

Python 在财务数据挖掘和分析中的应用

李骏祺¹ 江春²

(1. 广西大学工商管理学院 南宁 530200; 2. 南宁学院数字经济学院 南宁 530200)

摘要: 在金融相关的工作中, Python 得到了极为广泛的应用。Python 是当前一种比较流行的计算机程序设计语言一种特殊的编程语言, 有着极为显著的编程特征, 内部的数学结构已经极为完善, 有着极为突出的使用价值, 尤其是一些需要进行庞大规模的数据计算的工作, 这种编程语言有着明显的药用优势。对于企业的经营发展而言, 高效的财务管理是企业健康发展的照耀保证之一。Python 技术, 对于企业开展财务数据挖掘与分析工作的高效开展有着巨大的帮助, 为企业健康发展提供更强大的助力。本文将 Python 技术在财务数据挖掘与分析领域的具体应用展开深入研究, 为我国企业实现更高效的财务管理提供理论参考。

关键词: Python; 财务数据挖掘与分析; 企业财务管理

现如今, 我国计算机网络技术的发展已经十分成熟, 社会经济发展中的各个行业都对网络技术的应用引起了高度重视。企业在经营过程中, 需要随时对企业经营中产生的财务数据进行即时的处理。而一些规模较大的企业, 其财务数据的规模也是特别大的, 导致在数据处理的过程中更容易出现错误, 进而造成企业经营的损失。Python 技术能够实现对于大规模数据的可视化处理能力, 在大规模数据的过程中能够最大限度避免数据的处理错误。基于 Python 技术的这一优势, 我国一些企业开始尝试在企业财务数据处理工作中使用这项技术。

1. Python 技术的基本特征

作为一种有着极强实用性的编程语言, Python 技术在实际应用的过程中更体现出巨大的优势。Python 技术的主要特征如下:

1.1 编程语言简练, 适应性强

在网络技术发展的过程中, 处于实际应用需求, 出现了多种多样的编程语言。然而, 在实际应用的过程中, 很多编程语言过于复杂, 对其实际应用造成了一定的阻碍。而 Python 技术则不存在这一问题, Python 编程语言的组织结构相较于其他类型的编程语言要更为简单, 这使得这种编程语言能够进行各个方向的拓展, 使这一编程语言能够在更多的行业中得到应用[1]。目前, 这一编程语言已经在网络系统开发、网络图形界面的设计开发、以至于一些游戏的开发中, 都能够使用 Python。从 Python 在多个领域内的有效应用来看, Python 语言由于其自身极为简单的组织结构, 很多行业在使用 Python 这种编程语言的过程中, 只需要根据项目需求模块定义喊个与需求向变化才能语言内植入相关的代码, 就能够让 Python 真正投入实际运营, 这体现出 Python 极为强大的适应性。Python 强大的行业适应性, 使得在企业财务数据处理工作中对 Python 展开大规模的应用是完全可行的。目前, 我国一些企业已经开始了 Python 技术在企业财务数据处理工作的应用探索[2]。

1.2 能够与多重数据进行兼容

在上一点中提到, Python 有着极为强大的适应性, 由此也展现出 Python 也同时具备强大的数据兼容性。在 Python 技术的实际应用过程中, Python 语言可一件更来自不同位置, 以及不同性质的数据作为一个统一的整体进行分析, 各个不同的数据之间不会存在互相干扰的情况, 在保证数据处理精确性的基础上, 也能够大幅度的节约数据处理的时间。对于目前社会上各个行业的企业而言, 企业的财务收入与支出有着不同的性质, 使得企业的财务数据的组成结构十分复杂[3]。很多编程语言是无力处理这样复杂的数据的, 但是, Python 有着极为强大的数据兼容性, 各种数据能够统一融合于 Python 语言当中, 进行统一的处理分析。企业财务数据处理的工作是一项企业经营中十分重要的工作, 通过对 Python 技术的应用, 能够在确保企业财务数据处理精确性提高的同时, 让这项工作能够在更短的时间内完成。

