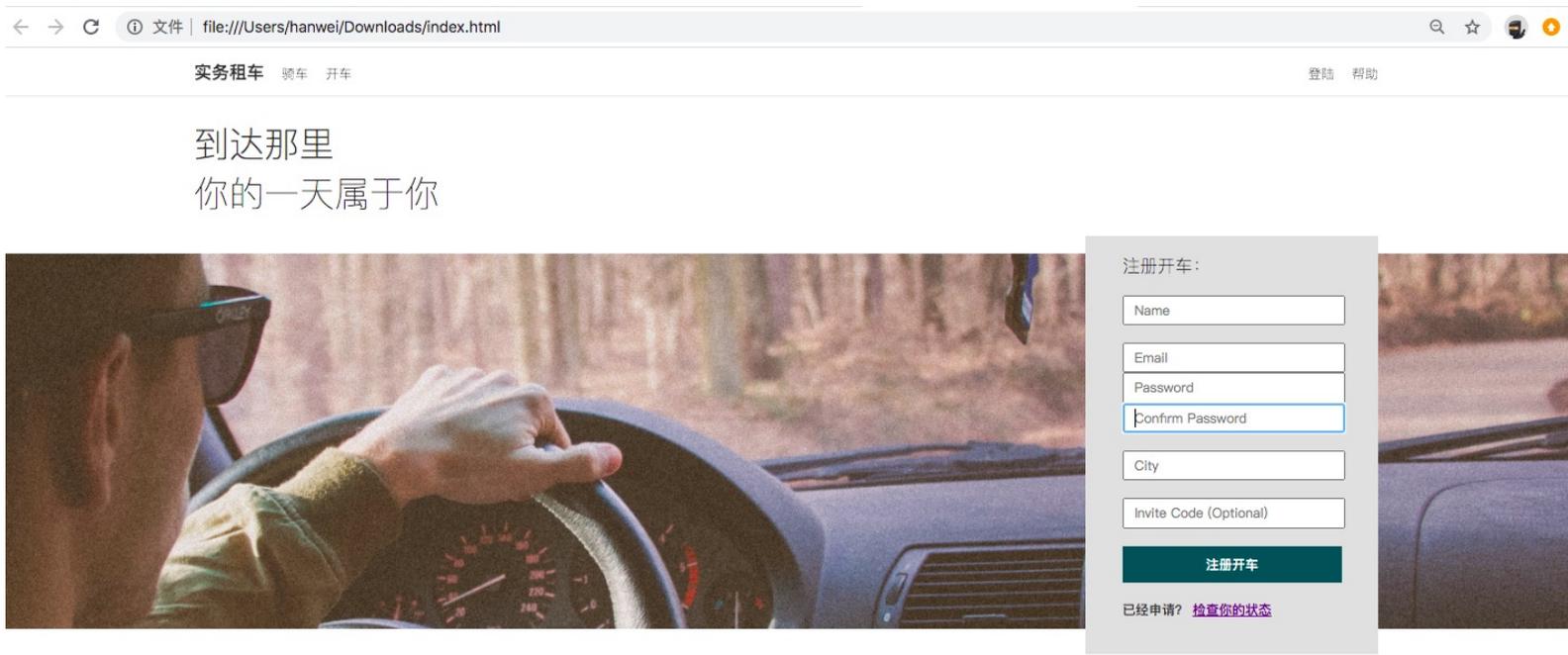


伯克利大学网站设计和实现

- 伯克利学生开发、算学分
- 内容极专业，项目极有趣
- 欧阳
 - “昨天带我的朋友玩 flexboxfroggy，这个过程特别好玩，因为她完全没有学过 flexbox，跟着介绍玩，玩了8关，还想玩，我要做作业了，就制止了”

