

基于 Web 的现代化软件开发环境搭建的设计
(Design of a modern web-based software development environment)

科师大元宇宙产业学院 2021 级 韩诗羽

目录

1. 前言.....	3
1.1 毕设任务分析	3
1.2 研学计划.....	4
1.3 研究方法	4
2. 技术总结和文献综述.....	6
2.1 Web 平台和客户端技术概述	6
2.2 项目的增量式迭代开发模式.....	8
3. 内容设计概要.....	9
3.1 分析和设计.....	9
3.2 项目的实现和编程.....	10
3.3 项目的运行和测试.....	12
3.4 项目的代码提交和版本管理.....	13
4. 移动互联时代的 UI 开发初步——窄屏终端的响应式设计.....	14
5. 应用响应式设计技术开发可适配窄屏和宽屏的 UI	17
6. 个性化 UI 设计中对鼠标交互的设计开发.....	17
7. 对触屏和鼠标的通用交互操作的设计开发.....	18
8. UI 的个性化键盘交互控制的设计开发	19
8.1 设计与分析	20
8.2 项目的实现和编程	22
8.3 项目的运行和测试	27
9. 谈谈本项目中的高质量代码.....	28
10. 用 gitBash 工具管理项目的代码仓库和 http 服务器.....	28
10.1 经典 Bash 工具介绍.....	29
10.2 通过 gitHub 平台实现本项目的全球域名.....	29
10.3 创建一个空的远程代码仓库.....	29
10.4 设置本地仓库和远程代码仓库的链接.....	30
参考文献:	34

摘要：在现代社会，随着互联网技术的迅猛发展，Web 开发技术逐渐成为软件开发的重要领域。本文以 HTML5 为核心，通过综合运用前端框架、后端语言及数据库等技术，构建了一个个性化的用户界面（UI）应用程序。在开发过程中，我们运用响应式设计编程，实现了对不同屏幕尺寸的智能适应，并运用面向对象的程序设计思想，提高了代码质量。通过广泛查阅技术文献和开发者论坛，本文深入分析了 Web 开发环境的现状与发展趋势，并提出了创新的解决方案。我们采用增量式开发模式，逐步求精地进行了六次代码重构，实现了高质量的 UI 应用程序开发。此外，我们还借助 Git 工具进行版本管理，将代码仓库上传至 GitHub，实现了应用程序的全球互联网部署。

关键词：Web 客户端技术

1. 前言

Web 开发在当今现代信息技术中占据重要地位，是企业数字化转型的关键技术之一。本次毕业设计旨在通过实际项目实践，提升 Web 开发技能，满足市场需求，推动技术创新。本次毕业设计的目标是开发一款功能完善的 Web 应用，解决特定行业的实际需求。当前，Web 应用已成为各行业信息化建设的核心，市场需求旺盛。技术革新如响应式设计、前后端分离等也为 Web 开发提供了更多可能性。

1.1 毕设任务分析

为实现目标，任务可分为需求分析、设计、开发、测试与部署等阶段。每阶段需掌握不同技能，如需求分析能力、设计思维模式、编程语言与框架等。时间与精力投入需根据任务难度合理分配。在实现任务时，将采用敏捷开发方法，迭代式推进项目进度。选择此方法因其灵活高效，能快速响应需求变化。同时，利用在线教程、社区论坛等资源解决技术难题。在开发过程中，遇到如性能优化、兼容性问题等挑战。通

过深入研究相关文档、寻求专家帮助等方式逐步解决。回顾整个项目，收获颇丰，技能得到提升，对 Web 开发有了更深刻理解。但在时间管理和团队协作方面仍有不足，需在今后加强。

1.2 研学计划

Web 开发在当今技术行业占据重要地位，广泛应用于电商、社交、金融等领域。为提高个人 Web 开发技能，我制定了详细的研学计划。本计划旨在通过实践活动深化 Web 开发专业知识，提升技能水平。将参与课程学习，涵盖 HTML、CSS、JavaScript 等核心技术；参与实际项目实践，从需求分析到上线部署全程参与；参加专家讲座，了解行业前沿动态。研学过程中，将面临时间安排和资源获取等挑战。我计划制定详细的学习计划，合理利用碎片时间；同时，通过在线社区、技术论坛等渠道获取学习资源。研学结束后，我将把所学应用于实际工作或项目中，不断实践提升。同时，保持对新技术和新理念的关注，持续提高自己在 Web 开发领域的地位和影响力。通过本次研学计划，我相信自己的 Web 开发技能将得到大幅提升，为未来的职业发展奠定坚实基础。

1.3 研究方法

Web 开发作为信息技术领域的核心部分，近年来随着互联网的高速发展和应用需求的不断提升，呈现出蓬勃发展的态势。然而，在技术创新与商业应用方面，Web 开发仍面临诸多挑战与机遇。本研究旨在深入探讨 Web 开发领域的创新点及其在未来应用中的价值，通过技术创新推动 Web 开发的高效性和用户友好性提升。我们将明确研究目标，包括提升 Web 应用性能、优化用户体验等，并深入分析现有技术的优缺点及所面临的挑战。在此基础上，我们提出了一系列具体的研究问题，如如何有效整合前后端技术、如何提升 Web 应用的响应速度等，并设定了相应的假设。为验证这些假

设，我们将采用文献综述与实证分析相结合的方法，收集国内外相关领域的最新研究成果和案例数据。预期本研究将取得一系列创新性的成果，为 Web 开发领域的技术创新和应用发展提供有力支持。从理论和实践两方面来看，本研究不仅有助于推动 Web 开发技术的进步，还将为相关企业提供有价值的参考和指导，促进 Web 开发领域的繁荣发展。综上所述，本研究方法部分旨在通过深入分析和探讨 Web 开发领域的创新点及应用价值，为推动该领域的技术进步和应用发展提供有益的参考和启示。

