

# 《计算机网络》：RDT 实验指导书

## 一、实验目的

1. 深入体会可靠数据传输的思想和理念
2. 加深对 Stop-and-Wait 和 Go-Back-N 两种协议的理解
3. 掌握 Stop-and-Wait 和 Go-Back-N 两种协议的具体实现方式

## 二、实验内容

编写传输层代码，实现单向传输情景下的 Stop-and-Wait 和 Go-Back-N 两种协议。

为专注于协议的开发，本次实验已经提供了诸如网络仿真过程的模拟代码、数据报具体收发的代码、节点除传输层以外的各层功能代码等大量基础代码。这些基础代码已经构建起了一套完善的网络仿真环境。

只有每个节点的传输层代码部分留空，需要实验人员自行填补，具体包括节点传输层的初始化操作、节点接收到应用层消息的处理过程、节点接收到网络层数据包的处理过程、节点计时器到时的响应过程等内容。

为方便试验人员进行实验，本实验还提供了以下实现好的过程供试验人员调用：

**starttimer()**和 **stoptimer ()**：试验人员可以通过调用此函数启动和停止节点的计时器。

**tolayer3(calling\_entity, packet)**：试验人员可以通过调用此函数时，传入需要发送的 packet，将数据包传递至网络层。这之后的传输工作将由框架自动完成

**tolayer5(calling\_entity, message)**：试验人员可以通过调用

此函数时，传入 message，将消息传递至应用层。这之后仿真框架将检查数据是否完好、是否按序到达。

实验人员完成所有节点的算法后，运行网络仿真，记录仿真过程和结果，并对结果进行分析和总结。

### 三、实验方式

本实验须单人独立完成，不允许任何形式的结组与合作。

本实验须使用 C 编程语言，在上文规定的网络仿真基础代码上实现算法，不对操作系统、编译方式、开发平台等做任何要求，但是不能抄袭已有的算法实现、使用现有的软件架构、框架和开源项目。

实验报告和源代码文件提交后，使用学校的查重软件查重，**如有雷同，均为 0 分。**

### 四、实验报告要求

#### 1. 实验报告主要内容

Stop-and-Wait 和 Go-Back-N 两种协议算法的原理和过程；算法实现规划、实现具体细节、实现过程中遇到的问题；网络仿真的过程、仿真的结果、算法功能/性能测试；对以上结果的分析和总结。

特别强调，实验报告需要详细说明每个可能的事件：无 loss,error 时如何；数据包、ACK/NAK 包有 loss 时如何；数据包、ACK/NAK 包出现 error 时如何。实验报告要包含每个事件的打印输出结果并对结果进行解释和总结。

#### 2. 实验报告格式

- a) 有天津大学实验报告封面，标题为“RDT 实验报告”，在封面上写明实验人员的学号、姓名、班级。

- b) 按内容要求分章节撰写。功能/性能测试及结果分析部分需要有程序运行的截图。
- c) 报告中不要附源代码，源代码以源文件形式单独提交。在报告中要说明源码所对应的源文件名称。

## 五、评分标准

### 1. 代码风格，共 20 分

代码文件和函数要有注释，代码风格应遵循所选用语言的编码规范。

### 2. 实验报告文档，共 80 分

- a) 包含“实验报告主要内容”中的所有部分，40 分
- b) “功能/性能测试及结果分析”部分内容详实，30 分
- c) 语言规范、流畅，条理清晰，满足格式要求，10 分

## 参考资料

- [1] 《Computer Networking A Top-Down Approach》