

借助Gradio制作AI体验活动的教学课件

谢作如 温州科技高级中学

摘要: Gradio是一个用于构建机器学习或者数据科学算法演示的开源库, 数行代码即可搭建出一个Web交互界面。本文从教师搭建用于学生体验AI活动的教学课件这一需求出发, 介绍了Gradio的安装和基本语法, 并结合一个车牌识别模型的部署案例, 呈现了Gradio的强大功能和教学价值。

关键词: 人工智能教育; 教学课件; 模型部署

中图分类号: G434 **文献标识码:** A **论文编号:** 1674-2117 (2023) 13-0085-03

为激发学习兴趣, 教师在介绍图像分类、目标检测之类的人工智能技术时, 总希望能制作一些个性化的展示AI应用的教学课件, 让学生深度体验AI的强大功能。在《用PyWebIO“交互”呈现人工智能学习成果》一文中, 我介绍了用PyWebIO来部署AI模型, 并形成一个交互网页的案例。但PyWebIO存在一些不足, 如界面不够美观、不支持页面布局、不支持Jupyter, 也不支持摄像头和麦克风等。前段时间, 在本地部署Stable Diffusion的时候, 我无意中找到了一款AI模型可视化演示的工具, 即Gradio。经过深度测试, 我认为它很适合用于教学演示。

● Gradio是为模型部署而生的工具

Gradio是一个开源的Python库, 用于构建演示机器学习、数据

科学或者Web应用的程序。使用Gradio, 用户可以快速为机器学习模型或数据科学工作流程创建一个漂亮的Web交互界面, 让用户可以在浏览器上执行输入文本、上传图片 and 录制声音等操作, 与演示程序进行交互(如图1)。

值得强调的是, 国内外多个人工智能模型托管网站都内置了Gradio, 如Hugging Face、OpenXLab浦源、启智AI协作平台

等。可以说, Gradio是一个主流的AI模型快速部署工具。

● Gradio的安装和语法基础

Gradio支持pip安装, 即“pip install gradio”。库很小, 关联的依赖库也很少, Python3.7以上即可安装。(文档地址为: <https://gradio.app/docs/>)

Gradio的核心函数是Interface类, 通过fn、inputs、outputs这三个参数进行初始化, 其

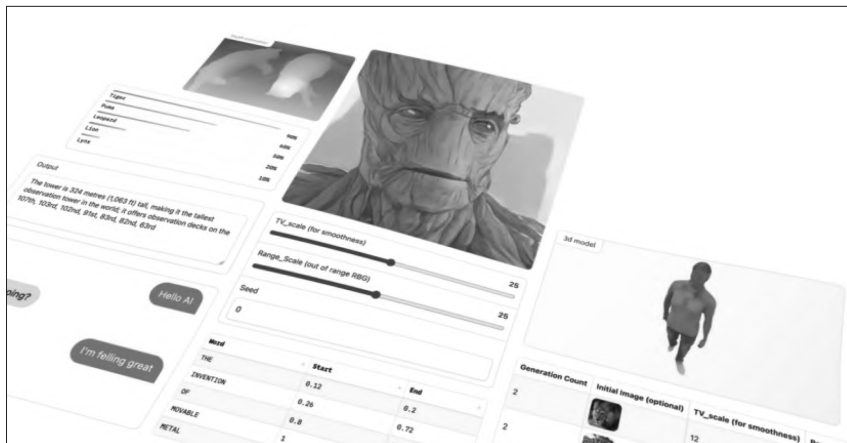


图1 Gradio的官方页面

中,“fn”为关联的函数,“inputs”为输入组件类型,“outputs”为输出组件类型。通过这三个参数,可以快速创建一个接口并发布如图2所示的程序。

运行图2所示的代码,访问“http://127.0.0.1:7860”,即可打开一个网页,如图3所示。其中左边为输入端,右边为输出端。

从上面的例子可以看到,输入的内容为fn关联函数“greet”的“name”参数值,“greet”返回的数据即输出的内容。Interface对象还可以处理很多类型的数据,如:输入类型有“text”“image”和“audio”等,甚至还支持“sketchpad”涂鸦板;输出类型则有“text”“image”和“label”等。