1.3 面对对象要更为丰富

很多类型的编程语言在实际应用的过程中, 对于处理的对象性质有着极高的要求。而 Python 语言对于对象性质则没有特殊的要

求, 无论是符号、数字、模块, 或是一些字符的组合等, Python 都能够对其进行处理, 并且有着比较突出的处理效果。但是, 在实际应用的过程中, 由于对象个的深度与广度的差异性, 对于 Python 语言的数据处理结果也还是会造成一定的影响[4]。

2. Python 技术实际应用的优势与劣势

2.1 Python 技术应用的优点

在实际应用的过程中, Python 技术主要有以下几点优势:

①对于复杂数据内容的处理结果更为精确, 处理的速度也要更快。以往对于复杂数据的处理, 多会使用 R 语言, R 语言在实际应用过程中, 能够方便于对数据进行图像化表示, 但是这一编程语言还不具备产品分析能力。而 Python 语言则能够处理 R 语言无法处理的问题, Python 与 R 语言相比, 其具有强大的产品分析能力[5]。基于这一点优势, Python 正和组件开始取代 R 语言, 成为目前各行业发展中所应用的主流编程语言;

②Python 语言对于第一次使用该编程语言的用户要更为友好。Python 语言有着极为丰富的程序资源包, 这些资源包的内容可以根据不同行业的使用需要, 程序员可以直接从这些资源包中选择合适的资源包进行使用, 不需要在进行繁复的程序开发过程;

③Python 有着极佳的开源性, 可以同时在不同的平台上稳定运行, 并且, 不同平台上的 Python 应用程序不存在相互之间的干扰[5]。在此情况下, 即使是未参与 Python 程序开发的工作人员, 也能够使用这一程序进行相关的数据分析。

2.2 Python 技术应用的劣势

Python 语言在实际应用的过程中, 也会出现一些劣势。Python 语言的应用劣势还是在于运行速度和是那个。由于 Python 语言是一种偏向数据解释能够得编程语言, 对于数据的处理过程要更为复杂。因此, 相较于一些编译型编程语言而言, Python 语言的运行速度要稍慢一些。因此, 对于一些对延迟要求相对较高的小型应用程序而言, Python 语言不是十分的方便使用[6]。

但是, 尽管在运行速度上 Python 语言体现出一定的不足, 但这一点不足也只是相对编译型编程语言。同时, Python 语言在数据处理复杂性以及精度的优势, 是很多编译型编程语言无法企及的, 在大规模数据吹领域, Python 语言应用的劣势几乎可以忽略不计。

3. Python 技术在财务数据处理中的应用

3.1 Python 技术在财务数据挖掘中的应用

Python 在企业的财务数据挖掘工作中有着极为突出的应用价值, 网络爬虫开发语言为企业财务数据的提取提供了极大的便利, 通过这一语言, 能够真正实现对于企业财务数据的有效收集, 而 Python 语言强大的开源性为其提供了更多的 API 工具, Python 则可以作为一种拓展工具来使用, 能够吃饭呢的增加数据挖掘的灵活性以及深度性。基于此, Python 技术在企业财务数据挖掘领域有着极大的应用空间[7]。

关于 Python 技术在企业财务数据挖掘中的具体应用, 相关的工作人员一般会根据财务数据处理的不同要求选择 Python 语言中不同的使用功能来完成具体的工作任务, 例如, 一些工作人员会使用

Python 语言系统从 HTML 页面提取企业财务数据的相关信息, 并利用这一平台对数据进行特定的分析, 这一功能的实现就需要借助 Python 语言系统中的 Beautiful Soup 库来进行; 在进行 HTML 页面的提交时, 相关的工作人员你就可以使用 Python 语言系统中包含的 rRequests 库来完成此项工作, 通过对 rRequests 库的使用更可以将操作命令转化成为网络请求, 进行自动提交[8]。以上的操作内容均是对于小规模的数据信息的采集, 而要进行大规模的数据信息采集, 就需要使用其他的数据采集方式。

