**武汉大学计算机学院**

**本科生课程设计报告**

**大作业1**

专 业 名 称 ：计算机科学与技术

课 程 名 称 ：软件工程

团 队 名 称 ：涅槃小王

指 导 教 师 ：刘纪平

团 队 成 员 一：徐鸿武（2019302110427）

团 队 成 员 二：罗宇宁（2019302110101）

团 队 成 员 三：苏能悦（2019302110102）

团 队 成 员 四：毛毅萌（2019302110092）

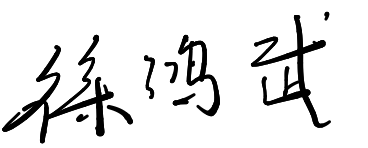
二○二一年三月

**郑 重 声 明**

本团队呈交的设计报告，是在指导老师的指导下，独立进行实验工作所取得的成果，所有数据、图片资料真实可靠。尽我所知，除文中已经注明引用的内容外，本设计报告不包含他人享有著作权的内容。对本设计报告做出贡献的其他个人和集体，均已在文中以明确的方式标明。本设计报告的知识产权归属于培养单位。



团队成员签名： 日期： 2021.03



摘 要

本实验的实验目的是熟悉开发环境，正确使用工具。

实验内容主要包括：本组选取了基于python3.8的“小学算术题出题程序”，选择在conda创建的虚拟python环境下运行，使用lighthouse进行评估，并依据评估，对程序中不足的部分进行修改，有效的提高了评估分数，完善了程序功能。

**关键词：**lighthouse;conda;python

**目 录**

**[1 实验目的与意义](#_Toc99528997)** [5](#_Toc99528997)

[1.1 实验目的 5](#_Toc99528998)

[1.2 实验意义 5](#_Toc99528999)

**[2 程序运行结果](#_Toc99529000)** [5](#_Toc99529000)

[2.1 conda运行 5](#_Toc99529001)

[2.2 程序运行结果展示 6](#_Toc99529002)

**[2 lighthouse初次评估结果](#_Toc99529003)** [7](#_Toc99529003)

[2.1 评分结果 7](#_Toc99529004)

[2.2 现状分析 7](#_Toc99529005)

[2.2.1 指标 7](#_Toc99529006)

[2.2.2 Accessibility可访问性 8](#_Toc99529007)

[2.2.3 Best Practices 8](#_Toc99529008)

[2.2.4 SEO搜索引擎优化 8](#_Toc99529009)

**[3 修改点选择与优化](#_Toc99529010)** [9](#_Toc99529010)

[3.1 修改点选择 9](#_Toc99529011)

[3.2 优化内容 9](#_Toc99529012)

[3.2.1 Accessibility可访问性 9](#_Toc99529013)

[3.2.2 SEO搜索引擎优化 10](#_Toc99529014)

**[4 实验总结](#_Toc99529015)** [11](#_Toc99529015)

**1 实验目的与意义**

1.1 实验目的

本实验的主要目的是让学生熟悉开发环境，能够正确的使用工具，比如docker、git、gitee、lighthouse等，运用课堂知识与工具对项目进行分析，并对项目进行修改。