2. 技术总结和文献综述

2.1 Web 平台和客户端技术概述

Web 平台，即万维网（World Wide Web），是建立在 Internet 上的一种服务网络，为浏览者在 Internet 上查找和浏览信息提供了图形化的、易于访问的直观界面。它是一种基于超文本和 HTML 的全球性的、动态交互的、跨平台的分布式图形信息系统。Web 平台的核心特点是其高度的跨平台性，用户只需通过浏览器即可访问，无需安装特定的软件。这使得 Web 应用能够在各种操作系统和设备上运行，包括桌面电脑、笔记本电脑、平板电脑以及智能手机等。同时，Web 应用具有动态更新的特性，一旦服务器端的应用代码发生变化，用户在下一次访问时就能立即看到更新后的内容。这种动态性使得 Web 应用能够快速响应变化，适应市场需求。Web 平台的部署和维护也相对简单，因为所有的数据和业务逻辑都存储在服务器端。开发者只需对服务器进行更新和维护，用户即可获得最新的应用体验。这使得 Web 平台成为企业和组织内部网、在线教育、金融服务、政府服务、健康医疗以及娱乐和媒体等多个领域的重要应用平台。Web 平台以其跨平台性、动态更新和易于部署维护的特点，为现代社会提供了丰富多样的应用和服务，极大地推动了信息化和数字化的发展进程。直到今天，科学家与 Web 行业也还一直在致力于完善这个伟大而光荣的理想^[1]。学习 Web 标准和 Web 技术，学习编写 Web 程序和应用有关工具，最终架构一套高质量代码的跨平台运行的应用，是我的毕设项目应用的技术路线。

2.2.1 History

In 1989, Sir Tim Berners-Lee invented the World Wide Web (see the original proposal). He coined the term "World Wide Web," wrote the first World Wide Web server, "httpd," and the first client program (a browser and editor), "WorldWideWeb," in October 1990.

He wrote the first version of the "HyperText Markup Language" (HTML), the document formatting language with the capability for hypertext links that became the primary publishing format for the

Web. His initial specifications for URIs, HTTP, and HTML were refined and discussed in larger circles as Web technology spread.

2.2.2 A Consortium for the World Wide Web

In 1994, the decision to form the World Wide Web Consortium came at the urging of many companies investing increasing resources into the web. Sir Tim Berners-Lee started leading the essential work of the Web Consortium team to foster a consistent architecture accommodating the rapid pace of progress in web standards for building websites, browsers, devices to experience all that the web has to offer.

In founding the World Wide Web Consortium, Sir Tim Berners-Lee created a community of peers. Web technologies were already moving so quickly that it was critical to assemble a single organization to coordinate web standards. Tim accepted the offer from MIT, who had experience with consortia, to host W3C. He required from the start that W3C have a global footprint.

2.2.3 Web platform and Web Programming

Let's start with a brief description of the Web, which is short for World Wide Web. Most people say "Web" instead of "World Wide Web," and we'll follow that convention. The Web is a collection of documents, called web pages, that are shared (for the most part) by computer users throughout the world. Different types of web pages do different things, but at a minimum, they all display content on computer screens. By "content," we mean text, pictures, and user input mechanisms like text boxes and buttons.^[2]

Web programming is a large field, with different types of web programming implemented by different tools. All the tools work with

the core language, HTML, so almost all the web programming books describe HTML to some extent. This textbook covers HTML5, CSS, and JavaScript, all in depth. Those three technologies are known to be the pillars of client-side web programming. With client side web programming, all web page calculations are performed on end users' computers (the client computers).^[3]

Web 应用的程序设计体系由三大语言有机组成:HTML, CSS, JavaScript。这三大语言的组合也体现了人类社会化大生产分工的智慧,可以看作用三套相对独立体系实现了对一个信息系统的描述和控制,可以总结为:HTML 用来描述结构 (Structure)、CSS 用来描述外表 (presentation)、Javascript 用来描述行为 (Behavior)^[3];这也可以用经典的 MVC 设计模式来理解 Web 平台架构的三大基石,Model 可以理解为 HTML 标记语言建模,View 可以理解为用 CSS 语言来实现外观,Controller 则可理解为用 JavaScript 结合前面二个层次,实现了在微观和功能层面的代码控制。

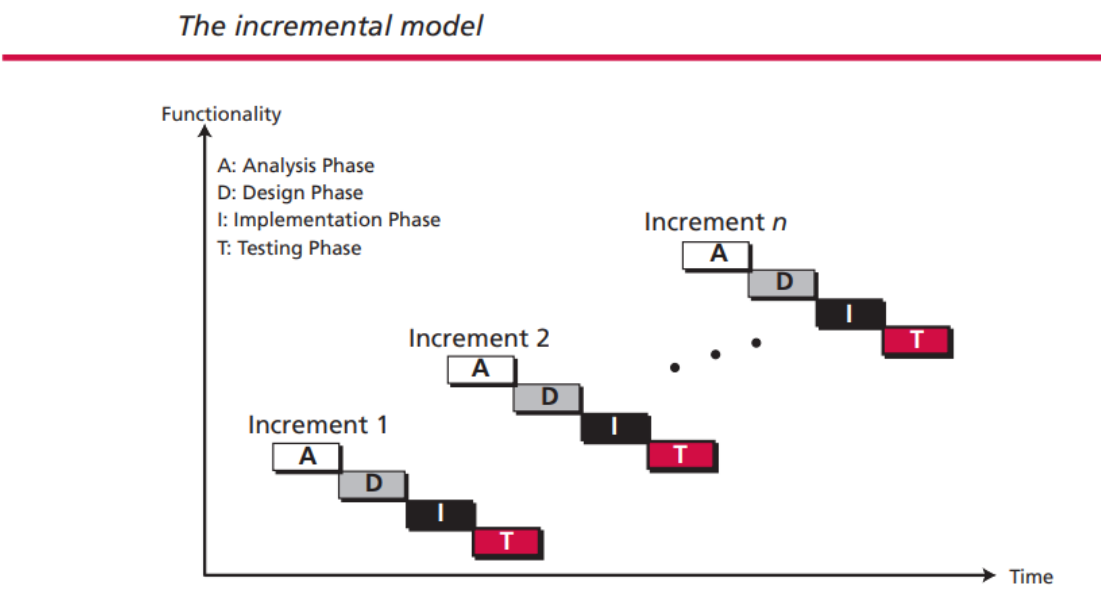
2.2 项目的增量式迭代开发模式

本项目作为一个本科专业学生毕业设计的软件作品,与单一用途的程序相比较为复杂,本项目所涉及的手写代码量远超过简单一二个数量级以上,从分析问题的到初步尝试写代码也不是能在几天内能落实的,可以说本项目是一个系统工程,因此需要从软件工程的管理视角来看待和规范项目的编写过程。

