**北牧乳业订单管理系统 - PC端桌面应用方案 (.NET技术栈)**

**一、 技术栈选择**

对于PC端桌面应用，基于.NET方案：

WinForms

* + 开发速度极快，控件丰富，与SQL Server集成简单，特别适合开发此类数据密集型的内部管理系统。

**二、 架构设计**

* 客户端： WinForms 桌面应用程序 (.exe)
* 数据库： SQL Server (可以安装在局域网内的一台PC或服务器上)
* 连接方式： 所有客户端程序直接通过局域网连接至中央数据库。

**三、 项目重新评估（桌面应用方案）**

**1. 团队角色与工作分配：**

* 产品经理(1人)： 输出详细的功能原型和界面布局图。
* .NET 桌面开发工程师 (2人)： 负责数据库设计、WinForms界面开发、业务逻辑实现。**由于是桌面应用，前后端一体，效率更高。**

**2. 项目报价范围：** **人民币 30,000元 - 50,000元**

**3. 项目时间周期：** **8 - 12周**

**周期评估说明：**

* WinForms开发此类CRUD（增删改查）管理系统效率非常高。
* 核心开发时间将集中在复杂的业务逻辑（如订单修改、统计查询）上，而不是界面本身。

**四、 详细实施计划**

**阶段一：详细设计与环境搭建 (1.5周)**

* 产品经理输出**完整的界面原型图**（每个窗口、每个控件的位置和交互）。
* 开发人员设计数据库表结构，搭建项目框架，引入所需的NuGet包（如用于Excel的ClosedXML，用于日志的Serilog）。
* 决定并购买/引入第三方UI组件库(可选)。

**阶段二：核心模块开发 (5-7周) - 模块化开发**

1. 主框架与通用模块 (1周)：

主界面布局、菜单导航、用户登录和权限验证模块。

1. 基础数据管理 (1周)：

客户信息、渠道、配送人员、奶品品种的维护窗口。

1. 订单管理核心 (2周)：
   * 订单录入窗体（实现实时金额计算）。
   * 订单查询与列表窗体。
   * 订单修改窗体（核心难点），需要精心设计UI来展示修改前后对比。
2. 状态管理 (0.5周)：

停奶、退订功能。

1. 统计报表 (1.5周)：

开发统计查询条件窗口和结果展示窗口。可以使用Chart控件或第三方图表库来展示数据。

1. 导入导出 (1周)：

实现Excel模板的导入导出功能。

**阶段三：集成、测试与优化 (2周)**

* 开发者自测： 进行完整的功能流测试。
* 产品经理验收测试： 这是关键环节，需要对照需求逐一验证。
* 打包部署准备： 制作安装程序（可以使用Visual Studio的InstallShield Limited Edition或免费的Inno Setup），确保在局域网其他电脑上能正常安装和运行。

**阶段四：部署与上线 (0.5周)**

* 在服务器上安装SQL Server数据库，并初始化数据。
* 在各客户端PC上安装应用程序。
* 进行用户培训。

**五、 优势与风险**

**优势：**

* 性能好： 本地运行，响应速度快。
* 架构简单： 无需配置Web服务器，维护简单。
* 开发高效： WinForms非常适合快速开发功能导向的企业内部应用。
* 离线能力： 在局域网不通的情况下，有一定程度的离线操作能力（需额外设计）。

**风险与应对：**

1. 风险：客户端部署和更新。
   * 应对： 制作简单的安装包。对于后续更新，可以编写一个简单的更新程序，或者手动覆盖安装。
2. 风险：数据库并发。
   * 应对： 在开发时使用EF Core或直接编写SQL语句时，注意处理好多用户同时修改同一条数据的情况。
3. 风险：界面美观度（可选）。
   * 应对： **投资一个第三方UI库（如DevExpress）是性价比极高的选择**，它能瞬间让您的软件达到专业商业软件的外观和体验。