成 绩：

江 西 科 技 师 范 大 学

毕业设计（论文）

题目（中文）：基于 Web 客户端技术的个性化 UI 设计和实现

（外文）：customized UI design and Programming based on Web client

院（系）：元宇宙产业学院

专　　业：计算机科学与技术

学生姓名：宁方昀

学　　号：20213640

指导教师：李健宏

2024 年　6 月　1 日

目录

摘要： 近十年间，HTML5 作为核心的 Web 标准技术，凭借其跨平台兼容性和开源的特性，在多个领域的软件开发中得到了广泛应用。通过对本次毕业设计任务的深入分析，我们决定采用 HTML5 的 Web 客户端技术作为项目的技术基础，深入研究和实践程序设计与软件开发。我们成功设计并开发了一款个性化用户界面（UI）的应用程序。在开发过程中，我们利用 HTML 进行内容的结构化建模，通过 CSS 精心打造 UI 的外观样式，并借助 JavaScript 编程技术实现 UI 的交互功能。从工程管理的视角出发，我们采用了增量式开发模式，通过 A（分析）、D（设计）、I（实现）、T（测试）的循环迭代，共进行了六次代码增量式项目迭代，以逐步求精的方式高效推进项目的进展。最终，我们利用 gitBash 将项目代码上传至 Github，实现了该 UI 在全球互联网上的部署。现在，用户可以通过 URL 和二维码轻松地跨平台访问并高效使用这款程序，这标志着本项目的设计开发和测试工作取得了圆满的成功。

关键词：html5；个性化 UI；增量式开发模式；

第一章 前言

1.1 项目概要

本项目以 HTML5 的 Web 客户端技术为核心，深入研究和实践了程序设计与软件开发。通过广泛参考技术书籍、开发者论坛和文献，特别是 Mozilla 组织的 MDN 社区中的技术实践文章，我们掌握了 HTML 内容建模、CSS 样式设计和 JavaScript 功能编程的精髓。在此基础上，我们设计并开发了一个个性化用户界面（UI）的应用程序。在开发过程中，我们充分运用了 HTML 进行内容建模，CSS 来打造 UI 的外观设计，以及 JavaScript 编程实现 UI 的交互功能。本项目所有代码均为手工编写，未导入任何外部代码（包括框架和库），确保了代码的原创性和纯净性。为了实现一个能够响应各种屏幕尺寸的用户界面，本项目采用了响应式设计编程技术，使得应用程序能够自动适配 PC 端和移动端设备。同时，借助 DOM 技术和事件驱动模式，程序能够灵敏地响应鼠标、触屏、键盘等底层事件，为用户提供流畅的操作体验。我们特别设计了一个对象模型来模拟鼠标和触屏设备，这既是本项目模型研究法的一次创新实践，也是其亮点之一。此外，本项目还大量运用了面向对象的程序设计思想，通过构建一个通用的 pointer 模型，实现了对鼠标和触屏的统一控制，从而提高了代码的质量和可维护性。从代码的开源和分享角度出发，本项目采用了 git 工具进行版本管理。在开发过程中，我们重构了六次代码，并正式提交了这些版本。在测试阶段，我们还进行了两次代码修改并提交。最终，我们利用 git bash 工具将本项目的代码仓库上传至 GitHub，建立了自己的代码仓库，并将其设置为 HTTP 服务器，使本 UI 应用能够方便地被全球用户访问。

1.2 研学计划

本项目规划了六个阶段进行迭代开发，借助 git bash 工具进行项目提交，通过 GitHub 仓库进行代码的存储与管理。同时，我们以开源的方式与全球开发者共享此项目。这六个阶段从初步的内容设计到移动互联功能的实现，再到响应式 UI 的完善，逐步推进。

在第一阶段，我们主要运用 HTML 与 CSS 技术实现基础的内容展示。进入第二阶段，我们在前一阶段的基础上，利用更高级的 CSS 语法和 JavaScript 技术，使内容呈现更为丰富，并添加导航功能以便用户精确定位所需内容。

第三阶段则着重于实现移动互联的响应式 UI 设计。我们根据键盘和鼠标的响应来展示针对不同设备的个性化 UI，确保内容在各种系统上都能得到恰当的展示。

随后的三个阶段，我们专注于个性化 UI 设计的交互响应以及适应移动互联网时代各种屏幕尺寸的优化。我们致力于完善与实现更多个性化的 UI 设计元素。

最终，我们通过 HTTP 服务使该 UI 应用得以全球访问，确保用户无论身处何地都能轻松体验我们的产品。

1.3 研究方法

首先，我们深入研究了与 Web 客户端技术相关的个性化 UI 设计和实现的文献资料，旨在明确用户在移动互联时代对个性化 UI 设计的具体需求和期望。在此基础上，我们详细分析了项目的可行性，并决定采用软件工程中广受欢迎的迭代增量式开发模型作为项目的设计框架。

迭代增量式开发模型将软件开发过程细分为多个小型的迭代周期，每个迭代周期都会生成一个可运行、可测试的软件增量。随着迭代的不断推进，这些增量会逐步累积和完善，最终形成完整的软件系统。

基于定性和定量研究收集的数据，我们进行了系统的统计分析和数据挖掘，以获取用户需求的深刻洞察。根据这些数据分析结果，我们利用迭代增量式开发模型，逐步推进个性化 UI 设计的实现过程，确保每个迭代周期都能满足用户的具体需求。

最终，我们总结了 Web 客户端技术中个性化 UI 设计和实现的关键问题和挑战，并对未来可能的发展趋势和创新方向进行了展望。这些研究成果不仅为相关领域的学术研究提供了有价值的参考，也为业界实践者提供了重要的启示和指导。

第二章 技术总结和文献综述

2.1 Web 平台和客户端技术概述

Web 之父 Tim Berners-Lee 在发明 Web 的基本技术架构以后，就成立了 W3C 组织，该组织在 2010 年后推出的 HTML5 国际标准，结合欧洲 ECMA 组织维护的 ECMAScript 国际标准，几乎完美缔造了全球开发者实现开发平台统一的理想，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。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。

1989 年，为了帮助 CERN(位于瑞士日内瓦的欧洲粒子物理实验室)的合作研究，蒂姆·伯纳斯-李提出了在研究论文中添加“超文本链接”的想法，这样当一篇论文引用另一篇论文时，读者可以点击链接并快速跳转到另一篇论文。从 1989 年到 1991 年，伯纳斯-李相当多产:(1)他设计了 HTML,超文本链接作为关键特性;(2)他设计了万维网背后的概念,包括 HTTP 协议;(3)他创建了一个使用 HTML 网页浏览互联网的浏览器原型。1993 年，蒂姆·伯纳斯-李和丹康·诺利向互联网工程任务组(IETF)提交了第一个关于 HTML 的正式提案。1994 年，蒂姆·伯纳斯-李在麻省理工学院创立了万维网联盟(W3C)，并接管了 HTML 标准的管理工作。他编写了“超文本标记语言”(HTML)的第一个版本，这种文档格式语言具有超文本链接的功能，成为 Web 的主要发布格式。随着 Web 技术的传播，他对 uri、HTTP 和 HTML 的最初规范进行了改进和讨论。

万维网联盟（World Wide Web Consortium，简称 W3C）是由万维网的发明者蒂姆·伯纳斯-李在 1994 年 10 月创立的,其成立地点位于美国麻省理工学院计算机科学实验室(MIT/LCS),并得到了欧洲核子研究中心、DARPA（美国国防高级研究计划局）以及欧盟委员会的支持。W3C 的成立标志着万维网的正式规范化发展阶段，旨在促进网络技术的统一和标准化，确保网络信息的普遍可访问性和兼容性。

初期，W3C 主要关注 HTML 等基础网页技术的标准制定，随着互联网的迅速发展，它的工作范围逐渐扩展到 CSS（层叠样式表）、XML（可扩展标记语言）、DOM（文档对象模型）、SVG（可缩放矢量图形）、Web Accessibility（网页无障碍）、Web Services（网络服务）以及后来的 HTML5 等广泛领域。W3C 至今已发布了数百项影响深远的 Web 技术标准及实施指南，极大地推动了互联网技术的进步和应用的普及。

随着时间的推移，W3C 的成员组成也日益国际化，从最初的几家创始机构扩展到覆盖全

球 40 多个国家的 400 多个会员组织，并在全球多个地区设立了办事处，体现了其作为国际性标准组织的广泛影响力和中立性。W3C 通过其开放的标准制定过程，鼓励多方参与，确保网络技术的持续创新和健康发展。

让我们先简单介绍一下 Web，也就是万维网的缩写。大多数人说“Web”而不是“World Wide Web”，我们将遵循这一惯例。网络是文档的集合，称为网页，由世界各地的计算机用户共享(大部分)。不同类型的网页做不同的事情，但至少，它们都在电脑屏幕上显示内容。所谓“内容”，我们指的是文本、图片和用户输入机制，如文本框和按钮，我们可以用不同的技术来处理对应的“内容”，比如：HTML（超文本标记语言）：用于定义网页内容的结构和意义；CSS（层叠样式表）：用于描述网页的外观和布局；JavaScript：一种编程语言，用于实现网页的动态功能和交互性；DOM（文档对象模型）：一个编程接口，使得 JavaScript 可以操作网页的内容、结构和样式；Web APIs：一系列由浏览器提供的 API，如 Fetch API 用于数据获取、Web Storage 用于客户端存储、Web Workers 用于后台处理等，它们极大地丰富了 Web 应用的功能[2]。

Web 编程是一个很大的领域，不同类型的 Web 编程由不同的工具实现。所有的工具都使用核心语言 HTML，所以几乎所有的 web 编程书籍都在某种程度上描述了 HTML[3]。每本教科书涵盖了 HTML5, CSS 和 Java Script，所有的深度。这三种技术被认为是客户端 web 编程的支柱。使用客户端 web 编程，所有的网页计算都在最终用户的计算机(客户端计算机)上执行。