而本项目考虑选择的软件工程开发过程管理模式有两种经典模型:瀑布模型 (The waterfall model) 和增量式迭代模型 (The incremental model)。而任何开发模式则都必须同样经历四个阶段:分析 (Analysis)、设计 (Design)、实施 (Implementation)、测试 (test)。

瀑布模型需要专业团队完美的配合,从分析、设计到实施,最后到测试,任何阶段的开始必须基于上一阶段的完美结束。而这对于我们大多数普通开发者是不太现实的,作为小微开发者由于身兼数职,其实无法 1 次就能完美完成任何阶段的工作,比如在实施过程中,开发者会发现前面的设计存在问题,则必须在下一次迭代项目时改良设计。在当今开源的软件开发环境中,开发者在软件的开发中总是在不断地优化设计、重构代码,持续改进程序的功能和代码质量。因此在

本项目的开发中，也采用了增量模型的开发模式^[5]。本项目中我一共做了六次项目的开发迭代，如下图 2-1 所示：



The incremental model

In the incremental model, software is developed in a series of steps. The developers first complete a simplified version of the whole system. This version represents the entire system but does not include the details. Figure shows the incremental model concept.

In the second version, more details are added, while some are left unfinished, and the system is tested again. If there is a problem, the developers know that the problem is with the new functionality. They do not add more functionality until the existing system works properly. This process continues until all required functionality has been added.

[5]

3. 内容设计概要

3.1 分析和设计

这一步是项目的初次开发，本项目最初使用人们习惯的“三段论”式简洁方式开展内容设计，首先用一个标题性信息展示 logo 或文字标题，吸引用户的注意力，迅速表达主题；然后展现主要区域，也就是内容区，“内容为王”是项目

必须坚守的理念，也是整个 UI 应用的重点；最后则是足部的附加信息，用来显示一些用户可能关心的细节变化。如图 4-1 用例图所示：

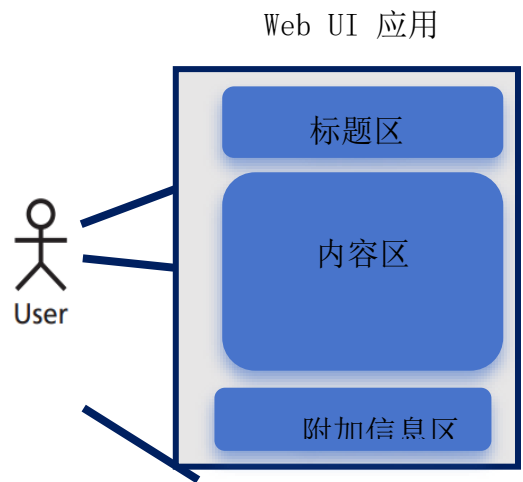


图 4-1 用例图

3.2 项目的实现和编程

一、HTML 代码编写如下：

```
<header>
    《 我的毕设题目 》
</header>

<main>
    我的主题内容： ‘读好书、练思维、勤编程’ @masterLijh 计算
思维系列课程
</main>

<footer>
    Copyright XXX 江西科技师范大学 2024-2025
```

</footer>

二、CSS 代码编写如下：

```
*{  
    margin: 10px;  
    text-align: center;  
    font-size:30px ;  
}  
  
header{  
    border: 2px solid blue;  
    height: 200px;  
}  
  
main{  
    border: 2px solid blue;  
    height: 400px;  
}  
  
footer{  
    border: 2px solid blue;  
    height: 100px;  
}  
  
a{  
    display: inline-block ;  
    padding:10px ;  
    color: white;  
    background-color: blue;  
    text-decoration: none ;  
}
```

3.3 项目的运行和测试

项目的运行和测试至少要通过二类终端，本文此处仅给出 PC 端用 Chrome 浏览器打开项目的结果，如下图 4-2 所示。由于本项目的阶段性文件已经上传 github 网站，移动端用户可以通过扫描图 4-3 的二维码，运行测试本项目的第一次开发的阶段性效果。



图 4-2 PC 端运行效果图

图 4-3 移动端二维码

3.4 项目的代码提交和版本管理

本项目的文件通过 gitBash 工具管理，作为项目的第一次迭代，在代码提交和版本管理环节，我们的目标是建立项目的基本文件结构，还有设置好代码仓库的基本信息：如开发者的名字和电子邮件。

进入 gitBash 命令行后，按次序输入以下命令：

```
$ cd /  
$ mkdir webUI  
$ cd webUI  
$ git init  
$ git config user.name 江科师大李健宏  
$ git config user.email marsterlijh@jxstnu.edu.cn  
$ touch index.html myCss.css
```

编写好 index.html 和 myCss.css 的代码，测试运行成功后，执行下面命令提交代码：

```
$ git add index.html myCss.css  
$ git commit -m 项目第一版：“三段论”式的内容设计概要开发  
成功提交代码后，gitbash 的反馈如下所示：
```

```
$ git commit -m 项目第一版：“三段论”式的内容设计概要开发  
[master (root-commit) 32de024] 项目第一版：“三段论”式的内容设计概要开发  
2 files changed, 46 insertions(+)  
create mode 100644 index.html  
create mode 100644 myCss.css
```

项目代码仓库自此也开启了严肃的历史记录，我们可以输入日志命令查看，

```
$ git log
```

gitbash 反馈代码的仓库日志如下所示：

```
$ git log  
commit 32de0243f71ec4396f54175d83c805c999d473ca (HEAD -> master)  
Author: 江科师大李健宏 <marsterlijh@jxstnu.edu.cn>  
Date: Wed May 29 15:26:56 2024 +0800  
  
项目第一版：“三段论”式的内容设计概要开发
```

