**产品需求说明书 (PRD)**

**1. 任务概述**

**1.1 引言**

本项目旨在开发一款数据备份软件，提供数据备份和数据还原的基本功能，满足用户在日常使用中对数据安全与管理的需求。该软件通过友好的用户界面，实现对文件和目录树的灵活备份、还原，并提供压缩、加密、定时备份等扩展功能，确保用户数据的安全性与完整性。

**1.2 综合描述**

**产品现状与功能：**

该数据备份软件为全新开发产品，预计上线后用于本地文件系统的管理。软件的主要功能包括数据备份、数据还原、元数据支持、自定义备份、压缩解压、打包解包、加密备份等。用户可以通过图形化界面方便地进行备份设置和文件恢复，减少复杂的操作步骤。

**用户类型：**

• **普通用户**：需要备份个人文件和数据，确保在设备损坏、病毒感染等情况下，数据能够快速恢复。

• **企业用户**：需要大规模备份企业数据，并根据公司政策进行加密和周期性备份。

**用户特性：**

• 具备基础电脑操作能力的用户，无需具备专业的技术知识即可使用。

• 需要对备份文件进行安全加密和快速恢复的用户。

• 对定期备份和文件压缩有明确需求的用户。

**1.3 运行环境**

**硬件要求：**

• CPU：Intel i3及以上

• 内存：4 GB 及以上

• 存储空间：至少 1 GB 的可用磁盘空间（具体依赖于备份数据量）

• 分辨率支持：最低 1280x720，推荐 1920x1080

**软件要求：**

• 操作系统：Windows 10 及以上版本

• 开发环境：Visual Studio 2019 及以上

• 依赖库：MFC 库、Windows API

**2. 功能需求**

**2.1 功能划分**

1. **数据备份**：允许用户选择文件或目录进行备份，用户可以自定义备份路径和名称。

备份功能是该软件的核心之一。用户可以选择整个目录树或者指定的文件夹进行备份，并定义备份的目标路径和备份文件的名称。这个功能应当提供一个简单直观的用户界面，让用户快速完成配置。备份时，软件将复制文件并保存到指定位置，同时保留文件的原始结构。

2. **数据还原**：用户可以从备份文件中选择要还原的文件或目录，并恢复到指定位置。

数据还原功能允许用户将备份的文件恢复到原始路径或者用户选择的新位置。用户可以在备份列表中浏览之前备份的文件夹或单个文件，方便地将其还原。系统需确保还原过程能够保留文件的元数据和原始结构，以保持文件的完整性。

3. **元数据支持**：在备份和还原过程中，保留文件的元数据（如属主、修改时间、权限等）。

元数据支持功能是为了保持文件的完整属性。在文件备份和还原过程中，软件会记录并还原文件的属主信息、修改时间和权限设置等。这样，备份和还原后的文件将保持原有的属性不变，确保符合不同用户或系统的权限要求，特别是在多人协作或者跨平台的环境中非常重要。

4. **自定义备份**：用户可以基于文件路径、类型、名称、修改时间、大小等筛选备份文件。

自定义备份功能为用户提供了灵活的选择机制，允许根据具体的筛选条件（如文件路径、类型、大小等）对需要备份的文件进行精确筛选。这项功能特别适用于有明确数据管理需求的用户，例如只备份特定文件类型或者只备份过去一周内修改过的文件，极大地提高了备份的效率和灵活性。

5. **压缩与解压**：支持对备份文件进行压缩，以节省存储空间；还原时自动解压。

备份过程中，压缩功能可以减少文件占用的存储空间，特别是在备份大量数据时能够显著节省磁盘资源。软件应支持用户选择是否启用压缩，并根据文件类型使用高效的压缩算法。解压则是在还原时自动完成，确保文件能够正常恢复。

6. **打包与解包**：将备份文件打包为一个大文件，用户可以选择在还原时进行解包。

通过打包功能，用户可以将所有备份的文件集合为一个大文件，方便存储与传输。还原时，用户可以选择将这个打包文件解开，恢复成原有的文件结构。这种方式特别适合用于备份后要进行跨平台传输或者存储的场景。

7. **加密备份**：允许用户设置密码，对备份文件进行加密，保障数据安全。

加密备份功能是数据安全的关键，用户可以为备份文件设置密码，确保数据在存储或传输过程中不会被未经授权的第三方访问。加密应使用现代加密算法（如 AES）进行处理，且用户的密码信息必须加密存储，防止泄露。在还原时，用户需要输入密码才能解锁和访问备份文件。

8. **定时备份**：支持设置定时任务，自动执行周期性备份操作。

定时备份功能使用户能够设置周期性的自动备份任务，确保数据在指定时间点按时备份。用户可以根据需求设置备份周期（如每天、每周等），并配置自动数据淘汰机制，确保不占用过多存储空间。

**2.2 系统用例**

• **用例 1**：用户创建新的备份任务，选择文件、配置备份选项并启动备份。

• **用例 2**：用户从现有备份文件中选择还原项目，并指定还原路径进行恢复。

• **用例 3**：用户设置定时备份任务，系统在指定时间点自动执行备份。

**3. 外部接口需求**

**3.1 用户界面**

• 图形界面通过 MFC 实现，支持直观的文件选择和设置面板。

• **主界面**：显示当前备份状态、计划任务及操作按钮。

• **备份界面**：用户可在此界面设置备份路径、筛选条件、压缩和加密选项。

• **还原界面**：用户可在此界面选择备份文件及还原目标位置。

**3.2 硬件接口**

• 暂无特殊硬件接口需求，需依赖用户的本地磁盘和存储设备。

**3.3 软件接口**

• 文件系统接口：通过 Windows API 与文件系统进行交互，执行文件的读写、压缩、加密等操作。

• 定时任务接口：集成 Windows 任务调度器进行定时任务配置和管理。

**4. 其它非功能性需求**

**4.1 性能需求**

• 备份过程应尽可能优化文件读写速度，尤其是处理大量小文件时性能需保持稳定。

• 压缩和加密操作应尽可能高效，减少对用户操作的延迟。

• 定时任务需具备低资源占用，避免影响系统性能。

**4.2 安全性需求**

• 加密备份时，需确保用户密码不以明文形式存储，采用安全的加密算法（如 AES）。

• 应提供备份文件的校验功能，确保备份过程中未发生数据损坏。

• 数据还原过程应严格验证用户权限，确保敏感数据不会被未经授权的用户访问。

**4.3 软件质量属性**

• **可用性**：界面设计应简洁、易用，提供详细的帮助文档和提示。

• **扩展性**：未来可能增加云备份、增量备份等功能，软件架构需易于扩展。

• **错误处理**：软件需具备完善的错误处理机制，用户在操作过程中如出现错误应提示详细的错误信息，并提供日志记录。

**5. 项目规划**

**5.1 开发阶段**

• **需求分析与设计**：2 周

• **GUI 界面开发 (MFC)**：3 周

• **核心功能开发**：4 周

• **集成与测试**：2 周

• **调试与优化**：1 周

**5.2 测试阶段**

• **功能测试**：对备份、还原、压

缩、加密等功能进行全面测试，确保满足需求。

• **性能测试**：针对高负载条件进行性能评估，确保系统在不同情况下的稳定性。

• **用户体验测试**：邀请用户进行测试，收集反馈进行改进。