GB8567——88

**可行性研究报告**

# 1可行性研究的前提

说明对所建议的开发项目进行可行性研究的前提，如要求、目标、假定、限制等。

## 1.1要求

1. 功能；

自然语言理解（NLU）：能够理解用户提出的校务相关问题和请求。

信息检索：能够从学校相关资料库中检索出与用户问题相关的信息。

信息推荐：基于用户的需求，推荐相关的校务资讯、文件或者网页链接。

任务执行：能够执行一些简单的校务任务，例如查询课程表、办理请假手续等。

用户交互：提供友好的用户界面，支持文字输入、语音输入等多种交互方式。

1. 性能；

响应速度：快速响应用户的查询和请求，尽量减少等待时间。

准确性：准确理解用户意图，并提供准确的信息和建议。

可靠性：系统稳定性高，能够长时间稳定运行而不出现崩溃或错误。

可扩展性：能够支持大量用户同时使用，并能够灵活扩展以应对用户增长和功能扩展。

1. 输出；

报告：生成校务相关报告，如学生考勤报告、教职工工资报告等。

特征：报告具有结构化的数据格式，包含各种统计信息和分析结果。

用途：用于学校管理和决策制定。

产生频度：根据需要定期生成。

接口：支持导出为PDF、Excel等格式。

分发对象：学校管理人员、教职工等。

文件：生成各类校务文件，如请假条、证书等。

特征：文件具有标准格式，包含必要的信息和签名。

用途：用于学生和教职工的办事和证明。

产生频度：根据需求生成。

接口：支持打印、电子邮件发送等方式。

分发对象：学生、教职工等。

1. 输入

用户输入：用户提出的校务相关问题和请求。

数据来源：用户输入或语音输入。

类型：文本或语音。

数量：根据用户使用频度。

数据组织：结构化或非结构化的自然语言文本。

1. 在安全与保密方面的要求；

数据加密：对用户敏感信息进行加密存储和传输。

访问控制：限制对系统的访问权限，只有授权用户才能使用系统功能。

审计日志：记录用户操作和系统活动，以便追踪和调查安全事件。。

## 1.2目标

1. 人力与设备费用的减少；

目标：通过自动化校务问答流程，减少人力资源的需求，降低校务处理的成本。

方法：实现自动化的问答系统，减少人工处理的需求，提高工作效率。

1. 处理速度的提高；

目标：提高校务问答机器人的处理速度，快速响应用户的查询和请求。

方法：优化算法和系统架构，减少处理时间，提高系统响应速度。

1. 控制精度或生产能力的提高；

目标：提高校务问答机器人的信息检索和推荐精度，以及任务执行的准确性。

方法：改进自然语言处理技术，提高系统对用户意图的理解能力，增强信息检索和推荐的准确性。

1. 管理信息服务的改进；

目标：改进校务问答机器人提供的管理信息服务，包括报告、文件生成等。

方法：优化报告和文件生成流程，提高生成效率和质量，满足用户需求。

1. 自动决策系统的改进；

目标：改进校务问答机器人的自动决策能力，提供更智能的服务。

方法：引入机器学习和深度学习技术，让系统能够从历史数据中学习，并根据用户需求做出更合理的决策。

## 1.3条件、假定和限制

1. 所建议系统的运行寿命的最小值；

假定：预期系统的最小运行寿命为3年。

说明：系统设计需考虑未来3年内的技术变化和用户需求的变化，并具备一定的可扩展性和灵活性。

1. 进行系统方案选择比较的时间；

条件：开发团队将有2个月的时间进行系统方案选择比较和评估。

说明：在此时间内，团队将分析不同的系统方案，评估其可行性、成本、风险等因素，以选择最适合的方案。

1. 经费、投资方面的来源和限制；

来源：经费主要来自学校预算，可能包括外部投资。

限制：开发经费受到学校财务状况和可用资金的限制，需要合理规划开发成本，并确保开发过程中的资金有效利用。

1. 硬件、软件、运行环境和开发环境方面的条件和限制；

条件：开发团队将使用最新的开发工具和技术，包括现代化的软件开发框架和云计算平台。

限制：系统硬件需求受到学校现有基础设施的限制，开发环境需与学校网络环境兼容，并确保系统稳定性和安全性。

1. 可利用的信息和资源；

条件：开发团队可以利用学校现有的信息资源，包括学生手册、课程大纲、常见问题解答等。

说明：通过充分利用学校内部信息资源，可以加快系统开发进度和提高系统的准确性。

## 1.4进行可行性研究的方法

**市场调研**：

调查目标学校及类似机构的校园管理需求，了解校务问答机器人的市场潜力。

分析竞争对手的产品，评估其特点、优势和劣势，以及市场占有率。

