



虚幻引擎

移动平台和检查点： 虚幻引擎中的循环和布尔变量

课程/作者/班级信息

课程标题: 虚幻引擎中的循环和布尔变量

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》](#)

作者信息

Steve Isaacs 教授的《游戏设计与开发》将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。

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。

Ian Southwell 供职于落基山艺术设计学院, 他在游戏艺术和动画系任教, 同时还负责管理 RMCAD 制作实验室, 他还担任 Cleverlike 工作室的创意总监。

邮箱: stevei2071@gmail.com | brian@cleverlike.com | ian@cleverlike.com

推特: @mr_isaacs | @cleverlike | @IanSouthwell2

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

课堂/学习环境说明

本课程专为计算机科学教育周的“编程一小时™”而设计, 可以用于任何有兴趣参加“编程一小时™”的教学区域, 也可在非“编程一小时™”的游戏开发或计算机科学课程中使用, 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。

课程总览

许多游戏都有移动的平台，这是增加挑战性和刺激性的游戏机制。你是否曾想过这是如何实现的？现在轮到你成为开发者，使用**虚幻引擎**（目前游戏开发行业的标准工具之一）来实现这一点。

在本课中，你将学习如何使用移动平台，创建一个有浮岛的游戏关卡。为了到达安全的地方，玩家必须在准确的时间内进行跳跃，从而在天空中穿行，从一个岛屿移动到另一个岛屿。你将学习计算机编程概念，包括**循环和布尔变量**，以及它们的重要性，特别是在游戏开发中的重要性。本课是虚幻引擎“编程一小时™”系列的第二部分。

期望的成果

学生的学习成果是什么？

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作一项孤立的技能来学习？
 - 在虚幻引擎活动中学习循环和布尔变量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，学生是否会更有动力学习计算机科学？
-

学习成果/目标

学生将能够：

- 展现对计算机科学概念中循环的理解。
 - 展现对布尔变量的理解。
 - 在游戏环境中应用对循环和布尔变量的理解。
 - 在真正的游戏引擎（虚幻引擎）中创建并修改应用了循环和布尔变量的游戏关卡。
-

课程计划

学习活动

如何在“编程一小时™”中使用虚幻引擎课程

本系列课程旨在向学生介绍使用虚幻引擎（业内标准游戏开发工具之一）中的计算机科学概念。

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。授课形式应鼓励学生以线性顺序学习内容，在此前学习技能的基础上进一步培养技能。

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。这些活动很适合学生以小组为单位，*相互帮助编程*。

每节课程都配有专门的《学生指南》和附有备注的《教师指南》，旨在为课程中的师生提供指引和支持。

使用虚幻引擎

学生应该在开始之前具备一定的虚幻引擎界面知识。为了帮助教师教授虚幻引擎界面，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！

活动准备

如果学生已经完成了之前的活动（[虚幻引擎中的碰撞侦测](#)），那么他们就已经完成了课程 1 的活动，并且可以继续学习。否则，他们可以在虚幻引擎项目中启用课程 1，要让它可见，只要右键点击，然后选择**修改流送方法->固定加载**。具体的操作指示可见课程 2 的[《教师指南》](#)。

引子

让学生启动并游玩游戏。

讨论游戏体验：

- 你认为移动平台是如何编程的？
- 你在当前的构建中是否遇到了任何问题或错误？
- 你能找出在移动平台的哪些方面可以加入循环吗？

在本关卡中，学生应该注意到，他们必须等待并确定跳跃的时间，才能登上移动平台，这样移动平台可以带他们穿过走廊。

向学生说明，在本活动中，他们将学习与动画、循环和布尔变量有关的游戏开发和编程概念。

循环介绍

在计算机科学中，循环是一种编程结构，它会重复执行一系列指令，直到满足特定的条件。程序员会使用循环来反复通过数值、添加数字总和、重复执行函数，并完成许多其他工作。

——来源 <https://techterms.com/definition/loop>

例如，如果你要在四分之一英里长的跑道上奔跑一英里，你就要绕着跑道跑上四圈，这就是循环的例子。当你跑完四圈之后，就可以停下了。

伪代码指的是使用简单的格式来编写代码概念，使人们能够轻松地沟通与理解。在不同的编程语言中，实际编写的代码需要遵守不同的规则（或者句法），但伪代码可以让我们根据自己希望实现的效果来思考代码。