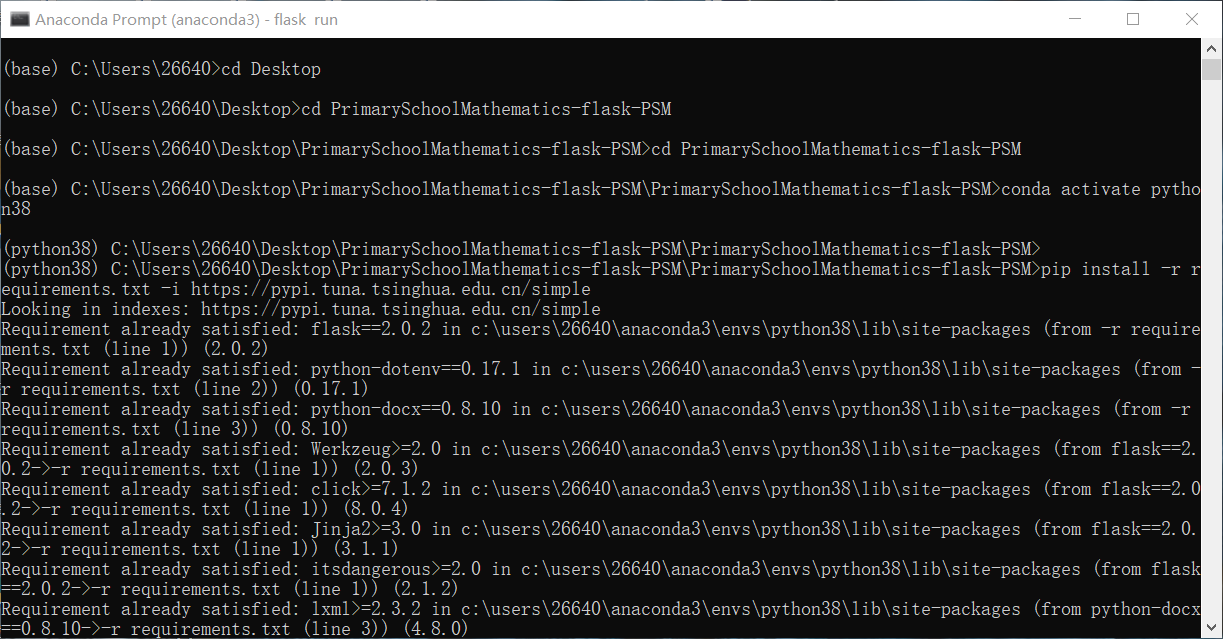
1.2 实验意义

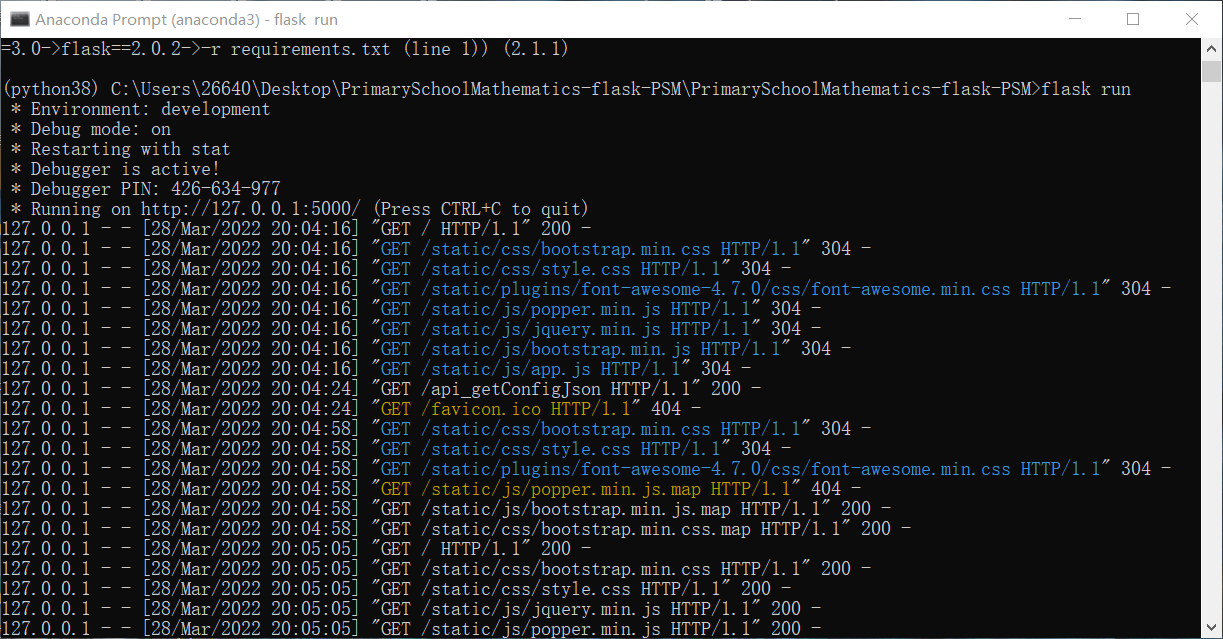
本实验是理论知识和动手能力以及自学能力的综合体现。通过本实验掌握课堂知识以及一些工具的使用。

**2 程序运行结果**

2.1 conda运行

本实验我们初次选择的运行环境为docker，经过多次的尝试与测试，对于此程序的结果并不理想，因此我们更换了运行环境，最终选择conda创建的虚拟python环境。

