

堡垒之夜

《堡垒之夜》中的函数：

创建一个高塔逃生的小游戏



内容/年级：计算机科学/“编程一小时”：8-12 年级

课程时长：1 小时

课程/班级/指导信息

课程名称：《堡垒之夜》中的函数：高塔逃生问答小游戏

内容/年级：计算机科学/“编程一小时”：8-12 年级

课程时长：1 小时

[《教师指南》](#)

[《学生指南》](#)

作者联系方式

作者：Steve Isaacs 与 Brian Dickman

电子邮箱：stevei2071@gmail.com | brian@cleverlike.com

推特：@mr_isaacs | @cleverlike

领英：<https://www.linkedin.com/in/steve-isaacs/> <https://www.linkedin.com/in/cleverlike/>

课堂/学习环境说明

本课程专为计算机科学教育周中的“编程一小时”活动设计。本课程可用于任何对“编程一小时”感兴趣的课程领域，也可用于“编程一小时”之外的游戏设计或计算机科学课程。

本课既可以作为一个独立的课程，也可以与其他课程一同教授，以完成一个更大的项目。

作者 Steve Isaacs 教授的《游戏设计与开发》是基于问题或选择的学习环境，在课程内容以及项目选择上，学生可以根据自己的兴趣，采取不同的学习方法来达成学习目标。

作者 Brian Dickman 一直致力于计算机科学研究，并全职效力于一家游戏开发工作室，主要负责在人气游戏中打造娱乐和教育内容。

课程总览

如何从高塔问答小游戏中逃离？如何创建高塔逃生问答小游戏？

本课程可以展示在《堡垒之夜》创意模式中函数的使用，你的任务是创建一个游戏，要求玩家回答一些小问题，从而逃离塔楼。每一个正确的回答都会触发函数，让玩家随着奖励的曲调和视觉效果前进，而错误的回答会触发不悦耳的声音和不好看的视觉效果，并要求玩家再次尝试回答问题。

在本课程中，学生将使用音序器和一系列装置，因为它们与编码有关，所以学生能了解函数的基本知识。

期望的成果

学生学到了什么？

本质问题/大局理念

学生能否把计算机科学概念作为有意义的内容来学习，而不是简单地把计算机句法当做一项孤立的技能来学习？

在《堡垒之夜》创意模式的活动中学习函数等计算机科学概念能否归纳到编程环境？

学生可以通过游戏机制学习计算机科学概念吗？

当在游戏环境中引入概念时，学生会不会更有动力学习计算机科学？

学习结果/目标

学生将能够：

- 理解计算机科学概念中的函数
- 把对函数的理解运用到游戏中
- 在游戏中，结合函数的使用，创建一个谜题

课程计划

学习活动

如何使用《堡垒之夜》创意模式“编程一小时”课程？

本系列课程设计旨在提供一定的灵活性，每节课程都可以作为单独的课程，在“编程一小时”活动中单独教授编程概念，时长大约为一小时。教师可以选择学生完成哪项课程，或者学生可以选择一项（或多项）自己感兴趣的课程。

这些课程还可以相互配合，学生可以完成所有五项课程并运用不同概念的五种谜题来打造游戏体验，展示相关概念。此外，学生也可以分组合作，其中每个学生或小组完成这个大型项目中的一项活动。

每节课程都配有专门的《学生指南》和相应的教师备注，旨在为课程中的师生提供指引和支持。

使用《堡垒之夜》创意模式：

为了帮助教师教授《堡垒之夜》创意模式，我们还开发了针对教师的短篇课程，帮助教师熟悉相关工具，了解如何在课堂中运用它。我们建议您去参加该课程并赢取徽章！

用《堡垒之夜》创意模式进行线上教学：

<https://www.unrealengine.com/zh-CN/onlinelearning-courses/teaching-with-fortnite-creative?lang=zh-CN>

简介：函数

函数：函数是一个代码单元，通常是根据它在更大的代码结构中的作用来定义它。具体来说，一个函数包含一个代码单元，它对各种输入进行处理，其中许多输入是变量，并得到具体的结果，包括改变变量值或处理输入的信息。来自：Techopedia.com

或者，更简单地说：

函数：一段你可以轻松重复调用的代码。——来源：code.org

例如在本节课的活动中，学生要设置一些函数，用于在《堡垒之夜》创意模式中运行一个小游戏。基本上，每个函数（以音序器的形式）将在游戏中运行一系列命令（使用装置）。

伪代码是模拟编写代码的行为，以阐述代码所要表达的思想。伪代码有通用的结构，但不一定遵循正确的句法。在这些课程中，我们会使用伪代码来演示概念。

伪代码可能是像这样的：

函数 1 (askQuestion)：开始回合/向玩家提问

函数 2 (startTimer)：倒计时定时器

```
myFunction(askQuestion)
  Do the following
    Reset answer buttons
    Play sound
    Choose random number for trivia question
    Present the Question
  myFunction(startTimer)
    Start countdown timer
    If countdown gets to 0 Then
      Time is up
      Play sound
      Show message ("Sorry, you did not answer in time")
      Activate next question
  EndFunction
EndFunctionn
```

函数 3: (correctAnswer)

```
myFunction(correctAnswer)
  Do the following
    Play happy sound
    Show message ("Correct! Great job!!")
    Add point to score
    Activate next question
  EndFunction
```

函数 4: (wrongAnswer)

```
myFunction(wrongAnswer)
  Do the following
    Play bad sound
    Show message ("Sorry, Try again!")
    Activate next question
  EndFunction
```

