

Report of Deep Learning for Natural Language Processing

Zhijin Cao
21231024@buaa.edu.cn

Abstract

本文介绍了使用AI工具Cursor开发网页版跑酷小游戏的全过程。通过与AI的交互，从基础框架搭建到逐步优化游戏功能（如调整障碍物、优化跳跃机制、美化界面等），最终完成了项目。AI的强大辅助功能显著提升了开发效率，降低了学习成本，并优化了代码质量。作者认为AI不仅能帮助个人开发者快速实现创意，还可能改变传统开发模式，促使开发者将精力更多地投入到创新和复杂问题解决上。

Introduction

网页制作

在网页制作中，.js（JavaScript）、.html（HTML）和.css（CSS）是三种核心文件类型，它们各自承担着不同的角色，共同构建出丰富多彩的网页。

HTML（超文本标记语言）是网页的基础框架，它通过一系列的标签来定义网页的结构和内容。例如，<h1>到<h6>标签用于定义不同级别的标题，<p>标签用于段落，<a>标签用于链接，标签用于插入图片等。HTML文件就像是网页的骨骼，确定了网页的基本布局和元素的排列顺序。通过HTML，我们可以将文本、图片、音频、视频等元素组合在一起，形成一个完整的网页内容框架。

CSS（层叠样式表）的作用是为HTML元素添加样式，控制网页的外观和格式。它通过选择器来选择HTML元素，并为其设置样式属性，如字体大小、颜色、背景、边距、布局等。CSS让网页从单调的黑白文字和简单排布变得丰富多彩。例如，通过CSS，我们可以将标题设置为红色、加粗，将段落设置为居中对齐，或者为网页添加一个渐变背景。CSS还可以通过媒体查询实现响应式设计，使网页在不同设备（如手机、平板、电脑）上都能呈现出最佳的视觉效果。

JavaScript是一种脚本语言，它为网页赋予了动态交互功能。通过JavaScript，我们可以实现用户与网页之间的交互，例如点击按钮弹出对话框、鼠标悬停时改变元素的样式、表单验证、动态加载内容等。JavaScript可以操作HTML和CSS，通过DOM（文档对象模型）来

访问和修改网页的元素。例如，当用户输入错误信息时，JavaScript可以即时显示错误提示，而无需重新加载页面。它还可以与服务器进行交互，实现异步数据加载，提升用户体验。在网页制作中，HTML、CSS和JavaScript相互配合，缺一不可。

HTML构建了网页的结构，CSS美化了网页的外观，JavaScript则让网页变得生动和智能。通过合理运用这三种技术，我们可以创建出功能强大、美观且用户体验良好的网页。

Methodology

AI工具选择

尝试多个AI工具后，我选择使用Cursor完成AI网页生成这一任务。Cursor是一款专为现代开发者设计的AI代码编辑器，它通过集成先进的大型语言模型（如 GPT-4、Claude 3.5）来理解和生成代码，为开发者提供前所未有的编程体验。它具有以下优势：

1.基于VS Code的强大基础：Cursor是基于Visual Studio Code（VS Code）构建的现代化代码编辑器。VS Code是目前最受欢迎的代码编辑器之一，以其强大的功能、灵活的扩展性和高效的性能而闻名。Cursor继承了VS Code的所有核心功能，包括代码高亮、智能感知、调试工具、版本控制集成等，同时还支持丰富的扩展生态系统，开发者可以根据自己的需求安装各种插件，进一步提升开发效率。

2.调用先进大语言模型进行AI辅助编程：Cursor的最大亮点在于其强大的AI辅助编程功能。它通过集成先进的大型语言模型（如GPT-4、Claude 3.5），能够理解代码的上下文和开发者的意图，从而提供智能的代码补全、生成和优化建议。在对话框中，开发者只需输入少量代码或描述，Cursor就能自动生成完整的代码片段，甚至整个函数或类。这种能力极大地减少了手动编写代码的时间，提高了开发效率。

3.多文件项目的协同编程：Cursor能够理解项目整体结构，提供全局上下文感知，跨文件进行智能代码生成与补全，从而确保代码的一致性和正确性。在项目级代码生成方面，Cursor可以根据开发者的需求快速生成多个相关文件，并填充符合项目规范的代码结构与逻辑，极大地减少了手动编写代码的时间。同时，它支持智能重构与优化，能够自动更新跨文件的引用，识别并优化冗余代码，提升代码的可维护性。

4.无缝集成与易用性：Cursor的设计注重用户体验，它与现有的开发流程无缝集成。开发者无需改变原有的工作方式，即可享受到 AI辅助编程带来的便利。无论是本地开发还是远程协作，Cursor 都能够提供稳定且高效的支持。此外，Cursor还支持多种编程语言，包括Python、JavaScript、Java、C++等，满足不同开发者的多样化需求。

Experimental Studies

我想要设计一个网页版的在线跑酷小游戏（类似于小恐龙跑酷），对于这一任务，我在AI聊天框中提出的指令如下：

一、写一个网页版的跑酷小游戏

二、我需要你将这个简单的跑酷游戏进行进一步优化：1.主角是圆形（目前的版本是正方形）2.需要玩家通过上键跳过的障碍物是有3种不同的大小3.在html渲染跑酷的背景，最好有半透明的云和山丘 4.出现障碍物的间隔在先前的版本中过于规律了，请在新版中使其出现地更随机一些