● 用Gradio搭建基于Web的AI应用

以一个车牌识别模型的部署为例,当用XEdu的Det(目标识别)模块训练出一个车牌识别模型后,在模型推理的代码中增加数行代码,即可实现在Web页面推理模型,参考代码如图4所示。

Gradio直接支持在Jupyter中运行代码,并以嵌入帧的方式显示在Jupyter笔记中,特别适合教学演示,如下页图5所示。

● Gradio的高级应用

虽然Gradio语法简单,但功能却非常强大,尤其是在多模态交互方面。下面简单介绍如何调用摄像头和麦克风,以及实现外部(互联

网)访问。

1.调用摄像头和麦克风

只要将inputs参数设为“gr.Image(source='webcam',type='pil')”,就能在网页上唤起摄像头。使

用方式是点击一次“拍照”图标,即上传一张照片。我们甚至可以用这种方式来收集图片,制作简单的数据集。同样,只要将inputs参数设为“microphone”,就能在网页上使

```
Python
import gradio as gr
def greet(name):
    return "Hello " + name + "!"
demo = gr.Interface(fn=greet, inputs="text", outputs="text")
demo.launch()
```

图2



图3 Gradio的运行界面

```
Python
import cv2,gradio as gr
from MMEdu import MMDetection as det
def draw_bbox(img,result):
    l,t,r,d = result['坐标']['x1'],result['坐标']['y1'],result['坐标']['x2'],result['坐标']['y2']
    score = str(result['置信度'])
    bbox_img = cv2.rectangle(img, (l,t), (r,d), (0,255,0))
    bbox_img = cv2.putText(bbox_img,score,(l,t-2),
    cv2.FONT_HERSHEY_SCRIPT_SIMPLEX,0.5,(0,255,0),1)
    return bbox_img

def greet(input_img):
    model = det(backbone='SSD_Lite')
    checkpoint = 'checkpoints/det_model/plate/SSD_Lite/best_bbox_mAP_epoch_8.pth'
    result = model.inference(image=input_img, show=False,checkpoint = checkpoint,device='cuda')
    r = model.print_result(result)
    bbox_img = draw_bbox(input_img, r[0])
    return str(r), input_img

demo = gr.Interface(greet, gr.Image(type="numpy"), ["text","image"])
demo.launch()
```

图4



图5 在浦育平台的容器里运行Gradio

用麦克风了。

2. 创建一个外部访问链接

创建外部访问链接有两个作用,一是可以让外网访问内网电脑运行的代码,二是可以访问一些本来不支持Web访问的服务器,如使用容器(Docker)技术运行代码的平台。只需要在launch函数中增加“share=True”的参数,在程序启动时的打印信息中会看到外部访问链接。免费用户的链接可以使用24

小时,想要长期的话需要在Gradio官方购买云服务。借助这一功能,我们可以随时在浦育平台或者Mo平台上建一个临时的应用分享网页。

● 总结

在部署Stable fuffsfion时第一次见到Gradio,我就和其他老师一起讨论了其教育价值。它除了用于做教学演示课件外,还可以用来设计一些AI模型的体验作品。比如,将一些复杂的模型部署在迷你电

脑或者一体机中,放在实验室或者科技馆的公共区域,供学生使用。

此外,随着Keras、XEdu等这些门槛较低的深度学习工具的普及,学生基于真实问题进行数据收集和模型训练也将越来越普遍。那么,教师也可以借助Gradio将学生的学习成果(模型)部署为人工智能应用,直观形象地呈现他们的学习成果,一定能够极大地提高学生学习的收获感。

参考文献:

- [1]谢作如.用PyWebIO“交互”呈现人工智能学习成果[J].中国信息技术教育,2021(15):82—84.
- [2]谢作如.用新一代人工智能技术解决真实问题——谈中小学AI科创活动的开展[J].中国信息技术教育,2022(13):5—8. 