

■ 技术应用 ■

基于App Inventor的 博物馆学习App的设计与开发

——以良渚博物院为例

□ 李 瑶

【摘要】博物馆学习是一种非正式学习,是课堂学习有意义的延伸。目前博物馆里的导航App功能非常强大,但大多数内容并不是针对性地面向学生群体,且缺少交互性。App Inventor是一款非常适合初中生开发App的工具,本文以指导学生设计并开发良渚博物院学习App为例,为博物馆学习App的设计与开发提供参考。

【关键词】博物馆学习;项目式学习;App Inventor

【中图分类号】G434 **【文献标识码】**B

【论文编号】1671-7384(2021)011-086-03

博物馆学习(Museum Learning)也称场馆学习,是指在自由参观体验博物馆中隐含学习动机与倾向的非正式学习。相较于学校学习,博物馆学习更具有情境性与互动性,学生能够在更轻松愉悦的氛围下实现自主探究学习,是课堂学习有意义的延伸。

目前,信息技术正广泛和深入地应用于博物馆领域。网络与多媒体技术的介入使得传统的实体博物馆在时间、空间上都得到了极大拓展。随着物联网、云计算、大数据、定位服务等技术的加速发展,越来越多的国内博物馆设置了导航App,但是这些App从形式上来说,缺少情境性和游戏性,对初中生的吸引力不足;从内容上来

说,大多数导航App面向的是全体大众,内容层次偏成人化,不完全适合初中生去理解。本文尝试通过设计与开发良渚博物院学习App提高初中生对博物馆学习的参与度与学习兴趣,以更生动形象的形式来传播知识,达到寓教于乐的目的。

App Inventor简介

App Inventor是谷歌公司推出的Android App编程软件,使初中生也能开发有趣、实用性强的手机App。首先,它的开发环境搭建简单,采用浏览器+云服务模式,无需复杂的软件安装;其次,开发过程简单,用图形化积木式的编程界面搭建程序;再次,它的组件模块丰富,还包含多媒体类和传感器类,可实现更多功能;最后,它支持及时的调试,随时都能查看到更改的结果,提高开发的效率。

良渚博物院学习App的设计

1. 良渚博物院学习App的游戏机制设计

博物馆学习App的游戏机制设计可以结合历史背景知识,设计出一个完整的故事情境,参与者以角色扮演的身份进入其中,达到寓教于乐的效果。结合良渚文化的背景,将游戏情境设定为五千年前,良渚王城,连日的暴雨,洪水肆虐,良渚城随时都有被淹没的危险。参与者扮演良渚王的角色,他需要获得与神明对话的机会,来预知良渚城的未来。获得与神明对话的机会必

须在规定时间内收集全九块神人兽面纹碎片。神人兽面纹碎片分别在九位线索人物身上。九位线索人物分别是大祭司、玉匠、猎人、农民、厨师、陶匠、建筑师、石匠和时空使者。每一位线索人物代表一个关卡，九位线索人物就代表了九个关卡，打开关卡需要耗费一个玉璧。游戏初始状态下有六块玉璧。如果要通关，六块玉璧是不够的，因此需要通过支线任务来获得玉璧。支线任务是寻找指定的文物，App里提供十二张良渚博物院内有象征性的文物照片，参与者需要在馆内找到此文物，并且拍照上传匹配成功才能获得玉璧。成功找对一个文物即可获得一个玉璧。

2. 良渚博物院学习App的学习内容设计

良渚博物院位于浙江省杭州市余杭区良渚街道，是一座收藏、研究、展示和宣传良渚文化的考古遗址博物馆，于2018年6月重新对外开放。博物院共有三大展厅，分别是“水乡泽国”“文明圣地”“玉魂国魄”。本研究设计开发的App受众是初中生，结合初一教材《中国历史》中良渚文化的内容及课标要求掌握的程度，并通过事先对良渚博物院的实地考察所获得的素材及课外阅读书籍中提供的信息，整理并转化为适合初中生学习的任务和问题。良渚文化知识点思维导图如图1所示。

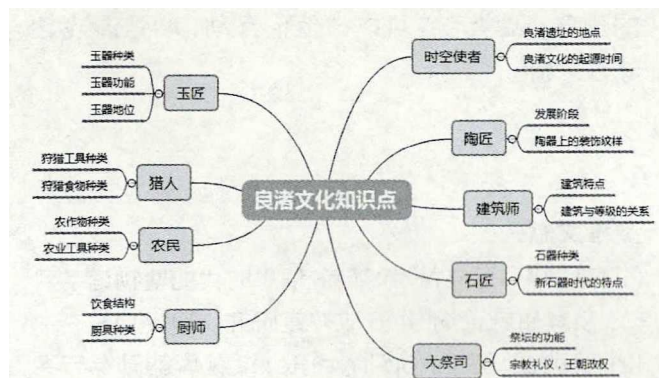


图1 良渚文化知识点思维导图

3. 良渚博物院学习App的界面设计

设计App的名称为“采纹奇幻旅”，其中“采纹”是收集神人兽面纹碎片的意思，和游戏的主

线任务相贴合。App的取名需要注意两点：①字数不宜太长，最好控制在2~5个字；②追求创意的同时不要忘了明确功能。

(1) 初始界面。初始界面展示App名称，并含有两个按钮：“开始游戏”按钮和“游戏介绍”按钮。点击“开始按钮”即可进入游戏的主界面；点击“游戏介绍”按钮则显示游戏详细规则。初始界面的设计应该呼应主题，吸引参与者的眼球。导航按钮应清晰规整地呈现在初始界面中。对于初次参与者来说，“游戏介绍”按钮是必不可少的，可以快速准确地了解玩法。