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。

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)[4]。任何开发模式则都必须经历以下四个阶段：分析（Analysis）、设计（Design）、实施（Implementation）、测试（test）。

瀑布模型为项目提供了按阶段划分的检查点，强调开发的阶段性，并且每个阶段只执行一次，因此需要专业团队的完美配合，对于普通开发者是不太现实的，作为小微开发者无法一次完美地完成任一阶段的工作，比如在实施过程中发现设计阶段存在问题，则必须在下一

次迭代项目时改良设计[5]。而在增量模型中，如下图 3-1 所示。

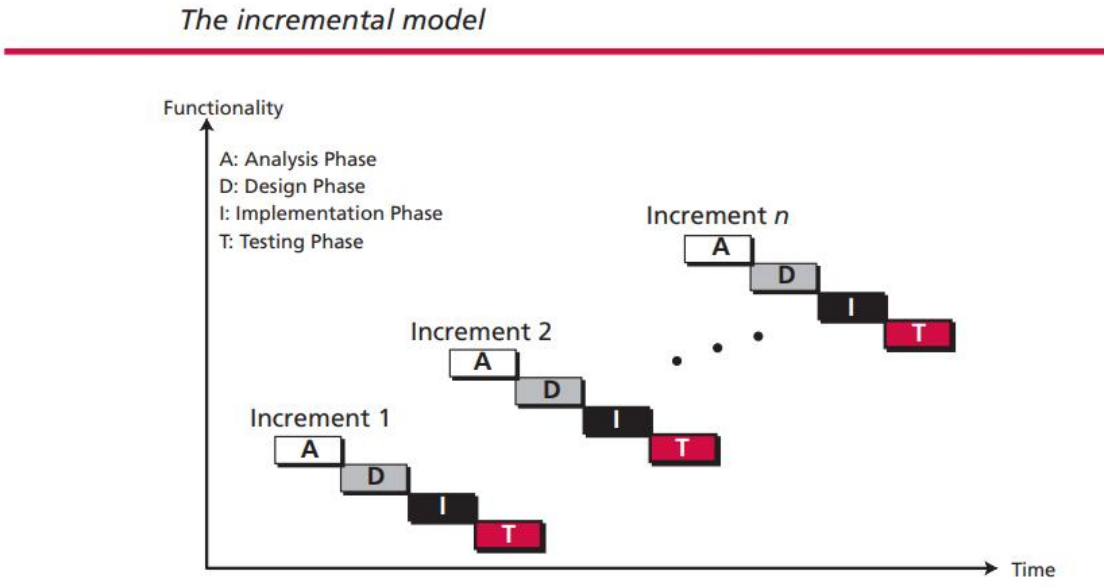


图 3-1 增量迭代开发模式

软件分一系列步骤进行开发。开发人员首先完成了整个系统的一个简化版本。这个版本表示整个系统，但不包括详细信息。图中显示了增量模型的概念。在第二个版本中，添加了更多的细节，而一些没有完成的，系统再次测试。如果有问题，开发人员就知道问题在于新功能。在现有的系统正常工作之前，他们不会添加更多的功能。这个过程一直持续到添加所有所需的功能。

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提高代码质量。因此在本项目的开发中，采用了增量模型的开发模式。本项目历经六次迭代最终完成。

第三章 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：

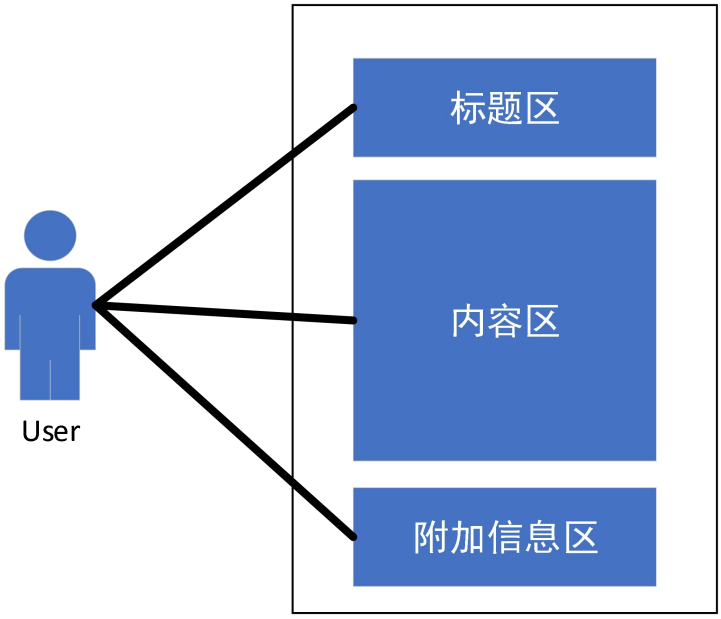


图 4.1 用例图

3.2 项目的实现和编程

本项目第一阶段以“三段论”方式展开的内容代码在第一部分标题区中使用 HTML+CSS 来达到项目的实现，因为这是项目的初始阶段，我们使用简单的语句来初步介绍我们想要表达的内容，同时作为移动移动互联设计的第一阶段，我们将在 pc 端和移动端同步实现项目的初始展示，其次在项目的代码提交和版本管理上，我们利用 gitBash 工具进行项目的管理。

HTML 代码编写如代码块 3-1：

```
<header>
    《 宁方昀的毕设题目 》
 </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 宁方昀  江西科技师范大学 2024-2025
 </footer>
```

代码块 3-1

CSS 代码编写如代码块 3-2：

```
 *{
   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 ;
}
```

代码块 3-2

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 端项目结果

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 /d
$ mkdir Git
$ cd Git
$ cd abc
$ git init
$ git config user.name 科师大宁方昀
$ git config user.email 912384213@qq.com
$ touch index.html myCss.css
```

编写好 index.html 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  第一次提交，我们完成了软件的设计概要
```

成功提交代码后，gitbash 的反馈如下所示：

```
Administrator@PC-202309202231 MINGW64 /d/Git/abc (main)
$ git commit -m  第一次提交，我们完成了软件的设计概要
[main 88dffdc] 第一次提交，我们完成了软件的设计概要
 1 file changed, 52 insertions(+), 44 deletions(-)
 rewrite index.html (82%)
```

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:

```
Administrator@PC-202309202231 MINGW64 /d/Git/abc (main)
$ git log
commit 88dffdcad79ebd7fe952df3006427641cdbb81cc (HEAD -> main)
Author: 科师大宁方昀 <912384213@qq.com>
Date:   Tue Jun 11 17:08:04 2024 +0800

    第一次提交，我们完成了软件的设计概要
```

第四章 移动互联时代的 UI 开发初步——窄屏终端的响应式设计

4.1 分析和设计

因为在计算机上使用的显示器硬件差别很大，所以每个品牌或者不同类型的显示器的大小和分辨率都不同。因此设计师并没有选择网页的版本作为具体布局，而是选择让网页给出总体布局指南，并允许浏览器选择如何在给定的计算机上显示页面。例如，一个网页的作者可以指定一组句子组成一个段落，但作者不能指定细节，如一行的确切长度或是否缩进段落的开头。但是如果允许一个浏览器选择网页布局的细节可能会出现一个有趣的结果：当通过两个浏览器或在两个硬件不同的计算机上查看时，一个网页可能会出现不同的外观。如果一个屏幕比另一个宽，一行文本的长度或可以显示的图像的大小就不同。重点是：网页给出了关于所需演示文稿的一般指南；浏览器在显示页面时选择详细信息。因此，当同一网页在两台不同的计算机上显示或通过显示不同时，可能会出现略有不同。所以，在第二阶段的设计中，我们以第一阶段为基础，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，调节当前页面的宽窄，以达到对设备的完美适应，同时这种设置对于 pc 端和移动端都能达到一种合理的页面展示，无论是市面上各种型号或者

是各种品牌的手机以及电脑，都能使其在页面种呈现较为合理及理想的状态。

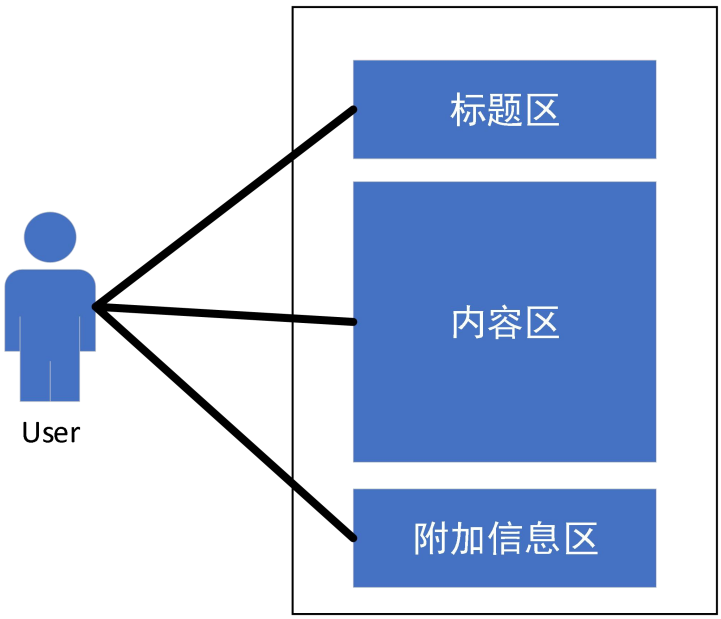


图 5.1 手机用户的用例图

4.2 项目的实现和编程

HTML 代码编写如代码块 4-1：

```
<header>
 <p id="book">
     我的毕设题目
   </p>
 </header>
 <nav>
   <button>导航一</button>
   <button>导航二</button>
   <button>导航三</button>
 </nav>
 <main id = 'main'>
   软件内容区域
 </main>

 <footer>
  <p id="statusInfo">
   宁方昀 @ 江西科技师范大学 2025
  </p>
 </footer>
```