4. 移动互联时代的 UI 开发初步——窄屏终端的响应式设计

Responsive Design--Accommodating Display Hardware

The display hardware used with computers varies widely, with the size and resolution of a display depending on cost. Rather than have a version of each web page for each type of display, designers chose to make web pages give general layout guidelines and allow a browser to choose how to display the page on a given computer. Thus, a web page does not give many details. For example, the author of a web page can specify that a group of sentences form a paragraph, but the author cannot specify details such as the exact length of a line or whether to indent the beginning of the paragraph.^[1]

Allowing a browser to choose display details has an interesting consequence: a web page may appear differently when viewed through two browsers or on two computers that have dissimilar hardware. If one screen is wider than another, the length of a line of text or the size of images that can be displayed differs. The point is: A web page gives general guidelines about the desired presentation; a browser chooses details when displaying a page. As a result, the same web page can appear slightly different when displayed on two different computers or by different browsers.^[1]

分析移动互联时代的多样化屏幕的需求。

用 JavaScript 开动态读取显示设备的信息，然后按设计，使用 js+css 来部署适配当前设备的显示的代码。

实现代码

用汉语言来描述我们是如何实现的，与上一阶段比较，本阶段初次引入了 em 和 %，这是 CSS 语言中比较高阶的语法，可以有效地实现我们的响应式设计。

如代码块 4-1 所示:

```
<style>

*{
    margin: 10px;
    text-align: center;
}

header{
    border: 2px solid blue;
    height: 15%;
    font-size: 1.66em;
}

main{
    border: 2px solid blue;
    height: 70%;
    font-size: 1.2em;
}

nav{
    border: 2px solid blue;
    height: 10%;
}

nav button{
    font-size: 1.1em;
}

footer{
    border: 2px solid blue;
```

```

        height: 5%;
    }
</style>

```

代码块 4-1

用汉语言来描述我们是如何实现的：与上一阶段比较，本阶段首次使用了 JavaScript，首先创建了一个 UI 对象，然后把系统的宽度和高度记录在 UI 对象中，又计算了默认字体的大小，最后再利用动态 CSS，实现了软件界面的全屏设置。如代码块 4-2 所示：

```

<script>
    var UI = {};

    UI.appWidth  =  window.innerWidth  >  600  ?  600  :
window.innerWidth ;

    UI.appHeight = window.innerHeight;
    const LETTERS = 22 ;
    const baseFont = UI.appWidth / LETTERS;

    //通过更改 body 对象的字体大小，这个属性能够遗传其子子孙孙
    document.body.style.fontSize = baseFont + "px";
    //通过把 body 对象的宽度和高度设置为设备/屏幕的宽度和高度，实现
全屏。

    //通过 CSS 对子对象百分比（纵向）的配合，从而实现响应式设计的目标。

    document.body.style.width = UI.appWidth - 2*baseFont + "px" ;
    document.body.style.height = UI.appHeight - 4*baseFont + "px";
</script>

```

代码块 4-2

5.应用响应式设计技术开发可适配窄屏和宽屏的 UI

随着移动互联网的普及和终端设备多样化，UI 设计面临着越来越多的挑战。响应式设计技术应运而生，成为解决这一问题的关键。响应式设计是一种能够根据设备屏幕大小、分辨率等参数自动调整布局和元素的 UI 设计方法。其核心在于使用流式布局、弹性图片、媒体查询等技术手段，使得网页或应用在各种设备上都能够呈现良好的用户体验。在全球范围内，响应式设计已经成为 UI 设计的标配。无论是大型网站还是移动应用，都纷纷采用这一技术来确保用户在不同设备上都能够获得一致且优质的体验。在应对窄屏与宽屏 UI 适配的过程中，各国政府、企业以及国际组织都在积极探索和实践响应式设计技术。例如，一些国家政府网站已经实现了响应式设计，以确保公民在任何设备上都能够便捷地访问和使用。此外，许多大型企业和科技公司也在积极响应市场需求，不断推出具备响应式设计能力的产品。同时，国际组织和非政府组织也在推动响应式设计技术的发展，以提升全球范围内用户访问网页和应用的便捷性。针对国内市场的特点，一些开发者还结合本地文化和用户习惯进行 UI 设计。他们通过对页面元素、配色方案的优化和调整，使得界面更符合国人的审美和使用习惯。响应式设计技术将继续发展，为 UI 设计带来更多的可能性和挑战。随着 5G、AI 等技术的普及和应用，UI 设计将更加注重个性化和智能化。同时，随着设备种类的不断增加和更新，开发者需要不断提高响应式设计的兼容性和可扩展性。

6.个性化 UI 设计中对鼠标交互的设计开发

在当今数字化时代，用户界面（UI）设计成为各类应用产品不可或缺的一部分。其中，鼠标交互作为用户与 UI 之间的关键桥梁，其设计开发更是显得尤为重要。简单来说，鼠标交互设计是指通过鼠标的操作，使用户能够方便、快捷地与 UI 进行交互，

完成一系列任务的过程。在这个过程中，设计师需要充分考虑到用户的需求和习惯，从而设计出符合用户心理预期的鼠标交互方式。个性化 UI 设计强调对用户需求的深入理解，这同样适用于鼠标交互设计。通过对用户行为的研究，设计师可以掌握用户在使用鼠标时的习惯和偏好，从而设计出更加个性化的鼠标交互方式。例如，针对特定用户群体，可以设计独特的鼠标悬停效果、点击反馈或拖拽操作，以提升用户体验。鼠标交互设计还需要与 UI 整体风格保持一致。设计师需要在保证交互流畅性的同时，尽可能让鼠标交互与 UI 设计元素相融合，形成和谐统一的视觉效果。这样不仅可以提升用户的审美体验，还能帮助用户更快地熟悉和掌握操作方式。将鼠标交互设计应用于实际产品中，可以显著提高产品的竞争力。一个优秀的鼠标交互设计，能够引导用户顺畅地完成操作任务，减少误操作的可能性，从而提高用户满意度。同时，个性化的鼠标交互设计也能让产品在众多同类产品中脱颖而出，吸引更多用户的关注和喜爱。个性化 UI 设计中对鼠标交互的设计开发是一个充满挑战和机遇的领域。设计师需要不断学习和掌握新的设计理念和技术手段，以满足用户对高效、便捷、个性化操作体验的需求。通过深入研究用户行为、提升设计水平、保持与 UI 整体风格的协调统一，我们可以设计出更加优秀的鼠标交互方案，为用户带来更加舒适、自然的操作体验。