(2) 游戏主界面。主界面包括三部分内容：博物馆地图、神人兽面纹库入口按钮和玉璧库入口按钮，可以快速引导参与者选择自己需要的内容(图2)。博物馆地图可以显示博物馆整体的布局，方便参与者进行移动学习，并且地图上设有九个关卡定位点，代表关卡的入口，触发可以进入对应关卡界面，起到与游戏子界面的连接作用。神人兽面纹库内可以显示已获得的碎片图和数量，方便参与者查看自己的完成进度。玉璧库内有十二张文物照片，最底部设有拍照按钮，可调用手机的拍照功能。通过寻找文物的途径获得玉璧，以此获得更多打开关卡的机会。

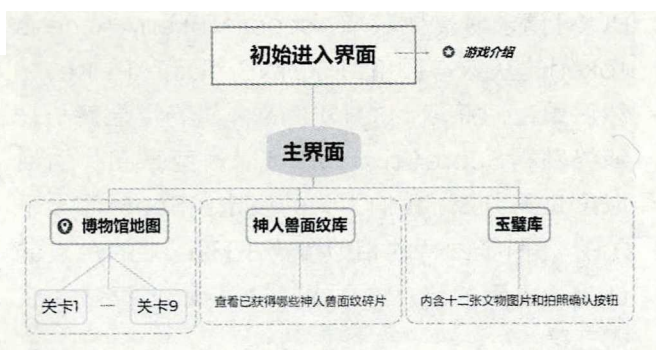


图2 App界面结构层次图

良渚博物院学习App的功能实现

1. 数据存储及获取的功能实现

实现此功能主要用到的组件是非可视组件中的微数据库。在起始界面初始化时需要通过

保存数值的方法,将标签与存储值的对应关系存储到微数据库中。其他页面初始化时均需要通过获取数值的方法,以标签值为标识将数据读取出来,一般可以赋值给变量,再进行后续处理。在每一个界面中,需要存到微数据中标签对应的存储值发生变化后,都需要再通过保存数值的方法进行存储。

2. 开启游戏关卡的功能实现

实现此功能主要用到的组件是条形码扫描组件。通过地图上的图像精灵被按压的事件来触发,先判断是否已获此关卡的碎片,如果还未获得就调用条形码扫描器的扫描方法。当扫描结束就判断是否正确扫描了对应的二维码,如果扫描正确则进一步判断玉璧数量是否大于0,大于0则进入此关卡的子界面,并消耗一个玉璧,否则显示“玉璧数量为0,请去赚钱”的提示语。

3. 图像识别技术的功能实现

实现此功能主要用的组件是照相机和Web客户端组件。以拍照识别文物为例,通过照相机拍摄完成事件来触发web客户端请求图片对比。Web客户端用的API接口是百度智能云上的图像相似度对比。首先通过百度智能云账号找到图像搜索模块查看自己的API ID和API Key。执行POST请求时需要获取Access Token。Access Token的获取需要用到你的API ID和API Key。然后通过对获取到的JSON文本进行层层解析,最终获得Score值,Score可以对两张图片的相似度进行判断,我们人为的设定当Score值大于0.8,即两张图片的相似度为80%以上的时候就认为拍摄到的照片与文物比较一致,匹配成功获得玉璧。

4. 随机选项产生的功能实现

排序题目,如果每次体验时选项能够随机出现,可以增加游戏的难度与趣味性。以“玉琮制作流程”为例,玉琮的制作流程可以分为7步。可以先设置一个变量名



为“固定正确顺序”的全局列表变量,将正确的顺序选项赋值给列表变量。再设置一个变量名为“可变固定顺序”的列表变量,这个变量中的列表项是可以进行删除的。游戏计时开始后,从变量“可变固定顺序”中随机选取其中一项赋值给一个新的列表变量“标签顺序内容”,并删除这一项,这样就实现了不重复产生随机项的功能。变量“标签顺序内容”是用来存放随机顺序的内容。从变量“标签顺序内容”按1-7的顺序将变量值显示在标签上,并记录标签内容在变量“固定正确顺序”中的位置序号,并通过追加列表项到列表这个操作,将位置序号依次存放到列表变量“标签选项在正确排序中的位置列表”中,方便之后进行排序的判断。

良渚博物院学习App的改进方向

本研究从游戏机制、学习内容、界面设计和功能实现这几个部分进行尝试和探索,最终开发出较为完整的App,但也存在几点不足,可以在今后得到改进。一是缺少动态数据库的搭建,之后可以通过网络微数据库实现游戏登陆和排行榜等功能;二是题库内容有限,之后可以查阅相关书籍,设计更多适合的题目内容;三是可以探究AR技术,增加虚拟现实的融合,设计良渚先民的形象,让学习者可以与他们互动,增强游戏趣味性。@

参考文献

- [1] 张剑平,夏文菁,余燕芳.信息时代的博物馆学习及其研究论纲[J].开放教育研究,2017(1).
- [2] 冯敬益.基于App Inventor试题库的开发与实践探索[J].现代计算机,2017(16).

作者单位:浙江大学教育学院