Conda运行指令：

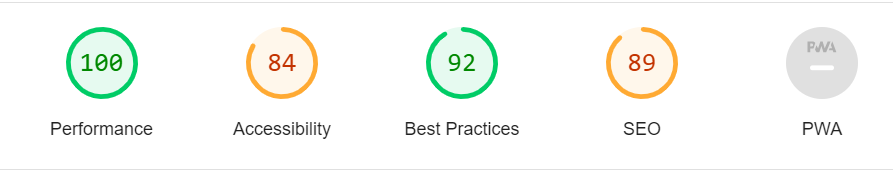
操作显示：

2.2 程序运行结果展示

经过反复调试，成功使用Conda运行此程序，运行程序结果如下：

**2 lighthouse初次评估结果**

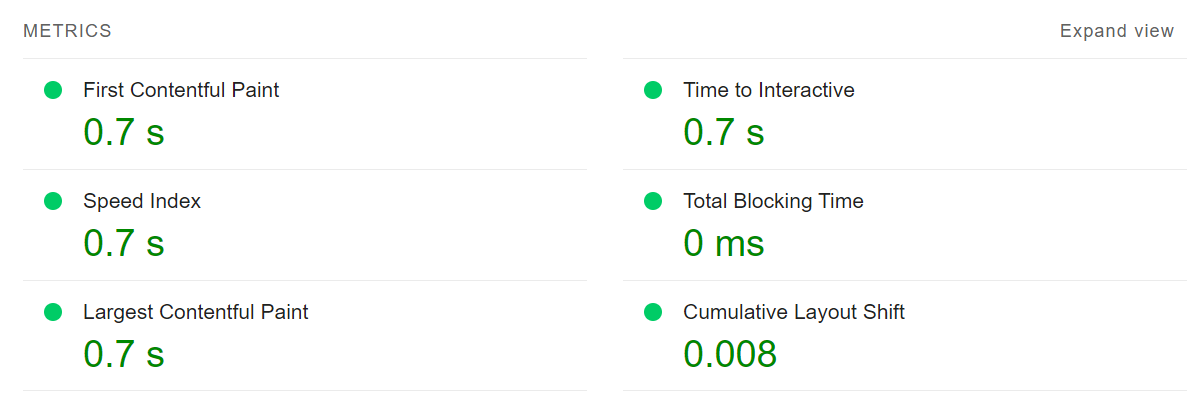
2.1 评分结果



2.2 现状分析

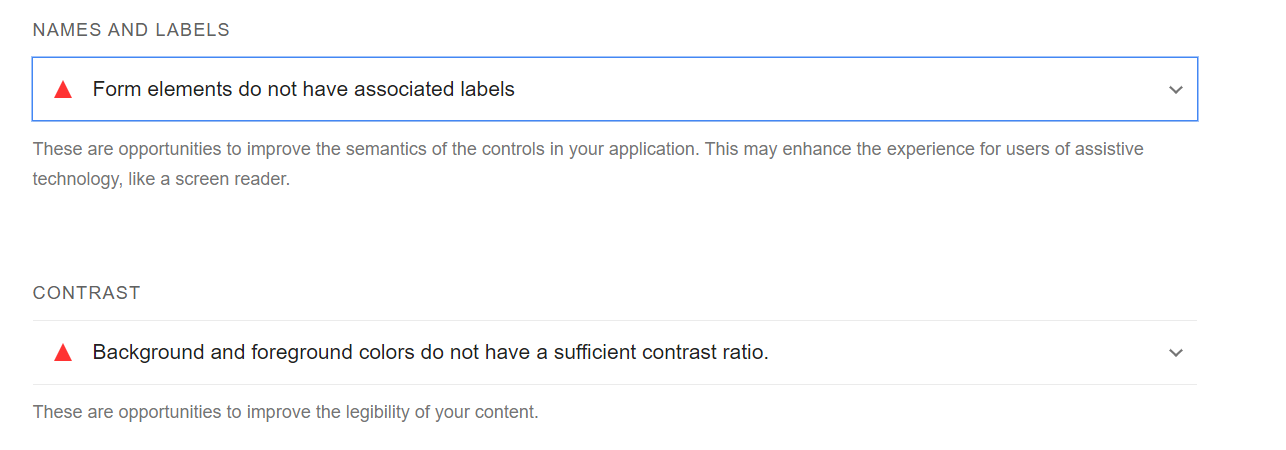
2.2.1 指标

运行速度较快，综合表现较好



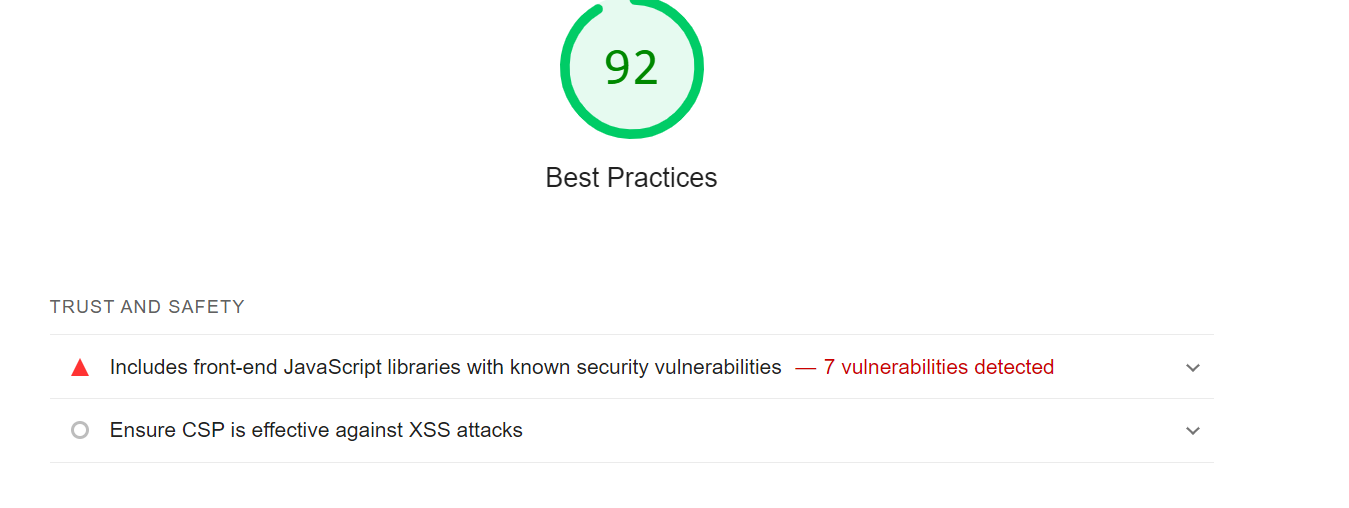
2.2.2 Accessibility可访问性

可访问性方面主要有两方面问题，一是表单元素没有关联的标签，难以在显示中增强用户体验，二是背景和前景颜色没有足够的对比度，可能导致使用者难以看清。



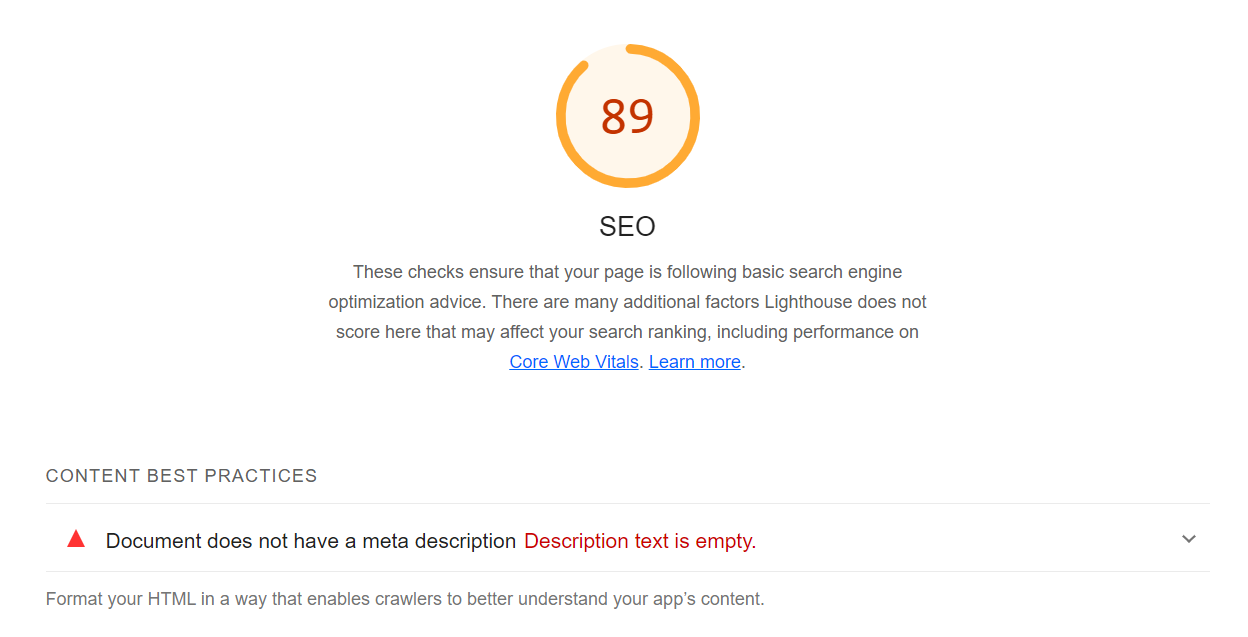
2.2.3 Best Practices

