

基于推荐系统的手机英语学习系统设计

赵振宇

中移互联网有限公司 广东广州 510640

摘要: 中国是一个教育考试大国, 学校教育和职业教育、继续教育并存, 多种考试科目并存。因此各类考试辅导也蓬勃发展。在线辅导和考试系统是考试辅导的有力补充, 随着智能移动终端的普及, 在线辅导和考试系统逐渐转向手机平台。推荐系统作为信息化系统, 将信息展现给特定的用户, 这一特点有利于外语的学习。将推荐系统和手机学习应用软件结合, 可以发挥两者的优势, 降低学习者的学习难度。本文在分析了当前手机英语平台的移动化需求后, 探讨了基于推荐系统的手机英语学习系统的产品实现。

关键词: 移动互联网; 在线考试系统; 在线教育

我国移动互联网正处于蓬勃发展的时期。截至2020年底, 我国网民规模为9.89亿人, 移动互联网用户总数超过16亿。移动互联网是我国服务业向信息服务转变发展的持续热点。教育行业也在移动互联网大潮中开始变革, 教育形式不断更新, 学生学习的形式从课堂和函授、电视教学向网络教学、手机教学转化, 学生能自由利用网上的资源开展学习活动, 移动互联网教育平台的开发重要性逐渐显露。各类组织机构正在致力于将教育软件移到手机和平板电脑, 做好教育移动互联网化的改革。

1 手机英语学习系统产品需求分析

手机英语学习软件需要体现随时随地学习的优势, 并具备一定的可扩展性。多数英语手机教学软件都有单词记忆和考试训练功能, 因此本文重点研究词汇记忆和英语考试类型的教育服务功能需要的软件特性, 此类软件应具有如下特点:

(1) 提供单词记忆功能和复习功能。

(2) 控制学习时间。用户每次学习的时间应该适中, 适合于使用碎片化时间学习。

(3) 对用户应有个性化教育。不仅依靠传统教育学和心理学理论, 还应更加贴近客户的实际使用情况。

(4) 提供多种学习方案, 使用户可以通过不同的学习方案提高英语学习水平。

基于上述特点, 这样的手机英语学习系统包含3个

部分, 具体分为8个模块。

(1) 学习中心: 单词课堂、词汇量测试、复习园地、学习记录。

(2) 管理中心: 学习方案、单词表、考试题库。

(3) 个性化模块: 推荐系统。

1.1 学习中心

用户可在单词课堂模块观看词汇课程简介和选择课程。每一个词汇课程都包含概要介绍和单词数、适用对象等信息, 用户可以通过自己的学习目的选择相应的课程。用户可以在词汇量测试模块测试自己的词汇量, 以此为参考来确定课程。复习园地模块向用户提供多种复习单词的方式, 从考试题库中抽取试题考察用户掌握情况。学习记录模块记录用户每次学习的起止时间、时长、学习当前课程的总时长、学习单词数、复习单词数、标记单词数、掌握单词比例和预期剩余时长。

用户选择课程或者词汇表后, 可以选择全部离线使用还是在线使用, 方便用户根据需要选择省流量还是省等待时间。

选择系统推荐的词汇表学习。

1.2 管理中心

学习方案模块包含各类学习方案和时间计划表, 学习方案包括按课本顺序学习、按词典顺序学习、按词汇常用度顺序学习、按词汇常考顺序学习, 以及上述方案的逆序学习。时间计划表包括用户自定义的时间计划和系统默认时间计划, 系统会根据时间计划在手机消息中发出提醒消息, 提醒用户及时学习。单词表模块包含按课本分类的单词表以及按照考试词汇表分类的单词表。考试题库模块包含各类评估和检测试题。用户可以在考试题库中选择词汇量测试, 确定词汇量后制定自己的学

作者简介: 赵振宇, 出生于1980年4月, 男, 汉族, 籍贯: 浙江省诸暨市, 职称: 系统架构设计师、系统分析师、信息系统项目管理师、软件评测师, 学历: 硕士学历, 主要研究方向: 互联网软件设计和开发。

习计划。

1.3 个性化模块

通过推荐系统，控制向用户推荐可以学习的词汇课程、应该复习的单词、可以选择的学习方案和考试题。推荐系统也向词汇量测试模块提供建议，实时调整用户在测试时弹出的词汇难度，以便更快更准的估计用户的词汇量。

按照用户记忆单词和答题的实际情况推荐接下来的单词和题目。更多依靠推荐系统的计算结果向用户推荐。

2 推荐系统的应用

2.1 推荐系统介绍

推荐系统是一类信息化系统，它一方面帮助用户发现信息，另一方面让信息展现在特定的用户面前，从而满足信息生产者和消费者对彼此的需求。同搜索引擎相似，推荐系统是一种帮助用户快速发现有效信息的工具；但有别于搜索引擎的是，推荐系统不一定需要用户输入准确的搜索关键词，甚至在最终用户未输入信息时，就可以推荐信息。推荐信息的根据可以是用户历史行为以及其他类似用户的兴趣或者信息和用户特征的匹配程度等数据。因此推荐系统可以是一种比搜索引擎更加个性化的系统，匹配用户的个性化需求，发掘虽然不热门、但是适合用户的信息种类，展现给用户；用户可以获取到别人较少搜索但是他们感兴趣的信息。