代码块 4-1

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 css 代码块 4-2 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 4-2

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[6-7]。如 js 代码块 4-3 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 4-3

4.3 项目的运行和测试

本次阶段的项目运行和测试是测试在移动端设备的显示，以确保可以有效地满足移动互联时代的响应式设计的需求，如图 4-2 移动端展示图如下图所示：

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二次开发的阶段性效果。

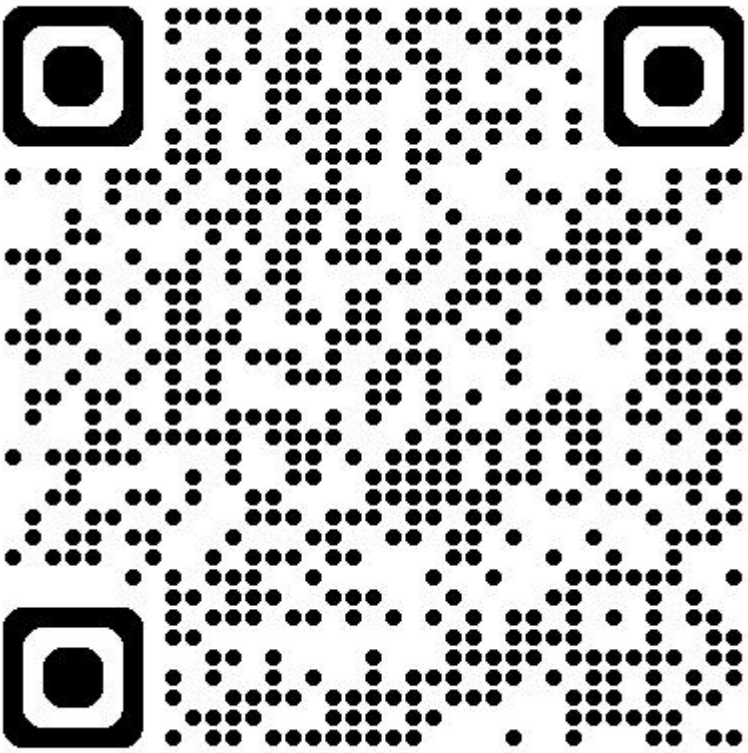


图 4-3 二维码

4.4 项目的代码提交和版本管理

编写好 1.2.html，myCss.cssm,myjs.js 的代码，测试运行成功后，执行下面命令提交代码：

```
$ git add 1.2.html myCss.css myjs.js
$ git commit -m 第二次提交
```

成功提交代码后，gitbash 的反馈如下所示：

```
Administrator@PC-202309202231 MINGW64 /d/Git/abc (main)
$ git commit -m 第二次提交
[main 0219a8a] 第二次提交
 1 file changed, 77 insertions(+)
 create mode 100644 1.2.html
```

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：

第五章 应用响应式设计技术开发可适配窄屏和宽屏的 UI

5.1 分析与设计

移动互联时代的用户终端多样性体现在不同设备类型、屏幕尺寸、分辨率、操作系统和浏览器等方面。用户可能使用智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑以及甚至智能手表等设备来访问网站或应用程序,并且在此次的项目更新中还初步添加了鼠标交互和键盘交互。为了确保用户在不同设备上都能够获得良好的用户体验，响应式设计成为了一种必要的方法。以下是响应式设计的分析与设计。

先根据当前窗口的宽度来确定应用的宽度，如果窗口宽度大于 600 像素，则将应用宽度设置为 600 像素，否则保持窗口宽度不变。然后获取当前窗口的高度，并计算基础字体大小。

然后通过 JavaScript 来操作页面的 CSS 样式，将页面的字体大小设置为基础字体大小，宽度设置为应用宽度减去两倍的基础字体大小，高度设置为应用高度减去 8 倍的基础字体大小。

如图 5.1 用例图所示：

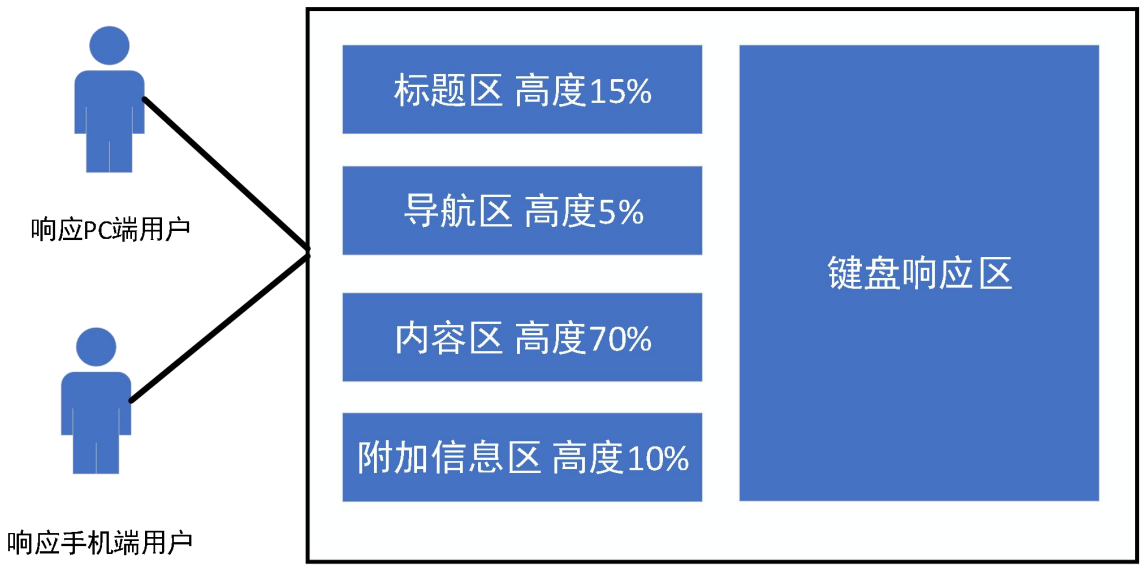


图 5.1 用例图

5.2 项目的实现和编程

HTNL 代码块如下代码块 5-1 所示：

```
<body >
  <header>
    <p id="book">
      《我的毕设题目》
    </p>
   </header>
  <nav>
   <button>导航 1</button>
   <button>导航 2</button>
   <button>导航 3</button>
  </nav>


   <main id="main">
  <div id="bookface">
        书的封面图
    </div>
   </main>

  <footer>

  CopyRight  宁方昀 江西科技师范大学 2024--2025

  </footer>
```

代码块 5-1

Css 代码块下代码块 5-2 所示：

```
<style>
 *{
   text-align: center;
 box-sizing: border-box ;
 }
   header,main,div#bookface,nav,footer{
  margin:1em;
 }
   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%;
   }
   body{
  position:relative ;
 }
 #aid{
   position: absolute;
   border: 3px solid blue;
   top: 0.5em;
   left: 600px;
 }
 #bookface{
   width: 80%;
   height: 80%;
   border:1px solid red;
   background-color: blanchedalmond;
```

```
    margin:auto;
  }
</style>
```

代码块 5-2

与上一阶段比较，本阶段使用了 JavaScript，最新创建了一个 mouse 对象以及 keypress 对象，可以初步地接收鼠标按下地坐标以及接收用户键盘按下的按键及其对应的编码，最后再利用动态 CSS，实现了软件界面的全屏设置，如 js 代码块 5-3 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 - 8*baseFont + "px";

if(window.innerWidth < 900){
    $("aid").style.display='none';
  }
  $("aid").style.width=window.innerWidth - UI.appWidth - 2*baseFont + 'px';
  $("aid").style.height= document.body.clientHeight + 'px';

//尝试对鼠标设计 UI 控制
var mouse={};
mouse.isDown= false;
mouse.x= 0;
mouse.deltaX=0;
$("bookface").addEventListener("mousedown",function(ev){
    let x= ev.pageX;
    let y= ev.pageY;

    console.log("鼠标按下了，坐标为："+"("+x+","+y+")");
    $("bookface").textContent= "鼠标按下了，坐标为："+"("+x+","+y+")";
});
$("bookface").addEventListener("mousemove",function(ev){
    let x= ev.pageX;
    let y= ev.pageY;
```

```
    console.log("鼠标正在移动，坐标为："+"("+x+","+y+")");
    $("bookface").textContent= "鼠标正在移动，坐标为："+"("+x+","+y+")";
});
$("bookface").addEventListener("mouseout",function(ev){
    let x= ev.pageX;
    let y= ev.pageY;

    console.log("鼠标按下了，坐标为："+"("+x+","+y+")");
    $("bookface").textContent= "鼠标离开了，坐标为："+"("+x+","+y+")";
    $("bookface").textContent="鼠标已经离开";

});
$("body").addEventListener("keypress",function(ev){
    let k = ev.key;
    let c = ev.keyCode;
    $("keyboard").textContent = "您的按键 ： " + k + " ， "+ "字符编码 ： " + c;
});

  function $(ele){
        if (typeof ele !== 'string'){
           throw("自定义的$函数参数的数据类型错误，实参必须是字符串！");
           return
        }
        let dom = document.getElementById(ele) ;
          if(dom){
            return dom ;
          }else{
            dom = document.querySelector(ele) ;
            if (dom) {
                return dom ;
            }else{
                throw("执行$函数未能在页面上获取任何元素，请自查问题！");
                return ;
            }
          }
       } //end of $

