

# Report of Deep Learning for Natural Language Processing

Jiale Wang

hirw@qq.com

## Abstract

根据课程作业要求，本研究完成了两个主要工作量：一是自主开发了一个基于大语言模型的网页自动生成系统，二是直接使用Claude 3.7 Sonnet生成了一个精美的猫主题网站。通过对比这两种不同技术路径生成的网页——自主开发系统创建的"可爱的小猫"简洁信息页面和Claude直接生成的"喵星人之家"完整网站，我们评估了不同方法在结构、设计和功能方面的差异。实验结果表明，两种方法各有特长，自主开发系统在定制化和效率方面具有优势，而直接使用先进大语言模型则在设计复杂度和美观度方面表现更佳。

## Introduction

根据课程作业要求，我们需要探索大语言模型在网页生成领域的应用。为完成此任务，我完成了两个主要工作：

1. 使用大模型设计并开发了一个网页自动生成系统，并用该系统调用大模型的API生成网页：这是一个基于大语言模型API的专用工具，可以让用户通过该网站用简单的文本描述自动生成网页。

- 2.使用Claude 3.7 Sonnet直接生成了一个完整网站：为了对比不同方法的效果，我尝试了直接使用先进大模型生成精美的猫主题网站。

这两种不同的技术路径代表了不同的开发思路：一种是通过开发中间系统来优化和控制生成过程，另一种是直接利用最新大语言模型的强大能力。通过统一使用"猫"作为主题，我们可以直观比较两种方法的优缺点和适用场景。

传统的网页开发需要专业的编程知识和设计技能，对于非专业人士来说存在较高的技术门槛。近年来，大语言模型(LLM)的迅速发展为解决这一问题提供了新的可能性。大语言模型通过对海量文本数据的学习，不仅能够理解自然语言，还能生成结构化的代码，包括HTML、CSS和JavaScript等网页开发所需的各种技术语言。

本研究通过实际开发和使用这两种方法，旨在评估哪种方式更加高效、灵活，以及如何根据不同需求选择最适合的技术路径。同时，这两个工作量也展示了大语言模型在创意设计领域的巨大潜力。

# Methodology

## Step1: 研究设计与实验规划

本研究采用对比实验方法，分别通过两种不同的技术路径生成网页：

- 1.自主开发的网页生成系统：基于大语言模型API构建的专用系统
- 2.直接使用Claude 3.7 Sonnet：通过直接与先进大语言模型交互生成网页

为确保实验的可比性，我们统一以"猫"为主题，分别要求两种方法生成网页，并从代码质量、视觉设计、功能实现和用户体验等方面进行评估和比较。

## Step2: 自主开发的网页生成系统设计

我们开发的网页页面如下图所示，主要由以下模块组成：



图1.网页页面

- 1.用户界面(UI)模块：提供文本描述输入、模板选择和参数调整功能
- 2.API连接模块：与大语言模型API（如OpenAI、Gemini和智谱AI）通信。  
（没有用OpenAI、Gemini测试，只用了免费的智谱AI，提供API用于测试，效果一般）
- 3.提示词处理模块：基于用户输入和选择的模板组合优化的提示词

