



RPA 机器人在高校结算工作中的应用探究

陈 彬

(武汉职业技术学院 财务处,湖北 武汉 430074)

摘 要: 随着高等教育机构财务管理日益向数字化和智能化转型,结算工作作为财务管理的重要环节,其效率和准确性的提升成为高校财务现代化的关键。RPA(机器人流程自动化)技术凭借其自动化处理重复性任务的能力,以期 为高校结算工作带来较大改变,拟提升工作效率,降低人为错误,增强数据的准确性。探讨 RPA 技术在高校结算工作中的应用前景,分析其优势与挑战,并提出针对性的优化策略。

关键词: RPA 机器人;预算管理一体化;高校结算;效率提高

中图分类号: G475

文献标志码: A

文章编号: 1671-931X(2024)06-0106-05

DOI: 10.19899/j.cnki.42-1669/Z.2024.06.017

106

一、引言

在高等教育领域,财务管理的数字化转型正引领着一场深刻的变革,其中结算工作作为财务管理的基石,其复杂性和重复性成为效率提升的瓶颈。引入 RPA 技术,通过模拟人类用户操作,自动执行基于规则的业务流程,成为解决这一问题的有效途径。本文将从高校结算工作的现状与挑战入手,深入探讨 RPA 技术在高校结算工作中的应用潜力、实施策略、优势与挑战,并提出针对性的优化方案,旨在为高校财务管理的现代化提供理论依据与实践指导。

二、高校结算工作的现状与挑战

高校的结算工作不仅涉及复杂的多元化资金管理,还面临结算流程繁琐、工作量庞大以及信息化程度局限等挑战。

(一)资金管理的多元化与复杂性

高校的资金来源多样,高校支出主要分为基本账户和零余额账户,^[1]包括政府拨款、学费收入、科研项目资助及社会捐赠等,每种资金来源都附带特定的管理与使用规定,这显著提升了结算工作的复杂性和难度。

(二)结算流程的繁琐性

结算工作覆盖了预算编制、费用报销、工资发放、奖助学金发放等多个环节,每一环节均需进行严格审核与详尽记录。特别是费用报销环节,结算人员需核对海量票据与相关资料,确保每一笔支出都有据可查,这使得结算工作变得异常繁琐。

(三)工作量的庞大压力

高校学生数量庞大,教职工队伍规模可观,导致每年的结算工作量极为庞大。在学期末和年终结算高峰期,结算人员需应对大量结算任务,加班加点成为常态,承受着极大的工作强度与压力。

收稿日期: 2024-09-05

作者简介: 陈彬(1973—),男,江苏常州人,武汉职业技术学院财务处会计师,研究方向:高校财务结算与内部控制、预算控制与财务信息化。

(四) 信息化程度的局限性

尽管许多高校已引入财务管理信息系统,但这些系统往往无法与银行网银系统和财政预算管理一体化系统实现无缝对接,导致结算工作仍需依赖大量手工操作,不仅增加了额外的工作量,还容易引发错误,进一步加剧了结算工作的难度。

三、RPA 流程机器人的原理与优势

RPA 流程机器人的发展历程是技术如何通过模仿与超越人类行为,实现更高效率和精确度的编年史。RPA 起源于 20 世纪 90 年代的早期屏幕抓取技术,逐渐演化为能够模拟人类在计算机上的操作行为的先进工具,包括点击鼠标、填写表格、复制和粘贴数据等。这一演变使得 RPA 机器人能够跨系统平台运行,无需特定的软件或硬件配置,展现出其广泛的应用潜力和高度的适应性。

RPA 技术的核心在于模拟和整合现有的应用程序操作^[2],自动执行基于规则的任务。RPA 技术的优势主要体现在如下几个方面:

(一) 自动化执行

RPA 技术可以实现 7×24 小时不间断执行任务,尤其是执行重复性高、规则清晰的业务流程任务,能显著提升工作效率,降低人为错误,提高数据处理的准确性和效率^[3]。

(二) 非侵入性

RPA 机器人可在企业现有系统架构上运行,无需对现有系统进行大规模改造,降低了部署成本和风险,确保了业务的连续性和稳定性。

(三) 数据准确性

通过自动化流程,RPA 技术能够减少人为错误,提高数据处理的准确性和效率,确保财务信息的真实性和可靠性。

(四) 灵活性与可扩展性

RPA 技术具有高度的灵活性和可扩展性,能够根据业务需求的变化快速调整,支持业务流程的持续优化和创新。

四、RPA 技术在高校结算工作中的设计与实现。

为更直观地展示 RPA 技术在高校结算工作中的应用效果,本文将详细介绍如何实现回单自动打印与管理的 RPA 流程设计与过程。这一流程将通过自动化处理日常的打印与管理任务,为财务人