 </script>
```

代码块 5-3

5.3 项目的运行和测试

此次测试主要针对 PC 端设备和手机端进行鼠标交互以及键盘交互的功能性测试，但由于手机端屏幕大小没有超过 600，所以无法显示出手机端的键盘交互区页面，PC 端如下图 5.2

所示，手机端如下图 5.3 所示：

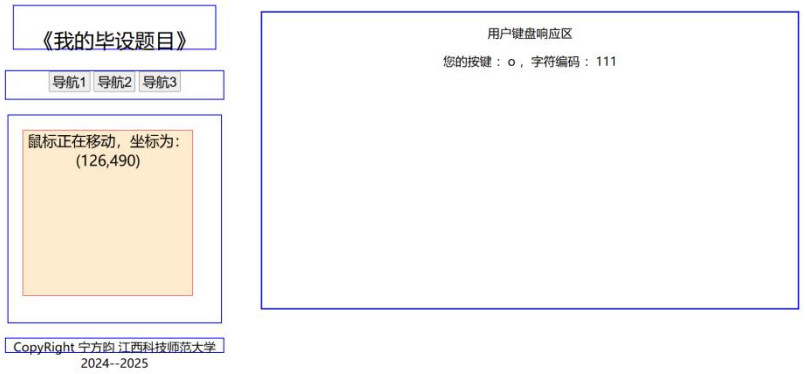


图 5.2 PC 端键鼠功能测试图　　图 5.3 手机端键鼠功能测试图

移动端用户可以通过扫描图 5.4 的二维码，运行测试本项目的第三次开发的阶段性效果。

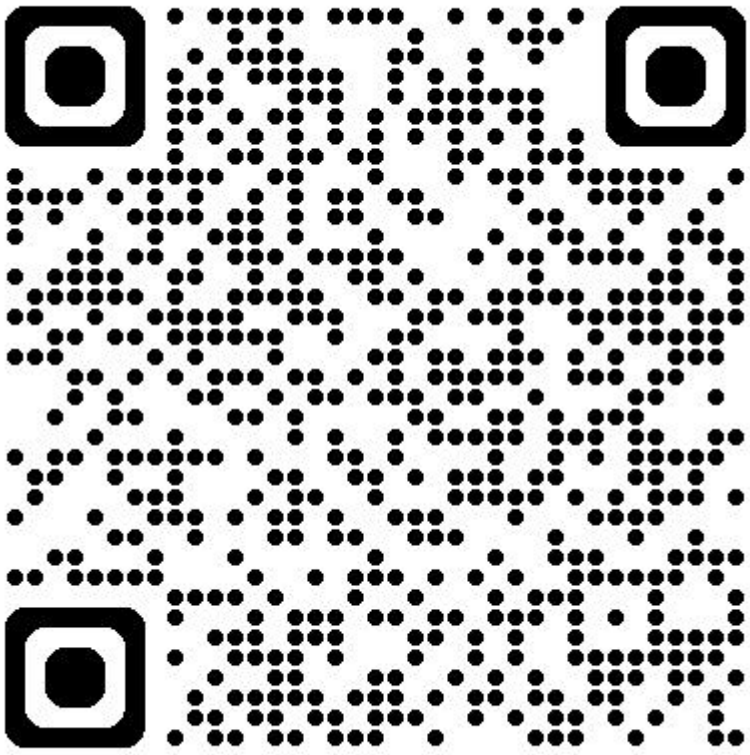


图 5.4 移动端二维码

5.4 项目的代码提交和版本管理

编写好 1.3.html，myCss.cssm,myjs.js 的代码，测试运行成功后，执行下面命令提交代码：

```
$ git add 1.3.html myCss.css myjs.js
$ git commit -m 第三次提交，我们增加了一个鼠标模型，可以判断鼠标的移动和坐标，并显示了鼠标坐标。还增加了一个键盘模型，可以识别键盘按下的字母以及 ASCII 码的编号。
```

成功提交代码后，gitbash 的反馈如下所示：

```
Administrator@PC-202309202231 MINGW64 /d/Git/abc (main)
$ git commit -m 第三次提交，我们增加了一个鼠标模型，可以判断鼠标的移动和坐标，并显示了鼠标坐标。还增加了一个键盘模型，可以识别键盘按下的字母以及ASCII码的编号。
[main 851715d] 第三次提交，我们增加了一个鼠标模型，可以判断鼠标的移动和坐标，并显示了鼠标坐标。还增加了一个键盘模型，可以识别键盘按下的字母以及ASCII码的编号。
 1 file changed, 163 insertions(+)
 create mode 100644 1.3.html
```

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：

```
Administrator@PC-202309202231 MINGW64 /d/Git/abc (main)
$ git log
commit 851715d498ad388c51b0b8f52147d16347566fbd (HEAD -> main)
Author: 科师大宁方昀 <912384213@qq.com>
Date:   Tue Jun 11 17:37:50 2024 +0800

    第三次提交，我们增加了一个鼠标模型，可以判断鼠标的移动和坐标，并显示了鼠标坐标。还增加了一个键盘模型，可以识别键盘按下的字母以及ASCII码的编号
。
```

第六章 个性化 UI 设计中对鼠标交互的设计开发

6.1 分析与设计

在 UI 中尝试对鼠标设计控制,设计模拟手机端的触屏效果,设置触屏条件横向移动 100px 为有效拖动，否则为无效拖动。使用鼠标按下、松开、移动模拟手指横向滑动屏幕的操作，添加 Eventlistener 实现 mouseup、mousedown、mouseout 以及 mousemove 的功能。鼠标移动时会显示正在拖动鼠标和拖动距离，当鼠标横向拖动距离大于 100px 显示“鼠标松开！这次是有效拖动！”，拖动距离小于 100px 显示“鼠标松开！这次是无效拖动！”。

6.2 项目的实现和编程

以下代码块是对 mouseup 和 mousedown 的实现，当鼠标按下时，在控制台处显示鼠标按下位置的坐标，当鼠标松开时，通过判断鼠标移动距离，确认鼠标拖动是否有效。

HTML 代码编写如代码块 6-1：

```
<body >
  <header>
    <p id="book">
      《我的毕设题目》
    </p>
   </header>
  <nav>
   <button>向前</button>
   <button>向后</button>
   <button>其他</button>
  </nav>


   <main id="main">
  <div id="bookface">
        这是书的封面图<br>
  在此对象范围拖动鼠标(本例触屏无效)
    </div>
   </main>

  <footer>

  CopyRight 宁方昀 江西科技师范大学 2024--2025
```

```
  </footer>
  <div id="aid">
    <p>用户键盘响应区</p>
    <p id="keyboard"></p>
  </div>
```

代码块 6-1

Css 代码块下代码块 6-2 所示：

```
<style>
  *{
    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;
  }

  #box{
    position: absolute;
    right: 0;
    width: 100px;
  }

  footer{
    border: 3px solid green;
    height:10%;
    font-size: 0.7em;
  }
  body{
    position: relative;
  }
  button{
   font-size:1em;
  }
```

```
  #aid{
    position: absolute;
    border: 3px solid blue;
    top:0px;
    left:600px;
  }
  #bookface{
    position: absolute;
    width: 80%;
    height: 80%;
    border:1px solid red;
    background-color: blanchedalmond;
    left:7% ;
    top: 7% ;
  }

</style>
```

代码块 6-2

js 代码块如 6-3 所示：

```
 <script>
  var UI = {};
  if(window.innerWidth>600){
    UI.appWidth=600;
      }else{
    UI.appWidth = window.innerWidth;
  }

  UI.appHeight = window.innerHeight;

  let baseFont = UI.appWidth /20;
  //通过改变 body 对象的字体大小，这个属性可以影响其后代
  document.body.style.fontSize = baseFont +"px";
  //通过把 body 的高度设置为设备屏幕的高度，从而实现纵向全屏
  //通过 CSS 对子对象百分比（纵向）的配合，从而达到我们响应式设计的目标
  document.body.style.width = UI.appWidth - baseFont + "px";
  document.body.style.height = UI.appHeight - baseFont*4 + "px";
if(window.innerWidth<1000){
    $("aid").style.display='none';
}
  $("aid").style.width=window.innerWidth-UI.appWidth - baseFont*3 +'px';
  $("aid").style.height= UI.appHeight - baseFont*3 +'px';

//尝试对鼠标设计 UI 控制
var mouse={};
mouse.isDown= false;
```

```
mouse.x= 0;
mouse.y= 0;
mouse.deltaX=0;
$("bookface").addEventListener("mousedown",function(ev){
    mouse.isDown=true;
    mouse.x= ev.pageX;
    mouse.y= ev.pageY;
   console.log("mouseDown at x: "+"("+mouse.x +"," +mouse.y +")" ) ;
   $("bookface").textContent= "鼠标按下，坐标："+"("+mouse.x+","+mouse.y+")";
});
$("bookface").addEventListener("mouseup",function(ev){
    mouse.isDown=false;

    $("bookface").textContent= "鼠标松开!";
    if(Math.abs(mouse.deltaX) > 100){
        $("bookface").textContent += "，这是有效拖动! "  ;
    }else{
      $("bookface").textContent += " 本次算无效拖动! "  ;
    $("bookface").style.left = '7%' ;
  }

});
$("bookface").addEventListener("mouseout",function(ev){
  ev.preventDefault();
    mouse.isDown=false;

    $("bookface").textContent= "鼠标松开!";
    if(Math.abs(mouse.deltaX) > 100){
        $("bookface").textContent += " 这次是有效拖动! "  ;
    }else{
      $("bookface").textContent += " 本次算无效拖动! "  ;
    $("bookface").style.left = '7%' ;
  }

});
$("bookface").addEventListener("mousemove",function(ev){
    ev.preventDefault();
    if (mouse.isDown){
     console.log("mouse isDown and moving");
     mouse.deltaX = parseInt( ev.pageX - mouse.x );
     $("bookface").textContent= "正在拖动鼠标，距离：" + mouse.deltaX +"px 。";
     $('bookface').style.left = mouse.deltaX + 'px' ;
  }

});
```

```
function $(ele){
      if (typeof ele !== 'string'){
         throw("自定义的$函数参数的数据类型错误，实参必须是字符串！");
         return
      }
      let dom = document.getElementById(ele) ;
        if(dom){
          return dom ;
        }else{
          dom = document.querySelector(ele) ;
          if (dom) {
              return dom ;
          }else{
              throw("执行$函数未能在页面上获取任何元素，请自查问题！");
              return ;
          }
        }
     } //end of $