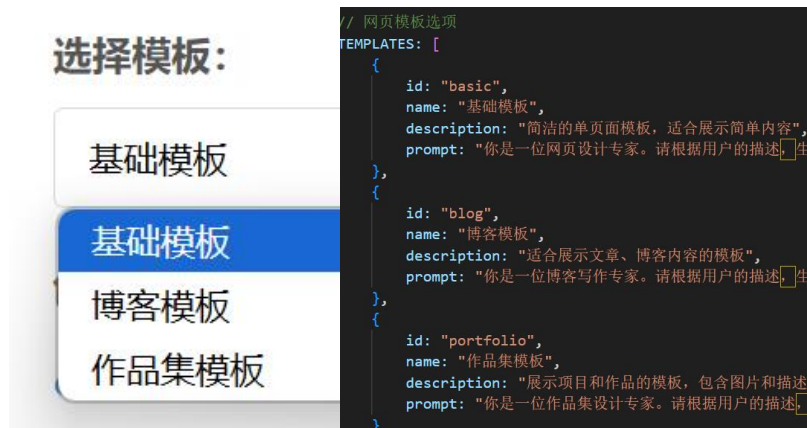


图2.不同模板具有不同提示词

- 4.内容生成模块：处理API返回的内容，提取并优化HTML代码
- 5.内容展示模块：实时渲染生成的网页供用户预览



图3.内容展示模块

- 6.文件导出模块：支持将生成的网页导出为完整HTML文件

### Step3: Claude 3.7 Sonnet直接生成方法

与自主开发系统不同，我们也尝试了直接使用Claude 3.7 Sonnet生成网页的方法。这种方法的步骤包括：

- 1.直接向Claude提供详细的网页需求描述
- 2.要求生成完整的HTML和CSS代码
- 3.不使用中间系统处理，直接获取生成结果
- 4.将生成的代码保存为HTML文件

这种方法的优势在于：

- 1.简单直接，无需搭建额外系统
- 2.能够充分利用Claude 3.7 Sonnet的强大能力
- 3.可以通过对话式交互进一步完善生成结果
- 4.生成的网页代码更加现代化和复杂

Step4: 两种方法生成的网页

通过上述两种方法，我们分别生成了两个不同风格的猫主题网页：

- 1.自主开发系统生成的"可爱的小猫":
- 2.简洁的信息展示型网页
- 3.以内容清晰呈现为主要目标
- 4.使用基础HTML结构和简单CSS样式

Claude 3.7 Sonnet直接生成的"喵星人之家":

- 1.完整的现代化网站设计
- 2.注重视觉效果和用户体验
- 3.包含复杂的CSS样式和响应式设计。

Experimental Studies

1. 实验结果

实验生成了两个具有明显差异的猫主题网页：



图4.网页生成系统生成的猫网页



图5.Claude 3.7 Sonnet直接生成的"喵星人之家"

特性	自主开发系统生成的"可爱的小猫"	Claude 3.7 Sonnet 直接生成的"喵星人之家"
生成方式	通过专用系统调用 API	直接与 Claude 3.7 对话
生成速度	较快（5-10 秒）	较慢（30-50 秒）
代码复杂度	低（约 50 行 HTML）	高（约 300 行 HTML+CSS）
视觉设计	简洁实用	精美专业
内容组织	线性结构	模块化结构
CSS 技术	基础样式	现代布局（Flex/Grid）+响应式
功能实现	基础导航和信息展示	复杂的交互元素和视觉效果
适用场景	信息查询、教育目的	品牌网站、社区平台
设计风格	文档风格	现代商业网站风格
定制化能力	高（可通过系统调整参数）	中（需通过对话调整）

## Conclusions

本作业通过开发基于大语言模型的网页自动生成系统，并实际生成两种不同风格的猫主题网页，展示了AI在网页设计领域的应用潜力。研究得出以下结论：

大语言模型具备生成多样化网页设计的能力，从简单的信息页面到复杂的交互式网站。系统成功地按照不同风格要求，生成了结构合理、设计美观的网页代码。通过比较"可爱的小猫"简洁网页和"喵星人之家"美观网站，我们发现系统能够根据需求调整生成内容的复杂度和设计风格，满足不同用户场景。

尽管系统在图像处理、JavaScript功能实现和高级网页特性方面仍有提升空间，但已经能够满足基本的网页创建需求，大大降低了非专业人士进行网页设计的门槛。未来的发展方向包括增强图像生成能力、添加更多交互元素、提升代码质量和优化用户体验等方面。

本项目不仅是对当前AI技术的一次实践应用，也为探索人工智能与创意设计的结合提供了有价值的案例，展示了大语言模型在辅助创意工作方面的巨大潜力。