对于大规模的企业财务数据信息的采集, 在 Python 语言的应用中, 可以通过 Python 语言系统中携带的 sRaper 架构来实现这一项操作内容, 铜焊丝, 要根据企业当前经营过程中所产生的企业财务相关数据内容, 具体包括企业产品的实际销售额、企业经营实际的财务支出数额、企业产品售价等数据内容进行更为深入的数据信息挖掘, 为后续的企业财务数据信息处理工作打下一个良好的基础。为了能够真正实现对于企业财务护信息的有效挖掘, 还需要采取合适的操作步骤。对此, 首先需要工作人员要认真的查看企业官网中根目录下方的 robots.txt 文件, 将所有与工作内容相关的权限加以开放, 以便之后各项具体工作的进行。在这些操作完成后, 就要根据工作内容制定适宜的数据检索的方法策略, 这一项工作的最重要的目的就是便于提取 HTML 页面内与企业财务相关的各项数据信息, 保证数据的获取充分。在这项工作完成后, 就可以将这些去除取出的数据进行保留, 用作后续的数据分析使用[9]。

3.2 Python 技术在财务数据分析中的应用

数据分析过程较之数据的挖掘提取过程要更为复杂, 涉及道德具体问题也要更多。Python 语言引起高度的适应性、兼容性以及开源性, 使得 Python 语言在企业财务数据分析领域同样具备极高的应用价值, 下文将对 Python 语言在企业财务数据分析的具体应用进行详细论述:

3.2.1 选择适宜的数据分析方法

要想更顺利地开展工作财务数据分析星光做, 需要先期建立一个可用的分析模型, 将提取的相关数据放在模型里进行分析, 得出分析的结论。在一定程度上, 使用 Python 语言进行企业财务数据分析的过程与一些学者在理论研究中使用的实证分析手段有一定的相似之处^[10]。在本文中, 根据我国企业经营的普遍特性, 选择组合预测模型来进行企业财务数据分析。

3.2.2 企业财务数据具体的分析过程

本文中选择的的企业财务数据均是来自目前我国市场中具有多边形的企业, 这些企业的财务现状能够充分代表我国企业财务的整体状况。应用 Python 语言对这几家企业的财务数据进行分析。在分析正式开始前, 需要将这些企业的财务数据, 包含企业的实际营收、产品销售费用、人员管理费用、以及其他的财务支出费用等相关的数据信息作为分析样本, 而后展开具体的数据分析^[11]。

使用 Python 语言进行企业财务数据分析的第一步: Python 语言系统中有 Numpy、Pandas、Matplotlib、Scikit-learn 四种资源包, 这四种资源包是企业财务数据分析中所必须使用的资源包。其中, Numpy 包的主要功能是存储并处理大型的数据矩阵, 这个资源包是 Python 进行数据处理的基础组合才能部分, 其内部的函数结构也十分完整, 要想进行大规模的数据分析处理, 这个资源包是不可或缺的; 而 Pandas 包的有用么地主要是为了提高 Numpy 包对于数据矩阵的处理效率, 以便于后续对企业财务数据开展进一步的分析; Matplotlib 包的具体作用, 是将处理的数据转化成为图像的形式, 实现处理数据的可视化, 让数据结果的出现更为直观, 领域工作人员你对数据分析结果进行提取与判断; 最后是 Scikit-learn 包, 这个资源包的主要作用是实现对数据的多维线性计算。同时, 这个资源包也能够与其他 Python 的资源库建立连接, 通过其他资源包的辅助, 提高数据分析的计算效率^[12]。

