

计算机技术下音乐作品在线播放系统的设计方案

唐月梅¹ 张洁如²

1. 赣南师范大学科技学院; 2. 江西省赣州市信丰县大塘埠中心小学

摘要: 当下网络中所存在的音乐类作品播放软件存在着搜索效率低下、搜索音乐精准度较低、搜索质量较差等问题, 虽一些软件已具备依据用户习惯搜索功能, 但效果并不理想, 本文依据此类问题展开讨论并提出可行性方案。本篇文章就开发音乐类管理平台提出分析与意见, 通过对搜索展开优化、对比不同用户间的相似处进行音乐类作品推荐, 以用户行为习惯为出发点将目标用户与相似用户展开对比, 将相似用户予以集合, 并引入算法生成完整的播放系统。

关键词: 计算机技术; 在线播放系统; 音乐类网站; 设计方案

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.01.244

随着互联网时代的发展与互联网科技的提升, 如今智能手机已进入各家各户。目前所存在的音乐类播放软件仅能满足用户相对简单的搜索需求, 但并不能智能地向用户推荐歌曲, 故为用户筛选出她想听的歌曲便成了音乐播放软件中的一项重要功能, 为实现这一目标, 提升搜索效率便成了首要解决的问题。为解决这一问题, 音乐类软件搜索应依据用户感兴趣程度开展匹配计算, 并通过大数据运算对播放系统与匹配系统展开升级。

为使用户能更为便捷的使用播放软件, 应对智能播放软件开展控制播放与定时播放功能设计。此播放系统应具备服务器与移动端, 使用户可通过远程操控播放歌曲与定时播放歌曲功能。为实现这一目标可借用机顶盒对相关歌曲进行搜索, 但运用机顶盒对歌曲搜索效率较低, 为提升歌曲搜索效率可导入白光LED可见光通信的播放系统^[1]。这一系统可实现高效搜索与播放, 接受到用户指令后便会将信号传输进播放模块以此来实现音频播放。但在具体实践与用户反馈中, 此类行为并不能很好的得到用户的青睐, 因这种匹配行为并不能良好的反馈出用户的喜好, 故搜寻到的歌曲并不能令用户满意, 用户所感兴趣的歌曲也未被计算机系统予以精确计算。对此, 研发出结合WIFI网络适配器与ARM板的流媒体服务器, 此种方式能对用户所喜爱歌曲展开精确匹配, 以此来满足用户对歌曲的搜索与视听需求。但此种方式也存在着搜索时间较长等问题, 面对此种问题本文就计算机制作音乐类作品在线播放系统展开设计, 使系统能更高效为用户服务并得到用户的喜爱。

一、音乐网站发展状况

在互联网信息技术较为成熟的当下, 网络中音乐类软件与网站发展也较为迅速, 音乐类网站的繁荣对爱听音乐的网友较为友好, 但对管理者却存在着很大问题。

音乐网站的发展较为容易, 但维持网站的运转消耗很大, 这一点对于维护网站的管理来说较为困难^[2]。当下主机价格正在逐年降低, 开设网站的人数也逐年增

多, 这对于靠点击量赚取广告收益的音乐网站来讲并不是一件好事, 网站的增多势必会减少单个网站的点击量, 从而减少网站的收入, 也因此很多音乐网站遭到关闭。近年随着版权问题逐步得到重视, 不少网站迫于版权压力不得不下架歌曲, 而有些歌曲已不支持下载只支持在线播放, 这也是音乐类网站的一种转机。

二、音乐网站分类

(一) 综合类音乐网站

综合类音乐网站除需具有与普通音乐网站相同的下载、试听等内容外, 还需满足用户的其他娱乐需求, 如可供用户在网站上搜索歌手动态、推荐与音乐相配套的歌手或音乐新闻等。

网站搭建要点: 在兼顾歌手信息与娱乐信息功能外还应注重网站页面的简洁性, 做好栏目搜索功能。

网站维护要点: 要注重对网站内容的更新, 确保音乐资讯的时效性。

(二) 音乐下载试听类网站

音乐下载试听类网站是目前在网络中存在的常见类网站, 此类网站中常见格式为MP3与RA格式。这类网站的流量较大, 访问数据较多, 在运营时应考虑硬盘空间。

网站搭建要点: 要注重搜索音乐的数量与网站受欢迎程度, 并对受欢迎歌曲与冷门歌曲做好分类, 维护好用户的体验, 让使用者可更为便捷的对歌曲展开搜寻, 注重歌曲搜寻连接的精确性^[3]。

网站维护要点: 此类网站因流量较大, 网站应确保定期的维护与审查, 检查好歌曲连接是否准确, 确保带宽与磁盘空间的正常, 除此外还应注重版权意识, 避免因传播无版权歌曲带来的诉讼问题。

(三) 专题音乐类

专题音乐类网站大多可分为两种: 一、按风格划分音乐, 例如, 按照流行歌曲、古典歌曲、轻音乐……等音乐形式对网站内歌曲展开划分。二、按照音频格式划分音乐, 例如, 按照MP3格式、VQF格式……等不同音乐