</script>
```

代码块 6-3

6.3 项目的运行和测试

本次测试主要测试 PC 端的封面移动用例，如下图 6.1，6.2 所示：

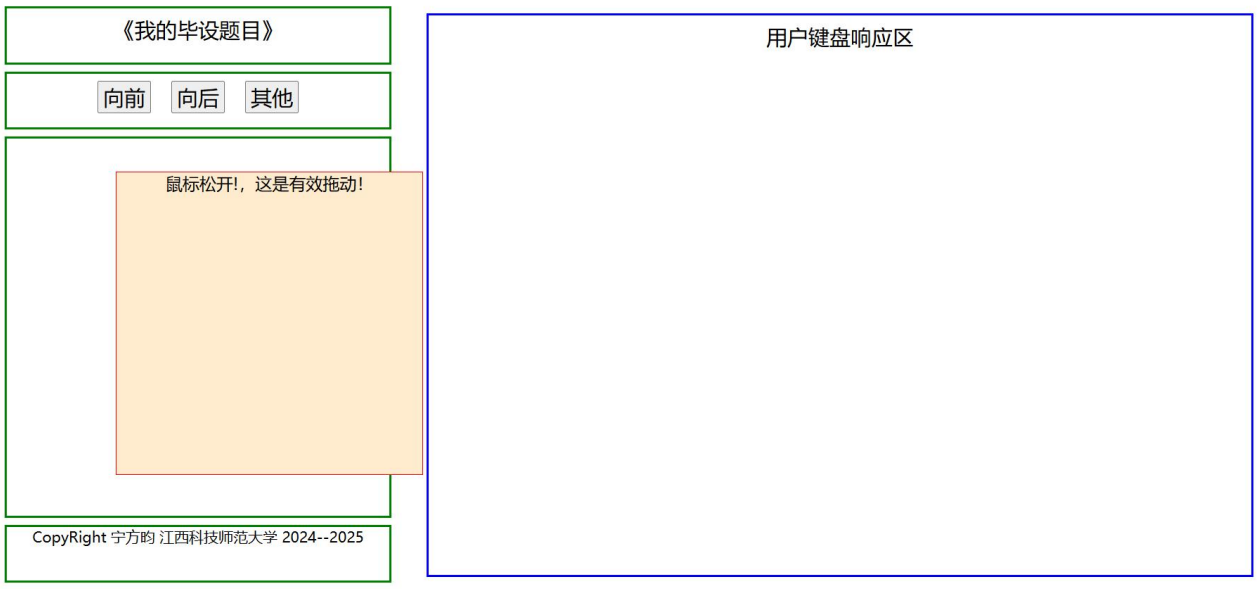


图 6.1 鼠标模型拖动示例图

移动端用户可以通过扫描图 6.2 的二维码，运行测试本项目的第四次开发的阶段性效果。

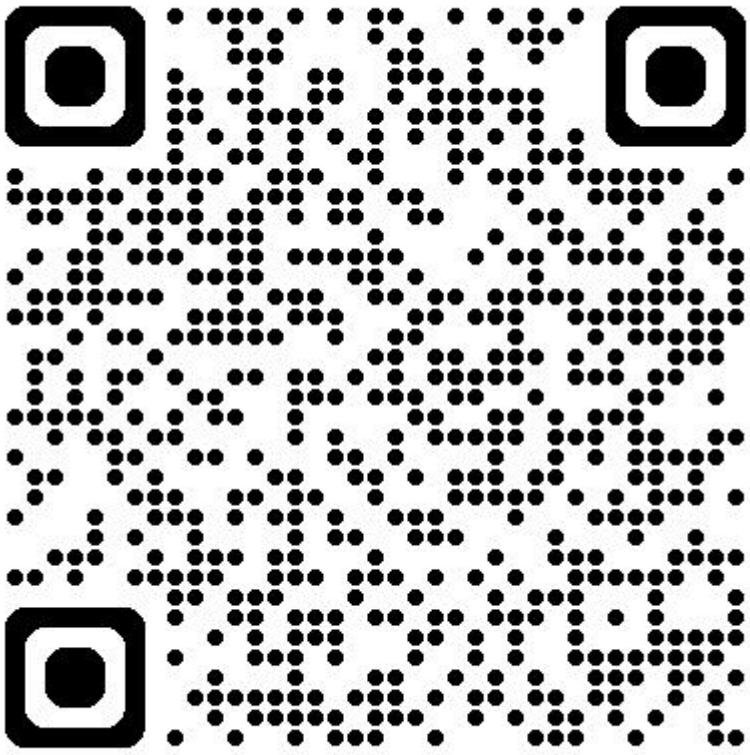


图 6.2 移动端二维码

6.4 项目的代码提交和版本管理

编写好 1.4.html，myCss.cssm,myjs.js 的代码，测试运行成功后，执行下面命令提交代码：

```
$ git add 1.4.html myCss.css myjs.js
$ git commit -m 第四次提交，我们给鼠标模型增加了一个触屏操作，可以拖动页面，并且还可以计算拖动的距离，并且显示出来。
```

成功提交代码后，gitbash 的反馈如下所示：

```
Administrator@PC-202309202231 MINGW64 /d/Git/abc (main)
$ git commit -m 第四次提交，我们给鼠标模型增加了一个触屏操作，可以拖动页面，并且还可以计算拖动的距离，并且显示出来。
[main e123a02] 第四次提交，我们给鼠标模型增加了一个触屏操作，可以拖动页面，并且还可以计算拖动的距离，并且显示出来。
 1 file changed, 190 insertions(+)
 create mode 100644 1.4.html
```

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：

```
Administrator@PC-202309202231 MINGW64 /d/Git/abc (main)
$ git log
commit e123a027119593f48b365e83aeee28ad8ea695b1 (HEAD -> main)
Author: 科师大宁方昀 <912384213@qq.com>
Date:   Tue Jun 11 17:46:40 2024 +0800

    第四次提交，我们给鼠标模型增加了一个触屏操作，可以拖动页面，并且还可以计算拖动的距离，并且显示出来。
```

第七章 对触屏和鼠标的通用交互操作的设计开发

7.1 分析和设计

当点击鼠标或触屏时显示鼠标在方框内的具体坐标，并在鼠标或触屏拖动是显示拖动是否有效，当拖动有效时显示鼠标或触屏的拖动到拖动距。

创建 Pointer 实现对鼠标和触屏设计一套代码实现 UI 控制。在 bookface 中添加 handleBegin，handleEnd，handleMoving 三个 EventListener。首先判断操作为触屏还是鼠标操作，并进行相应的操作反馈。

7.2 项目的实现和编程

添加 EventListener，对 handleBegin 的实现，当点击鼠标或触屏时，显示对应的坐标。对 handleEnd 功能的实现，显示鼠标或触屏的拖动操作，当拖动距离超过 100 时，拖动无效。对 handleMoving 功能的实现，显示鼠标及触屏拖动操作时的移动距离。因为本次迭代没有对 HTML 代码和 CSS 代码进行修改，所以此次代码展示只提交 js 代码，js 代码如代码块 7-1 所示：

```
<script>
  var UI = {};
  if(window.innerWidth>600){
    UI.appWidth=600;
      }else{
    UI.appWidth = window.innerWidth;
  }

  UI.appHeight = window.innerHeight;

  let baseFont = UI.appWidth /20;
  //通过改变 body 对象的字体大小，这个属性可以影响其后代
  document.body.style.fontSize = baseFont +"px";
  //通过把 body 的高度设置为设备屏幕的高度，从而实现纵向全屏
  //通过 CSS 对子对象百分比（纵向）的配合，从而达到我们响应式设计的目标
  document.body.style.width = UI.appWidth - baseFont + "px";
  document.body.style.height = UI.appHeight - baseFont*4 + "px";
if(window.innerWidth<1000){
    $("aid").style.display='none';
}
  $("aid").style.width=window.innerWidth-UI.appWidth - baseFont*3 +'px';
```

```
  $("aid").style.height= UI.appHeight - baseFont*3 +'px';

//尝试对鼠标和触屏设计一套代码实现 UI 控制
var Pointer = {};
 Pointer.isDown= false;
 Pointer.x = 0;
 Pointer.deltaX =0;
 { //Code Block begin
   let handleBegin = function(ev){
    Pointer.isDown=true;

  if(ev.touches){console.log("touches1"+ev.touches);
    Pointer.x = ev.touches[0].pageX ;
        Pointer.y = ev.touches[0].pageY ;
    console.log("Touch begin : "+"("+Pointer.x +"," +Pointer.y +")" ) ;
                    $("bookface").textContent=  " 触 屏 事 件 开 始 ， 坐 标 ：
"+"("+Pointer.x+","+Pointer.y+")";
  }else{
    Pointer.x= ev.pageX;
      Pointer.y= ev.pageY;
      console.log("PointerDown at x: "+"("+Pointer.x +"," +Pointer.y +")" ) ;
      $("bookface").textContent= "鼠标按下，坐标："+"("+Pointer.x+","+Pointer.y+")";
  }
   };
  let handleEnd = function(ev){
   Pointer.isDown=false;
   ev.preventDefault()
   //console.log(ev.touches)
   if(ev.touches){
     $("bookface").textContent= "触屏事件结束!";
     if(Math.abs(Pointer.deltaX) > 100){
         $("bookface").textContent += "，这是有效触屏滑动! "  ;
     }else{
      $("bookface").textContent += " 本次算无效触屏滑动! "  ;
    $("bookface").style.left = '7%' ;
   }
   }else{

     $("bookface").textContent= "鼠标松开!";
     if(Math.abs(Pointer.deltaX) > 100){
         $("bookface").textContent += "，这是有效拖动! "  ;
     }else{
      $("bookface").textContent += " 本次算无效拖动! "  ;
    $("bookface").style.left = '7%' ;
    }
   }
```