将这四个资源包导入后, 就需要将所要分析的具体数据导入到

Python 语言系统中, 进行数据分析。由于 Pandas 包是唯一可以读取 csv 格式文件的资源包。而在本次企业财务数据分析的过程中, 导入文件的格式都被统一设置为 csv 格式, 因此, 想要读取这些问价你, 就需要使用到 Pandas 包, 对文件进行读取, 为下一项数据分析工作打好基础。

在完成数据导入工作后, 需要对导入的数据再进行数据转换。进行数据转换需要使用到相关的数学函数公式, 在这一公式中, 企业的产品销售、人员管理、以及其余各项财务相关数据作为函数中的 x 轴, 将企业的实际营收作为 y 轴, 根据此构建企业财务数据分析的公式, 具体的公式如下所示:

$$y = \alpha + \beta x_1 + \gamma x_2 + \delta x_3$$

在这个公式当中, y 指代企业的营收, 而其中的 x_1 、 x_2 、 x_3 这三项内容分别指代企业的产品销售费用、人员管理费用、以及企业其他各项财务支出费用, 而其中的 α 以及 β 则是公式中的权重系数。这一公式能够将提取的各项原始数据转换成为 Python 语言数据分析可以使用的数据^[13]。

在完成数据转化那之后, 需要进行数据的测试集与训练集的划分, 在数据的划分过程中, 需要将数据内容中前部的 40% 划分为数据的训练集, 而剩余的部分则作为测试集使用。进行此环节的操作, 需要使用到 Python 语言系统中的 Scikit-learn 资源包, 这一资源包的功能是实现了对数据内容的高级计算。具体的操作中, 需要使用 Scikit-learn 资源包, 利用数据中的训练集对数据的神经网络层数进行训练, 根据训练的结果构建具体的数据模型。而后, 再使用经过训练的神经网络, 进行数据测试集的评价。根据数据训练的结果, 对数据进行多元回归分析, 得到最终的数据分析结果^[14]。

最后, 需要对数据分析的结果进行可视化处理, 将数据分析结果转化成格式统一的图表形式, 领域后续工作人员对数据分析结果的观察与应用。这时, Python 语言系统中的 Matplotlib 资源包就能够发挥其作用。Matplotlib 资源包将数据分析结果转化成为统一的图表形式。此外, 在这一步骤中还要对数据分析结果进行进一步的检验, 以求确保数据分析结果的准确性^[15]。

4. Python 技术应用的建议

通过前文的论述, 对于 Python 技术在企业财务数据挖掘与分析中的应用有了充分的明确, 体现出 Python 在企业财务数据处理中的巨大优势, 基于这一点, 本文的最后部分, 将就 Python 技术在企业财务数据处理工作中的进一步应用提出几点建议:

首先, 企业财务数据的处理, 涉及到企业精英中的许多方面, 数据结构表现出极高的复杂性。目前我国企业对于 Python 技术的应用, 主要集中于企业汇集核算中的错误数据处理工作中, 通过使用 Python 技术, 对企业日常经营中涉及的营业收入、产品销售费用、财政支出、以及企业产品生产原材料采购费用等数据进行分析, 从中找出当前企业财务工作中存在的各项问题, 并根据这些问题调整企业的经营策略。但是, 企业经营的问题, 不仅仅体现在企业的财务工作方面, 其他的经营问题也是不容忽视的。由此可见, 目前我国企业对于 Python 技术的应用相对是比较片面的。为此, 本次研究中构建以, 我国企业对于 Python 技术的应用应该加以横向的拓展, 不仅仅是企业财务数据的处理分析, 企业经营过程中任何一项工作都可以引入 Python 技术, 进行企业各项业务数据的分析处理, 利用 Python 技术解决更多企业面临的实际问题, 为企业在市场中发展提供更为强大的助力。

其次, Python 有着极为强大的兼容性, 能够与其他的编程语言进行融合。而本文中关于 Python 的应用劣势也进行了一定篇幅的论述。对此, 本次研究中认为, 鉴于 Python 技术在实际应用中存在的问题, 在财务数据挖掘和分析时考科一选用其他类型的编程语言, 与 Python 语言进行融合, 不足 Python 技术在实际应用中的短板, 进一步提升 Python 技术在实际运用中的数据处理效率。

