

进入神奇的编程世界

许式伟

2018-4-22

你学习是为了什么？

- Solving real world problems
- 学习是为了解决现实世界中的问题
 - 斯坦福校长 Marc Tessier-Lavigne
- 我们目的不只是为了要会解书上的题目
 - 我们长大实际工作/生活中，要解决的都是现实世界中的问题

解书上的题目

VS.

解现实问题

两者差距在哪？

科学和工程

- 科学
 - 抽象的理论知识
- 工程
 - 把科学理论变成现实的方法

只懂理论，不懂工程落地，那是读死书！

我怎么学好工程？

- 协作精神

- 哪怕听起来很简单的一件事情，真做起来都是那么不容易，都需要好多人一起才能完成
 - 例如：做一款游戏、做一个动画片、造一个房子、造一个玩具

- 分解问题

- 学会怎么把一个大问题分解为一个个小问题，然后分不同的人或者分不同的阶段来解决

用发展的眼光看学习

10-20年后，孩子们毕业面临什么样的社会环境？



可能的10-20年后场景

- 今天大部分人**80%**的工作被机器所取代
 - 尤其是重复性的劳动，剩余**20%**的工作属于创意、创造性的工作

中国式家长们的盲区

- 重视科学理论知识，淡漠解决现实问题的能力培养
- 重视竞争意识，淡漠协作能力培养
- 重视知识灌输，淡漠创造能力的培养

说了那么多，我为什么要学编程？

- 编程是最先进的解题(不是书上的题，是现实问题)工具
 - 不论你未来做什么(做老师、科学家、医生等等)，编程都会成为你解决问题的武器！
- 编程是最佳的工程试炼场
 - 学会怎么分解问题、怎么团队协作能力
- 情景式的教学
 - 通过编程，理解知识的用途，枯燥的知识学习就变得有趣
- 创造力的试炼场
 - 因为想法可以快速通过努力变成现实，所以也就越来越愿意积极地去创造

10-20年后，不懂编程属于文盲

编程和数学物理一样，属于基础知识

你会编程吗？

考考自己

- 编程闯关
 - <http://playground.17coding.net/maze.html>

编程难吗？

编程只是表达你思想的工具

能够学会写作文，就可以学编程
某种意义上说，比写作文还要简单

要让机器听懂，你要学习的“话”不多
机器听不懂太多的“话”

欣赏一些作品

2016-02-13 游戏-吃蛋糕
2016-06-26 游戏-乒乓
2017-02-19 动画-有趣的天气
2017-02-26 动画-背诵古诗
2017-10-14 游戏-扑克牌-24点
2017-10-29 游戏-五子棋
2018-01-06 游戏-飞鸟逃亡
2018-03-02 游戏-植物大战僵尸
2018-03-10 游戏-飞机大战
2018-04-21 工具-多边形对角线