员节省宝贵的时间,使其能够专注于更具价值的工作。

(一) 软件与工具准备

Python 3.8 作为 RPA 流程开发的基础环境,需确保已安装 Python3.8 以上版本及必要的库,包括但不限于 rpa(用于 RPA 核心功能)、pyautogui(用于屏幕操作)、keyboard(用于模拟键盘操作)、datetime(用于时间日期处理)、os(用于操作系统交互)、glob(用于文件搜索)、requests(用于网络请求)、smtplib(用于邮件发送)、selenium(用于浏览器自动化)、win32print 和 win32api(用于 Windows 系统操作)。这些库共同构成了 RPA 流程开发的工具箱,为实现自动化流程提供了坚实的技术支撑。

阿里云 RPA 编辑器作为一种图形化 RPA 开发工具,阿里云 RPA 编辑器提供了直观的界面和丰富的功能,使开发者能够轻松设计和构建复杂的 RPA 流程。通过拖拽式操作,开发者可以快速构建流程逻辑,同时,编辑器还提供了调试和测试功能,便于开发者验证流程的正确性和稳定性。

Windows server2012R2 系统作为运行环境,Windows server2012R2 系统为 RPA 流程提供了稳定和安全的操作系统平台。该系统支持多种 RPA 工具和库,同时,其服务器级别的安全性和稳定性,能够保证 RPA 流程在高校结算工作中的高效和可靠运行。

(二) 分步骤编写脚本

1. 自动化登录与操作

(1) 模拟用户登录系统

使用 Google 浏览器登录财政一体化系统,模拟插入 USBKEY 并选择 CA 登录,输入密码进入系统。

```
page = rpa.app.chrome.create("http://www.ihbcz.gov.cn/login")
```

```
page.wait_load_completed()
```

```
rpa.app.chrome.maximize()
```

```
page.click("CA 登录")
```

```
page.click("登录按钮")
```

```
sleep(2)
```

```
keyboard.write(f"xxxxx")
```

```
sleep(0.5)
```

```
keyboard.press_and_release('enter')
```

(2) 操作网页

使用 RPA 点击进入系统后指定的按钮,模拟人工点击进入到需要打印凭证的页面。

```

page.click("预算执行按钮", timeout=60)
USBOF()
page = rpa.app.chrome.catch('财政预算一体化系统', mode='title', pattern='equal')
page.wait_load_completed()
page.click("菜单")
page.click("预算执行")
page.click("部门支出预算执行")
page.click("单位资金支付(分散管理)")
page.click["支付凭证回单登记(分散2)"]
page.click("显示全部凭证")
page = rpa.app.chrome.catch('财政云预算一体化系统', mode='title', pattern='equal')
page.wait_loaded("显示全部凭证")
page.click('显示全部凭证', index=1, simulate=True, button='left', offset_x=0, offset_y=0)
page.wait_loaded("选择全部")
page.click('选择全部', index=1, simulate=True, button='left', offset_x=0, offset_y=0)

```

(3) 打印凭证

单独勾选凭证并点击打印按钮,选择 PDF 打印机进行保存。

```

def start1():
    global destination_path
    # 获取复选框数量
    page = rpa.app.chrome.catch('财政云预算一体化系统', mode='title', pattern='equal')
    cont_max = page.count("复选框")
    print(cont_max)
    if cont_max == 0:
        print("未找到任何复选框,程序结束。")
    # 发送钉钉通知(失败)
    notify_dingtalk("未找到任何复选框,程序结束。", success=False)
    # 循环处理每个复选框
    i = 1
    while i <= cont_max:
        # 单个勾选复选框
        page.click('复选框', index=i, simulate=False, button='left', offset_x=0, offset_y=0)
        # 获取凭证号,确保索引与当前处理的复选框

```

一致

```

pzh = page.text(element='支付凭证号[批量获取]', index=i)
zjyt = page.text(element="资金用途", index=i)
print(pzh, zjyt)
# 选择凭证打印
page.click("凭证打印按钮")
wnd = rpa.ui.win32.catch('打印', mode='exact', process_name='EVoucherClient', class_name='#32770')
wnd.wait_loaded("打印窗口")
wnd.activate()
wnd.show()
wnd.click("打印界面")
sleep(0.5)
keyboard.write(f"{pzh}-{zjyt}")
sleep(0.5)
keyboard.press_and_release('enter')
# 取消勾选当前复选框
page.click('复选框', index=i, simulate=False, button='left', offset_x=0, offset_y=0)
# 更新循环变量
i += 1