同学作品：周光明

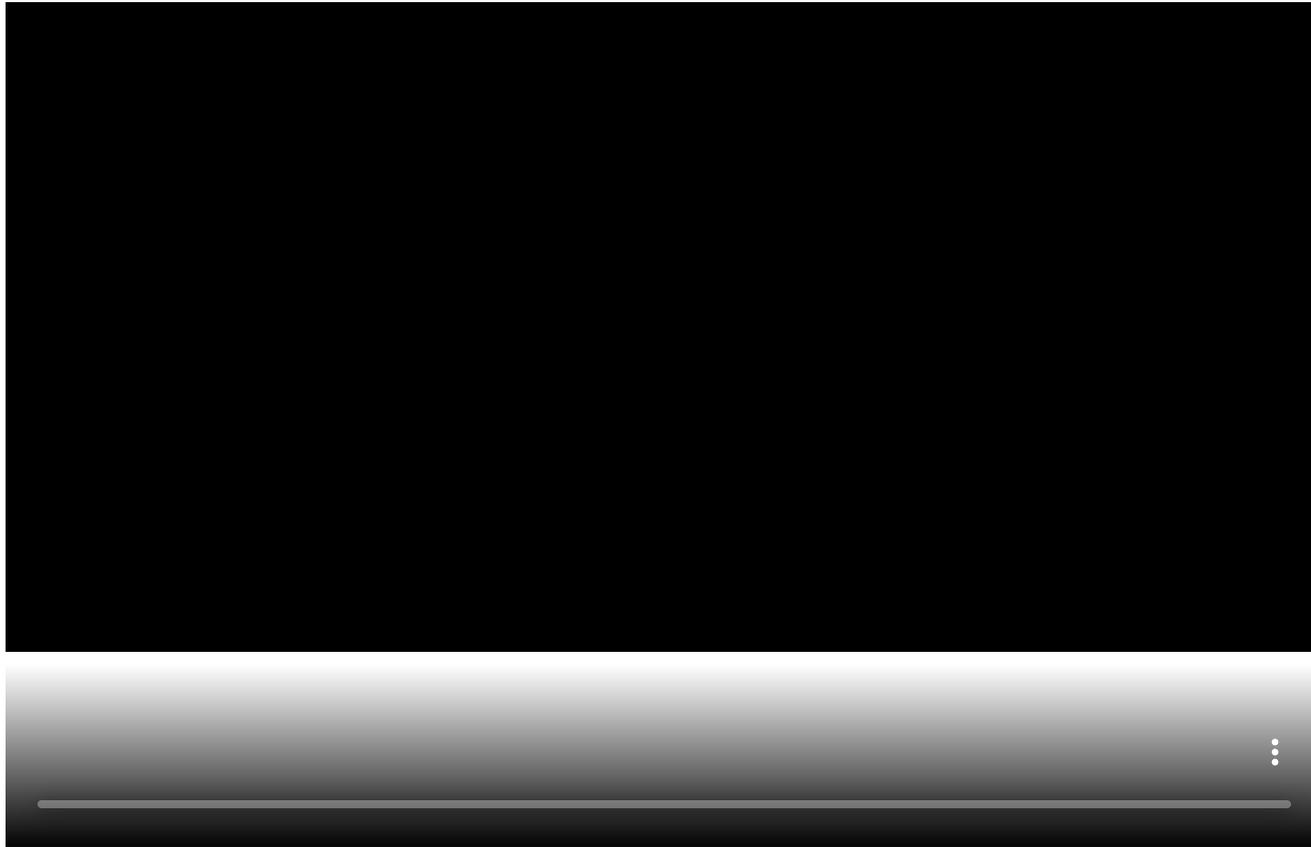
- 租车网站



我们的车型



同学作品：艾克



同学作品：雷涵



陈怡老师：编程英语

- 每天从大海边上录一段英语单词发过来
- 特别感谢!



小学期结课

同学反馈

“一个月学到的比一学期还多”

我们的WDD材料: <https://yishuai.github.io/wdd/index.html>

9月：另两位同学企业见习

- 艾克，台归
- 北京润乾
- 谢谢潘迪老师！
- 同学反馈
 - 知道什么是“工作”了
 - “现在最想做的就是学习！”
- 前几天开放日同学分享
 - “这一年印象最深的是什么？”
 - “见习”

9月 秋季学期

- 广州新教室
- 纽约大学 Web 绘画
- 舒欣老师前端实战
- 李志老师 NOIP 信息学奥赛
- 徐天晟老师 Linux + 数据库
- 熊治杰老师 Javascript 算法
- 欧阳老师 Web前端开发

9月 新教室



特别感谢基地!



