# 毕业设计过程记录册（2025年4月20日更新）

## 一、上周计划完成情况（2025.4.13-2025.4.19）

### 1. 符号跟踪功能完善

* 成功增强了trace\_dlsym和trace\_dlsym\_return函数，现可捕获符号名称、库句柄、解析地址等完整信息
* 实现了符号映射表symbol\_info结构体，包含符号名称、地址、所属库路径及解析时间等信息
* 添加了对懒加载符号（PLT跳转触发）的跟踪支持，通过跟踪\_dl\_runtime\_resolve函数实现
* 完成了符号解析时间统计功能，可分析不同符号解析的性能特征

### 2. 重定位追踪功能

* 成功实现了ELF重定位表的解析功能，可识别.rel.dyn和.rel.plt等重定位节
* 添加了对GOT/PLT重定位的区分处理，使用event\_type字段区分不同重定位类型
* 实现了重定位时间统计和分析功能，可计算每个重定位项的处理时间
* 增加了重定位失败检测和报告功能

### 3. 性能优化

* 重构了BPF程序结构，将数据预处理移至内核态，显著减少了用户态数据传输量
* 实现了事件采样率控制机制，支持1/2/4/8/16/32等多种采样比例
* 优化了perf缓冲区管理，增加了缓冲区大小（从8页增至32页）并添加内存预分配
* 添加了事件批处理机制，减少系统调用次数，提高吞吐量

### 4. JSON输出增强

* 扩展了JSON输出结构，新增了symbols、relocations和timing等字段
* 实现了时间线数据生成功能，便于后续可视化展示
* 添加了增量式JSON导出能力，支持实时数据流式输出
* 增加了JSON架构版本号和元数据信息，便于后续数据结构升级

### 5. 辅助功能增强

* 添加了详细的命令行参数支持，如-v/--verbose、-o/--output、-p/--pid等
* 实现了进程名到PID的自动映射功能，支持通过进程名过滤
* 添加了详细调试日志输出，帮助排查复杂环境下的问题
* 增加了信号处理机制，支持通过USR1信号触发状态报告

## 二、下周计划（2025.4.21-2025.4.27）

### 1. 可视化前端开发

* 设计并实现基于Web的可视化界面框架
* 开发动态链接过程时间线图表
* 实现库依赖关系可视化展示
* 添加符号解析和重定位统计分析图表

### 2. 测试和性能评估

* 开发基准测试套件，评估工具在不同场景下的性能
* 进行大规模程序测试，验证工具稳定性
* 收集并分析不同应用程序的动态链接特征数据
* 撰写性能评估报告和测试结果分析

### 3. 文档完善

* 编写详细的用户手册和API文档
* 完成设计文档和技术实现说明
* 整理典型应用场景示例和使用指南
* 编写故障排除指南和常见问题解答

### 4. 系统集成与部署

* 开发安装脚本和配置工具
* 实现系统服务化部署支持
* 添加持续监控和报警功能
* 完成完整的部署测试和验证