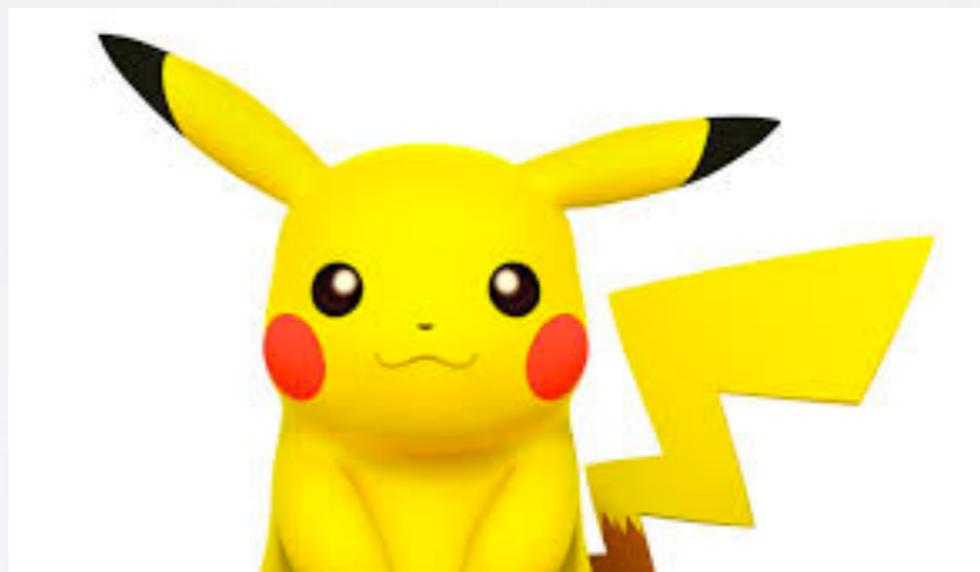


趣味编程CAMP



内容

- 态度
- 算法
- 编程
- 设计
- 智能

态度

态度

- 自信
- 无所畏惧
- 开放

算法

内容

- 机器人是如何工作的
- 编程、算法和伪码
- 游戏：同学机器人 - 走迷宫

机器人是如何工作的？

算法

- 你需要给机器人指令
 - 这就是编程： Programming
 - 这就是算法： Algorithm
 - 在纸上写出这些指令，就是“伪码” Pseudocode

同学机器人

走迷宫

走迷宫

- Scratch
 - Maze-Game-remix.sb3
 - <https://scratch.mit.edu/studios/25118427/>

规则

- 8位志愿者，四组
 - 一人看屏幕，发指令
 - 一人背对屏幕，听指令，操作键盘
 - 这一系列指令，就是编程，就是算法
- 裁判计时

讨论

- 编程就是“给出一系列指令”
 - 难不难？
 - 说的人难，还是做的人难？

指令

- 我们前面用了简单指令
 - 前进，后退，左转，右转
- 两位同学能不能商量一些更复杂的指令？

循环

- 前进3步
- 一直前进，直到我叫停为止

再来一次

- 商量好你们的复杂指令
- 开始
- 计时

总结

- 指令要清楚
- 复杂指令
 - 走。。。直到。。。
 - 走几步
- 这就是编程

休息时间

咖啡？



编程

内容

- 拼图，熟悉环境
- 迷宫机器人：基本流程
- 小鸟：逻辑
- 乌龟：全部编程本质语句，设计

BLOCKLY

- 下载
 - <https://yishuai.github.io/blockly/blockly-games-zh-hans.zip>
- 选中文件，点鼠标右键
 - 解压，提取，Extract
- 双击index.html，在浏览器打开
 - 用Chrome浏览器

BLOCKLY编程第一波

拼图，熟悉环境

自由探索

- 选择“拼图”
- 请无所畏惧地探索！
- 合作！
- 完成这一关卡

BLOCKLY编程第二波

迷宫机器人

自由探索

- 选择“迷宫”
- 你有10分钟，创建自己的第一个程序
- 请无所畏惧地探索！
- 合作！

探索问题

- 有人发现循环：重复直到，怎么用了吗？
- 条件：如果前面有路，执行，其他，有什么用？

探索分享

- 你发现了什么？
- 请研究其他同学的作品，评论有意思的两个项目

休息时间

咖啡？



第三波

小鸟



逻辑

我们需要打开希特勒的密码箱

四个条件

- 要打开希特勒的保险箱非常难
- 条件1：（钥匙A在）
- 条件2：（钥匙B在）
- 条件3：（电钻在）
- 条件4：（保安在）
- 怎么表示这些条件的关系呢？