同学状态



金玉老师：如何做计划

如何做计划

- SMART原则

S=Specific 具体的

M=Measurable、可衡量的

A=Attainable、可以达到的

R=Relevant、与长期目标有关联性

T=Time-bound、有具体的截止日期

做计划常见的问题

- 1、高估自己

拥有的时间

意志力

能力

- 2 低估难度

分班

- 不同年龄、知识基础、学业水平的同学在同一套课程进度安排下的张力
 - 分班
- 没有老师怎么办？
 - 欧阳上
 - 我凌晨劝：学校事情已经够多了，算了
 - 她回：“对我来说，内心的声音是，我希望支持到老师和学生。”

欧阳老师9月作品

- CodeNation

实务学堂圣诞音乐会

- 会场：海心沙音乐厅
 - 主唱：Eric
 - 键盘手：陈一帅
- 时间：2020-12-25
 - 票价：199元

购票



11月计划

欧阳艳琴Web学习计划

1. 学期目标

- 1.1. 熟练git, 建立自己的GitHub站点
- 1.2. 熟悉CSS, 可以熟练切出响应式网页(如Apple Support网页)

2. 学习内容

- 2.1. [前端开发趣味入门](#) – CSS部分, 参照CodeNation。切出作业中的网页
- 2.2. [前端开发职业入门](#) – 第1 – 14课, 参照伯克利大学WDD。切出作业中的网页
- 2.3. FCC – 响应式Web设计, 练习和项目
- 2.4. 学期project: 切Apple Support网页
- 2.5. *有余力时, 学习JavaScript鼠标事件, 如鼠标悬停事件
- 2.6. *有余力时, 学习“趣味入门”、“职业入门”中jQuery部分

3. 每周计划

3.1. Week 01 – 2020/11/16 – 22

- 制定学习计划
- 在趣味入门 – CSS小项目作业中, 熟悉网页布局: padding, margin, flex, ...

12月课上分享



欧阳艳琴：我的第一个Web作品

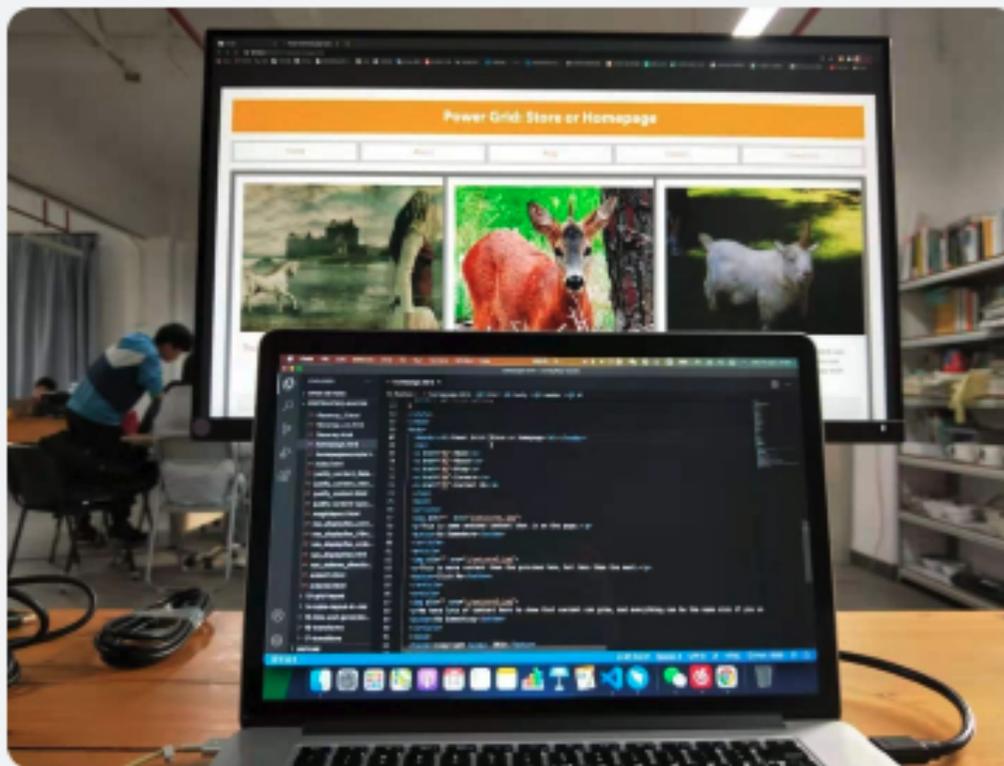
实务学堂的Web课堂上，一直活跃着欧阳艳琴校长...