该程序引用了有已知安全漏洞的JavaScript库



2.2.4 SEO搜索引擎优化

该程序网页没有元描述，即难以在搜索引擎中提供关键字，增强访问率



**3 修改点选择与优化**

3.1 修改点选择

本组主要选择Accessibility与SEO两项中的问题进行了优化。

经过优化，Accessibility与SEO的评分均有明显上升，均达到一百分，虽然Performance评分有一些下降，但仍保持在一个较高水平。

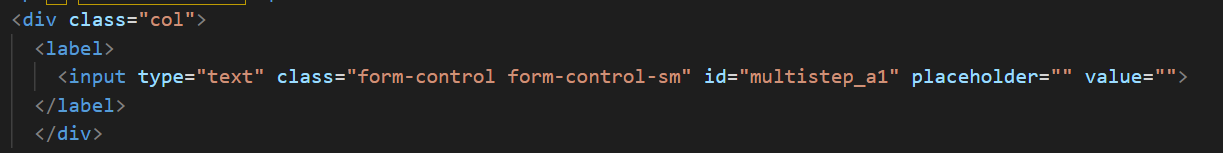


3.2 优化内容

3.2.1 Accessibility可访问性

（1）表单元素没有关联的标签

标签可确保通过诸如屏幕阅读器等辅助技术正确地朗读表单控件。辅助技术用户依靠这些标签在表单中导航。鼠标和触摸屏用户也可以从标签中受益，因为标签文本会使点击目标更大。

为了将标签与表单元素相关联，我们将每个表单元素放在标签元素中，例如：

（2）背景和前景颜色没有足够的对比度