```

(4) 创建根据当前时间的文件夹

```

def move_and_print_pdfs(source_path, destination_path):
    # 获取当前时间并构建文件夹名称
    now = datetime.now()
    date_string = now.strftime("%Y%m%d")
    time_string = now.strftime("%H%M%S")
    folder_name = f"{date_string}{time_string}"
    destination_path = os.path.join(destination_path, folder_name)
    os.makedirs(destination_path, exist_ok=True)

```

(5) 批量打印已经保存的 PDF 文件

```

def print_pdf_with_sumatra(pdf_file_path, printer_name):
    try:
        print_command = r"C:\Program Files\SumatraPDF\SumatraPDF.exe" -print-to "{} {}".format(printer_name, pdf_file_path)
        result = subprocess.run(print_command, shell=True, capture_output=True, text=True)

```

```

print(pdf_file_path)
print(result.returncode) # 打印命令的返回码
print(result.stdout) # 打印命令的标准输出
print(result.stderr) # 打印命令的标准错误输出
print(f" {pdf_file_path} 已经发送到打印机
{printer_name}")
return True # 打印成功
except Exception as e:
print(f" 打印 {pdf_file_path} 到打印机 {printer_
name} 时出现错误: {e}")
return False # 打印失败

```

以上脚本通过阿里云 RPA 编辑器调用,即可实现相应的功能。在高校结算工作中,RPA 技术的应用远不止于回单自动打印与管理,它还能够实现财政预算一体化系统的支付自动录入和银行来款电子回单自动打印等功能,为高校财务管理带来质的飞跃。通过 RPA 调用定制脚本,高校财务系统与预算管理一体化系统间的数据自动流转得以实现,显著提升了支付信息录入的效率和准确性。

具体而言,RPA 机器人在初始化与登录高校财务系统后,自动导出天财财务系统的支付数据,通过内置的数据清洗和格式转换模块,确保数据的准确性和一致性。随后,RPA 机器人登录预算管理一体化系统,将处理后的支付数据自动录入,整个过程无需人工干预,大大节省了财务人员的时间。录入完成后,RPA 机器人自动保存支付信息,并通过电子邮件向财务人员发送通知,确认支付信息已成功录入系统。此外,RPA 机器人实时监控并记录任何异常情况,如数据格式错误、系统登录失败等,确保流程的稳定性和可审计性。

在银行来款电子回单自动打印的处理方面,RPA 技术的应用同样展现出高效与智能。RPA 机器人自动登录银行网银系统,进入账户管理界面,选择电子回单打印功能,根据预设的查询条件自动检索符合条件的电子回单。RPA 机器人自动勾选检索到的所有电子回单,选择“一页一份”的打印方式,确保每份电子回单都能够清晰、完整地呈现。在打印之前,RPA 机器人将电子回单的打印内容保存为 PDF 文件,便于后续的管理和归档。随后,RPA 机器人自动选择指定的打印机,执行电子回单的打印操作,确保打印过程的高效和稳定。

五、RPA 技术在高校结算工作中的局限性与对策

在高校财务管理中,RPA 技术的应用虽显著提升了结算工作的效率与准确性,但其局限性也不容忽视。面对这些局限,高校需采取一系列针对性策略,以充分发挥 RPA 技术的优势,同时解决实施过程中遇到的挑战。

(一) 局限性分析

1. 灵活性有限与复杂决策需求

RPA 机器人遵循预设规则和流程执行任务,当面对高度个性化或需要复杂判断的财务异常情况时,如处理复杂的财务报表、异常支付审核等,RPA 可能难以独立应对,需要人工介入处理。这限制了 RPA 在财务管理中的应用范围,尤其是在处理非标准化任务时。

2. 系统适应性与版本升级挑战

银行网银系统和财政预算管理一体化系统的频繁版本升级,对 RPA 系统提出了快速适应的要求。系统版本的变更可能导致 RPA 流程的失效,需要重新配置或开发,这不仅增加了维护的复杂性,还可能影响财务管理的连续性和稳定性。

