

浙江大学

本科实验报告

课程名称： B/S 体系软件设计

姓 名： 徐子诚

学 院： 计算机科学与技术

系：

专 业： 计算机科学与技术

学 号： 3120000073

指导教师： 胡晓军

2015 年 5 月 7 日

浙江大学实验报告

课程名称： B/S 体系软件设计 实验类型： 综合

实验项目名称： HTML5 实现网页对战游戏

学生姓名： 徐子诚 专业： 计算机科学与技术 学号： 3120000073

同组学生姓名： 李磊 指导老师： 胡晓军

实验地点： 玉泉曹光彪西 503 实验日期： 2015 年 5 月 7 日

《炉石传说》网页对战系统设计文档 V0.2

版本	说明	完成日期	修改人
0.1	创建文档	2015-4-21	徐子诚
0.2	撰写功能说明	2015-5-09	徐子诚, 李磊
0.3	按模块调整文档结构	2015-6-02	李磊
0.4	整理各模块内容	2015-6-17-	徐子诚
0.5	整体修订、补全	2015-7-02	徐子诚, 李磊

1 范围

1.1 标识

本文档是网页对战游戏 HearthStone 的设计文档，由 B/S 体系软件设计课程小组成员徐子诚、李磊负责编写，参与人员同上，与 2015 年 7 月 2 日编写完成。

软件的一般信息如下：

标识：HearthStone；

版本：V1.2；

名称：炉石传说；

简称：HS；

运行本软件所需的最小执行环境：Win 7 Service Pack 1 + Firefox 31.0。

1.2 系统概述

炉石传说是暴雪娱乐开发的集换式卡牌游戏。2014 年 3 月全球正式运营并发布 Windows 和 Mac 版；4 月、12 月分别推出 iOS、Android 平板客户端；今年 3 月手机版正式发布。截止 2015 年 5 月 5 日，用户数量已突破 3000 万。

藉由炉石的巨大成功，暴雪对手机和平板电脑平台的关注度日益提高。作为最为便捷的访问方式，网页游戏可以将游戏体验的途径简化到极致。我们计划实现一款具备《炉石传说》基本功能的网页对战系统。本项目结合了网页端游戏的便捷优势，借鉴炉石传说（Blizzard Entertainment）的游戏设计，实现包括：网页对话、邀请对战、实时游戏、排行榜等功能。

1.3 文档概述

本设计文档作为<炉石传说>网页对战系统的设计文档，为编码的依据。也作为代码的说明，在代码开发过程中应该保持本文档的更新。

本文档介绍了 HearthStone 网页对战系统的基本信息和功能，可指导用户安装和进行游戏，并根据软件功能对相关操作进行说明，列举了部分使用过程中可能遇到的问题及其应急处理。

2 引用文档

编号	文档名称	作者	说明
1	Python 学习手册：第四版	Mark Lutz	机械工业出版社
2	PHP+MySQL 网站开发实例	于荷云	清华大学出版社
3	JavaScript 权威指南	David Flanagan	机械工业出版社
4	动视暴雪 2015 年第一季度财报	Activision Blizzard, Inc.	2015 年 5 月 6 日发布
5	万智牌完整规则手册	Wizards of the Coast	参考旅法师营地翻译版