在上述例子中，当“askQuestion”函数启动时，会发生以下事件：

1. 重置回答按键
2. 播放声音表示将要提出问题
3. 随机选择一个数字来决定提出哪个小问题
4. 向玩家提出问题

下一个要介绍的函数是“startTimer”，它可以启动以下事件：

1. 启动倒计时器
2. 如果计时器到了 0，播放声音，本题的回答时间结束

另外两个函数“correctAnswer”和“wrongAnswer”，可以启动以下事件：

1. 播放一段声音
2. 适当调整分数
3. 显示信息
4. 激活下一题

这个视频解释了函数

CS 原理：定义和调用函数：<https://youtu.be/yPWQfa4CHbw>

函数可以在任何编码语言中使用，也可以在《堡垒之夜》创意模式这样的环境中使用。在《堡垒之夜》中，我们使用音序器，并将事件/动作放置在音序器中，这样当音序器被激活时，里面的动作就会被执行。

活动

要查看此活动各个步骤的详细指引，请参考 [《教师指南》](#)。

学生可查阅 [《学生指南》](#) 进行学习。

拓展活动

要查看此活动各个步骤的详细指引，请参考 **有教师备注的《学生指南》**。

外部资源

用《堡垒之夜》创意模式在线课程进行教学：

<https://www.unrealengine.com/zh-CN/onlinelearning-courses/teaching-with-fortnite-creative?lang=zh-CN>

Code.org：<http://www.code.org>

“编程一小时”：<https://hourofcode.com/us>

Makecode Arcade：函数：<https://arcade.makecode.com/courses/csintro2/functions>

CS 原理：变量介绍第一部分：https://youtu.be/G41G_PEWfjE

CS 原理：变量介绍第二部分：<https://youtu.be/ijjVDBPwA1o>

变量定义：<https://whatis.techtarget.com/definition/variable>

评价

评价标准

在《堡垒之夜》中创建高塔逃生问答小游戏

使用变量创建计分系统

	有待提高	基本完成	熟练精通	成果优异
项目内容/学习目标	项目未能传达出与学习目标相关的必要信息或理解。	项目展示了对函数的基本理解，以及如何在游戏中运用函数。	项目体现了对函数和编码的理解，以及也体现了对在游戏音序器和启动函数来使用编码的理解。	项目通过游戏体现对函数的高度理解和充分应用，达到或超过了学习目标的掌握程度。
项目开发/功能	项目无法运行，或者存在重大瑕疵，无法实现预期用途。	项目展示了基本的功能，只存在少许瑕疵。	项目的功能可以实现学生的预期，并为终端用户提供综合指引。	项目能够实现功能并且经过精心打磨，拥有超出要求的额外功能。
项目美观/设计	项目需要更加注意总体设计的美观以及感官体验。	项目展现了对于美观的重视，也有仔细的设计，但是还不够完整，或者在布局和设计方面仍然有所欠缺。	项目条理清晰，赏心悦目；活动中的设计合理，为玩家创造了良好的设计体验。	美丽的设计，环境优美，为用户创建了一个引人入胜的探索世界，用户可以充分体验益智活动。
反思	学生在描述函数以及理解代码和活动之间的联系方面出现困难。	学生基本上可以描述和思考函数的基础知识，并大致了解如何将代码转化为活动。	学生对函数以及《堡垒之夜》创意模式中的函数如何运行有着深刻的理解和思考。	学生可以非常清楚地解释（和应用）使用音序器模型函数，以及如何将其推广到编码中。

标准列表

[共同核心标准](#)

[ISTE 学生标准](#)

[NCSS 标准](#)

[NGSS 标准](#)

学生 CATA 标准:

<https://csteachers.org/Page/standards>

1A-AP-09

通过使用数字或其他符号来表示信息、模拟程序存储和处理数据的方式。

1B-AP-10

创建包括序列、事件、循环和条件的程序。

1B-AP-12

修改、重新混合现有程序的一部分或将现有程序的一部分加入到自己的工作中，以开发新的程序或增加更高级的功能。

1B-AP-15

测试和调试（识别和修复错误）程序或算法，以确保其按预期运行。

2-AP-10

使用流程图和/或伪代码作为算法处理复杂问题。

2-AP-13

将问题和子问题分解成若干部分，以便于方案的设计、实施和审查。

2-AP-14

创建有参数的程序来整理代码，使重复使用代码更容易。

2-AP-17

使用一系列测试用例系统地测试和完善程序。

3A-AP-13

创建算法原型并运用学生先前的知识和个人兴趣来解决计算问题。

3A-AP-16

设计并迭代开发用于有实际用途、可表达个人思想或通过使用事件启动指令来解决社会问题的计算人工制品。

3A-AP-17

通过系统分析，使用程序、模块和/或对象等结构将问题分解成更小的组成部分。

3A-AP-18

使用程序内的流程、组合运用数据和流程或使用独立但相互关联的程序来创建工件。

3A-AP-22

使用协作工具，在团队中设计和开发计算工具。

跨学科学习和 21 世纪联系

本课程涉及编码/计算机科学相关领域。

新时代的合作

- 批判性思维
- 创意
- 合作
- 沟通
- 技术素养
- 适应力
- 领导力
- 主动性
- 社交技能

调整与设施

根据学生的需求、IEP、504 等提供适当的修改和设施。

学生可以进行团队合作，整合编程方法。

可提供地图样本供学生解构/修改。

必要时提供残障人士专用的控制器/游戏控制器。

堡垒之夜

《堡垒之夜》中的函数：

创建一个高塔逃生的小游戏