```
 };
let handleMoving = function(ev){
   ev.preventDefault();
  if (ev.touches){
    if (Pointer.isDown){
    console.log("Touch is moving");
    Pointer.deltaX = parseInt( ev.touches[0].pageX - Pointer.x );
    $("bookface").textContent= "正在滑动触屏，滑动距离：" + Pointer.deltaX +"px 。";
    $('bookface').style.left =  Pointer.deltaX + 'px' ;
    }
  }else{
    if (Pointer.isDown){
    console.log("Pointer isDown and moving");
    Pointer.deltaX = parseInt( ev.pageX - Pointer.x );
    $("bookface").textContent= "正在拖动鼠标，距离：" + Pointer.deltaX +"px 。";
    $('bookface').style.left =  Pointer.deltaX + 'px' ;
    }
  }
 };

 $("bookface").addEventListener("mousedown",handleBegin );
 $("bookface").addEventListener("touchstart",handleBegin );
 $("bookface").addEventListener("mouseup", handleEnd );
 $("bookface").addEventListener("touchend",handleEnd );
 $("bookface").addEventListener("mouseout", handleEnd );
 $("bookface").addEventListener("mousemove", handleMoving);
 $("bookface").addEventListener("touchmove", handleMoving);
 $("body").addEventListener("keypress", function(ev){
   $("aid").textContent += ev.key ;
 });
} //Code Block  end
function $(ele){
       if (typeof ele !== 'string'){
          throw("自定义的$函数参数的数据类型错误，实参必须是字符串！");
          return
       }
       let dom = document.getElementById(ele) ;
         if(dom){
           return dom ;
         }else{
           dom = document.querySelector(ele) ;
           if (dom) {
               return dom ;
           }else{
               throw("执行$函数未能在页面上获取任何元素，请自查问题！");
               return ;
```

```
            }
          }
      } //end of $

</script>
```

代码块 7-1

7.3 项目的运行和测试

此次功能测试主要使正对手机端用户，可以进行横向触屏操作功能，显示触屏坐标测，如下图 8.5 所示：

图 7.1 显示触屏坐标测试图

图 7.2 显示触屏拖动距离测试图

移动端用户可以通过扫描图 6.3 的二维码，运行测试本项目的第五次开发的阶段性效果。

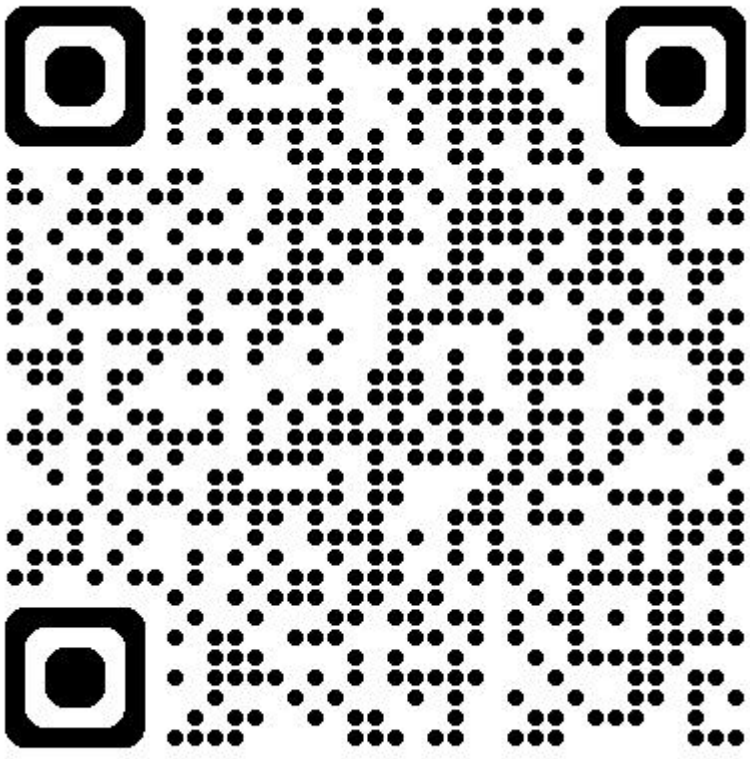


图 7.3 移动端二维码

7.4 项目的代码提交和版本管理

编写好 1.5.html，myCss.cssm,myjs.js 的代码，测试运行成功后，执行下面命令提交代码：

```
$ git add myjs.js
$ git commit -m  第五次提交，这次我们设置了手机用户也可以触屏拖动的功能，还确定了拖动的范围，超过 100 像素的，我视为有效的 UI 互动，并且将键盘响应区改为只输出按下的相应按键，不再输出对应的 ASCII 码。
```

成功提交代码后，gitbash 的反馈如下所示：

```
Administrator@PC-202309202231 MINGW64 /d/Git/abc (main)
$ git commit -m  第五次提交，这次我们设置了手机用户也可以触屏拖动的功能，还确定了拖动的范围，超过100像素的，我视为有效的UI互动，并且将键盘响应区改为只输出按下的相应按键，不再输出对应的ASCII
[main 583c73e] 第五次提交，这次我们设置了手机用户也可以触屏拖动的功能，还确定了拖动的范围，超过100像素的，我视为有效的UI互动，并且将键盘响应区改为只输出按下的相应按键，不再输出对应的ASCII码
 1 file changed, 215 insertions(+)
 create mode 100644 1.5.html
```

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：

```
Administrator@PC-202309202231 MINGW64 /d/Git/abc (main)
$ git log
commit 583c73ee2c90abc8b60d9c25ba23ac9bf8afd8cd (HEAD -> main)
Author: 科师大宁方昀 <912384213@qq.com>
Date:   Wed Jun 12 09:08:30 2024 +0800

    第五次提交，这次我们设置了手机用户也可以触屏拖动的功能，还确定了拖动的范围，超过100像素的，我视为有效的UI互动，并且将键盘响应区改为只输出按下的相应按键，不再输出对应的ASCII码。
```

第八章 UI 的个性化键盘交互控制的设计开发

8.1 分析与设计

当敲击键盘和松开键盘时对所按按键的键值和对应代码输出出来。添加两个 EventListener，利用 keydown 和 keyup 两个底层事件，实现同时输出按键状态和文本内容。

8.2 项目的实现和编程

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。

HTML 代码编写如代码块 8-1 所示：

```
<body >
  <header>
    <p id="book">
      《我的毕设题目》
    </p>
   </header>
  <nav>
   <button>向前</button>
   <button>向后</button>
   <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 宁方昀 江西科技师范大学 2024--2025

  </footer>
  <div id="aid">
   用户键盘响应区
   <p id="typeText"></p>
```

```
  <hr>
  <p id="keyboard"></p>
 </div>
```

代码块 8-1

Css 代码块下代码块 8-2 所示：

```
<style>
 *{
   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;
 }

 #box{
   position: absolute;
   right: 0;
   width: 100px;
 }

 footer{
   border: 3px solid green;
   height:10%;
   font-size: 0.7em;
 }
 body{
   position: relative;
 }
 button{
  font-size:1em;
 }
 #aid{
   position: absolute;
```

```
    border: 3px solid blue;
    top:0px;
    left:600px;
  }
  #bookface{
    position: absolute;
    width: 80%;
    height: 80%;
    border:1px solid red;
    background-color: blanchedalmond;
    left:7% ;
    top: 7% ;

  }
```

代码块 8-2

添加两个 EventListener，keydown 显示按键是的键值和字符编码，keyup 显示松开按键时的键值和字符编码，添加功能 printLetter(k)确保只有一个按键。js 代码块如代码块 8-3 所示：

```
<script>
  var UI = {};
  if(window.innerWidth>600){
    UI.appWidth=600;
      }else{
    UI.appWidth = window.innerWidth;
  }

  UI.appHeight = window.innerHeight;

  let baseFont = UI.appWidth /20;
  //通过改变 body 对象的字体大小，这个属性可以影响其后代
  document.body.style.fontSize = baseFont +"px";
  //通过把 body 的高度设置为设备屏幕的高度，从而实现纵向全屏
  //通过 CSS 对子对象百分比（纵向）的配合，从而达到我们响应式设计的目标
  document.body.style.width = UI.appWidth - baseFont + "px";
  document.body.style.height = UI.appHeight - baseFont*5 + "px";
if(window.innerWidth<1000){
    $("aid").style.display='none';
}
  $("aid").style.width=window.innerWidth-UI.appWidth - baseFont*3 +'px';
  $("aid").style.height= UI.appHeight - baseFont*3 +'px';

//尝试对鼠标和触屏设计一套代码实现 UI 控制
```

```
var Pointer = {};
 Pointer.isDown= false;
 Pointer.x = 0;
 Pointer.deltaX =0;
 { //Code Block Begin
   let handleBegin = function(ev){
    Pointer.isDown=true;

  if(ev.touches){console.log("touches1"+ev.touches);
    Pointer.x = ev.touches[0].pageX ;
        Pointer.y = ev.touches[0].pageY ;
    console.log("Touch begin : "+"("+Pointer.x +"," +Pointer.y +")" ) ;
                    $("bookface").textContent=  " 触 屏 事 件 开 始 ， 坐 标 ：
"+"("+Pointer.x+","+Pointer.y+")";
  }else{
    Pointer.x= ev.pageX;
      Pointer.y= ev.pageY;
      console.log("PointerDown at x: "+"("+Pointer.x +"," +Pointer.y +")" ) ;
      $("bookface").textContent= "鼠标按下，坐标："+"("+Pointer.x+","+Pointer.y+")";
  }
   };
  let handleEnd = function(ev){
   Pointer.isDown=false;
   ev.preventDefault()
   //console.log(ev.touches)
   if(ev.touches){
     $("bookface").textContent= "触屏事件结束!";
     if(Math.abs(Pointer.deltaX) > 100){
         $("bookface").textContent += "，这是有效触屏滑动! "  ;
     }else{
      $("bookface").textContent += " 本次算无效触屏滑动! "  ;
    $("bookface").style.left = '7%' ;
   }
   }else{