对比度低的文本（即亮度过于接近背景亮度的文本）可能难以阅读。例如，在白色背景上呈现浅灰色文本，使用户难以分辨字符的形状，这会降低阅读理解程度并减慢阅读速度。

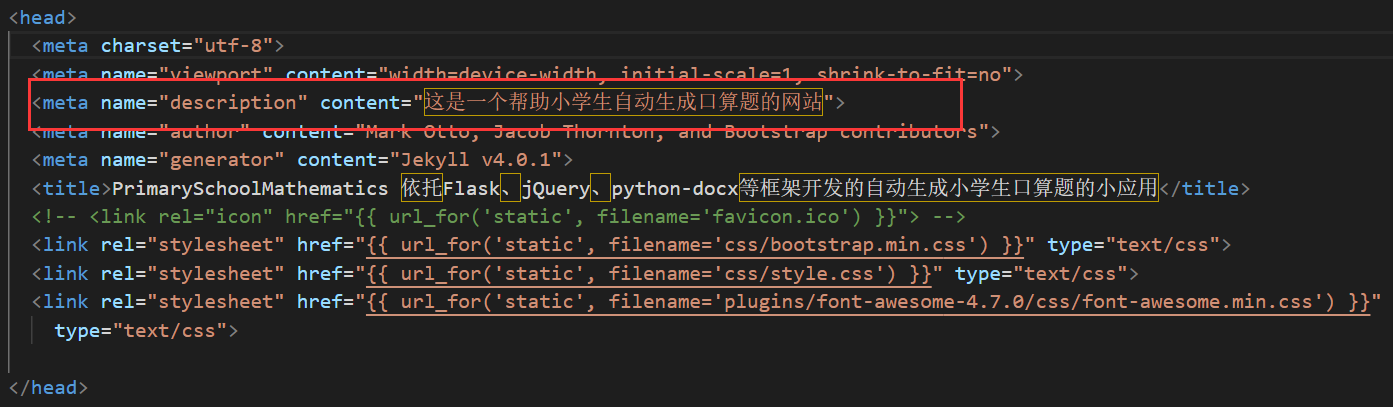
进行颜色调整后的界面展示：



3.2.2 SEO搜索引擎优化

（1）文档没有元描述

元素提供搜索引擎在搜索结果中展示的页面内容摘要。高质量、独特的描述标签可以提高网页相关性，提高搜索流量。

为每个页面的 <head> 添加 <meta name=description> 元素：

**4 实验总结**

通过本次实验，小组的每个组员都学会了使用conda部署虚拟环境运行程序，使用Lighthouse评估程序并对照评估报告修改程序，最终达到了熟悉开发工具，改进程序的目的。虽然在部署程序修改程序中遇到了一些困难，比如该程序难以使用docker部署，经过多次尝试以失败告终，但小组成员团结协作共同学习最终通过更换虚拟环境克服困难完成了本次实验，增强组员们的团队合作能力和自主学习能力，为后续实验打下了坚实的基础。