<https://www.bilibili.com/video/BV1X5411V7vK/>

1月工作台展示



欧阳艳琴(欧阳艳琴)



欧阳艳琴(欧阳艳琴)

这，vs code实时预览 + 分屏功能 + 外接显示器，写代码一下变得太愉快啊

纽约大学 Web 绘画

- Joshua Clayton: <https://www.joshuaclayton.net/about/>
- 我们的材料: <https://yishuai.github.io/draw/>



艺文作品

- SVG 动画



点击体验

(打开网站后，请点击“新春快乐”文字体验动画效果)

艺文作品

拜年了！点击领红包



点我

点击体验

(打开网站后，按提示点击互动)

12月新的职业机会

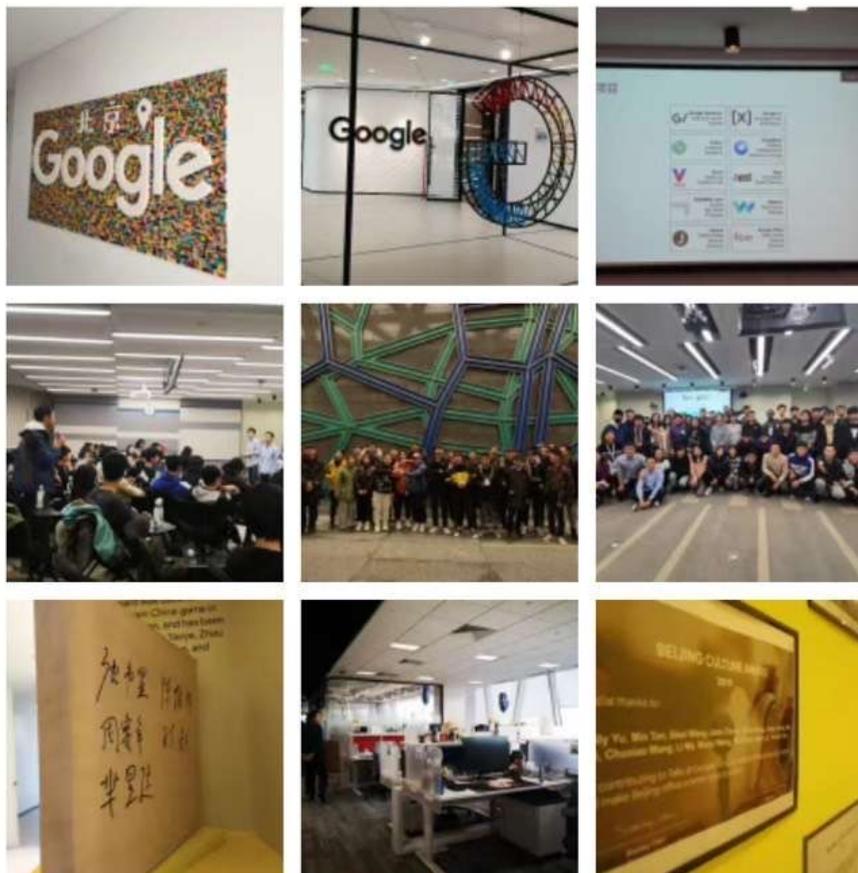
- 广州艾利丹尼森
- 邀请访问、测试
 - 感谢!
- Javascript 算法
 - 还没来得及教

想起当年参观完谷歌

开心的一天呢!

Google我未来的目标!!!

吼吼吼!



张鑫老师

- 问了，只考算法



张鑫

今天问了 Google 招聘的要求，工程师说，只考算法

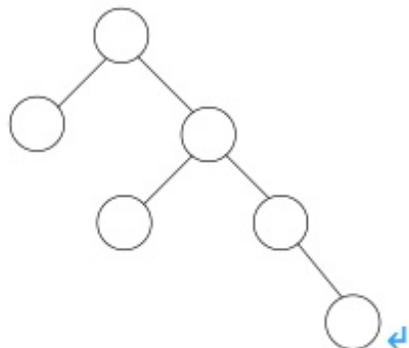


张鑫

但是进去之后需要其他的积淀才能更好的工作。

李志老师算法课

6. 一棵二叉树如下图所示，若采用顺序存储结构，即用一维数组元素存储该二叉树中的结点（根结点的下标为 1，若某结点的下标为 i ，则其左孩子的下标为 $2i$ ，右孩子的下标为 $2i+1$ ），则该数组的最大下标至少为（ ）。↵