(下转第 275 页)

礼场面以及人物喜悦心情的功能,乐曲以器乐合奏的形式进行演出,竹笛与唢呐、大鼓、板鼓、锣等扩张力较强的乐器共同演奏。乐曲为降 B 调,按照速度划分为三个部分,第一部分音乐速度为 80,共分为 30 个小结。在 1-10 小结中,为将音乐氛围烘托与展现,这里采取所有乐器齐奏的形式,以欢快的节奏形式将音乐展现出来。在 11-30 小节中,竹笛运用北派的吐音、上滑音(民间艺人将其称为抹音)、颤音、剥音等技巧,与打击乐一起,演奏主旋律,唢呐在中间穿插,与竹笛的演奏形成“一问一答”的演奏形式,从而表现出两位新人进门时,亲人对新郎新娘的问答祝福,衬托出愉快、热闹的音乐氛围。第二部分音乐速度为 100,共分为 30 个小结,此时,乐曲的速度越来越快,竹笛在演奏过程中也出现即兴性的演奏方式,在演奏中即兴加花变奏,同时加大气量,运用指颤音与花舌、连续碎吐等技巧将音乐分为推上高潮,50-60 小结为竹笛即兴独奏,竹笛以其明亮的音色、欢快的表现力与唢呐一起表现来访宾客参加热闹的婚礼,新人拜天地的愉快场面。第三部分音乐速度为 110,分为 26 个小结,这一部分以齐奏的形式出现,竹笛与唢呐共同演奏旋律,运用各类技巧将来访宾客闹洞房时的热闹场面表现出来,同时两件乐器也在音乐中相互穿插出现,表现出欢快的情绪,使其气氛热烈,彰显出吕剧音乐的特色,增强音乐表现力,使得这首音乐作品得到充分的展示。

结语

吕剧经过了近百年的发展,从民间地方戏曲逐渐成为山东省独具代表性的剧种,在吕剧从乡村进入城市演出时期,吕剧的伴奏形

式开始由“四大件”伴奏形式向小乐队伴奏形式转变的。竹笛作为一件重要的民族吹奏乐器始终伴随着吕剧的发展,为吕剧的唱腔曲牌伴奏。随着吕剧曲牌的发展变化,逐渐由吕剧唱腔曲牌演变出新的器乐合奏形式的吕剧吹打曲牌,竹笛成为了吹打曲牌中的主奏乐器,实现了由伴奏乐器向主奏乐器的转变。在吕剧音乐中,竹笛不仅作为伴奏乐器为吕剧服务,同时也在戏曲伴奏中汲取吕剧音乐的精华。受吕剧的影响,形成了地方性的演奏风格与技术上的特点,在当今时代,吕剧在不断的创新,竹笛也在不断的发展,人们的审美标准也在不断的进步,我们只有不断的创新探索,才能让竹笛与吕剧结合的更加紧密,发展的更加辉煌。

参考文献:

- [1]张维良.《竹笛艺术研究》,人民音乐出版社,2011年。
 - [2]侯穗光.笛子在戏曲伴奏中的技巧与情感把握[J].南国红豆
 - [3]孙敏.浅析竹笛在琼剧伴奏中的运用技巧[J].戏剧研讨
 - [4]李鑫磊.滨州地区吕剧音乐研究[J].艺术品鉴
 - [5]刘堃.吕剧音乐形态变化研究[D].延吉:延边大学,2016.
 - [6]苏远尚.山东吕剧调查与研究[D].临汾:山西师范大学,2010.
- 李鑫磊(1997.03--),男,汉族。籍贯:山东邹平人,新疆艺术学院,20级在读研究生,硕士学位,专业:音乐与舞蹈学,研究方向:非物质文化遗产保护研究(音乐类)

