A picture containing toy

Description automatically generated

**课程计划**

**标题：**编程一小时 2021（时间之旅）

**年龄：**7+

**学科范围：**计算机科学、数学、语言艺术、历史、视觉艺术、科学、工程

**21世纪技能：**创造力、批判性思维、解决问题的能力

**支持的语言：**英语（美国）、英语（英国）、德语、西班牙语（西班牙语）、西班牙语（墨西哥）、法语（法国）、法语（加拿大）、意大利语、日语、韩语、葡萄牙语（巴西）、葡萄牙语（葡萄牙）、俄语、中文（简体）、中文（繁体）、土耳其语、波兰语、印度尼西亚语、乌克兰语、希腊语、保加利亚语、匈牙利语、芬兰语、丹麦语、瑞典语、挪威语、斯洛伐克语、捷克语、荷兰语。

**多人课程/单人课程：**单人课程

**需要的 Minecraft 经验水平（教育者）：**新手

**课程描述：**有趣且富有创造性的计算机科学 (CS) 入门教程。穿越时间，使用基于方块的或者 Python 代码来解决地球的时间线上的神秘事件。收集线索并运用批判性思维技能，以推断这次冒险中的罪魁祸首。学生们也将探索计算机科学在职业和个人兴趣方面的综合运用。

**总计需求时间：**1 小时

**教育标准：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标准 | | |
| 美国 | 澳大利亚 | 英国 |
| 我可以通过创建和遵循算法来模拟日常流程，以完成任务  **1A-AP-08** | 我可以遵循、描述和呈现所需的一系列步骤和决策（算法）来解决简单的问题  **ACTDIP004** | 我可以创建和调试简单的程序  **关键阶段 1** |
| 我可以用序列和简单循环来开发程序，以表达理念或者解决问题  **1A-AP-10** | 我可以定义简单的问题，并描述和遵循所需的一系列步骤和决策（算法）来解决它们  **ACTDIP010** | 我可以理解算法是什么、它们是如何作为程序在数字设备上实现的以及程序是按照精准而明确的指令执行的  **关键阶段 1** |
| 调试（识别和修复）一个包含了序列和简单循环的算法或程序中的错误。  **1A-AP-14** | 设计、修改和遵循涉及一系列步骤、分支和迭代（重复）的简单算法  **ACTDIP019** | 我可以用逻辑推理来预测简单程序的行为  **关键阶段 1** |
| 我可以比较人们在新的计算技术实施或应用之前和之后的生活和工作  **1A-IC-16** | 设计用图表和英语表示的算法，并跟踪算法，以预测所给定的输入的输出并识别错误  **ACTDIP029** | 我可以用逻辑推理来解释一些简单算法是如何运行的，以及检测和纠正算法和程序中的错误  **关键阶段 2** |
| 我可以创建包含序列、事件、循环和条件的程序。  **1B-AP-10** | 我可以定义简单的问题，并描述和遵循所需的一系列步骤和决策（算法）来解决它们。  **ACTDIP01** | 我可以在程序中使用序列、选择和重复；使用变量和各种形式的输入和输出  **关键阶段 2** |
| 我可以比较和完善针对同一任务的多个算法，并决定哪一个是最合适的  **1B-AP-08** | 我可以用涉及分支（决策）和用户输入的算法来将简单的数字解决方案实现为可视化程序  **ACTDIP011** | 我可以设计、编写和调试程序以实现特定的目标，包括控制或模拟物理系统；通过把问题分解成更小的部分来解决它们  **关键阶段 2** |
| 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。  **1B-AP-15** | 我可以用涉及分支、迭代（重复）和用户输入的简单可视化程序来实现数字解决方案  **ACTDIP020** | 我可以理解若干个反映了计算思维的关键算法；使用逻辑推理来比较针对同一问题的各个替代算法的效用  **关键阶段 3** |
| 我可以讨论改变世界的计算机技术，并表达这些技术是如何受到文化习俗的影响的  **1B-IC-20** | 我可以使用通用编程语言，用涉及分支、迭代和函数的用户界面来实现和修改程序  **ACTDIP030** | 我可以使用 2 种或以上的编程语言（其中至少有一种是文本形式的）来解决各种计算问题；适当使用数据结构；设计和开发使用程序或功能的模块化程序  **关键阶段 3** |
| 我可以使用流程图和/或伪代码来将复杂的问题转变为算法    **2-AP-10** | 我可以使用简单的软件收集、访问和呈现不同类型的数据，以创建信息和解决问题  **ACTDIP009** |  |
| 我可以设计和迭代地开发结合了控制结构的程序，这些控制结构包括嵌套循环和复合条件  **2-AP-12** |  |  |
| 我可以把问题和子问题分解成多个部分，以协助对程序的设计、实施和审查  **2-AP-13** |  |  |