7.对触屏和鼠标的通用交互操作的设计开发

随着科技的快速发展，触屏和鼠标作为两种主流的交互方式，已经广泛应用于我们的日常生活和工作中。如何实现两者的通用交互操作设计，以提升用户体验和效率，成为了设计师们关注的焦点。触屏和鼠标的通用交互设计旨在满足不同场景下用户的需求。触屏交互因其直观、便捷的特点，在移动设备和部分桌面应用中受到广泛

欢迎；而鼠标则以其精确、稳定的操作性能，在办公和图形处理等领域占据一席之地。因此，设计师需要在保证操作便捷性的同时，兼顾精确性和稳定性，实现两者的优势互补。在实际应用中，许多成功的产品已经实现了触屏和鼠标的通用交互操作设计。例如，一些办公软件和网站在触屏设备上提供了易于操作的手势和触摸功能，同时保持了在鼠标操作下的精确控制。这种设计使得用户在不同设备上都能享受到流畅的操作体验，提高了工作效率和满意度。然而，尽管取得了一定的成果，但在通用交互设计方面仍存在一些挑战和问题。例如，某些应用在设计触屏操作时忽视了鼠标用户的需求，导致鼠标操作体验不佳；反之亦然。此外，不同设备和操作系统的差异也给通用交互设计带来了一定的困难。设计师需要充分了解用户需求和习惯，确保在设计过程中充分考虑到不同用户的交互方式。还要加强对不同设备和操作系统的兼容性测试，确保通用交互设计在不同环境下都能稳定运行。为此可以借鉴成功的设计案例和经验，不断完善和优化通用交互设计方案。随着技术的不断进步和用户需求的不断变化，触屏和鼠标的通用交互设计将迎来更广阔的发展空间。我们可以期待更多创新的设计理念和解决方案的出现，为用户提供更加便捷、高效和个性化的交互体验。同时，随着物联网、人工智能等技术的不断发展，触屏和鼠标的交互方式也将与其他智能设备进行深度融合，为人们的生活带来更多便利和乐趣。触屏和鼠标的通用交互操作设计是一个充满挑战和机遇的领域。通过深入了解用户需求、加强兼容性测试以及借鉴成功经验等措施，我们可以不断推动这一领域的发展，为用户带来更加优质的交互体验。

8.UI 的个性化键盘交互控制的设计开发

8.1 设计与分析

随着数字化时代的快速发展，用户界面（UI）的设计日益成为技术应用领域中的重要一环。其中，键盘作为用户输入的核心工具，其交互设计的个性化对于提升用户体验具有不可忽视的作用。个性化键盘交互设计的出现，源于用户对于更加高效、便捷输入方式的追求。传统的标准键盘布局已无法满足不同用户群体的特殊需求，因此，个性化键盘应运而生。它可以根据用户的习惯、需求以及应用场景，提供定制化的键盘布局和功能。在个性化键盘交互设计的过程中，我们应注重用户体验的优化。通过对用户行为的研究和分析，我们能够设计出更符合用户操作习惯的键盘布局，如调整按键大小、间距以及增加特殊功能键等。同时，我们还通过智能识别用户的输入习惯和语境，提供智能纠错、联想输入等功能，进一步提高输入效率。个性化键盘交互设计还关注与 UI 整体风格的协调统一。在保持键盘基本功能的基础上，我们根据 UI 的色调、风格以及应用特性，设计具有特色的键盘外观和交互效果。这不仅可以提升用户的审美体验，还能增强用户对应用的归属感和黏性。在实际应用中，个性化键盘交互设计已经取得了显著的成果。UI 的个性化键盘交互控制的设计开发在提升用户体验和工作效率方面具有重要意义。随着技术的不断进步和用户需求的变化，我们相信未来会有更多创新性的设计理念和解决方案出现，为用户带来更加便捷、高效的输入体验。同时，我们也期待个性化键盘交互设计能够在更多领域得到应用和推广，为人们的生活和工作带来更多的便利和乐趣。

而在本系统中我们阐述探索和利用 `keydown` 和 `keyup` 键盘底层事件，为未来 UI 的键盘功能提供底层强大的潜力。因为系统中只有一个键盘，所以我们在部署代码时，把键盘事件的监听设置在 DOM 文档最大的可视对象——`body` 上，通过测试，不宜把键盘事件注册在 `body` 内部的子对象中。代码如下所示：

```
$("#body").addEventListener("keydown", function(ev) {  
    ev.preventDefault() ; //增加“阻止事件对象的默认事件后”，不仅  
    keypress 事件将不再响应，而且系统的热键，如“F5 刷新页面/Ctrl+R ”、  
    “F12 打开开发者面板”等也不再被响应
```

```
    let k = ev.key;  
    let c = ev.keyCode;  
    $("#keyStatus").textContent = "按下键：" + k + "，" + "编码：" + c;  
});
```

```
$("#body").addEventListener("keyup", function(ev) {  
    ev.preventDefault() ;  
    let key = ev.key;  
    $("#keyStatus").textContent = key + " 键已弹起" ;  
    if (printLetter(key)) {  
        $("#typeText").textContent += key ;  
    }  
}
```

```
function printLetter(k) {  
    if (k.length > 1) { //学生须研究这个逻辑的作用  
        return false ;  
    }  
    let puncs =  
        ['~', '`', '!', '@', '#', '$', '%', '^', '&', '*', '(', ')', '-',  
        ',', '_', '+', '=', '.,', ';', '<', '>', '?', '/', ' ', '\\', '\"'] ;  
    if ( (k >= 'a' && k <= 'z') || (k >= 'A' && k <= 'Z') )
```

```

|| (k >= '0' && k <= '9')) {
    console.log("letters") ;
    return true ;
}
for (let p of puncs ){
    if (p === k) {
        console.log("puncs") ;
        return true ;
    }
}
return false ;
    //提出更高阶的问题，如何处理连续空格和制表键 tab?
} //function printLetter(k)
});