而且： AND

- 条件1： （钥匙A在）
- 条件2： （钥匙B在）
- 条件1 而且 条件2
- （钥匙A在） AND （钥匙B在）

或： OR

- 条件1/2: (钥匙A在) AND (钥匙B在)
- 条件3: (电钻在)
- ((钥匙A在) AND (钥匙B在)) OR (电钻在)

非：NOT

- 条件1/2/3：（（钥匙A在） AND （钥匙B在）） OR （电钻在）
- 条件4：（保安在）
- （（钥匙A在） AND （钥匙B在）） OR （电钻在） AND (Not （保安在））

自由探索

- 想想身边的条件？
 - 比如：打篮球要进球的条件
- 请无所畏惧地探索！
- 合作！

分享

- 你发现了什么？
- 请研究其他同学的条件，评论有意思的两个条件

条件算法

竞选喽!

- A, B两位同学竞选课代表
- X, Y两位同学投票, 不能弃权
- 我们要设计一个机器人, 算出结果
- 请用AND, OR, NOT写出机器人的算法
- 分组讨论

XY投票AB: A赢

- $A \text{ 赢} = (X \text{ 投} A) \text{ AND } (Y \text{ 投} A)$
- 验证一下四种情况
 - X投A, Y投A:
 - X投A, Y投B:
 - X投B, Y投A:
 - X投B, Y投B:

B赢

- $B_{\text{赢}} = (X_{\text{投}B}) \text{ AND } (Y_{\text{投}B})$

B赢也可以这样不？

- 因为不能弃权，所以
 - $\text{NOT} (\text{X投A}) = (\text{X投B})$
 - $\text{NOT} (\text{Y投A}) = (\text{Y投B})$
- $\text{B赢} = (\text{NOT} (\text{X投A})) \text{ AND } (\text{NOT} (\text{Y投A}))$
- 所以答案不是唯一的？！

验证一下

- $B_{\text{赢}} = (\text{NOT } (X_{\text{投A}})) \text{ AND } (\text{NOT } (Y_{\text{投A}}))$
- 验证一下四种情况
 - X投A, Y投A:
 - X投A, Y投B:
 - X投B, Y投A:
 - X投B, Y投B:

平局

- $((X \text{投} A) \text{ AND } (Y \text{投} B)) \text{ OR } ((X \text{投} B) \text{ AND } (Y \text{投} A))$
- 写出平局的各种算法
 - $(\text{NOT}(A \text{赢})) \text{ AND } (\text{NOT}(B \text{赢}))$
 - 还有吗?