三、山和云的背景界面应在开始界面的后边，现在我无法点击开始正常进行交互，请修改代码

四、更新之后的版本还有两个问题：1.我想要渲染出的山的宽度与游戏显示界面的宽度相同2.玩家操控的圆形的主体对象始终没有出现在屏幕上，因此无法操控，也无法终止游戏

五、现在这个版本之前的问题都解决了，我想进行如下的优化：1.将障碍物从长方形改成底朝下，尖朝上的三角形2.我注意到控制的小球的弹跳高度始终是不变的，我想实现这样一个效果：按空格的时间越长，弹跳高度就越高

六、这个版本里，按住空格键和实际跳起来之间的延令人难以忍受，请修改这一点

回复： 我明白您的意思，当前版本中需要等到松开空格键才会跳跃，这确实会让游戏体验不够流畅。让我们修改代码，改为按下空格键立即跳跃，并且可以通过持续按住来增加跳跃高度

七、将颜色进行修改：1.圆形的操控对象为红色2.三角形的障碍物为深浅不同的绿色

八、把山的颜色改成白色吧，渐变为白到灰，并且把不透明度提高

九、非常好，这完全就是我要的效果，现在你能让这个操控的圆形实现可以二段跳吗（就是在空中的时候如果点空格还会再跳一次），只能二段（三段就不可以了）

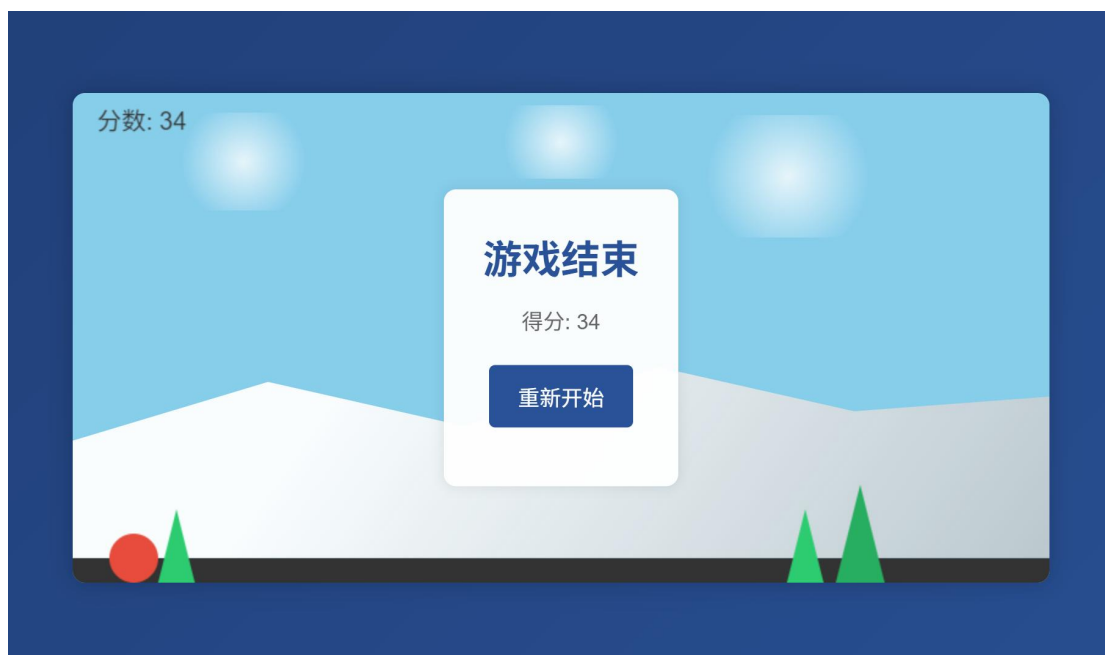
十、我想让第二段跳的高度变为现在这个版本的一半

十一、现在我要3种新的障碍物加入这个游戏，1.之前的小型障碍物后面刚好接着中型障碍物2.之前的中型障碍物后面刚好接着小型障碍物3.之前的小型障碍物后面刚好接着中型障碍物再接着小型障碍物

整体的开发体验非常流畅，在第一步，AI就生成了一份功能没有太大问题的完整项目文件。在之后的交互过程中，虽然有时会出现bug，但是在我反馈问题后问题就会被修复。此外，我提出的需求它基本上都能两步之内完成。并且于单纯的自然语言模型相比，代码生成的结果比较准确，几乎没有幻觉。以下是我最终完成的网页展示：



图一 游戏开始界面



图二 游戏结束界面

除了界面设计，游戏还对具体的操作手感进行了调试。通过按tab键的时长可以决定小球弹跳高度，并设置可在空中进行二段跳。

Conclusions

整体上看，AI目前已经可以完全胜任简单任务的框架搭建和代码生成了。我此前完全没有接触过网页开发，单纯利用Cursor的聊天框交互，进行需求提出、效果反馈、优化思路，就完成了这样一个简单项目的搭建。我还没有体验过AI在文件量更大的复杂任务中表现如何，以后可以尝试下，这是非常有用的生产工具。

从这个过程中我也深深感受到，AI对个人开发者带来了诸多利好，它极大地提升了开发效率、降低了学习成本、优化了代码质量，并拓展了创新的可能性。同时，值得思考的是，AI或许也会大大改变传统的开发方式，那么在这个时代里，作为人类应该如何提升自己的技能从而不被取代，或者说人类更应该将精力放在哪些环节上来进行真正的创造呢？

References

[1]https://www.bilibili.com/video/BV18PXCYYEbt/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click&vd_source=c44dd51bc43259b2f55ef952400ea663