```

8.2 项目的实现和编程

一、HTML 代码编写如下：

```

header{
    border: 3px solid green;
    height: 10%;
    font-size: 1em;
}
nav{
    border: 3px solid green;
    height: 10%;
}
main{
    border: 3px solid green;

```

```
    height: 70%;  
    font-size: 0.8em;  
    position: relative;  
}
```

```
footer{  
    border: 3px solid green;  
    height:10%;  
    font-size: 0.7em;  
}
```

```
body{  
    position: relative;  
}
```

```
button{  
    font-size:1em;  
}
```

```
#bookface{  
    position: absolute;  
    width: 80%;  
    height: 80%;  
    border:1px solid red;  
    background-color: blanchedalmond;  
    left:7% ;  
    top: 7% ;  
}
```

```
#aid{  
    position: absolute;
```

```

        border: 3px solid blue;
        top:0px;
        left:600px;
    }

    #typeText{
        border: 1px solid blue;
        padding:0.2em ;
        color: gray ;
    }

    #keyStatus{
        position: absolute;
        border: 1px solid blue;
        width: 90% ;
        right: 0;
        bottom: 0;
        font-size: 0.6em;
        padding:0.5em ;
    }
</style>
</head>
<body >
    <header>
        <p id="book">
            《我的毕设题目》
        </p>
    </header>
    <nav>
        <button>向前</button>
        <button>向后</button>
    </nav>

```



```
<button>其他</button>
</nav>
```

```
<main id="main">
<div id="bookface">
    本利代码的运行需要超过 1 千像素宽度的宽屏<br>
    建议使用有键盘的 PC 运行和调试代码<br>
    当然拖动/滑动超过 100 像素的 UI 互动依然有效!
</div>
</main>
```

```
<footer>
```

CopyRight XXX 江西科技师范大学 2024--2025

```
</footer>
```

二、CSS 代码编写如下：

```
*{
Margin: 10px;
Text-align: center;
}
header{
    border: 3px solid green;
    height: 10%;
    font-size: 1em;
}
```

```

nav{
    border: 3px solid green;
    height: 10%;
}

main{
    border: 3px solid green;
    height: 70%;
    font-size: 0.8em;
    position: relative;
}

footer{
    border: 3px solid green;
    height: 10%;
    font-size: 0.7em;
}

body{
    position: relative;
}

button{
    Font-size:1em
}

#bookface{
position: absolute;
width: 80%;
height: 80%;
border:1px solid red;
background-color: blanchedalmond;
left: 7%;
top: 7%;

```

```

}

#aid{
    position: absolute;
    border: 3px solid blue;
    top:0px;
    left:600px;
}

#typeText{
    border:1px solid blue;
    padding:0.2em;
    color:gray;
}

#keyStatus{
    position:BSOLUTE;
    border:1px solid blue;
    width:90%;
    right:0;
    bottom:0;
    font-size:0.6em;
    padding:0.5em;
}

```

8.3 项目的运行和测试

项目的运行和测试至少要通过二类终端, 本文此处仅给出 PC 端用 Chrome 浏览器打开项目的结果, 如下图 4-2 所示。由于本项目的阶段性文件已经上传 github 网站, 移动端用户可以通过扫描图 4-3 的二维码, 运行测试本项目的第一次开发的阶段性效果。



9.谈谈本项目中的高质量代码

This is a book about instructing computers. Computers are about as common as screwdrivers today, but they are quite a bit more complex, and making them do what you want them to do isn' t always easy.

If the task you have for your computer is a common, well-understood one, such as showing you your email or acting like a calculator, you can open the appropriate application and get to work. But for unique or open-ended tasks, there probably is no application.

That is where programming may come in. Programming is the act of constructing a program—a set of precise instructions telling a computer what to do. Because computers are dumb, pedantic beasts, programming is fundamentally tedious and frustrating. Fortunately, if you can get over that fact, and maybe even enjoy the rigor of thinking in terms that dumb machines can deal with, programming can be rewarding. It allows you to do things in seconds that would take forever by hand. It is a way to make your computer tool do things that it couldn' t do before. And it provides a wonderful exercise in abstract thinking.^[6]

创建一个 Pointer 对象，践行 MVC 设计模式，设计一套代码同时对鼠标和触屏实现控制。

面向对象思想，封装，抽象，局部变量，函数式编程，逻辑。

（围绕着抽象定义函数、代码块、模型设计以及降低全局变量的使用来写）

10.用 gitBash 工具管理项目的代码仓库和 http 服务器

10.1 经典 Bash 工具介绍

When we speak of the command line, we are really referring to the shell. The shell is a program that takes keyboard commands and passes them to the operating system to carry out. Almost all Linux distributions supply a shell program from the GNU Project called bash. The name is an acronym for bourne-again shell, a reference to the fact that bash is an enhanced replacement for sh, the original Unix shell program written by Steve Bourne.^[7]

Like Windows, a Unix-like operating system such as Linux organizes its files in what is called a hierarchical directory structure. This means they are organized in a tree-like pattern of directories (sometimes called folders in other systems), which may contain files and other directories. The first directory in the file system is called the root directory. The root directory contains files and sub directories, which contain more files and sub directories, and so on.^[7]

10.2 通过 gitHub 平台实现本项目的全球域名

SWLqingfeng.github.io

10.3 创建一个空的远程代码仓库

Create a new repository

A repository contains all project files, including the revision history. Already have a project repository elsewhere? [Import a repository.](#)

Required fields are marked with an asterisk ().*

Owner *	Repository name *
 masterLijh ▾	/ userName.github.io
	✓ userName.github.io is available.

Great repository names are short and memorable. Need inspiration? How about [expert-rotary-phone](#) ?