**教师准备：**

* 要安装 Minecraft: Education Edition，请访问 <https://aka.ms/HourofCode2021>
* 观看[介绍视频](https://aka.ms/HOC2021Trailer)以了解今年的编程一小时主题。
* 观看[攻略视频](https://aka.ms/HOC2021Walkthrough)以便更好地理解课程以及如何在 Minecraft 的世界中导航。
* 下载[教育者指南](file:///C:\Users\laylahbulman\Downloads\aka.ms\HOC2021educatorguide)，其旨在为您提供帮助学生度过愉快和成功的编程一小时所需的所有信息，包含用于引导、独立和混合/远程学习环境的所有外部资源和建议性指示
* 使用面向学生的[演示幻灯片](C:\\Users\\laylahbulman\\Downloads\\aka.ms\\HOC2021presentationslides) 以提供步进式指示
* 下载一份[编程解决方案](https://aka.ms/HOC2021CodingSolutions)。
* 您还有其他问题吗？查看 [FAQ](https://aka.ms/HOC2021FAQ)。

**主题概览：**

作为重大时间错误研究所的计算机科学家，您的工作是纠正历史上出现的神秘时间裂隙，并找出是谁（或什么！）造成了它们。

您会使用您的编程超能力来修复时间裂隙并拯救历史吗？

您能查出到底是谁（或者什么）造成了历史中的这些疯狂变化吗？

在您的时间之旅任务中，您需要：

* 穿越回世界历史上激动人心的时刻
* 编写您的时间代理机器人来修复时间裂隙
* 使用这些线索找出罪魁祸首（造成时间裂隙的人或事物）

学生可以使用基于方块的或 Python 代码。

**学习目标：**

* 理解计算机科学在生活各个方面的重要性和益处。
* 运用算法思维和问题分解来分析和解决问题。
* 练习诸如序列、事件、循环和调试等计算机科学概念。
* 创建编程解决方案，以成功完成任务或解决问题。
* 认知通过计算机科学提供的广阔的职业关系。

**学生活动：**

**入门活动（5 分钟）：**

1. 学生思考以下三个问题：

* 什么是计算机科学？
* 计算机科学（或计算机科学技能）在学校是如何被使用的？
* 计算机科学在工作场所（在不同工作中）是如何被使用的？

1. 学生复习能够帮助他们理解该学习体验的关键术语。

**编程活动（30 - 40 分钟）**

学生在通往蜉蝣一号的传送门处开始他们的编程之旅，后者是时间错误监测研究所的中央宇宙飞船。他们是 TARRA 急切等待的计算机科学家，TARRA 是一个人工智能 (AI) 机器人，它管理着飞船和它的时间代理机器人，后者是一群穿越到历史上的不同时间点以使用代码修复时间裂隙的机器人。

学生将被要求在方块或 Python 之间选择其一来进行编程活动，然后他们必须选择他们的时间代理机器人。我们推荐新手编程者在开始时使用方块。

在选择了自己的代理机器人之后，学生将完成两项入门编程挑战。

入门编程挑战

挑战 1：召唤您的时间代理机器人。从 TARRA 接收您的 TALK 通讯设备，然后将您的时间代理机器人召唤到您所在的位置。

挑战 2：移动代理机器人。让您的代理机器人往前移动，让它站在绿色的方块上。

时间线编程挑战

学生将被引导至第一个挑战——大型爵士乐队，这是一项带引导的编程体验。学生将获得两个提示来解决每个编程活动，否则活动会被代为解决。每次编程体验之后都会有一个简短的线索搜索，以确定罪魁祸首。

