


# 授课说明

## 参与 5分钟

在“参与”阶段，教师需向学生介绍本课的学习主题。

本次活动将借助预训练分类器和设备摄像头，让你亲身体验人工智能（AI）的应用。



### AI 鸭子

你将编写和修改一个使用 AI 和事件的程序。

- 我能使用预训练分类器。
- 我能使用 AI 编写事件代码。
- 我能理解计算机科学与人工智能课程的课程架构。

## 0 目标和目的

教师需向学生介绍本课的教学目标和学习目标。



### AI 鸭子

如何将 AI 与小鸭子相结合进行应用？




## 1 介绍

在“引入”环节，学生将从一个关键问题出发，以激发其对当前课程所涉及的核心计算概念的想法与思考。

在本次活动中，你需结合自身与人工智能相关的经历展开思考。你在使用、教授或借助人工智能开展学习方面，具备哪些前期经验？你在计算机科学和人工智能领域又有哪些先验经验？

通过对程序进行训练，可使其具备从相机采集的输入数据中识别出不同姿态的能力。我们如何拿着小鸭模型摆出姿态，以此触发事件？我们通过“预训练姿态分类器”来一探究竟吧！



## 2 背景

“情境导入”环节为学生的学习做好了铺垫。在每节课中，学生都会将课程目标与真实生活实例联系起来。

本次活动中，你将把现实生活中的 AI 应用实例与预训练分类器的使用联系起来。机器学习是人工智能的一个分支。摄像头可作为传感器输入设备，为 AI 算法提供数据。在乐高教育计算机科学与人工智能课程中，学生通过乐高教育编程画布 App 应用程序中的姿态分类与身体感应来探索机器学习的相关知识。本课所使用的程序经数据训练后，能够识别特定身体姿态。

在现实生活中，预训练分类模型的应用场景十分广泛，例如人脸识别、医学影像分析、仓储库存管理等领域。举例来说，某些健身程序会利用摄像头，对用户动作是否规范给予实时反馈。

本次课程的关键词为预训练分类器。AI 分类器是对数据进行分类的工具。当该工具采用现有的训练数据时，就成为了预训练分类器。其预测结果的准确性，往往取决于训练数据的质量。

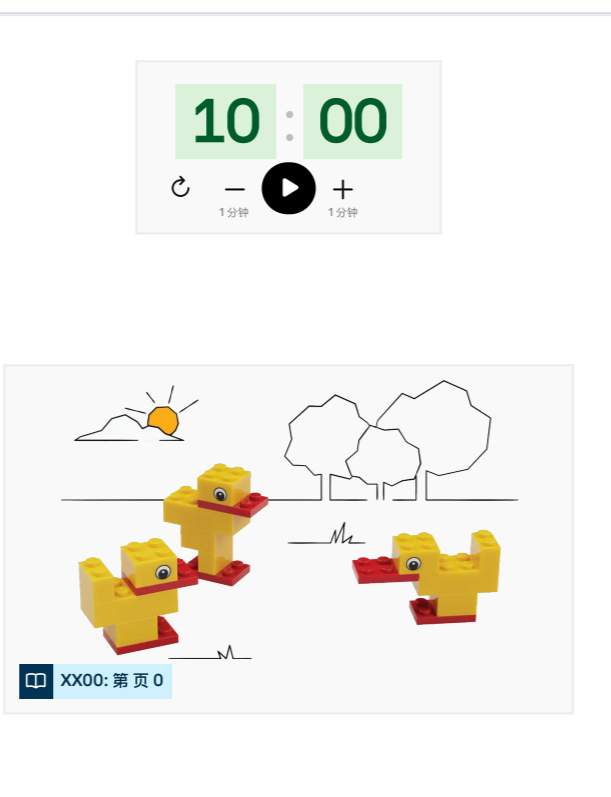
## 探索 15分钟

在“探索”阶段，学生将四人一组开展活动。每位学生从学习包中选择一个小人仔。每个乐高小人仔则与搭建手册中的特定角色相对应。

本次活动中，你将搭建小鸭子模型，随后对编程脚本的运行结果进行预测。在乐高教育编程画布 App 应用程序中，你可以操控小鸭子模型“飞至”不同位置，同时借助预训练 AI 分类器触发相应音效。

搭建：

- 小鸭子模型



## 3 一起搭建

在“一起搭建”环节，学生将以四人小组的形式使用硬件（例如双电机、单电机、颜色传感器及控制器）搭建乐高模型。学生将围绕关键问题与计算概念展开探索。课程中，学生将参照搭建手册进行操作。这类实践体验能为学生搭建能力支架，助力其在设计挑战中完成创新搭建。

本次活动中，你将使用乐高积木搭建一只鸭子。这项挑战不提供搭建手册。你可自由设计鸭子的造型，无标准的搭建方式。

当检测到 右臂抬起 时

播放声音 cheer 直到完成

本次使用的分类器已基于身体姿态数据完成训练。在计算机摄像头前做出相应身体姿态，即可触发 AI 分类器的事件。你认为这段代码的作用是什么？

## 4 大胆预测

在“预测”步骤，学生需先阅读代码并作出预测，再打开乐高教育编程画布 App 应用程序。这一环节能帮助学生学会解读代码、建立对新概念的理解，同时为后续的实践环节做好准备。

本次活动中，你将查看一段以事件模块开头的代码脚本。事件模块用于在程序中触发不同的执行序列。在乐高教育编程画布 App 应用程序中，存在多种类型的事件模块：程序启动时触发的、颜色传感器检测到特定颜色时触发的，或是其他指定事件发生时触发的。