     $("bookface").textContent= "鼠标松开!";
     if(Math.abs(Pointer.deltaX) > 100){
         $("bookface").textContent += "，这是有效拖动! "  ;
     }else{
      $("bookface").textContent += " 本次算无效拖动! "  ;
    $("bookface").style.left = '7%' ;
    }
   }
  };
 let handleMoving = function(ev){
    ev.preventDefault();
```

```
  if (ev.touches){
    if (Pointer.isDown){
    console.log("Touch is moving");
    Pointer.deltaX = parseInt( ev.touches[0].pageX - Pointer.x );
    $("bookface").textContent= "正在滑动触屏，滑动距离：" + Pointer.deltaX +"px 。";
    $('bookface').style.left =  Pointer.deltaX + 'px' ;
    }
  }else{
    if (Pointer.isDown){
    console.log("Pointer isDown and moving");
    Pointer.deltaX = parseInt( ev.pageX - Pointer.x );
    $("bookface").textContent= "正在拖动鼠标，距离：" + Pointer.deltaX +"px 。";
    $('bookface').style.left =  Pointer.deltaX + 'px' ;
    }
  }
 };

 $("bookface").addEventListener("mousedown",handleBegin );
 $("bookface").addEventListener("touchstart",handleBegin );
 $("bookface").addEventListener("mouseup", handleEnd );
 $("bookface").addEventListener("touchend",handleEnd );
 $("bookface").addEventListener("mouseout", handleEnd );
 $("bookface").addEventListener("mousemove", handleMoving);
 $("bookface").addEventListener("touchmove", handleMoving);

 /**** 添加"keydown"和"keyup"这 2 个键盘底层事件处理后，keypress 这个高层键盘事件响应被系统忽略
 $("body").addEventListener("keypress", function(ev){
   $("typeText").textContent += ev.key ;
 });

 $("body").addEventListener("keydown",function(ev){
 //ev.preventDefault() ;
   let k = ev.key;
   let c = ev.keyCode;
   $("keyboard").textContent = "您已按键 ： " + k + " ， "+ "字符编码 ： " + c;
  });
$("body").addEventListener("keyup",function(ev){
 ev.preventDefault() ;
   let k = ev.key;
   let c = ev.keyCode;
   $("keyboard").textContent = "松开按键 ： " + k + " ， "+ "字符编码 ： " + c;
});
**********/
 //提出问题：研究利用"keydown"和"keyup"2 个底层事件，实现同时输出按键状态和文本内容
   $("body").addEventListener("keydown",function(ev){
```

```
  ev.preventDefault() ;
    let k = ev.key;
    let c = ev.keyCode;
    $("keyboard").textContent = "您已按键 ： " + k + " ， "+ "字符编码 ： " + c;
   });
 $("body").addEventListener("keyup",function(ev){
  ev.preventDefault() ;
    let key = ev.key;
    let code = ev.keyCode;
    $("keyboard").textContent = "松开按键 ： " + key + " ， "+ "字符编码 ： " + code;
    if (printLetter(key)){
      $("typeText").textContent += key ;
   }
    function printLetter(k){
   if (k.length > 1){ //学生必须研究这个逻辑的作用
     return false ;
   }
                                              let               puncs               =
['~','`','!','@','#','$','%','^','&','*','(',')','-','_','+','=',',',',','.','<','>','?
','/',' '] ;
     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)
 });
 } //Code Block  End
function $(ele){
       if (typeof ele !== 'string'){
          throw("自定义的$函数参数的数据类型错误，实参必须是字符串！");
          return
       }
       let dom = document.getElementById(ele) ;
         if(dom){
           return dom ;
         }else{
           dom = document.querySelector(ele) ;
           if (dom) {
```

```
                return dom ;
            }else{
                throw("执行$函数未能在页面上获取任何元素，请自查问题！");
                return ;
            }
          }
      } //end of $

</script>
```

代码块 8-3

8.3 项目的运行和测试

本次项目测试主要就是测试 keydown 和 keyup 的功能，测试图如下图 8.1 所示。

图 8.1 keydown 功能测试图

移动端用户可以通过扫描图 8.2 的二维码，运行测试本项目的第六次开发的阶段性效果。

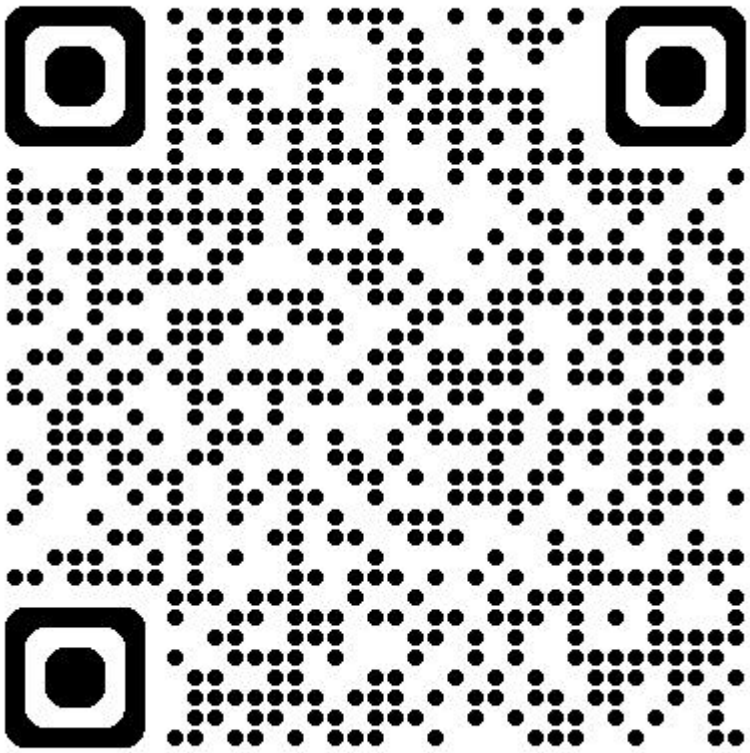


图 8.2 手机端二维码

8.4 项目的代码提交和版本管理

编写好 1.6.html，myCss.cssm,myjs.js 的代码，测试运行成功后，执行下面命令提交代码：

```
$ git add 1.6.html myCss.css myjs.js
$ git commit -m  第六次提交，我完善了一下用户键盘响应区的功能，既能输出键盘按下的字符，也能输出对应的 ASCII 码。
```

成功提交代码后，gitbash 的反馈如下所示：

```
Administrator@PC-202309202231 MINGW64 /d/Git/abc (main)
$ git commit -m  第六次提交，我完善了一下用户键盘响应区的功能，既能输出键盘按下的字符，也能输出对应的ASCII码。
[main 6c70d0b] 第六次提交，我完善了一下用户键盘响应区的功能，既能输出键盘按下的字符，也能输出对应的ASCII码。
 1 file changed, 266 insertions(+)
 create mode 100644 1.6.html
```

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：

```
Administrator@PC-202309202231 MINGW64 /d/Git/abc (main)
$ git log
commit 6c70d0bad9e30673b9f4f19a2985007b0df06b81 (HEAD -> main)
Author: 科师大宁方昀 <912384213@qq.com>
Date:   Wed Jun 12 09:25:34 2024 +0800

    第六次提交，我完善了一下用户键盘响应区的功能，既能输出键盘按下的字符，也能输出对应的ASCII码。
```

第九章 谈谈本项目中的高质量代码

9.1 编程的作用

如今，电脑虽已如螺丝刀般普及，但它们的内部机制却相当复杂，要让它们执行特定任务并非总是轻而易举。对于日常且易于理解的任务，如查看电子邮件或使用计算器功能，我们只需打开相应的应用程序即可轻松完成。然而，当面对独特或开放式任务时，可能会发现没有现成的应用程序可以直接使用。这时，编程便派上了用场。

编程，简而言之，就是构建程序的过程——这个程序由一系列精确的指令组成，旨在告诉计算机应该如何执行特定任务。由于计算机本质上是机械且死板的，编程工作往往显得单调乏味且令人沮丧。但若能克服这一挑战，并享受其中蕴含的严谨思维逻辑，那么编程的回报将是丰厚的。编程能极大地提升工作效率，使一些原本需要长时间手工完成的任务在短短几秒内即可完成。它为你提供了一种途径，让你的电脑工具能够执行以前无法实现的功能。同时，编程也是锻炼抽象思维能力的一种绝佳方式。

9.2 项目的高质量代码

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。

以下是实现代码：

```
var Pointer = {};
Pointer.isDown= false;
Pointer.x = 0;
Pointer.deltaX =0;
{ //Code Block Begin
  let handleBegin = function(ev){
   Pointer.isDown=true;

   if(ev.touches){console.log("touches1"+ev.touches);
       Pointer.x = ev.touches[0].pageX ;
       Pointer.y = ev.touches[0].pageY ;
       console.log("Touch begin : "+"("+Pointer.x +"," +Pointer.y +")" ) ;
       $("bookface").textContent= "触屏事件开始，坐标："+"("+Pointer.x+","+Pointer.y+")";
   }else{
     Pointer.x= ev.pageX;
     Pointer.y= ev.pageY;
     console.log("PointerDown at x: "+"("+Pointer.x +"," +Pointer.y +")" ) ;
     $("bookface").textContent= "鼠标按下，坐标："+"("+Pointer.x+","+Pointer.y+")";
   }
  };
```

图 9.1 用 Pointer 对象实现鼠标模型

```
let handleEnd = function(ev){
 Pointer.isDown=false;
 ev.preventDefault()
 //console.log(ev.touches)
 if(ev.touches){
   $("bookface").textContent= "触屏事件结束!";
   if(Math.abs(Pointer.deltaX) > 100){
       $("bookface").textContent += ", 这是有效触屏滑动！"  ;
   }else{
      $("bookface").textContent += " 本次算无效触屏滑动！"  ;
      $("bookface").style.left = '7%' ;
   }
 }else{