Create repository

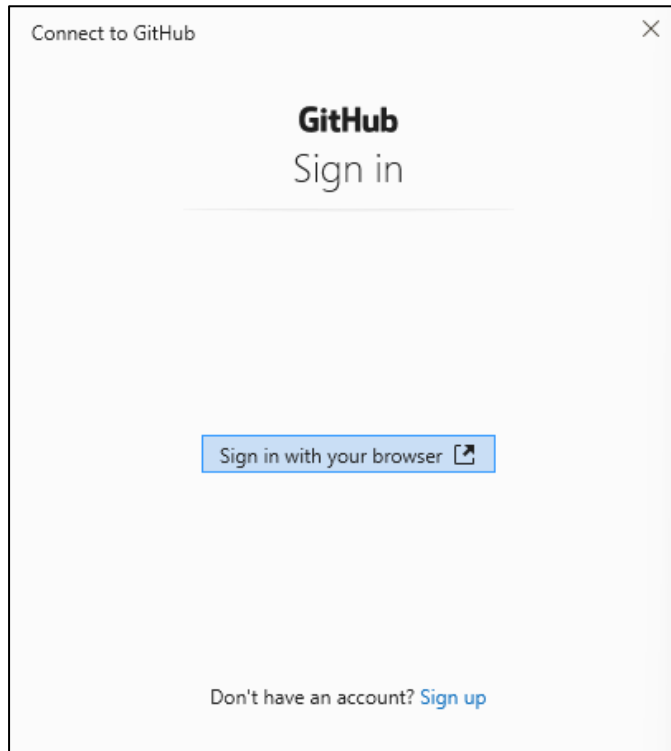
点击窗口右下角的绿色“Create repository”，则可创建一个空的远程代码仓库。

10.4 设置本地仓库和远程代码仓库的链接

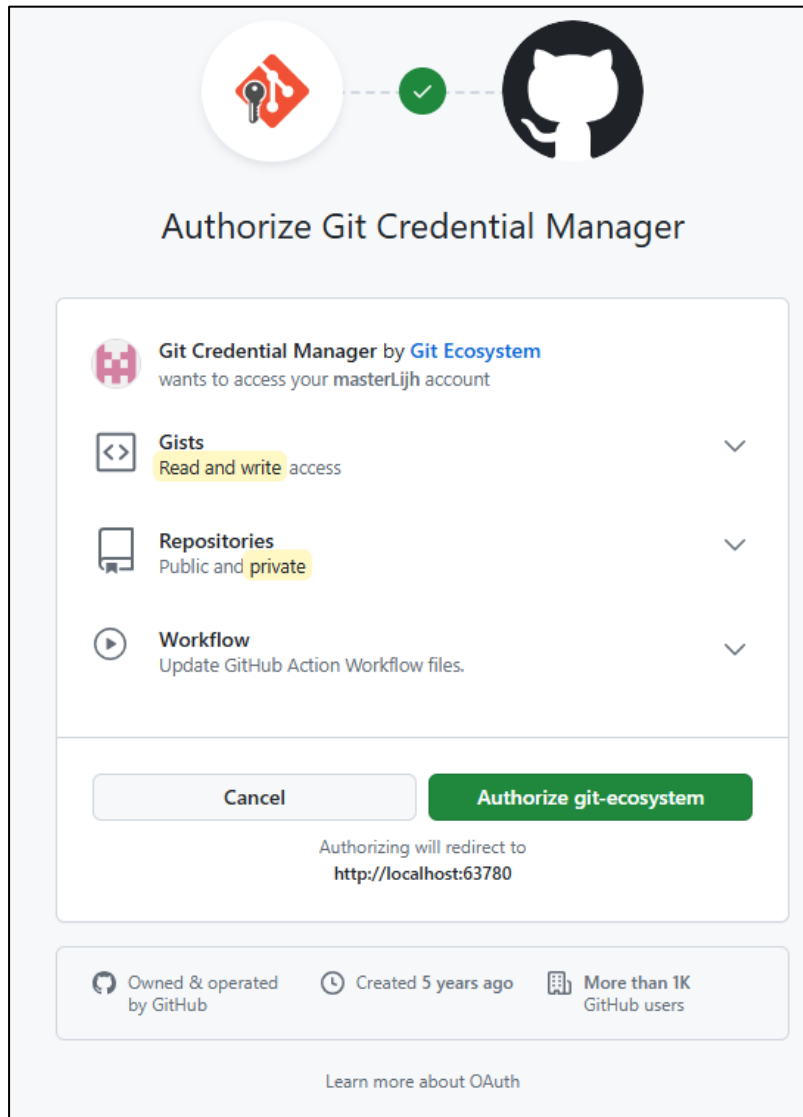
进入本地 webUI 项目的文件夹后，通过下面的命令把本地代码仓库与远程建立密钥链接

```
$ echo "WebUI 应用的远程 http 服务器设置" >> README.md
$ git init
$ git add README.md
$ git commit -m "这是我第一次把代码仓库上传至 gitHub 平台"
$ git branch -M main
$ git remote add origin
https://github.com/ SWLqingfeng .github.io.git
$ git push -u origin main
```

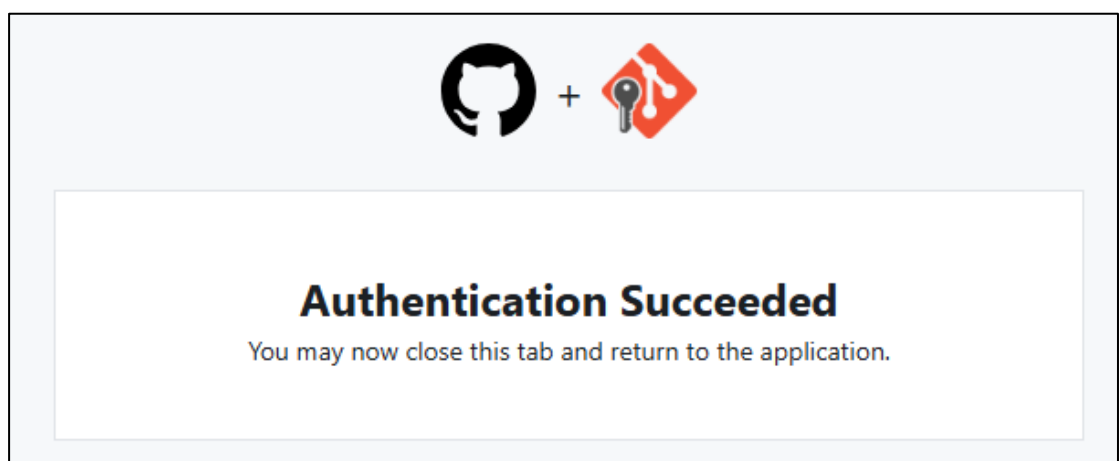
本项目使用 window 平台，gitbash 通过默认浏览器实现密钥生成和记录，第一次链接会要求开发者授权，如下图所示：