3. 数据安全与隐私保护的紧迫性

高校结算工作涉及大量敏感数据和关键业务流程,包括学生信息、教职工薪资、财务报表等。因此安全风险是一个重要的考虑因素^[4]。确保这些数据的安全性和隐私保护至关重要。任何不当访问或攻击都可能对高校的财务安全和声誉造成严重影响,因此,建立健全的信息安全管理体系是高校财务管理中不可忽视的环节。

4. 初期投资与维护成本考量

RPA 技术的实施需要初期投资,包括软件购置、系统集成、员工培训等费用。对于资源有限的高校而言,这些费用可能构成不小的负担。同时,为了有效管理和维护 RPA 系统,员工还需要具备相应的 IT 技能,这进一步提高了使用门槛,限制了 RPA 技术在高校财务管理中的普及和应用。

(二) 对策建议

1. 增强智能决策能力

通过集成更高级的 AI 算法,如机器学习、自然语言处理等,增强 RPA 的智能决策能力,使其能够更灵活地处理非标准化任务。例如,通过机器学习算法训练 RPA 机器人识别和处理复杂的财务报表,提高其在财务管理中的应用范围。同时,利用

自然语言处理技术,使 RPA 能够理解财务文档中的非结构化数据,进一步拓宽其在财务管理中的应用边界。

2. 优化成本结构与探索更经济的实施路径

高校应探索更经济的 RPA 实施路径,降低技术的初期投入,提高其在财务管理中的性价比。这包括选择成本效益比高的 RPA 软件、优化 RPA 流程设计以减少不必要的操作步骤,以及利用云服务等技术降低硬件投资成本。同时,通过培训提升财务人员的数字化技能,减少对 RPA 系统的依赖,实现人机协同的高效工作模式,降低长期维护成本。

3. 加强数据安全措施与建立健全信息安全管理体系

高校应建立健全的信息安全管理体系,包括制定严格的数据访问权限、加密数据传输、定期进行安全审计等,确保高校财务数据的安全与合规。同时,采用先进的数据安全技术,如区块链、数据脱敏等,进一步加强数据保护,防范数据泄露风险。

4. 实施员工培训与发展策略

提升员工的数字化技能,确保员工能够与技术同步成长,适应财务管理智能化的新要求。高校应制定员工培训计划,包括 RPA 技术的基本原理、操作技巧、异常处理等,提高财务人员对 RPA 技术的理解和操作能力。同时,鼓励员工参与财务管理的创新实践,培养其问题解决能力和创新思维,提高

系统的使用效率,推动财务管理的现代化进程。

5. 促进技术融合与创新

高校应积极促进 RPA 技术与 AI、大数据、云计算等技术的融合,探索 RPA 在高校财务管理中的创新应用。例如,利用大数据分析优化财务预测模型,提高财务决策的准确性和前瞻性;利用云计算技术,实现财务数据的实时共享和远程访问,提高财务管理的灵活性和效率。

通过上述策略的实施,高校可以有效应对 RPA 技术在结算工作中遇到的局限性,充分发挥 RPA 技术的优势,推动高校财务管理向更高层次的智能化和自动化迈进,为高校财务管理的现代化提供有力支撑。

参考文献:

- [1] 任婧.高校资金结算工作面临的主要问题及对策[J].财会学习,2023(5):1-3.
- [2] 张文婧.机器人流程自动化在财务共享中心的应用探索[J].数字通信世界,2024(8):155-157.
- [3] 潘燕.RPA财务机器人在全面预算管理中的应用研究[J].财务管理研究,2024(3):156-161.
- [4] 陈淑娟.财务共享模式下企业推行财务RPA的应用研究与思考[J].交通财会,2024(7):37-41.

[责任编辑:胡大威]

Exploration of RPA Application in University Settlement Work

Chen Bin

(Wuhan Polytechnic, Financial Department, Wuhan, Hubei, 430074, China)

Abstract: As higher education institutions increasingly transition toward digital and intelligent financial management, the efficiency and accuracy of settlement processes, as a crucial aspect of financial management, have become vital to the modernization of university finance. Robotic Process Automation (RPA) technology, with its capability to automate repetitive tasks, has brought revolutionary changes to settlement work in universities. It not only significantly enhances operational efficiency but also reduces human errors and improves data accuracy. This paper thoroughly explores the application prospects of RPA technology in university settlement processes, analyzes its advantages and challenges, and proposes targeted optimization strategies, with the aim of advancing university financial management towards higher efficiency and intelligence.

Key words: RPA; Integrated Budget Management; University Settlement; Efficiency Improvement