这是一段用伪代码写成的循环例子。

```
Repeat 4 Times {  
    Run around the track  
}
```

这就是田径教练在训练中对运动员实现了“编程”。

这里有一些简单的视频，解释了计算机科学中循环的工作原理。

- <https://www.youtube.com/watch?v=WqmyVZnMWHY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=BlXtMr7qe9Q>

循环可以用在任何编码语言中，也可以用在虚幻引擎等游戏引擎中。在下面的活动中，我们将以创建无限循环为例，创建和循环动画。

布尔变量介绍

布尔数据类型经常被用来做决策。一个布尔变量只能有两个不同的值：真和假。对值的比较有不同的方法。我们可以测试一个数字是否比另一个数字更大或更小，它们是否相等，是否不同。在每种情况下，都会返回一个真或假的值。我们可以打印这个值，或者将其存储在一个布尔类型的变量中。

——来源 <https://funprogramming.org/94-Boolean-true-or-false.html>

这些是使用伪代码编写的布尔变量例子:

```
If player collides with checkpoint Then {  
    var checkpoint = true  
}
```

这些视频简单介绍了代码中的布尔变量:

- <https://youtu.be/y3rCKJNOwpA>

活动

在本课中，你要通过把一些简单的浮岛转换成具有挑战性的移动平台来介绍循环的概念。你还要使用布尔变量来添加检查点，以奖励完成困难任务的玩家。当玩家到达检查点时，玩家的起点将被设置为检查点的位置，而不是游戏开始的位置。这可以减少玩家的挫败感，因为他们可以从检查点继续尝试关卡。

设计积极的玩家体验

学生可以根据自己的喜好设置游戏的难易程度。请注意，困难未必等于有趣。你可能会认为自己的关卡太容易了，那是因为你是设计师，并且已经玩过关卡很多次了，可以让同伴测试游戏并提供反馈。设计师一定要认真对待所有来自游戏测试者的反馈，因为这会让更多的玩家享受到游戏的乐趣。与你合作的游戏测试者越多，你的游戏就会越成功。

要获取分步指导，为学生提供 [《学生指南》](#)，并参考 [《教师指南》](#)，在学习过程中引导学生。

外部资源

初识虚幻引擎:

<https://www.unrealengine.com/zh-CN/onlinelearning-courses/your-first-hour-with-unreal-engine?lang=zh-CN>

布尔变量如何在编码中工作 (视频) :

<https://www.youtube.com/watch?v=y3rCKJNOwpA&feature=youtu.be>

评价

评价

评价标准

“编程一小时™” 移动平台和检查点：虚幻引擎中的循环和布尔变量

	有待提高	基本完成	熟练精通	成果优异
项目内容和学习目标	项目未能传达出与学习目标相关的必要信息或理解。	项目体现了对循环和布尔变量的基本理解。	项目体现了对编码中循环和布尔变量的理解，以及如何利用虚幻引擎中的关卡序列完成动画的循环，展现了对条件语句和布尔变量的理解。	项目体现了对关卡序列的良好理解和应用，可以创建影响游戏性的循环动画。达到或超过学习目标的掌握程度。学生有效地结合使用检查点来展示条件语句和布尔变量的使用。
项目开发和功能	项目无法运行，或者存在重大瑕疵，无法实现预期用途。	项目体现了基本的功能，只存在少许瑕疵。	项目的功能可以实现学生的预期，并为终端用户提供了综合指引。	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。
项目美观和设计	项目需要更加注意总体设计的美观以及感官体验。	项目体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。	项目井井有条，美观漂亮；设计在活动环境下合情合理，为玩家创造了设计精良的体验。	重视设计，环境动人，为体验解谜活动的用户提供了一个值得探索的迷人世界。
反思	学生在描述循环和布尔变量及其在活动中的展示时出现困难。	学生能够描述循环和布尔变量的基本内容，并大致理解它们与游戏开发和编程的关系。	学生对循环和布尔变量有深刻的思考或理解，并能将这些概念融入到虚幻引擎的实际应用中。	学生能够很好地解释循环和布尔变量的概念，以及如何使用虚幻引擎来表示这些概念。

标准列表

CSTA 学生标准: <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-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。

3B-AP-22

修改现有的程序以增加额外的功能，并讨论预期和非预期的影响（例如，破坏其它功能）。

跨学科和 21 世纪的联系

本课程涉及编码和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。

可将完成的项目给学生，供他们解构或修改。