- A . 6 B. 10 C. 15 D. 12↵
7. 一副纸牌除掉大小王有 52 张牌，四种花色，每种 13 张牌。假设从这 52 张牌中随机抽取 13 张牌，则至少有（ ）张牌的花色是一致的。↵
- A. 4 B. 2 C. 3 D. 5↵
8. 假设一棵二叉树的后序遍历序列为 DGJHEBIFCA，中序遍历序列为 DBGEHJACIF，则其前序遍历序列为（ ）。↵
- A. ABCDEFGHIJ B. ABDEGHJCFI C. ABDEGJHCFI D. ABDEGHJFIC↵
9. 设 G 是有 n 个结点、 m 条边 ($n \leq m$) 的连通图，必须删去 G 的（ ）条边，才能使得 G 变成一棵树。↵
- A. $m - n + 1$ B. $m - n$ C. $m + n + 1$ D. $n - m + 1$ ↵

徐天晟老师计算机课

- Linux + 数据库

大数据分析统计应用丛书

大数据计算机基础（第2版）

张延松 王成章 徐天晟 编著

不幸的是

- Javascript 算法我至今还没教!
- 就有点着急

幸好有熊治杰老师

- FCC Javascript 算法

```
/* 详解 arr.splice(start, deleteCount)
```

作用：删除数组里的元素，返回值为被删除的元素，返回值为数组类型

参数：start是开始删除的索引，deleteCount为要删除元素的个数

探索：试试使deleteCount为负数，或者让start+deleteCount超过数组

```
*/
```

```
// 思考：如何删除数组中指定位置元素？
```

```
// 问题描述：请删除数组arr中的索引为index的元素
```

```
var arr = [1, 2, 33, 44];
```

```
var index = 2;
```

```
// 代码请写在下面
```

明扬也回来了

- 他一直以来的梦想
 - 带同学们做项目
- 给同学们介绍自己目前的工作
 - 选修，周末带大家做项目
 - Vue前端框架
 - 数据库

分班教学的管理

- Canvas 教学系统
- 练习和上课时间表

周一	周二	周三	周四	周五	周六	周日
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:59 HTML 部分复习作业 (3、Javascript 绘画 (NYU))</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">🕒 19:30 DOM复习课</div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:59 DOM事件复习作业 (3、Javascript 绘画 (NYU))</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">🕒 10:30 HTML复习: form 表单</div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">🕒 10:30 CSS复习: Flexbox</div>		<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:50 CSS复习: Flexbox、媒介查询</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">🕒 10:30 CSS复习: 栅格 (grid) 和表格 (table) 布局</div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">🕒 15:40 HTML/CSS复习: 定位等</div>	
18	19	20	21	22	23	24
<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:59 CN7. 狗书 (1、HTML/CSS 网页编程 (WDD - Part 1))</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:59 CN9. 专业导航栏 (1、HTML/CSS 网页编程 (WDD - Part 1))</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:59 实验5、骨灰级 Flexbox网页布局技巧 (HTML/CSS)</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:59 练习3、微信朋友圈CSS专业级设计 (1、HTML/CSS 网页编程 (WDD - Part 1))</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:59 练习4、专业网站边栏CSS定位 (1、HTML/CSS 网页编程 (WDD - Part 1))</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">🕒 08:59 练习5、Flexbox 酷炫网站仪表盘 (1、HTML/CSS 网页编程 (WDD - Part 1))</div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">🕒 10:30 HTML/CSS 考试</div>	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:59 CSS 莲花 (3、Javascript 绘画 (NYU))</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:59 DOM 个人作品集 (3、Javascript 绘画 (NYU))</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:59 DOM 科蚪留言板 (3、Javascript 绘画 (NYU))</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">🕒 08:59 JS 定时领红包 (3、Javascript 绘画 (NYU))</div> <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;">🕒 08:59 SVG 新春快乐 (3、Javascript 绘画 (NYU))</div>				

学生主页

- 学习任务一目了然



The screenshot displays the Canvas LMS student dashboard. On the left is a dark sidebar with navigation icons and labels: 'CANVAS FREE FOR TEACHERS', '帐户' (Account), '控制面板' (Dashboard), '课程' (Courses), '日历' (Calendar), '收件箱' (Inbox), '历史记录' (History), 'Commons', and '帮助' (Help). The main content area is titled '控制面板' (Dashboard) and shows a calendar view for January 11th and 12th. For January 11th (Monday), there is a task for '网站赏析与设计' (Website Analysis and Design) with a due date of '今天' (Today) and a sub-task 'HTML 部分复习作业' (HTML Part Review Homework). For January 12th (Tuesday), there is a task for '网站赏析与设计' with a due date of '明天' (Tomorrow) and a sub-task 'DOM复习课' (DOM Review Class). Below the calendar is a decorative illustration of trees and a hammock. At the bottom left of the sidebar is a back arrow icon.