格式对歌曲进行划分。这种专题音乐网站多服务于对某种音乐或音频较为感兴趣的小众群体，如，若有用户对小众古典音乐较为感兴趣，则会选择相对专精的小众古典音乐网站。

网站搭建要点：要注重专业性，深挖自身网站所经营的小众音乐领域，做到对此领域的包容性与深度。

网站维护要点：除日常维护外还应关注小众群体的需求。

（四）音乐技术类

音乐技术类网站大多以技术为主，主要为网站内用户搭建音乐技术探讨的空间，此类网站用户对音乐技术的关注要高于对音乐的欣赏，其中站内除要保有与其他网站相同的音乐下载与试听功能外还应设置音乐制作功能，一次来满足用户对音乐制作的需求。

音乐技术类网站搭建要点：要重视此类网站的特殊性，虽此类网站的访问量会不如其他网站，但此类网站访问群体有坚实的消费能力^[4]。面对此类客户需满足其访问需求，除音乐下载功能与试听功能外还应引入论坛功能，并做好深层次专业性文章的整理，试用户能在网站内学习到响应的音乐知识。

音乐技术类网站维护要点：此类网站因技术要求，则需要站长较为了解音乐类知识，在网站中要定期更新国内外音乐知识类资料，确保资料的准确性，除此外站长最好具备翻译能力，能将国外音乐类资料自行汉化。

三、在线播放技术

（一）音源的选择

在线播放需要有较为稳定的宽带，若服务器直接将音源文件不加压缩输出则会占用较多的带宽，普通家庭宽带很难满足传输需求^[5]。对此，在进行在线播放的过程中应选用压缩比率较高的音频，并且压缩对音质影响较小，且易获得的音源作为在线播放器的音源。经对比当下选用MP3格式为音源格式是较好的模式。

MP3格式便是为解决文件过大不宜传输而产生的，其应用能为网络传输带来便利。MP3压缩效率较高，但这种压缩方式并不为无损压缩，其压缩方式会对文件传输与音频传输带来一定的损耗，但这种损耗对于音频文件来讲并不会产生很大影响，其损耗在可控范围内并不影响人耳听觉，也不存在音频失真的风险。

（二）音源获取方法

作为网络在线播放设备，音源大多来自网络传播，当下网络上MP3音乐在线播放网站较多，对此，如何能在众多网站中脱颖而出便成了要待解决的首要问题。当下本文作者所采用的方案是：先向网络供应商申请若干空白网页，将网页制作成特定格式与规格，再将所搜寻到的音频文件压缩为MP3格式添加到网页之中。当

用户对歌曲进行点播时，先跳转入对应网址，之后再播放数据存入。对用户所点播歌曲应先使播放器跳转到对应网站，并从相应网站获取指定音源，以此来满足用户点播需要。

此种音源获取的优点为可选择音源较多，便于更新与维护，在此种模式之中用户所需操作界面较少，相较于传统的播放器用户使用习惯一致，不至于使用户因操作不便而无从下手。

四、计算机制作音乐类作品在线播放系统

（一）用户管理

音乐作品在线播放系统中用户管理与登录系统对访问权限进行控制，通过计算机安全认证与用户行为认证通过认证的用户享受音乐，与此同时此系统还能降低运营成本。

软件只有用户通过认可申请后才能让用户对音乐播放系统展开操作^[6]，用户需先申请账号、通过认证后方可得到相应权限操作音乐类作品在线播放软件。

（二）音乐类作品管理平台

1. 存储管理

音乐类作品在线播放系统的储存管理为分级存储形式。为实现这一形式可将储存模块分为两个区分别管理。通过两区分别管理的结构可将交换、维护等功能予以实现，通过分区管理能更便于网站的维护与运营，在实际应用中可通过存储管理系统对这两个区分别进行调节。

2. 数据迁移

为实现用户登录后过往数据还可保留在操作系统中，则可通过线和进线之间的回迁和迁移完成。

（三）音乐类作品采编平台

1. 下载模块管理

用户在使用音乐软件听音乐时需连接数据，为节省流量则设计音乐下载功能。通过下载模块的管理可使用户保存自己喜欢的歌曲，将歌曲下载到本地文件夹之中，使用户能在没有WIFI的时候也能便于访问网站试听歌曲。

2. 下载模块设计

若用户想下载歌曲，则需对应模块响应用户操作，此时便需下载入口，以此来协助用户完成歌曲下载。下载模块设计需满足开始与停止两项操作，通过这两项操作能让用户完成对歌曲的下载管理。

五、音乐作品推荐方法

为实现为用户精准推送音乐类作品，则需先计算好目标用户与其他用户的音乐偏好，此阶段可通过数据资料搜集与分析完成^[7]。之后对所收集的数据展开分析与计算，并将重合度较高的数据予以匹配，通过这种匹配形式能便于向用户推荐与其所喜欢歌曲类似的音乐形式，此种推荐方式是按照用户日常行为与其他与之相似