准备好开始实战

多边形对角线

问题怎么分解？

- 画正方形、正五边形
- 画任意的正多边形
- 把正多边形画在屏幕正中间
- ~~画多边形对角线~~

画正方形



画正五边形



说一说

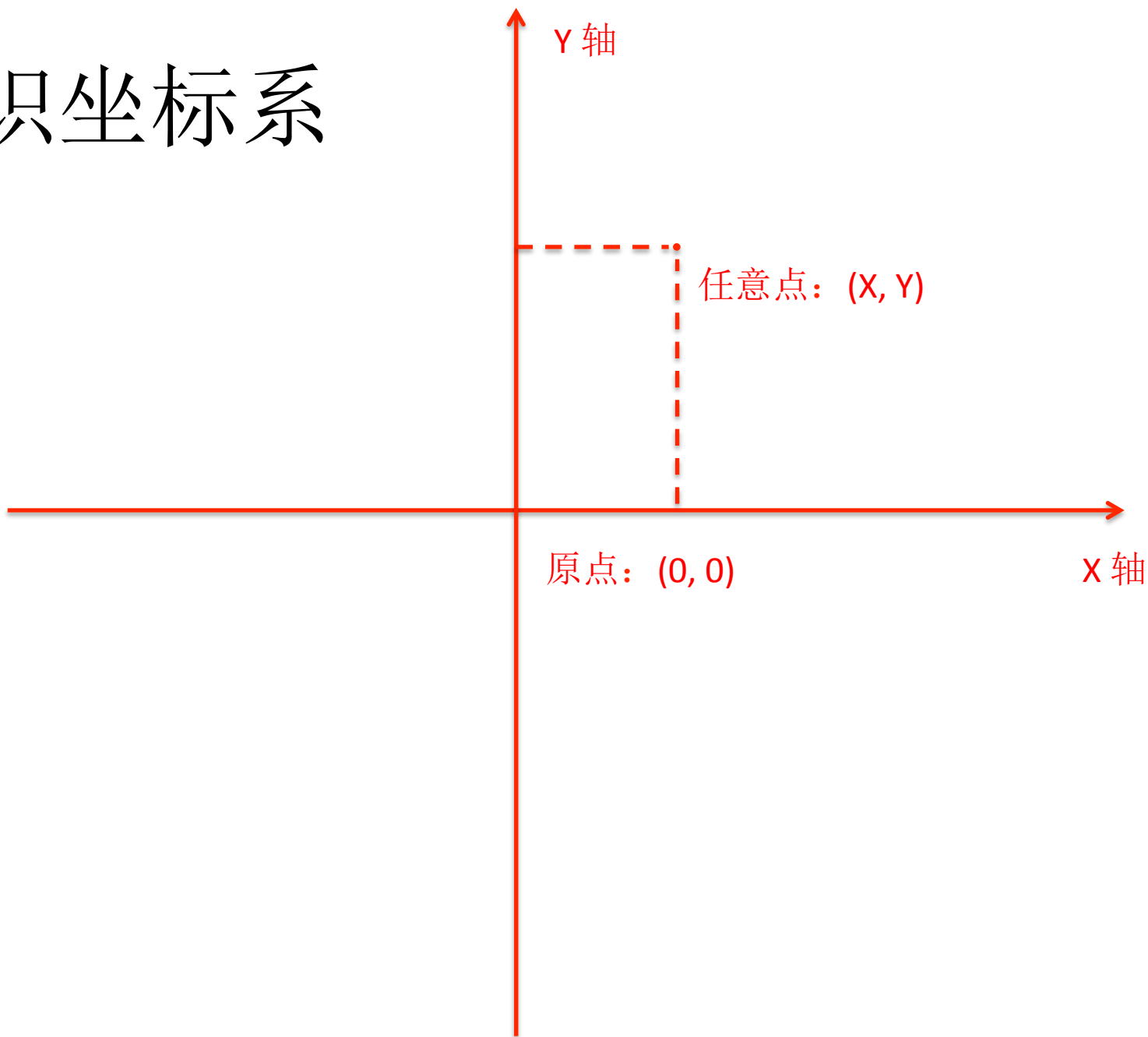
- 怎么画正六边形？
- 它们差别在哪里？
- 有什么规律？

画任意的正多边形



怎么画在屏幕正中间？

认识坐标系

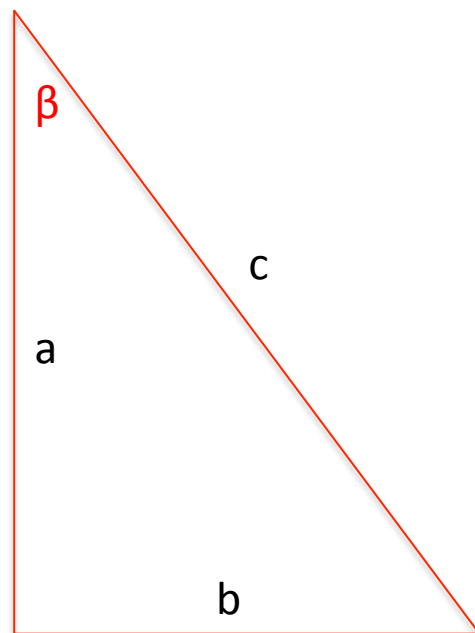


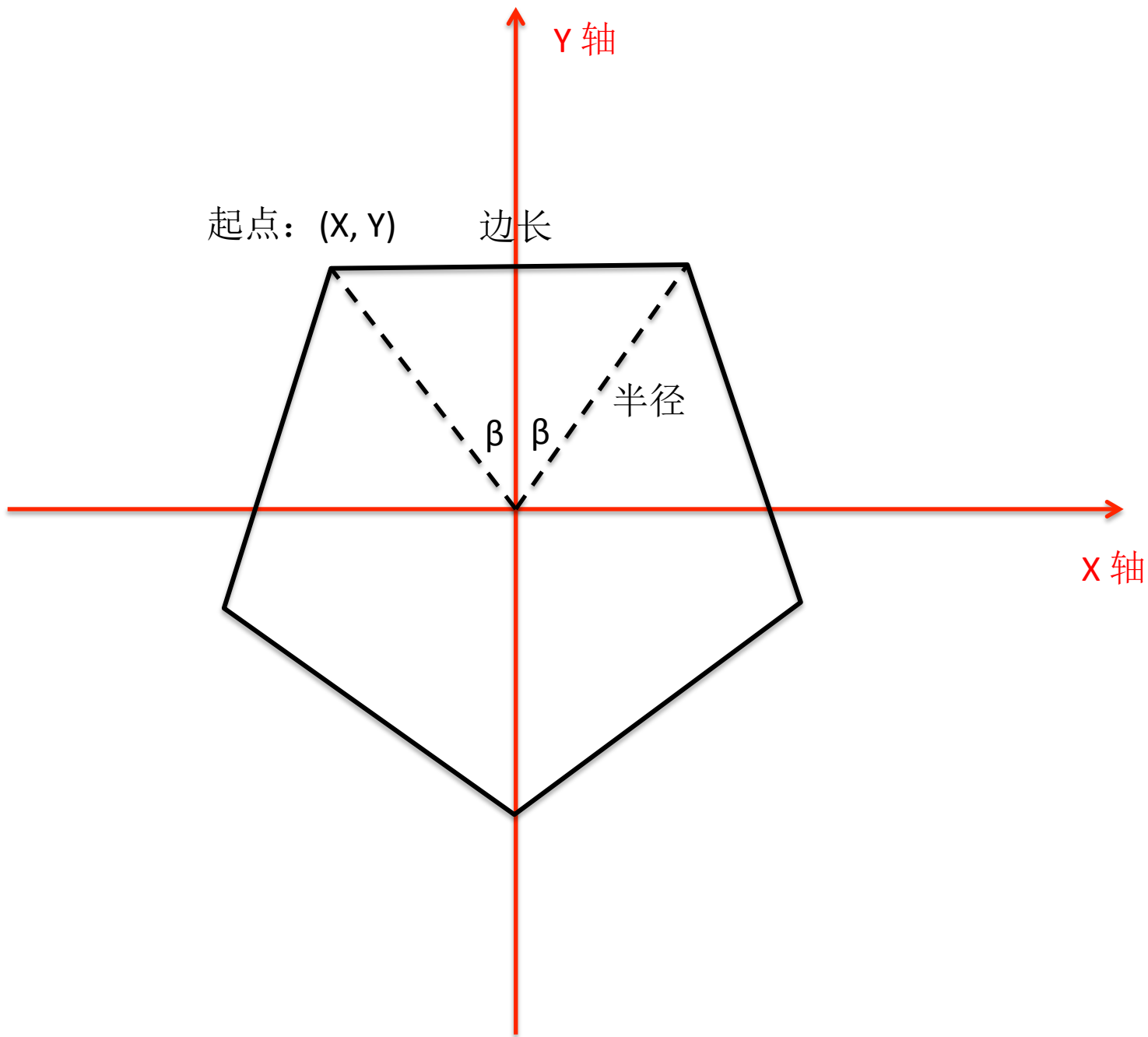
认识三角函数sin/cos

- 定义

- $\sin(\beta) = \text{对边}/\text{斜边} = b/c$

- $\cos(\beta) = \text{邻边}/\text{斜边} = a/c$





规律

- 不同正多边形半径相同，而不是边长相同
 - 半径：正多边形中心到顶点之间的距离
- $2\beta = 360/\text{边数}$
 - ✧ $\beta = 180/\text{边数}$
- $\sin(\beta) = \text{边长的一半}/\text{半径}$
 - ✧ $\text{边长} = 2 * \text{半径} * \sin(\beta)$
- 起点坐标
 - ✧ $\text{起点}X = -\text{半径} * \sin(\beta) = \text{边长}/-2$
 - ✧ $\text{起点}Y = \text{半径} * \cos(\beta)$

画在屏幕正中间



你学到了什么？

- 怎么把难的问题先分解为一个个小问题
- 用数学知识解决实际的问题
- ...

Q & A