运行这段代码可能会产生何种效果？你需要做出何种身体姿态，才能触发这段代码的执行？



操控你的鸭子模型飞向不同位置！你能否触发多种音效？

## 5 勇敢尝试

在“勇敢尝试”步骤，学生需将硬件设备与乐高教育编程画布 App 应用程序完成配对，同时探索配套的初始代码，熟悉模型的工作原理。每节课程的程序均配有专属定制化的模块库。

本次活动中，你将在乐高教育编程画布 App 应用程序中探索课程配套程序。访问网址：code.LEGOeducation.com，打开乐高教育编程画布 App 应用程序，输入 PIN 码 1001，画布上将显示初始代码。

需将 AI 模块（当检测到左臂抬起时）与音效模块（播放狗叫音效直至结束）进行连接，完成该初始代码的编写。点击“运行”按钮，测试代码效果。

然后启用摄像头。预训练分类器将检测你的姿势是否匹配右臂抬起和左臂抬起的类别。

手持鸭子模型，操控其四处“飞行”。不同的姿态将触发对应的不同音效。

## 解释 5分钟

进入“解释”阶段，全班将重新围坐一堂，交流分享各自的探索成果。

本次活动中，你将参与讨论计算机如何区分两种不同的姿态，以及如何利用数据来重新训练其所使用的分类器。

你是如何触发音效的？预训练分类器如何利用摄像头采集的数据识别不同的姿态？



## 6 课堂互动

在“课堂检查”环节，学生将参与全班讨论，阐释自己的理解。

本次活动中，你需确认自己能否通过两种不同的姿态成功触发音效。

该预训练分类器已通过多组相似姿态的示例完成训练。当摄像头捕捉到有人抬起右臂时，计算机便可将其识别为一种姿态。需特别说明的是，该应用程序仅处理姿态特征数据，绝不存储任何图像画面。

## 拓展 15分钟

在“拓展”阶段，四人小组将修改他们的模型并迭代优化代码。

本次活动中，你将对自身搭建作品进行调整，同时编写新的代码，调用更多预训练分类器事件模块。

小鸭子可以飞向哪些地方？



对鸭子模型的设计进行优化。 添加更多事件以触发更多音效。你还能做出哪些其他姿态？

## 7 拓展

在“拓展”步骤中，学生将运用所学知识完成开放式任务。他们将不断改进乐高模型，并相应调整程序代码。对于希望深入探索的学习者，可从课程专属的模块库扩展至完整的模块库进行创作。

本次活动中，你可以通过调整积木排列、增加积木数量或与其他人作品组合等方式，不断改进自己的鸭子模型。

编写更多基于不同身体姿态的 AI 事件。若时间充裕，可切换至完整模块库，进一步探索乐高教育编程画布 App 应用程序中的其他功能，如变量或图表。

请展示你的鸭子模型如何与预训练分类器协同工作，从而触发各类事件。你创建了哪些新事件？请描述预训练分类器的工作原理。



## 8 分享

在“分享”环节，各小组将展示自己搭建的模型和编写的代码，并解释其设计思路和实现原理。在小组分享过程中，教师可借此检验学生对知识的理解程度。

本次活动中，你可以通过保存或截取程序界面、拍摄鸭子模型照片，或录制自己与鸭子模型的互动视频来分享你的作品。

## 评估 5分钟

在“评估”阶段，教师需对学生的进行学习情况评估。

本次活动中，你需回顾已编写的代码，并对所学内容进行反思。

请说明你是如何通过身体姿态触发音效的。学生可以用乐高积木和 AI 搭建出什么？

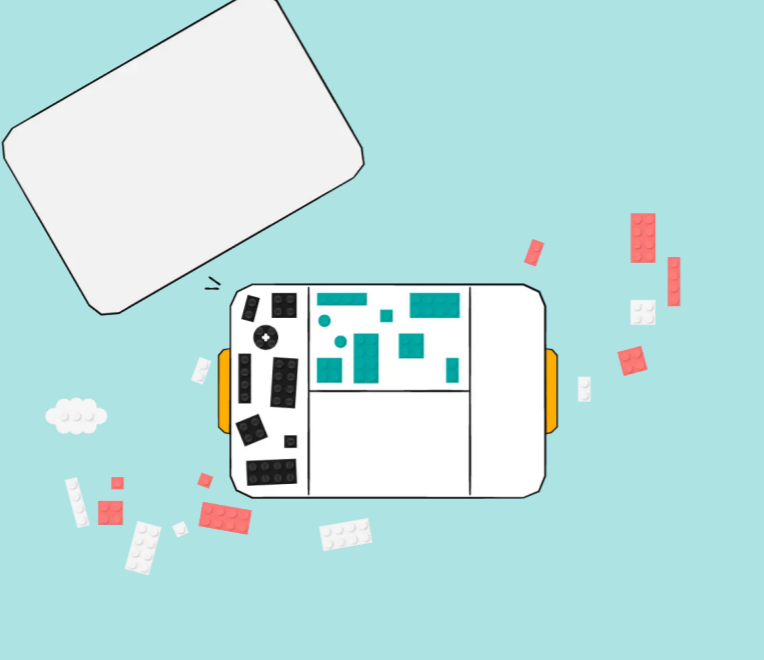


## 9 展示你所知道的

在同伴环节中，教师可通过评估提示来检查每位学生的学习情况。学生可通过书写、同伴交流、绘画，或教师为课堂提示来其他方式进行评估。

本次活动中，你可以与他人分享自己的作品！

### 整理器材



## 10 整理器材