控制面板

今天
星期一, 一月 11

网站赏析与设计

网站赏析与设计 作业
HTML 部分复习作业

明天
星期二, 一月 12

网站赏析与设计

网站赏析与设计 日历事件
DOM复习课

一月 13 至 一月 17

←

总结

- 基础
 - 计算机使用 (Windows, Linux)
- 预科 (接触)
 - Blockly 趣味编程 (可视化游戏界面)
- 入门 (兴趣)
 - CodeNation: HTML/CSS/JS/React
- 职业
 - WDD, Draw, React, 数据库, 算法

A 培养目标

	第一年		第二年	第三年
O	O	KRs	O	O
O1身心健康	身心状态积极，不抵触学习	在提醒、支持下，积极出勤率达到100%	能够自我管理	能主动学习、承担工作
		课程合格率100%，任务完成80分		
		和老师、同学有正向交流		
O2具备职场新人的职业素养	具备沟通与项目管理意识，可以在老师协助下完成项目	具备沟通意识和技术	有效执行项目	完整地计划和执行一个项目
		能做计划，并按时完成任务		
		检索信息，有鉴别真伪意识		
O3具备个人从业的专长	找到感兴趣的方向	持续、踏实地做一件事，总时长达到2小时/天*100天	专业能力进阶	能实习、就业

科研

- 2019年，蒙特利尔，教育数据挖掘国际会议，见到了王欢老师，还有很多教育领域的研究者
- 项目
 - Web前端学习智能练习系统
 - 基于脚手架会话代理的智能在线导学系统
 - Python智能错误分析和反馈系统
 - 基于知识的数学练习信息抽取与图谱构建
 - 基于人工智能的学习材料聚类 and 推荐系统
 - 面向目标的智能课程发现和推荐系统

感谢

- 魏林老师
- 田发伟老师
- 郭超洪老师
- 王欢老师
- 极客学院（李桐老师）
- 学堂在线
- 阿里云大学
- 捐助电脑和设备的好心人
- Miya（刘于瑜）

彩蛋

- 《太阳能坚持到什么时候》
 - 好友谈书、荐书播客：喜马拉雅，[微信公众号](#)
 - “谢谢一帅老师。人文教育需要从长计议，在青少年人们贫瘠的沙地缓缓滴水，栽种，细水长流。最近计划着先做个公众号并一个音频播客推荐青少年读的书。”