的用户行为相匹配为依据的。

还可对用户所喜爱歌曲类型进行收集与分析，通过反馈系统反馈用户所喜欢的类型与不感兴趣的类型，以正负反馈的行为构建矩阵，其中m为用户总数，n为音乐作品总数， a_{12} 为用户1对音乐作品2的行为数。

$$A(m, n) = \begin{cases} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{cases}$$

通过此矩阵计算用户之间的喜好匹配程度与资料相似程度后再将数据进行分析与整合，整合后重合度最高的数据便是与用户喜爱的音乐最为相近的类型。匹配用户相似度公式为：

$$w_{uv} = |N(u) \cap N(v)| / |N(u) \cup N(v)|$$

其中u、v代表用户，N(v)代表用户v过往的正反馈物品。

$$w_{uv} = \left(\sum_{i \in I} (r_{ui} - \hat{r}_u)(r_{vi} - \hat{r}_v) \right) / \sqrt{\sum_{i \in I} (r_{ui} - \hat{r}_u)^2 \sum_{i \in I} (r_{vi} - \hat{r}_v)^2}$$

此公式中：I为音乐类作品集； r_{ui} 为用户u对音乐作品i的评分 \hat{r}_u 为系统用户u对音乐类作品打分的平均分。

六、实验的结果与分析

为对音乐类作品在线播放系统设计的有效性进行验证，则需在设计完成后开展测试以此来验证设计方法的准确性。本次测试选用的实验平台为Simulink^[8]。分别采用计算机制作音乐类作品在线播放系统设计与嵌入式智能音乐播放系统设计与基于白光LED可见光通信的播放系统设计与方法相比较，可明显得出计算机制作音乐类作品在线播放系统设计与方法在整体效果上略优，但此结论仍需验证才可得出较为真实的数据。在这一过程中可通过Simulink对以上数据开展测试^[9]。通过对三种不同方法的测试可得出计算机制作音乐类作品在线播放系统效率更快、准确度更高，此系统可为用户带来更为良好的使用体验，通过此系统中的在线存储模式可更高效的响应用户需求，在维护中也更为便捷，其中的维护、交换与存储系统能更为快速的对用户所提出的内容展开搜索并反馈。

以下为三种方法用户的感兴趣程度的图表展示。见表一。

表（一）三种方法用户的感兴趣程度

音乐作品	感兴趣程度			
	方法1	方法2	方法3	方法4
作品1	80	60	40	80
作品2	70	70	60	70
作品3	40	80	40	40
作品4	90	30	60	90
作品5	50	40	50	50

通过表一可清晰看到计算机制作音乐类作品在线播放系统设计方法所计算的用户感兴趣程度与真实的用户感兴趣程度大致吻合，采用此种计算方式计算的准确率较高。由此可见，计算机制作音乐类作品在线播放系统设计方法相较传统设计方法更为高效，且准确率更高，能更好的满足用户的使用需求，增强用户的体验。

结语

为满足用户使用在线播放音乐的软件需求，完善用户搜索音乐的使用体验，本文就解决用户在搜索过程中效率低、感兴趣程度匹配不准确问题提出了新的软件制作设计方案。此种方法相较于传统的音乐播放系统设计方法更为便捷高效，能为用户更快速与精准的搜索其心目中想要的歌曲，并且能根据用户喜好智能推荐歌曲，帮助音乐类作品在线播放系统更好的发展。

参考文献

[1] 雒虹. 浅谈网站设计中的用户体验[J]. 网络安全技术与应用, 2022(05): 60-61.

[2] 刘琦, 赵冬雪, 田燕, 周福海. 互联网网站数据分析关键技术探究[J]. 警察技术, 2022(03): 53-56.

[3] 刘禹含. 原创音乐类节目在电视媒体中的价值传播研究[D]. 四川音乐学院, 2022.

[4] 王萌. 网站群管理平台在高校信息公开中的意义分析[J]. 电脑知识与技术, 2022, 18(06): 63-64+67.

[5] 薛云霞, 王琳, 周君仪. 高校二级单位网站绩效评价指标体系构建研究[J]. 江苏科技信息, 2022, 39(04): 21-23.

[6] 常雨田, 姜昴, 户中方, 王子瑞, 刘超宙, 官威宇. 音乐类APP的分析与评价[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(13): 235-236.

[7] 宁云州, 冯昶, 王方仪, 马可心, 侯思宇. 基于App的音乐类网站评价分析[J]. 电脑知识与技术, 2018, 14(05): 94-95.

[8] 马琳. 音乐信息资源的检索与利用[J]. 人民音乐, 2014(09): 64-68.

[9] 黄文宣. 我国当前网络音乐传播现状与分析[D]. 南京艺术学院, 2012.

作者简介:

1. 唐月梅, 硕士研究生, 讲师, 赣南师范大学科技学院音乐系教师, 音乐课程与教学论专业。

2. 张洁如, 大学本科 中小学一级, 江西省赣州市信丰县大塘埠中心小学, 英语教育专业。

基金项目: 本文系2022年度江西省教育厅科学技术研究基金项目“音乐作品在线播放系统设计与实现研究”(项目编号: GJJ2204408)的阶段性成果。