在完成时间裂隙 1：大型爵士乐队之后，学生将被传送回主大厅以选择另一项挑战。学生可以选择任意时间裂隙，但建议他们遵循时间线上方大屏幕上显示的时间裂隙。

|  |  |
| --- | --- |
| **时间裂隙 1**  大型爵士乐队  （这是引导挑战） | 大爵士音乐家丢失了他心爱的小号，就用一支卡祖笛代替了它！编写您的时间代理机器人来通过迷宫和取回音乐家的小号，最终拯救爵士乐。 |
| **时间裂隙 2**  吉萨大金字塔 | 吉萨大金字塔现在变成方块了！  编写您的时间代理机器人，以帮助设计师创建一个将持续数千年的安全结构…也就是金字塔。 |
| **时间裂隙 3**  月球任务 | 宇航员需要您的帮助——使用您的时间代理机器人通过一个信仰迷宫，并交付计算结果以帮助宇航员在月球上登陆！ |
| **时间裂隙 4**  中国长城 | 长城其实并不是很长…实际上，它很短！  饥饿的熊猫熊不停地吃着竹子脚手架，这就意味着工人们不能建造他们想要的高大长城了。编写竹子花园来引开饥饿的熊猫！ |
| **时间裂隙 5**  蒙娜丽莎 | 蒙娜丽莎不再微笑了——事实上，她很低落。时间罪魁祸首穿越回过去并践踏了蒙娜丽莎的花园，使她著名的微笑表情变成了皱眉。编写您的时间代理机器人来种更多的花，以使她高兴起来。 |
| **时间裂隙 6**  首次飞行 | 罪魁祸首让飞机跑道变得到处是洞。我们没有飞机，只有热气球。编写您的时间代理机器人来修复跑道，以便发明家们进行首次飞行！ |
| **时间裂隙 7**  首位计算机科学家 | 第一个计算机科学程序播放了一首歌，但罪魁祸首破坏了代码。使用您的时间代理机器人来修复代码，以便音乐正常播放！ |
| **时间裂隙 8**  人类最好的朋友 | 人类最好的朋友不再是狗，而是熊！使用您的时间代理机器人来跟一只小狗交朋友，然后把小狗带回到人类身边，使他们重新成为最好的朋友。 |
| **时间裂隙 9**  古生物学难题 | 哦不！罪魁祸首回到过去，偷走了一些化石，使得腕龙的脖子变短了。使用您的时间代理机器人来替换被盗的化石，以便古生物学家可以造出长脖子的腕龙！ |
| **时间裂隙 10**  发现的元素 | 罪魁祸首溜进科学实验室，把一些元素藏了起来。使用您的时间代理机器人来找到隐藏的元素，以便科学家做出伟大的发现！ |

在完成三种编程活动后，学生将解决课程的第一个循环，并找出罪魁祸首。他们能够通过选择一个新的时间代理机器人并为额外的时间裂隙进行编程来扩展他们的编程活动。

**评估：**

* 您最喜欢编程一小时的什么部分？
* 编程一小时最有挑战性的部分是什么？
* 您今天是如何运用计算机科学技能的？
* 您今天学到了什么新东西？
* 为什么计算机科学对所有人都很重要？
* 您想再试一次 Minecraft: Education Edition 吗？

**差异化：**

为了让更多的学生有机会接触到编程一小时，有三种面向学生的不同学习体验：有教师协助的课堂体验、自我引导的课堂体验，或者远程（虚拟）学习体验。每一种学习体验都有不同程度的教师支持和修改，以帮助学生获得成功并参与到编程一小时中来。

**教师协助（面对面）**

***这种类型的学习体验将为学生提供最高水平的教师支持***。作为教师，您将提供明确的指示和建模，然后才让学生独立完成编程一小时的编程活动。您将利用[编程一小时演示](https://aka.ms/HOC2021Presentation)指导您和您的学生开始探索、进行编程活动以及开展课程反思。

**学生自我引导**

***这种类型的学习体验将为学生提供最低水平的教师支持***。作为教师，您要确保您的学生能够登录到 Minecraft: Education Edition 平台。您将为学生提供编程一小时演示，以帮助他们在课程中进行有着自我节奏和自我引导的体验。演示将为学生提供关于如何参与编程一小时的明确指示。您也应该给学生提供一份可视化术语表，它位于本教育者指南的末尾。建议您以您选择的数字媒介或打印的纸质副本向学生提供这些材料，以便学生方便地使用它们。

**远程学习体验**

这种类型的学习体验可以同步或异步地接受协助。

***如果您准备让学生参与同步（实时）虚拟课程***，您将像在课堂体验（带有教师协助）中一样对课程提供协助。作为教师，您将提供明确的指示和建模，然后才让学生独立完成编程一小时的编程活动。您将利用编程一小时演示指导您和您的学生开始探索、进行编程活动以及开展课程反思。确保您的虚拟交流平台（例如 Microsoft Teams）已准备好共享内容并启用了声音。

***如果您准备让学生参与异步（例如，不实时）虚拟课程***，您将像在自我引导课堂体验中一样对课程提供协助。作为教师，您将确保您的学生在上课前能够访问 Minecraft: Education Edition 平台。您还需要为学生提供编程一小时演示，以帮助他们在课程中进行有着自我节奏和自我引导的体验。演示将为学生提供关于如何参与编程一小时的明确指示。您也应该给学生提供一份可视化术语表，它位于本教育者指南的末尾。建议您以您选择的数字媒介（例如，Microsoft Teams 频道、OneNote 笔记本、您的学习管理系统等等）向学生提供这些材料（演示和词汇表），以便学生方便地使用它们。

如果您计划采取远程授课的方式，请考虑以下方面：

1.该课程并非是为多人课程体验而设计的。每位学生都将在自己的世界中探索学习。

2.您可通过分组讨论室将学生分成一对或小组，以便他们在解决编程活动的过程中互相帮助，排除故障。

3.鉴于学生们对 Minecraft 和编程的熟悉程度有所不同，可通过设立小组长的方式使学生们能够帮助那些陷入困境的同学。

要获得更多关于在 Minecraft: Education Edition 中远程学习的信息，请查看 <https://aka.ms/remote-learning-kit>