**需求分析**：

与学校相关方（如管理人员、教师、学生）进行沟通，收集对校务问答机器人的需求和期望。

确定用户需求的优先级和关键功能，以指导后续的设计和开发工作。

**技术可行性分析**：

调查现有的自然语言处理（NLP）和人工智能（AI）技术，评估其在问答系统中的应用效果和可行性。

分析所需技术的成熟度、可用性以及可能的技术挑战，以确定是否可以实现所需功能。

**经济可行性分析**：

评估开发和部署校务问答机器人所需的成本，包括硬件、软件、人力和维护成本。

预测软件开发后的收益和投资回报率，考虑市场规模、定价策略和商业模式等因素。

**法律和合规性分析**：

调查法律法规和隐私政策，确保校务问答机器人的设计和运行符合相关法律标准和规定。

确保数据安全和隐私保护措施的合规性，以防止可能的法律风险和责任。

**项目管理和风险评估**：

制定项目计划和时间表，评估项目开发过程中可能面临的风险，并制定应对策略。

考虑人力资源、技术能力和项目管理等方面的限制和挑战，以确保项目顺利进行。

# 2对现有系统的分析

## 2.1处理流程和数据流程

**处理流程分析**：

用户查询处理：用户输入问题后，机器人需要进行自然语言理解（NLU）以理解问题意图。

信息检索：根据问题意图，机器人需要从相关的知识库或数据库中检索信息。

答案生成：检索到相关信息后，机器人需要将信息转化为可理解的答案并呈现给用户。

反馈和改进：用户对答案的满意度可能影响下一次类似问题的处理方式，因此需要对用户反馈进行监控并作出相应调整。

**数据流程分析**：

用户输入数据流：用户输入的问题以文本形式传入系统，作为机器人进行处理的起点。

知识库数据流：系统可能需要访问一个或多个知识库，其中包含了学校的各种信息，如校历、课程安排、教职员工名单等。

答案输出数据流：系统生成的答案以文本或者图像等形式传送给用户，以满足用户的需求。

用户反馈数据流：用户对答案的满意度或者修改建议会被系统记录下来，用于系统的改进和优化。

## 2.2工作负荷

**数据收集和整理**：

收集学校相关信息，包括学校官网、课程表、校历等。

整理并建立知识库，以便机器人可以根据用户问题提供准确的答案。

**自然语言处理（NLP）和语义理解**：

开发和训练自然语言处理模型，以识别用户提问的意图和关键信息。

实现语义理解功能，将用户提问转化为计算机可处理的形式。

**信息检索和答案生成**：

设计和实现信息检索算法，从知识库中检索相关信息。

根据用户提问和检索结果生成相应的答案，并进行格式化和呈现。

**用户界面设计和开发**：

设计用户友好的界面，包括文本输入框、结果展示区域等。

开发前端界面，使用户可以方便地与机器人进行交互。

**用户反馈和改进**：

设计反馈机制，允许用户评价答案的准确性和满意度。

收集用户反馈，并根据反馈进行系统优化和改进。

**系统集成和测试**：

将各个模块整合为一个完整的系统，确保各模块之间的协作正常。

进行系统测试，包括功能测试、性能测试等，确保系统稳定性和性能满足需求。

## 2.3费用开支

**人力成本**：

开发团队的工资和福利，包括产品经理、开发工程师、数据科学家、UI/UX 设计师等。

项目管理和协调人员的工资成本。

**硬件设备**：

服务器和存储设备，用于部署和运行机器人系统。

开发团队所需的办公设备，如电脑、显示器等。

**软件工具**：

开发和测试所需的软件工具和开发环境。

第三方服务和工具的订阅费用，如自然语言处理服务、云计算服务等。

**数据采集和整理成本**：

收集学校相关信息的成本，可能涉及到人力成本和数据采集工具的费用。

培训和支持：

开发团队的培训成本，包括技术培训和项目相关培训。

用户培训成本，以确保用户能够正确地使用和理解校务问答机器人。

**市场推广和宣传**：

推广和宣传校务问答机器人的费用，包括广告费用、市场营销费用等。

**运营和维护**：

系统运营和维护的成本，包括服务器维护、系统更新、故障修复等。

**风险和备用资金**：

预留一定的资金用于应对项目风险和突发情况。

## 2.4人员

产品经理（1人）：

负责整体项目规划和管理，与学校相关方沟通需求，制定产品发展策略。

项目经理（1人）：

负责项目的具体实施和管理，协调开发团队，保证项目按时按质完成。

软件开发工程师（2-3人）：

负责系统架构设计、模块开发和测试，实现机器人的核心功能。

数据科学家/自然语言处理（NLP）专家（1-2人）：