小结

- 不唯一
- 逻辑运算是算法的重要组成部分

第三波

- A, B两位同学竞选课代表
- X, Y, Z三位同学投票
- 请用AND, OR, NOT写出投票机器人的算法

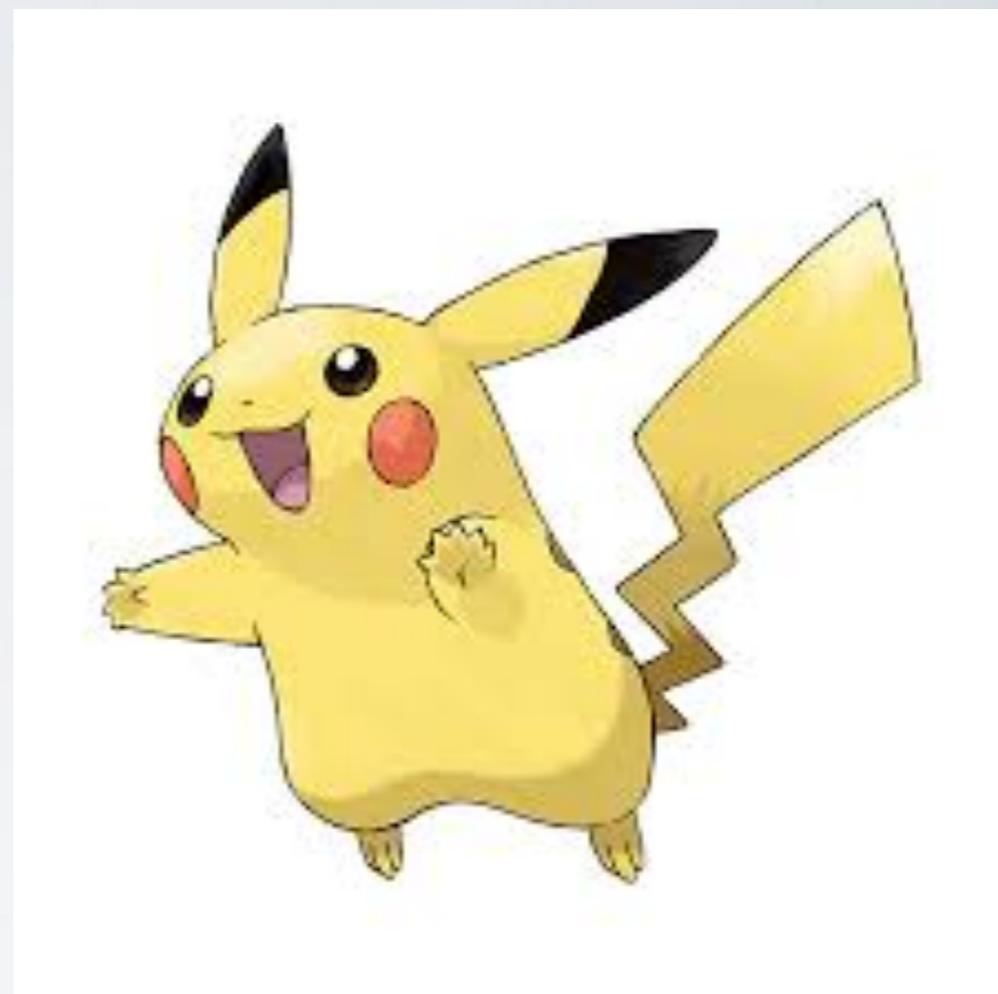
XYZ三位同学投票AB

- A赢 = ((X投A) AND (Y投A)) OR ((X投A) AND (Z投A))
OR ((Y投A) AND (Z投A))
- B赢?
- 平局?
- 验证一下
 - 8种情况
- 小组练习

太烧脑了

一定要休息一下

咖啡？



游戏来喽

小鸟

自由探索

- 选择“鸟”
- 你有10分钟，探索这个游戏
- 请无所畏惧地探索！
- 合作！

探索问题

- 有人发现飞行参数“方向”了吗?
- 条件：如果，否则如果，否则
- 布尔表达式： $x < 50$
- 多个条件： 并且
 - AND后面，还可以叠加更多AND

探索分享

- 你发现了什么？
- 请研究其他同学的作品，评论有意思的两个项目

太烧脑了

一定要休息一下

咖啡？



第四波

机器人画画



机器人画画

- 视频： 机器人画鸡蛋
- 3-draw-egg.mkv

自由探索

- 选择“乌龟”
- 你有10分钟，探索这个游戏
- 请无所畏惧地探索！
- 合作！

探索问题

- 有人发现函数：前进，右转90度，拿起笔，设置颜色了吗？
- 循环：重复n次

探索分享

- 你发现了什么？
- 请研究其他同学的作品，评论有意思的两个项目

自由发挥

第10关

10分钟



探索问题

- 有人发现怎么让乌龟说话吗？
- 让乌龟隐身？
- 变量有什么用？ 随机数有什么用？
- “使用i从范围1到10，每隔1执行”有什么用？

探索分享

- 你发现了什么？
- 请研究其他同学的作品，评论有意思的两个项目

讨论

- 什么是“好”的反馈？

分享与反馈

- 互相分享自己的设计、算法，对下一步设计征求意见
- 记录反馈，分类：
 - 红：不工作的地方，可以改进的地方
 - 黄：令人疑惑的地方，可以用其它方式完成的地方
 - 绿：干得不错，他/她真心喜欢的地方