编程是我们与世界交流的一种方式

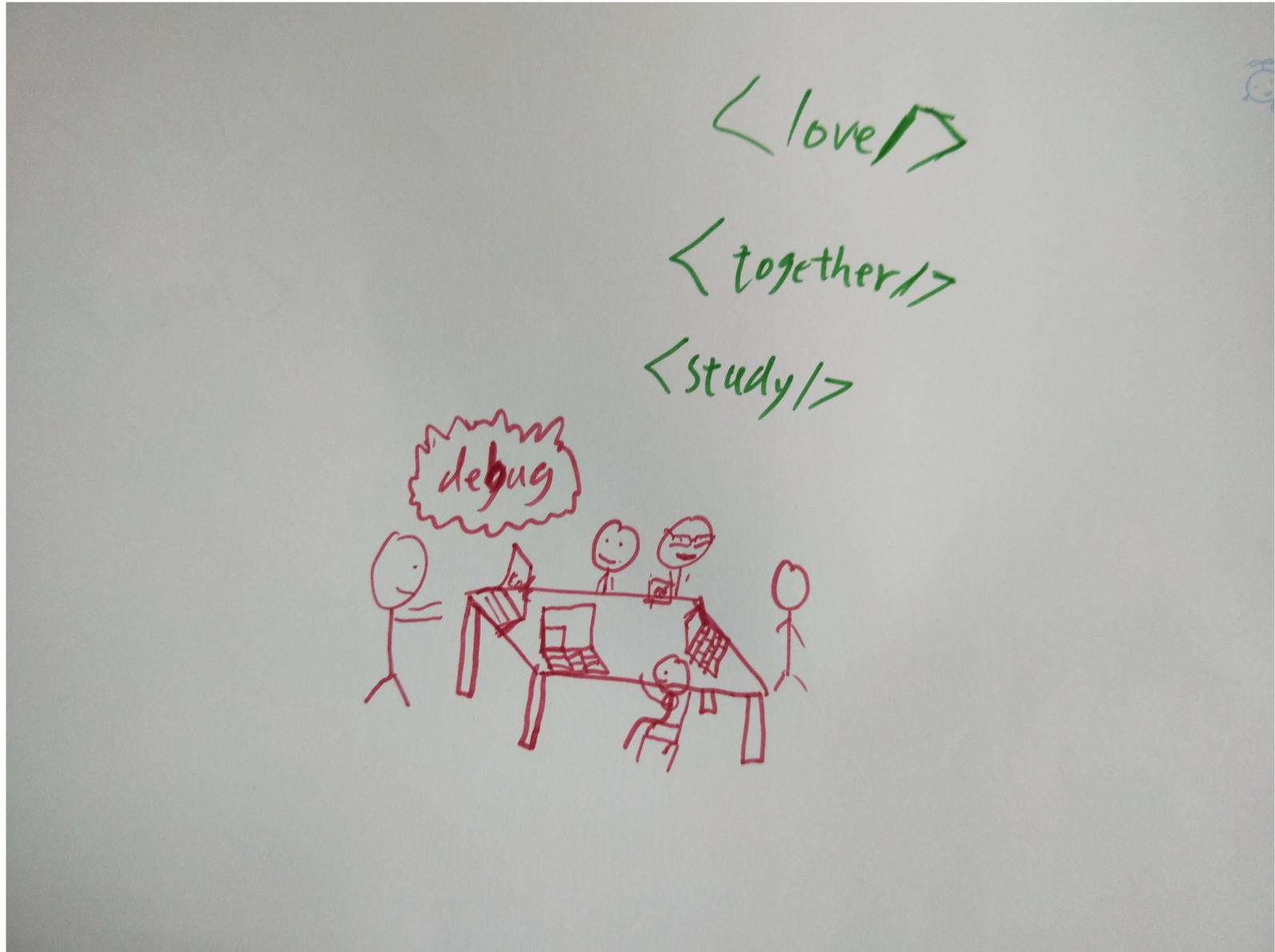
俊燕作品

<https://chenjunyan1.github.io/Wonderland/Introduction/home.html>

编程是我们应对世界挑战的一种处理办法

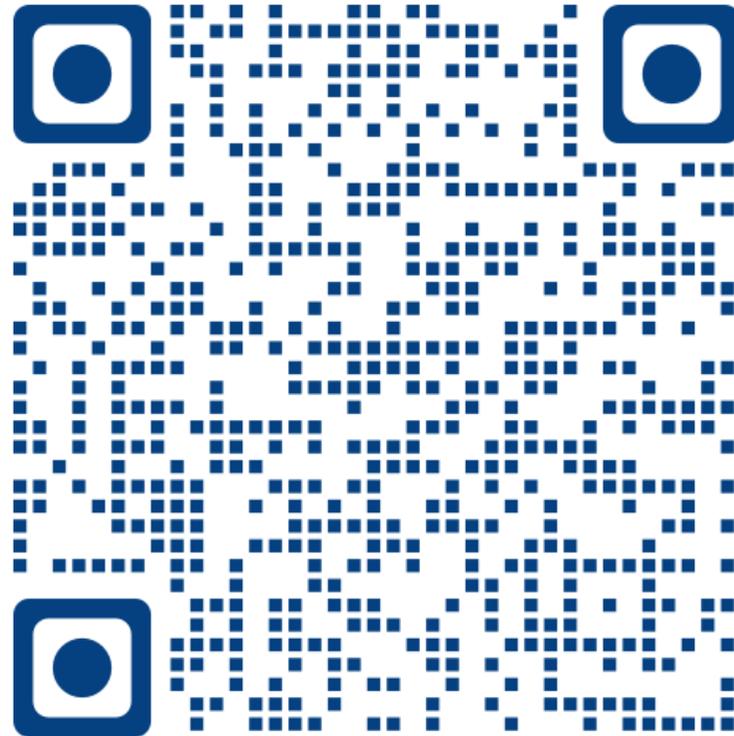
Debug (错误调试)

Debug: 接受错误、解决错误、从错误中学习



编程让我们获得自由

欢迎大家的加入



扫码访问幻灯片