   $("bookface").textContent= "鼠标松开!";
   if(Math.abs(Pointer.deltaX) > 100){
       $("bookface").textContent += ", 这是有效拖动！"  ;
   }else{
      $("bookface").textContent += " 本次算无效拖动！"  ;
      $("bookface").style.left = '7%' ;
      }
 }
};
```

图 9.2 鼠标拖动以及触屏操作代码详情图

```
let handleMoving = function(ev){
   ev.preventDefault();
  if (ev.touches){
    if (Pointer.isDown){
      console.log("Touch is moving");
      Pointer.deltaX = parseInt( ev.touches[0].pageX - Pointer.x );
      $("bookface").textContent= "正在滑动触屏，滑动距离：" + Pointer.deltaX +"px 。";
      $('bookface').style.left =  Pointer.deltaX + 'px' ;
    }
  }else{
    if (Pointer.isDown){
      console.log("Pointer isDown and moving");
      Pointer.deltaX = parseInt( ev.pageX - Pointer.x );
      $("bookface").textContent= "正在拖动鼠标，距离：" + Pointer.deltaX +"px 。";
      $('bookface').style.left =  Pointer.deltaX + 'px' ;
    }
  }
 };
```

图 9.3 鼠标拖动或触屏滑动距离计算代码详情图

第十章 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

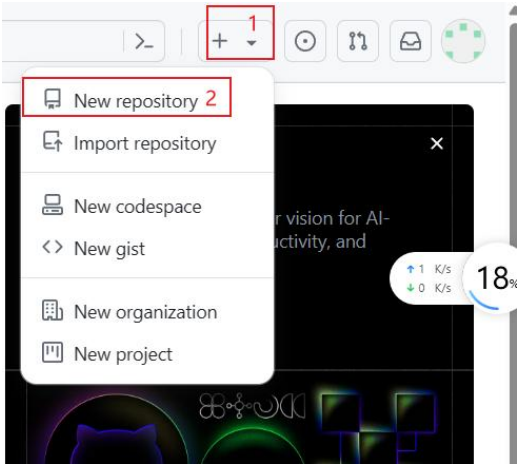
当我们提及命令行界面时，我们实质上是在谈论 shell。shell 是一个程序，它负责接收来自键盘输入的命令，并将其传递给操作系统进行执行。在 Linux 的众多发行版中，一个常见的 shell 程序来自 GNU 项目，名为 bash。bash 这个名字其实是 Bourne-again shell 的缩写，它是对 sh（即 Steve Bourne 编写的原始 Unix shell）的增强版。

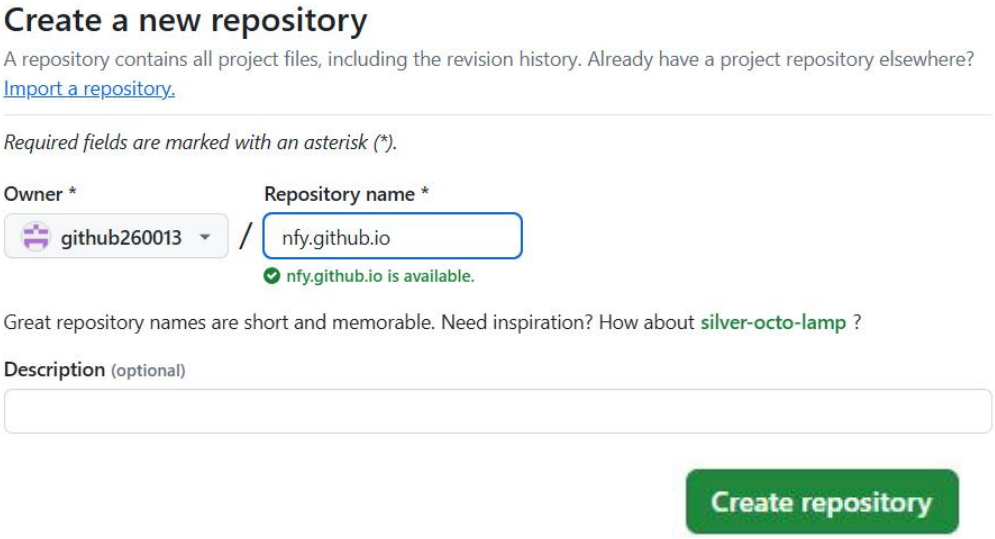
与 Windows 系统类似，类 Unix 操作系统如 Linux，采用了一种层次化的目录结构来组织文件。这种结构呈现为树状模式（在其他系统中可能称为文件夹），每个节点都可能包含文件或其他子目录。文件系统的起点被称为根目录，它包含文件和子目录，而这些子目录又可能包含更多的文件和子目录，以此类推，形成了一种层级分明的文件组织方式。

10.2 通过 gitHub 平台实现本项目的全球域名

10.2.1 创建一个空的远程代码仓库

注册并登录 github 网站后，创建仓库，步骤如下图所示。





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。

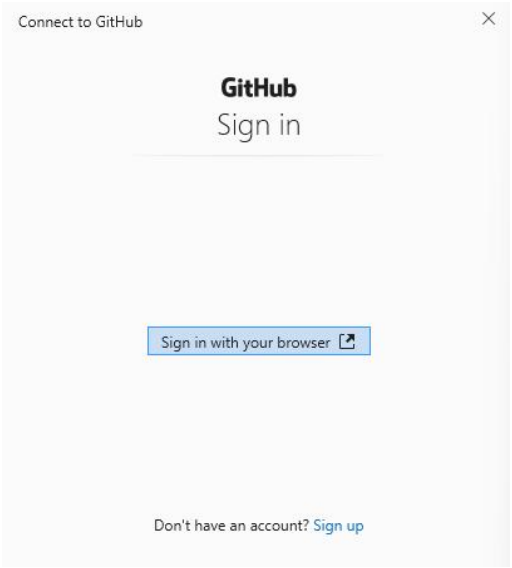
10.3 设置本地仓库和远程代码仓库的链接

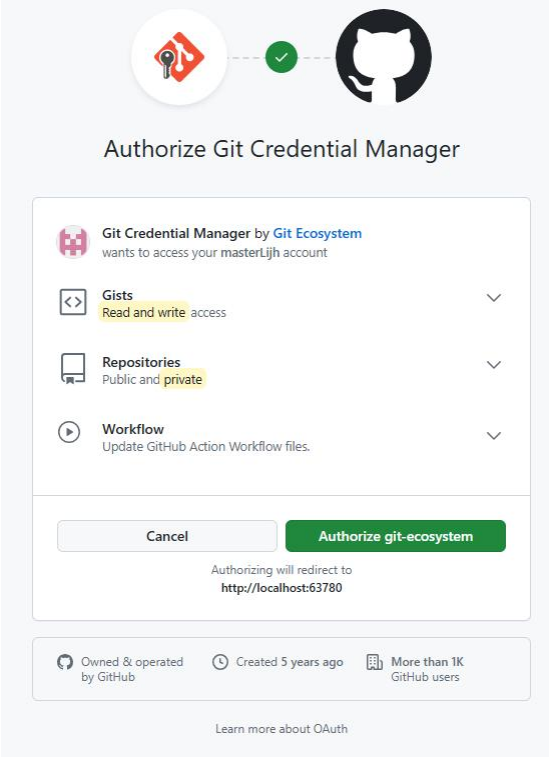
进入本地 WebUI 项目的文件夹后，通过下面的命令把本地代码仓库与远程建立密钥链接。

```
$ echo ”WebUI 应用的远程 http 服务器设置” >> README.md
创建内容为 WebUI 应用的远程 http 服务器设置的名称为 README 的 markdown 文件
$ git init
初始化一个空的 git 本地仓库
$ git add README.md
将 README.md 文件添加暂存区
$ git commit -m "这是我第一次把代码仓库上传至 gitHub 平台"
将暂存区内容添加到本地仓库
$ git branch -M main
将当前分支重命名为 main
$ git remote add origin
将本地 git 仓库和远程 github 仓库链接起来,并将其命名为 origin
$ git push -u origin main
```

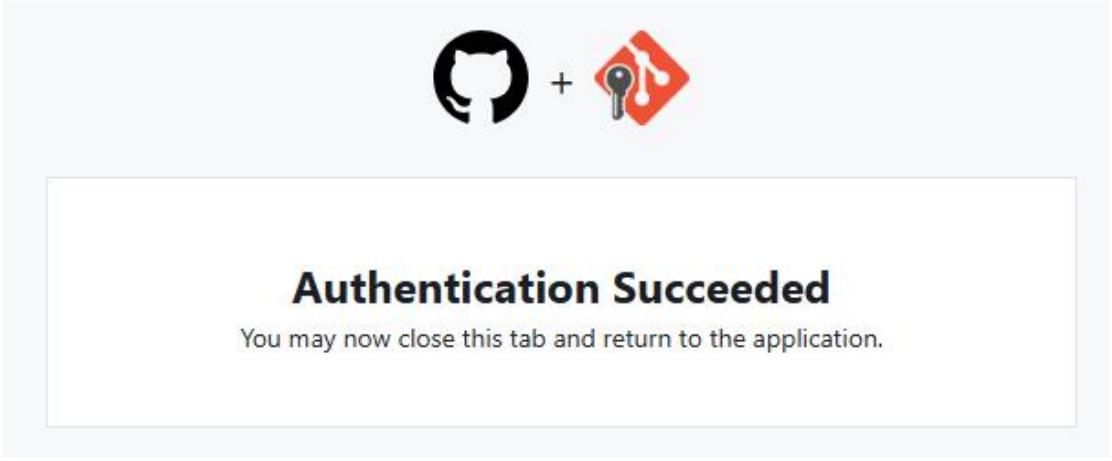
将本地的提交推送至远程仓库中

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，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。



自此以后，无论在本地修改了多少次代码，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至 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.

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