推荐系统的核心是推荐算法。推荐算法将用户和信息联系起来，以用户和信息的多项特征作为输入，以对应某用户的某个推荐信息作为输出。

2.2 推荐系统在本系统的实现

本系统有多处应用推荐系统，从学习需求和兴趣、学习效果几方面向用户推荐相关信息，达到加快学习速度、巩固学习效果的目标。

2.2.1 推荐系统在学习过程中的应用

在英语单词学习系统中，推荐系统在学习过程的输入是用户已经学习过的单词，输出是用户即将要学习的单词。作为系统推荐结果，现在的各类学习类软件的推荐策略普遍如下：

- 1.按照用户测试成绩推荐课程。
- 2.按照用户设定学习截止时间推荐每天学习单词时长。按照用户设定学习截止时间推荐复习时长。
- 3.按照记忆的艾宾浩斯曲线，推荐用户记忆单词。
- 4.按照用户在学习过程中的回答，推荐用户选择性记忆单词。用户回答已经了解的单词一般不再出现，用户回答不了解的单词会出现在随后的识记过程中。

5.按照用户在复习过程中的遗忘次数，推荐用户多记忆几次单词。一般遗忘次数越多，记忆次数越多。

以上的过程容易出现的问题是：名词和形容词、副词往往更容易被记住，而英语词汇的构成以动词为基础。较名词而言，英语中动词意义更加抽象。从构成来说，动词的结构常比其派生词简单。因此单纯按照遗忘次数来提示用户，可能会过多提示名词和形容词，相应的减少了动词的提示频率。推荐系统在计算推荐重复频率时，应适度加大动词的权重。在推荐系统的输入中增加用户的学习时间、识记情况等数据，可以更加准确的结合用户特点提示。在本系统的推荐系统实现方案基本思路如下：

- 1.设定各类词性的单词在此词汇表中的基本权重。
- 2.对用户的学习记录进行分析后，确定用户学习时间最长的单词类型和学习重复次数最多、遗忘次数最多的单词类型，以及此类词汇所在的词汇表等数据，向用户推荐适合用户下一步学习的单词。比如用户遗忘次数最多的单词仅在GRE词汇表中，则向用户推荐更多的GRE词汇；而如果用户遗忘次数最多的单词在GRE词汇表、托福词汇表和六级词汇表中都有，则可判断需要向用户推荐更多的六级词汇。当总的词汇表中有 n 个单词时，单词学习时长变量是 $a=\{a_1, a_2, a_3, a_4\}$ ，其中 a_1 到 a_4 分别为用户形容词、副词、名次、动词的学习时长占比。单词学习频次变量是 $b=\{b_1, b_2, b_3, b_4\}$ ，其中 b_1 到 b_4 分别形容词学习反复次数、副词学习反复次数、名词学习反复次数、动词学习反复次数。单词的词汇表变量是 $vw=\{v_1, v_2, v_3, \dots, v_n\}$ ，其中 v_1 到 v_n 分别表示一个单词是否出现在系统的 n 个词汇表中，出现为1，没有出现为0。根据计算结果，调整向用户显示的单词频率和顺序。



图1 推荐单词流程图

3.分析用户的课程学习进度，通过学习时长和进度

以及在样本用户中排名, 确定用户的词汇量和适应题型, 建议用户的下一门课程。

4. 用户看到一个单词时, 回忆其释义的用时对判断用户是否熟悉单词是一个比较有效的参数, 但是由于使用手机的环境经常存在干扰, 用户可能暂时无法做出选择导致用时偏长, 暂时不将回忆用时纳入到参数中计算。

通过以上的改进, 有助于系统在遵循艾宾浩斯曲线以及其他大样本参考量的同时, 按照用户自身特点进行微调, 避免在学习的末期推荐过多的重复内容, 影响用户的学习效果。

2.2.2 推荐系统在考试过程中的应用

在考试中, 推荐系统的输入是用户考试的具体表现, 如考试用时和考试错题数量、考试题目难度、用户在考试中的表现在样本用户中的分布情况等。推荐系统的输出是用户考试的下一道题或者下一次考试的题目。在本系统的推荐系统实现方案基本思路如下:

1. 对考试类型分析后, 设定各类题型和各个题目在此类考试中的基本权重。基本权重包括题型做题平均时长、样本用户做题平均时长、样本用户做题正确率、本题在样本用户中的区分度、单词考试题目整体区分度等。

2. 将题目分为不同类型。如按照答案类型分为单选题、判断题、改错题等。按照出题类型分为听力、完形填空、阅读理解等。对用户的错题进行分析后, 确定用户答错最多的题目类型, 用变量表征每种题型相应的错题数量; 根据用户答题平均时长, 用变量表征学习时间, 综合题型和题目的权重变量, 优先向用户推荐适合的题目和更加应该练习的题目。

3 总结

手机英语学习系统作为学习英语的有效途径, 正在大规模使用。通过在此类系统中推荐系统应用, 可以帮助用户提高学习质量; 教育服务提供商也可以利用推荐系统的人工智能, 增强教学服务的能力。

参考文献:

- [1] 王维佳. 互联网+背景下基于智能手机APP的高职英语教师信息化教学技能培养策略研究[J]. 时代金融, 2018 (35): 326+329.
- [2] 王瑞. 基于智能手机的学习系统的设计与实现[J]. 通讯世界, 2015 (22): 255-256.
- [3] 张艺萌. 基于智能手机的移动微型学习系统设计[J]. 电子测试, 2014 (19): 93-95.