负责开发和优化NLP模型，提高机器人的问题理解和答案生成能力。

UI/UX 设计师（1人）：

设计用户界面，确保用户友好性和易用性。

运维工程师（1人）：

负责系统部署、监控和维护，保证系统稳定运行。

数据管理员（1人）：

负责管理和维护知识库，确保数据的完整性和准确性。

客服人员（1-2人）：

负责用户培训和技术支持，解答用户问题和反馈。

## 2.5设备

服务器设备：

高性能服务器用于部署和运行校务问答机器人的后端系统。

服务器需要具备足够的计算能力和存储容量，以支持系统的稳定运行和数据存储。

网络设备：

网络设备包括路由器、交换机等，用于构建网络基础设施，保障机器人系统与用户之间的通信。

开发和测试设备：

开发团队需要配备足够数量的开发和测试设备，如个人电脑、笔记本电脑等，用于软件开发、调试和测试。

办公设备：

包括办公桌、椅子、显示器等办公家具和设备，为团队提供舒适的工作环境。

备份设备：

备份设备用于定期备份系统数据和代码，以应对数据丢失或系统故障的情况。

客户端设备：

用户可以通过各种终端设备访问校务问答机器人，因此需要确保机器人系统能够兼容多种终端设备，如PC、手机、平板电脑等。

# 3投资及效益分析

## 3.1支出

人力成本：

软件开发人员：30 万元 - 50 万元

设计师：10 万元 - 20 万元

测试人员：10 万元 - 20 万元

项目经理：10 万元 - 20 万元

总计：60 万元 - 110 万元

技术设备和软件工具：

开发软件和工具：5 万元 - 10 万元

计算机设备：10 万元 - 20 万元

总计：15 万元 - 30 万元

市场推广费用：

宣传推广：10 万元 - 20 万元

广告投放：5 万元 - 15 万元

市场调研：5 万元 - 10 万元

总计：20 万元 - 45 万元

运营成本：

服务器托管费用：5 万元 - 10 万元

网络带宽费用：3 万元 - 8 万元

维护更新费用：5 万元 - 10 万元

总计：13 万元 - 28 万元

培训和支持成本：

培训费用：5 万元 - 10 万元

技术支持费用：5 万元 - 10 万元

总计：10 万元 - 20 万元

潜在风险成本：根据项目规模和风险评估情况进行预留，一般建议在总成本的 5% - 10% 范围内。

### 3.1.1基本建设投资

a.房屋和设施：假设办公场所租金及装修费用。

租金和装修费用：10,000 - 30,000 元/年

b. ADP设备：办公用计算机、笔记本电脑、显示器等。

设备购置费用：5,000 - 15,000 元

c. 数据通讯设备：路由器、交换机、网络线缆等。

设备购置费用：3,000 - 8,000 元

d. 环境保护设备：包括灭火器、烟雾报警器等。

设备购置费用：500 - 1,000 元

e. 安全与保密设备：如安全摄像头、门禁系统等。

设备购置费用：2,000 - 5,000 元

f. ADP操作系统的和应用的软件：操作系统、办公软件等。

软件购置费用：1,000 - 3,000 元

g. 数据库管理软件：用于存储和管理数据的软件。

软件购置费用：2,000 - 5,000 元

### 3.1.2非一次性支出

a.设备的租金和维护费用：

设备租金：500 - 1,500 元/月

维护费用：100 - 300 元/月

b. 软件的租金和维护费用：

软件租金：200 - 500 元/月

维护费用：50 - 150 元/月

c. 数据通讯方面的租金和维护费用：

数据通讯租金：200 - 500 元/月

维护费用：50 - 150 元/月

d. 人员的工资、奖金：

开发人员：3,000 - 6,000 元/月

测试人员：2,000 - 4,000 元/月

项目经理：3,500 - 7,000 元/月

总计：8,500 - 17,000 元/月

e. 房屋、空间的使用开支：

租金：1,000 - 3,000 元/月

f. 公用设施方面的开支：

水电费、清洁费：300 - 800 元/月

g. 保密安全方面的开支：

安全摄像头、门禁系统维护费用：100 - 300 元/月

h. 其他经常性的支出：

培训、会议、差旅等费用：500 - 1,000 元/月

## 3.2收益

对于所选择的方案，说明能够带来的收益，这里所说的收益，表现为开支费用的减少或避免、差错的减少、灵活性的增加、动作速度的提高和管理计划方面的改进等，包括；