再次确认授权 gitBash 拥有访问改动远程代码的权限，如下图所示：



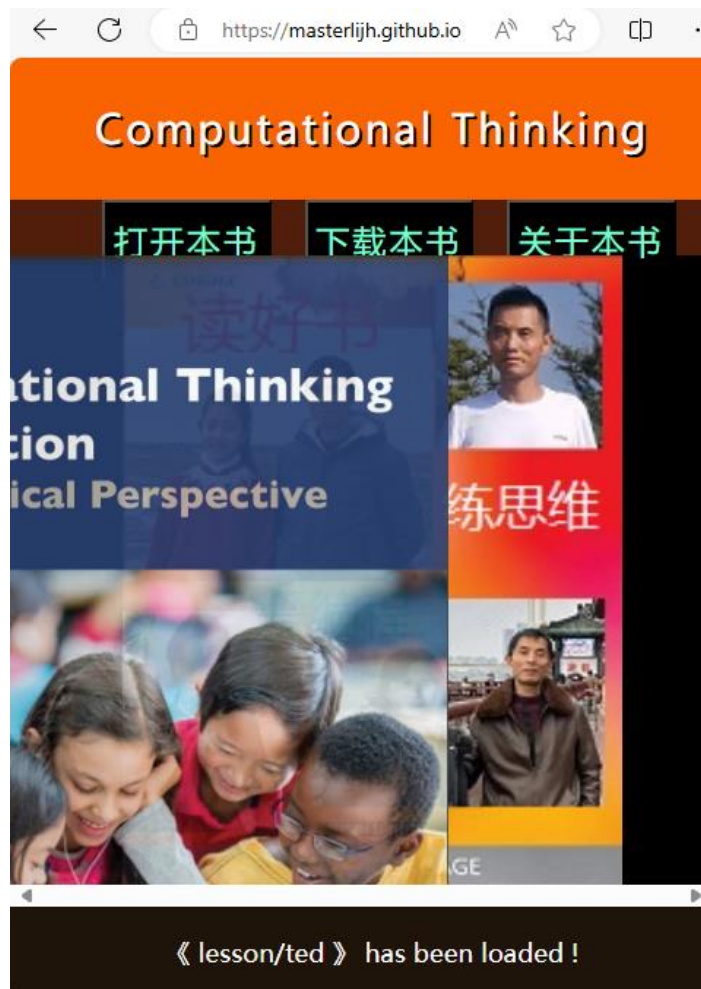
最后，GitHub 平台反馈：gitBash 和 gitHub 平台成功实现远程链接。



从此，我们无论在本地做了任何多次代码修改，也无论提交了多少次，上传

远程时都会把这些代码和修改的历史记录全部上传 github 平台，而远程上传命令则可简化为一条：`git push`，极大地方便了本 Web 应用的互联网发布。

远程代码上传后，项目可以说免费便捷地实现了在互联网的部署，用户可以通过域名或二维码打开，本次使用 PC 的微软 Edge 浏览器打开，本文截取操作中间的效果图，如下所示：



全文完成，谢谢！

参考文献:

- [1] W3C. W3C's history. W3C Community. [EB/OL].
<https://www.w3.org/about/>. <https://www.w3.org/about/history/>.
2023. 12. 20
- [2] Douglas E. Comer. The Internet Book [M] (Fifth Edition). CRC Press Taylor & Francis Group, 2019: 217-218
- [3] John Dean, PhD. Web programming with HTML5, CSS, and JavaScript[M]. Jones & Bartlett Learning, LLC. 2019: 2
- [4] John Dean, PhD. Web programming with HTML5, CSS, and JavaScript[M]. Jones & Bartlett Learning, LLC. 2019: xi
- [5] Behrouz Forouzan. Foundations of Computer Science[M] (4th Edition). Cengage Learning EMEA, 2018: 274--275
- [6] Marijn Haverbeke. Eloquent JavaScript 3rd edition. No Starch Press, Inc, 2019.
- [7] William Shotts. The Linux Command Line, 2nd Edition [M]. No Starch Press, Inc, 245 8th Street, San Francisco, CA 94103, 2019: 3-7
- [9] 葛进, 陆雪松. 基于 UI 图像的 Web 前端代码自动生成 [J]. 华东师范大学学报(自然科学版), 2023, (05): 100-109.
- [10] 唐瑞明, 谭倩芳. 高校宿舍信息化管理系统设计 [J]. 电子技术与软件工程, 2023, (04): 258-262.
- [11] 罗正军, 金旭东, 张丽丽. 基于图像匹配的 Web UI 自动测试方法研究 [J]. 计算机技术与发展, 2022, 32 (10): 65-69.
- [12] 涂华燕. 基于 MySQL 宿舍管理系统数据库设计 [J]. 电脑编程技巧与维护, 2021, (12): 104-106.
DOI:10.16184/j.cnki.comprg.2021.12.038.
- [13] 徐勇. Web 前端代码生成技术与系统实现[D]. 扬州大

学, 2021. DOI:10.27441/d.cnki.gyzdu.2021.001787.

[14] 王朝. Web 软件探索性增量式测试方案的研究与实践[D]. 复旦大学, 2013.

[15] 柳刚, 吴德萍, 张娜. 键盘和鼠标事件在 IE 和 NETSCAPE 中的处理 [J]. 西昌农业高等专科学校学报, 2003, (02): 27-28+36.