3 术语表

编号	缩写	全称	定义
1	BP	Beginning Phase	回合开始阶段
2	CP	Combat Phase	回合战斗阶段
3	EP	Ending Phase	回合结束阶段
4	T	Taunt	嘲讽。当场上存在带有嘲讽效果的随从时，你须优先攻击它们。
5	C	Charge	冲锋。带有冲锋效果的随从可以再召唤进场的当回合发动攻击。
6	B	Battlecry	战吼。当带有战吼效果的武器或随从从玩家手牌中打出时，其对应效果生效。
7	D	Deathrattle	亡语。带有亡语效果的随从死亡时，其对应效果生效。
8	W	Windfury	风怒。带有风怒效果的随从在每个回合发动攻击后，可以额外发动一次攻击。
9	DS	Divine Shield	圣盾。带有圣盾效果的随从在受到伤害时，将免除此次伤害并移除圣盾效果。
10	E	Enrage	激怒。带有激怒效果的随从在受到伤害后，其对应效果生效。
11	S	Stealth	潜行。带有潜行效果的随从，不会被对手指定为随从攻击或法术的目标；该随从在发动攻击后移除潜行效果。
12	SD	Spell Damage	法术伤害。当场上存在法术伤害效果的随从时，你所使用的攻击类法术伤害增加。
13	WAMP	Windows Apache+MySQL+PHP/Python	一组搭建动态网页或服务器的开源软件，本身是各自独立的程序，但用于极高的兼容度。
14	Json	JavaScript Object Notation	一种轻量级的数据交换格式
15	Webview	Webview	网络视图
16	POST	post	表单数据通过 method 属性附加到 URL 上
17	Canvas	Canvas	HTML 中的画布
18	ws	WebSocket protocol	HTML5 实现的浏览器与服务器全双工通信的新协议

4 概要设计

4.1 总体设计

本软件采用 PHP + JavaScript 作为编程语言，MySQL 作为数据库，WebSocket 作为通信手段，软件实现了多人网页对战功能。

软件结构采用层次化的系统结构，所有功能分拆对应到三个层次，分别是：客户端、通信模块、服务端。其中服务端连接数据库，实现了功能所需的数据交互；客户端连接用户界面层，依靠其他模块提供的接口，使用相关组件，与用户进行交互；通信模块实现实时通信。

4.2 核心模块设计

本系统为用户提供一个可以能够登录，选取职业、卡组并与其他玩家进行交流、对战等功能的平台。能够独立运行于相关环境，并能解决实际需求。

该系统主要分为四个模块：系统登录模块、信息查询模块、通信模块、对战模块。

4.2.1 客户端

客户端同时满足用户修改以及与服务端数据同步的要求。

4.2.2 服务端

客户端是整个游戏系统的核心，不同客户端发来的数据在此统一进行处理，并存入数据库。

数据库设计如图：

#	名字	类型	排序规则	属性	空	默认	额外	操作
<input type="checkbox"/> 1	username	varchar(16)	latin1_swedish_ci		否			修改 删除 主键 唯一 索引 空间 全文搜索 非重复值 (DISTINCT)
<input type="checkbox"/> 2	password	varchar(32)	latin1_swedish_ci		是	NULL		修改 删除 主键 唯一 索引 空间 全文搜索 非重复值 (DISTINCT)
<input type="checkbox"/> 3	email	varchar(32)	latin1_swedish_ci		是	NULL		修改 删除 主键 唯一 索引 空间 全文搜索 非重复值 (DISTINCT)
<input type="checkbox"/> 4	win	int(11)			否	0		修改 删除 主键 唯一 索引 空间 全文搜索 非重复值 (DISTINCT)

4.2.3 通信模块

通信模块设计了两组 WebSocket 信息的格式，分别是 GamePos_以及 GameData_。前者用于在游戏状态下进行的数据更新，如：英雄血量更新、水晶能量更新等；后者用于对用户状态的更新，如：用户已连接，用户已退出等。

4.3 通用组件

为了实现通信功能，我们引入了 game.js 作为消息收发双方通用的组件。我们将 WebSocket 端口默认设为 843，并编写函数接口 forwardData 提供给其他模块调用以使用 WebSocket 进行通信。通信格式固定为：

```
WSobj.send(JSON.stringify({
    type: 'forward',
    name: a_player,
    msg: msg
}));
```

其中 a_player 为对方玩家用户名，msg 为 forwardData 读入的信息。

5 系统界面设计

5.1 UI 设计

UI 是软件与用户进行交互的核心，是软件设计中十分重要的一部分。好的 UI 能降低用户的学习成本，提供应用的使用效率，给用户带来好感。UI 的设计不仅仅要考虑易用性，也要设计的有美感，以达到引人入胜的效果。

