

《计算机通信与网络》

项目式学习报告

**题 目： PPPoE协议抓包分析**

**组 号： 第一组**

**学 号： 23009200417、23009200490**

**姓 名： 雷毅东 、 刘新岭**

**《计算机通信与网络》项目式学习报告评分表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **组员序号** | **学号** | **姓名** | **分工** | **成绩** | **备注** |
| **1** | **23009200417** | **雷毅东** | **项目实践、报告撰写** |  |  |
| **2** | **23009200490** | **刘新岭** | **项目实践、报告撰写** |  |  |
| **题 目** | **PPPoE协议抓包分析** | | | | |
| **要 求** | **（1）**安装并且简单了解wireshark软件  **（2）**抓取通过PPPoE协议认证上网的过程，并对其进行分析  **（3）**抓包分析，并且查阅相关资料 | | | | |

评分表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **评价项目** | **评价标准** | **满分** | **得分** |
| 方案合理性 | 能够根据题目的要求，对问题进行分析，利用了一定的基础理论和科学方法来解决实际工程问题，给出了完整的解决方案，报告中理论准备充分，有充分的分析论证过程。 | **25** |  |
| 结果正确性 | 报告数据与分析详实、正确、可信；  设计、实验及测试数据的充分性和可靠性；  理论推导或建模的严密性和完整性。 | **25** |  |
| 报告水平 | 全面了解本领域的动态，并能很好地评述研究背景（文献、市场、需求等）；  报告内容涉及较为深入的基础理论知识、专业技术知识、相关学科专业知识；  具有适当的技术难度，工作量较大。 | **20** |  |
| 写作能力 | 图表清晰，语言规范，符合实验报告要求；  设计、图表、软件的规范化和标准化；  文字表达的专业性、通顺性和概念的准确性；  论文构架的系统性、逻辑性和严谨性；  引用文献的真实性、贴切性和规范性。 | **15** |  |
| 使用现代工具 | 能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | **15** |  |
| **总 分** | | |  |

**评阅人（签字）： 2025年 5月 14日**

|  |
| --- |
| **一、环境配置**  操作系统：Windows11  抓包工具：Wireshark  **二、原理**  PPPoE协议是一种通过在以太网上封装PPP协议来实现宽带上网的技术。PPP协议能够验证通信双方的身份，但是其协议中没有提供地址信息，而以太网提供了地址信息，因此PPPoE协议结合了两者优点，实现了远程的多个用户主机接入功能，提供了良好的访问控制功能。  工作原理：PPPoE协议分为两个阶段，分别是discovery阶段与session阶段。  在discovery阶段中，存在着四个关键报文报文 ：  PADI 客户端广播寻找PPPoE服务器 pppoed.code == 0x09  PADO 服务器响应，告知可提供服务 pppoed.code == 0x07  PADR 客户端选择服务器，请求建立会话 pppoed.code == 0x19  PADS 服务器确认会话，分配Session ID pppoed.code == 0x65  在session阶段中，存在着三种关键报文：  LCP（Link Control Protocol）：协商链路参数（如MRU）。  PAP/CHAP认证：查看用户名和密码（PAP明文，CHAP加密）。  IPCP（IP Control Protocol）：分配IP地址和DNS。  在认证环节中，校园网拨号采用的CHAP认证，又称挑战——响应机制，  其机制大概为   1. 服务器生成一个随机数，发给客户端，例如“A3F9B7”(每次不同，防止重放攻击)； 2. 客户端使用密钥和挑战值通过特定算法响应生成； 3. 服务器用相同算法计算预期结果，与客户端的响应比对。若匹配则认证通过，否则拒绝。   **三、步骤**  1. 在网上安装wireshark软件，并且根据网上的资料进行简单的了解  2. 利用网线，在宿舍内部进行拨号上网，并且捕捉到PPPoE协议建立的Packet。  **四、结果**  1.discovery阶段    2.session阶段    **五、心得体会**  1.学会使用相关工具，学会了如何抓包  2.再次加深了PPPoE协议相关知识  3.学习并且了解了挑战--响应机制 |