(上接第 267 页)

以上的两点对策建议,对于我国企业管理中真正有效利用 Python 技术,实现企业可持续发展有着极为重要的参考意义。而在集体事件中,企业应该注意的问题是,选择哪些类型的编程语言与 Python 语言进行融合,以及如何使用 Python 语言对企业经营中的其他工作内容进行分析。这些问题的具体结论,还有待后续的研究中予以进一步的补足。

结束语:根据本次研究中的内容,能够发现,Python 技术对于企业的财务管理工作有着极大的实际应用价值。Python 技术在在企业管理的各项工作中得到了广泛的应用,稳固企业的退关关于应用,也意味着我国企业的管理工作正逐渐向着科学化、智能化发展。这一点对于我国社会中各行业的企业而言,是根本的发展趋势。在未来我国企业的发展中,要充分吸取当前我国企业在财务管理工作中应用 Python 技术的成功经验,以及其中共存在的细节问题,不断引入以 Python 技术为代表的智能化管理手段,推动我国企业的管理工作向着科学化、智能化的方向发展,在新的经济环境中始终保持自身的核心竞争力。

参考文献:

- [1]王诗清,王建伟,杨斌,袁广宝.一种使用 Python 实现 IEC61850 规约的全自动检测技术[J].测试技术学报,2022,36(03):236-243.
- [2]龚庆,林耿堃.应用型保险人才培养的课程设计探讨——以 Python 语言为例[J].保险职业学院学报,2022,36(02):92-96.
- [3]齐雪,阮俊斌,杨颖仪,葛奕辰.Python 工具介入的帕金森病护理干预新模式研究趋势[J].黑龙江科学,2022,13(08):110-111.
- [4]戴屹立,张建鹏,陈鹏,舒小鹏.基于 Python 的轨道交通交通安全检查问题大数据分析和可视化研究[J].现代城市轨道交通,2022(S1):123-128.
- [5]席楠.基于数据挖掘的使用和财务分析可视化[J].财会学

习,2021(29):16-18.

- [6]陈志奕.基于数据挖掘技术的财务分析与预警系统构建及应用[D].北京邮电大学,2021.DOI:10.26969/d.cnki.gbydu.2021.001329.
 - [7]吴勇,何长添,方君,张超.基于大数据挖掘分析的财务报表舞弊审计[J].财会月刊,2021(03):90-98.DOI:10.19641/j.cnki.42-1290/f.2021.03.013.
 - [8]唐昭君.基于数据挖掘方法的公司财务报表分析模型分析[J].经济管理文摘,2020(23):113-114.
 - [9]李伟静,侯婉婷,苏雅哲,陈薇,谭润琳,王子莹.基于数据挖掘的企业财务风险分析[J].河北企业,2020(11):17-18.DOI:10.19885/j.cnki.hbqy.2020.11.006.
 - [10]许彦.Python 在财务数据挖掘和分析中的应用[J].老字号品牌营销,2020(11):45-46.
 - [11]王琼.大数据时代数据挖掘技术在财务分析中的应用——以 S 集团为例[J].经济管理文摘,2020(04):126-127+129.
 - [12]谈晓玉.数据挖掘技术在软件企业财务管理中的应用分析[J].现代商业,2016(02):45-46.DOI:10.14097/j.cnki.5392/2016.02.024.
 - [13]胡伟.基于数据挖掘的上市公司财务数据分析系统的设计[D].苏州大学,2014.
 - [14]李莉.区域企业财务数据分析的数据挖掘方法研究.天津市,天津职业大学,2010-07-22.
 - [15]欧阳君媛,聂永红.数据挖掘在企业财务管理中的应用——企业成本及财务指标分析系统的设计[J].广西工学院学报,2005(S3):61-64.DOI:10.16375/j.cnki.cn45-1395/t.2005.s3.015.
- 基金资助:2022年度广西高校中青年教师科研基础能力提升项目(2022KY1789)