对于提高 UI 的易用性上的问题，有许多大家约定俗成的原则，在本项目设计中，通过以下几个方面的提升来进行：首先是辨识而非记忆(Recognition rather than recall)：尽量减少用户需要记忆的事情、行动以及可见的选项；其次是弹性与使用效率(Flexibility and efficiency of use)：做少量的工作、得到很多结果；还有就美观与简化设计(Aesthetic and minimalist design)：将功能、操作及选项设计得显而易见。对于不相关或是很少需要的讯息或功能要隐藏起来，仅突出重点在软件设计上非常重要。

5.2 界面截图及详细说明

参见本项目说明书部分。

6 维护设计

由于本项目采用的是模块化设计方法，每个模块之间的相互独立性较高，这样对于系统的维护有很大的方便，对于单独功能的修改只需要修改相应模块即可。而对于功能的添加，只要在添加菜单项内容即可，软件投入使用后，将根据客户的反映对软件进行管理和维护。

7 开发工具

7.1 操作系统平台：Window 7

Windows 7 是 Microsoft 公司开发的操作系统平台，支持绝大多数应用软件。这既是根据信息发布与信息交流的需求，也处于便于开发和管理建设的考虑。

7.2 服务器：Apache

网站将采用 Apache 作为服务器。

Apache HTTP Server（简称 Apache）是 Apache 软件基金会主导的开源网页服务器，可以在绝大多数计算机操作系统中运行。由于其多平台和安全性而被广泛使用。它快速、可靠并且可以通过简单的 API 扩展，将 Python 解释器编译到服务器中。

7.3 开发工具及框架：PHP & WebSocket

PHP（Hypertext Preprocessor）是一种通用的开源脚本语言。它做出的动态页面是嵌入到 HTML 文档中去执行的，执行效率较高。

WebSocket 是通过 HTTP request 建立了 TCP 连接后建立的长连接。WebSocket 是一个双通道的连接，在同一个 TCP 连接上既可以发也可以收信息。此外还有 multiplexing 功能，几个不同的 URI 可以复用同一个 WebSocket 连接。

7.4 客户端多媒体交互技术：JavaScript & jQuery & CSS

JavaScript 是由 Netscape 的 LiveScript 发展而来的原型化继承的面向对象的动态类型的区分大小写的客户端脚本语言，主要目的是为了解决服务器端语言，如 Perl，遗留的速度问题，为用户提供更流畅的浏览效果。

jQuery 是继 prototype 后又一个优秀的 JavaScript 框架。它兼容 CSS3 及多种浏览器，能够方便地为网站提供 AJAX 交互。

CSS 是串接样式表 Cascading Stylesheets 的简称。它可以实现对布局、字体、颜色、背景和其他文图效果

更佳精确的控制。

8 设计概要

8.1 配置文档

	最低需求	推荐需求
操作系统	Windows® XP/Windows® Vista /Windows® 7/Windows® 8	Windows 7/Windows 8(更新到最新的 Service Packs)
浏览器	Internet Explorer/Firefox/Chrome	Chrome
网络	宽带网络	
输入设备	键盘及鼠标，或触控屏幕	
分辨率	最低 1024×768	

9 系统设计时间计划

任务名称	工期	开始时间	完成时间
体系结构设计	3 个工作日	已完成	已完成
UI 设计	2 个工作日	已完成	已完成
接口设计	3 个工作日	2015 年 5 月 26 日	2015 年 5 月 28 日
系统登录模块	2 个工作日	2015 年 5 月 30 日	2015 年 6 月 1 日
信息查询模块	2 个工作日	2015 年 6 月 3 日	2015 年 6 月 4 日
通信模块	3 个工作日	2015 年 6 月 9 日	2015 年 6 月 11 日
对战模块	7 个工作日	2015 年 6 月 11 日	2015 年 6 月 17 日
评审与检验	2 个工作日	2015 年 6 月 22 日	2015 年 6 月 23 日
设计修订	4 个工作日	2015 年 6 月 25 日	2015 年 6 月 28 日