设计

流程图



自由探索

- 10分钟，画出烧开水的流程图
- 请无所畏惧地探索！
- 合作！

探索问题

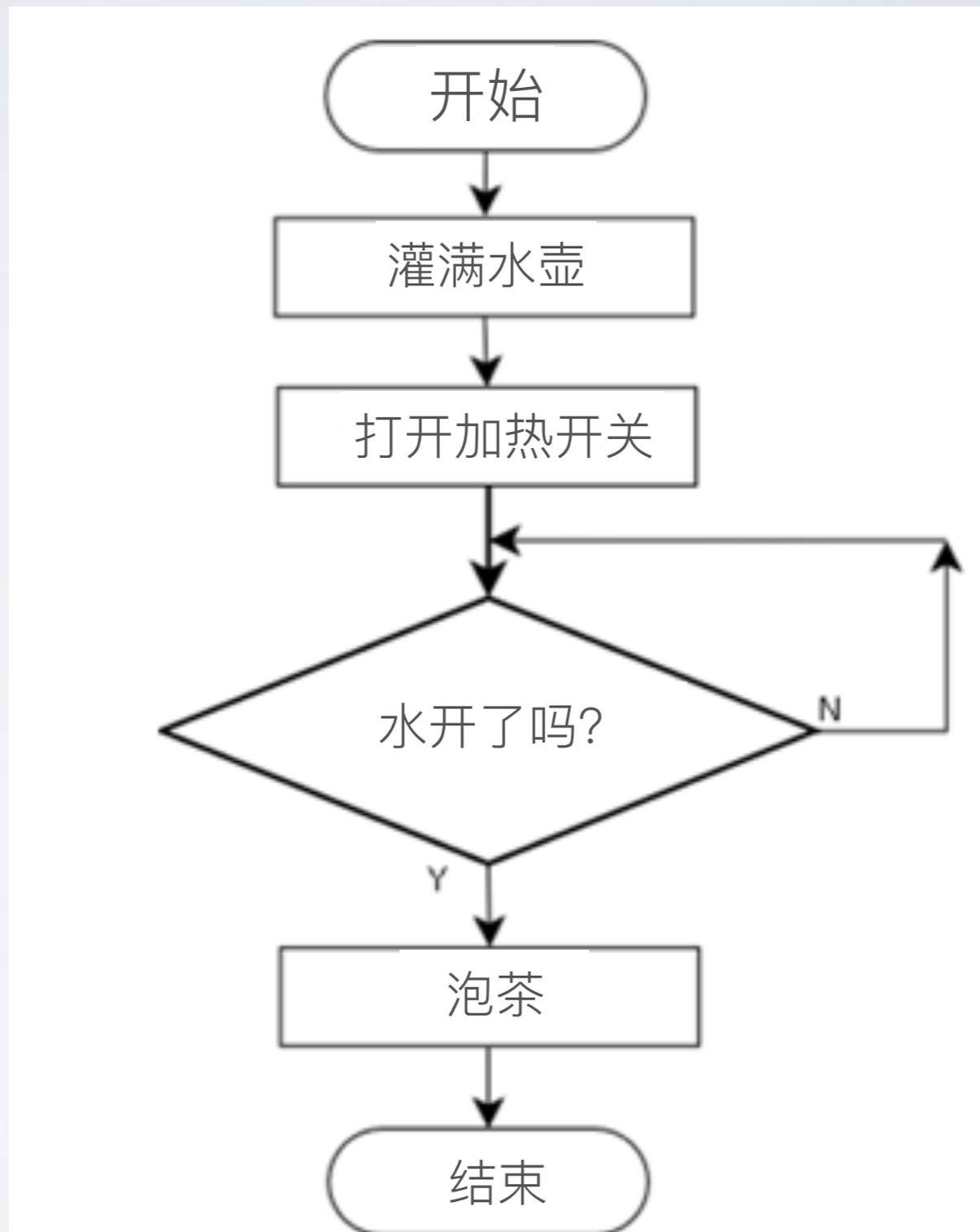
- 有人用了循环吗？

探索分享

- 你发现了什么？
- 请研究其他同学的作品，评论有意思的两个图

流程图

- 事件序列
- 从开始到结束
- 泡茶流程



练习

- 画出刷牙机器人的流程图
- 分享

应用

- 画出同学提出的需求的实现流程图
- 实现
- 用户验证

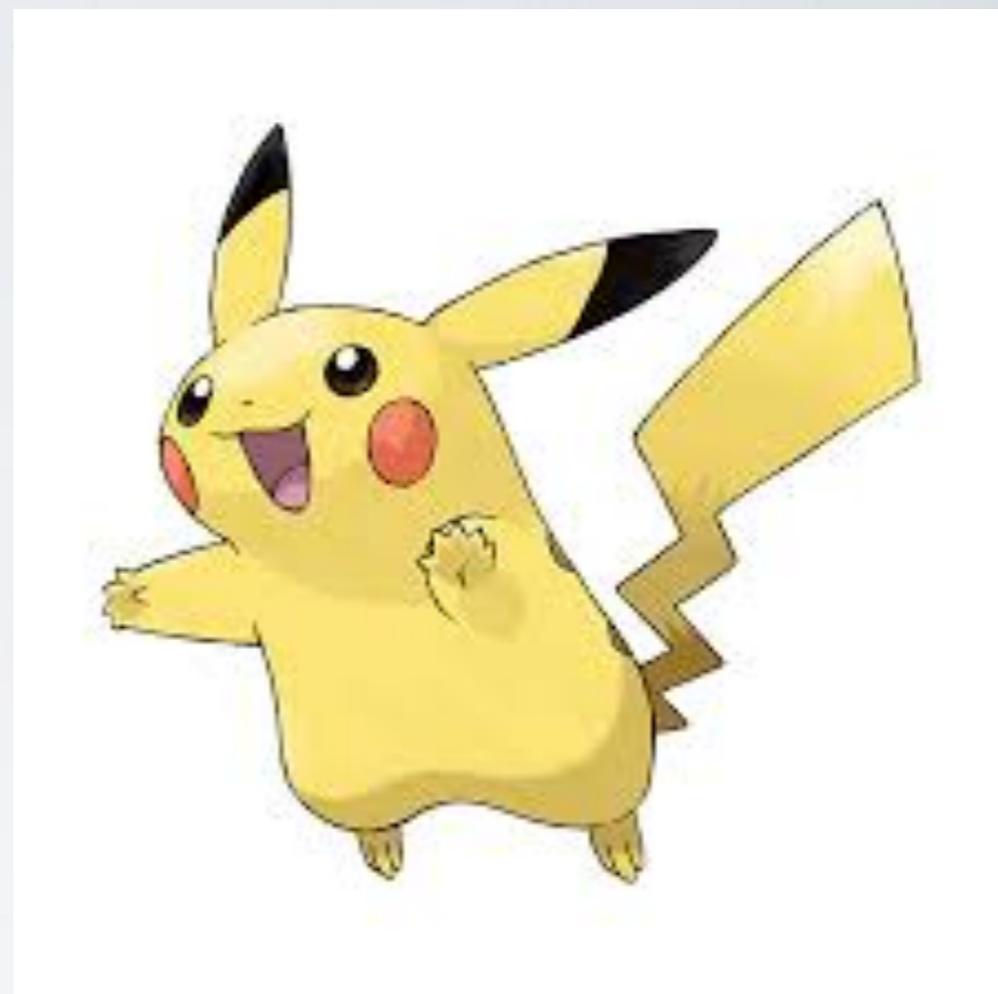
讨论

- 什么是用户需求？
- 然后确保用户需求被正确实现？

太烧脑了

一定要休息一下

咖啡？



作业

内容

- 迷宫机器人：基本流程
- 小鸟：逻辑
- 乌龟：全部编程本质语句，设计

说明

- 作业可以多个同学一起完成，也可以一位同学单独完成
- 每组最多2名同学。每组提交一份作业（注明组员）

作业1：代码分析

- 在作业本上抄下以下游戏关卡的javascript代码，并进行分析。每一级新起一页（就是别把多级的内容混合写到一页纸上）
 - 迷宫机器人：第1级、6级、7级
 - 鸟：第5级
 - 乌龟：第8级
- 查找英文字典，在作业本上记录下这一级的代码中的英文单词的意义和例句
- 用一百字，写出你们理解的这一级代码的含义

作业2：流程图绘制（网站）

- 用浏览器访问<https://app.liuchengtu.com>
- 点击右上角“登录”按钮，用QQ或者微信登录
- 点击左侧“流程图”的小三角，观察流程图需要的各种形状，找到上课时介绍过的几种形状

作业2：流程图绘制（网站）

- 在流程图绘制网站上，分别绘制第一个作业中列出的各级代码的流程图
- 每绘制完一张流程图，修改它的名字，保存。

作业3：讨论和改进

- 和组内或者任何同学分析画下的流程图，重点讨论有没有可以优化的地方。
- 修改代码，实验有可能优化的地方
- 在作业本上记录以下内容
 - 100字总结你们的讨论过程、实验过程和实验结果
 - 最终版流程图、代码

注意事项

- 作业截止时间：下周5晚上10前（必须。没有例外）
- 提交形式：作业本
- 收作业的同学：泽钊