### 3.2.1一次性收益

a. 开支的缩减：

资源要求减少：假设使用校务问答机器人软件后，学校内部的人力资源需求减少，例如减少了前台接待员的数量。

估计每年节省的人力资源成本：10,000 - 30,000 元。

运行效率的改进：通过自动化解决校务问题，减少了人工处理的时间和成本。

估计每年节省的运行成本：5,000 - 15,000 元。

数据处理技术的改进：采用了高效的数据进入、存储和恢复技术，减少了数据处理的时间和成本。

估计每年节省的数据处理成本：3,000 - 10,000 元。

b. 价值的增升：

资源利用的改进：提高了资源利用率，例如减少了学校工作人员的等待时间和资源浪费。

估计每年增加的价值：5,000 - 15,000 元。

管理和运行效率的改进：优化了校务管理流程，提高了管理和运行的效率。

估计每年增加的价值：10,000 - 30,000 元。

出错率的减少：减少了人为错误的发生，提高了系统的稳定性和可靠性。

估计每年减少的损失：2,000 - 5,000 元。

c. 其他收入：

多余设备出售回收：如果在实施校务问答机器人软件后，学校不再需要一些多余的设备，可以出售并回收部分成本。

估计每次出售的回收收入：500 - 2,000 元。

### 3.2.2非一次性收益

订阅模式的持续销售：

假设每个学校每年付费订阅软件服务，订阅费用为 500 - 1,000 元。

如果有50所学校订阅，年收入为 25,000 - 50,000 元。

增值服务：

提供额外的定制化功能、培训服务、技术支持等，收取额外费用。

假设每年从增值服务中获得的额外收入为 5,000 - 15,000 元。

维护合同：

学校可以选择购买维护合同，以确保软件持续运行顺利，并获得及时的技术支持和更新。

假设每个学校每年购买维护合同的费用为 1,000 - 3,000 元。

如果有50所学校购买，年收入为 50,000 - 150,000 元。

## 3.4投资回收周期

如果以较低的年收入和较高的开发成本来计算，投资回收周期可能会更长，可能需要 2 - 3 年。

如果以较高的年收入和较低的开发成本来计算，投资回收周期可能会更短，可能在 1 年左右。

# 4社会因素方面的可行性

## 4.1法律方面的可行性

法律合规性：确保机器人系统的设计、功能和运行符合当地法律法规，特别是涉及个人隐私、数据保护、知识产权等方面的法律要求。

用户数据保护：保护用户提供的个人信息和敏感数据安全，遵守数据保护法规，采取必要的安全措施防止数据泄露和滥用。

知识产权：确保机器人系统的内容和知识库不侵犯他人的知识产权，包括著作权、商标权等，避免使用未经授权的内容或数据。

责任和风险分析：评估机器人系统可能面临的法律责任和风险，如信息误导、侵权责任等，制定相应的风险防范和责任规避策略。

用户协议和隐私政策：制定明确的用户协议和隐私政策，告知用户机器人系统的使用规则、数据处理方式和用户权利，以保护用户利益并规范系统运作。

合同和许可：确保与开发团队、数据提供商等相关方之间的合同和许可协议合法有效，明确各方权利和义务，避免合同纠纷和违约风险。

法律审查和监管合规性：在开发和运营过程中，进行必要的法律审查和合规性检查，确保机器人系统符合监管机构的要求和规定。

## 4.2使用方面的可行性

用户友好性：确保机器人系统界面简洁清晰，操作简单直观，用户能够轻松地提问和获取答案，提高用户体验。

多渠道访问：支持多种访问渠道，如网页、移动应用、社交媒体平台等，满足用户在不同场景下的需求，提供便捷的使用体验。

智能交互：机器人系统需要具备智能交互能力，能够理解用户的自然语言提问，并给出准确、及时的答案，提高交互效率和准确性。

个性化定制：支持个性化定制功能，允许用户根据自身需求和偏好对机器人进行定制设置，提供个性化的服务和体验。

实时响应：保证机器人系统能够实时响应用户提问，快速处理用户请求，避免长时间等待和延迟响应，提高用户满意度。

知识库更新：定期更新知识库内容，包括学校相关信息、常见问题及解答等，确保机器人系统的信息准确性和时效性。

用户培训和支持：提供用户培训和技术支持服务，帮助用户熟悉机器人系统的使用方法和功能，解决用户在使用过程中遇到的问题。

反馈机制：建立用户反馈机制，收集用户意见和建议，及时调整和改进机器人系统的功能和性能，持续提升用户满意度。

# 5结论

依照目前的情况来看，最保守的方法是，再听取专业人士的建议，对开发目标进行某些修改之后才能开始进行；