

1. 计算机网络中有各种各样的网络设备，如果要实现不同两台网络设备之间的通信，也即交换数据，就需要规定双方都要遵从的数据交换格式，这是网络协议存在的必要性。

万维网的发明者为了将超文本这种形式嫁接到互联网上，他创建了三项关键技术，其中就包括HTTP协议，成为了万维网数据通信的基础。

2. 主机的IPv4协议软件不应该获取一个主机的ip地址。ip协议软件的功能是对数据进行分组、传送。如果需要获取某个主机的ip地址，可以在应用层使用DNS协议，获取某个域名对应的ip地址。在IPv4协议定义的IP包中，目的ip地址写入在头部固定20个字节长度的最后四个字节。

3. 图1-1所示的主要包括如下几个阶段：设计、描述、验证、实现、性能分析和测试。

在设计之前：与用户进行交流，确定用户的功能需求，编写用户需求文档，并以此确定协议的需求，编写用户需求说明。

设计：根据协议的需求说明构造协议的非形式化描述文本，即协议设计，包含协议环境分析、协议功能设计、协议组织形式的确定、协议元素的构造、协议文本的编制等工作，设计出非形式化协议规范。

描述：使用协议形式描述技术，对协议进行形式化描述。得到严密、无二义性、可符号执行、可转换为程序设计语言程序的协议描述。

验证：需要对形式化协议规范进行协议验证，包括可达性分析、死锁和活锁检测、协议的有界性和完整性检查、协议的动作序列检查、通道溢出检查等，主要有模型检查和演绎验证两种验证方法。

实现：由形式化协议规范进行协议实现，首先利用翻译程序将协议的形式描述文本转换成程序设计语言的预计机器无关的源代码，接着手工编写与机器有关的、在协议规范中没有描述的问题的处理代码，获得实现代码。

性能测试和分析：完成形式化协议规范后要有多项检测，主要包括协议一致性测试和对协议实现的评价，一致性测试中包含的要点为测试系统的设计和测试序列的生成，所以需要编写测试序列发生器，与测试系统结合产生产品测试器，对实现代码进行测试。形式化协议规范完成和实现代码完成后要进行模拟运行，通过多次模拟运行来进行性能分析，确定该协议是否能满足用户需求。

4. n层中任何两个协议实体通过 (n-1) SAP所形成的数据逻辑通路成为 (n-1) 层通道。用户要求、(n-1) 层通道的性值一级n层协议运行时的操作系统和硬件环境构成了n层协议的通信环境。通信环境是协议设计要优先考虑的问题。只有充分了解和定义了协议运行的通信环境，才能准确地设计出协议的其他元素来。也只有这样设计出来对协议才能在功能上和性能上满足用户的需求。

5. ABP协议提供的服务为可靠的无连接服务。

协议过程：发送方A与接收方B，每条从A到B的消息都包含数据与取值为0或1的序列号，B会发送ACK0，ACK1的确认码，A会不断发送同一序列号的消息，直到收到序列号取反的确认消息，然后发送方翻转序列号，发送下一条消息。

ABP的底层通道的特性是：不保证发送的可靠性，即数据包可能丢失。

6. 系统包含一个或多个功能块，功能块通过通道相互连接并通过通道连接到系统边界。每一个功能块由一组进程或一组子功能块组成。

7. 开始域、状态域、输入域、输出域、任务域、创建域、过程调用域、分支域、定时器操作等。

8.
 - 一个帧包括kind, seq, ack, info字段

- 给出了该协议实体与上层协议实体数据交互的函数接口，确定了传输的参数
 - 同样给出了与下一层协议数据交互的函数接口和参数类型

○

- 如果包是数据包并且是要收到的帧，则向网络层提供info字段，向另一方发送ack消息。
 - 如果接受的消息是ack类型或者data类型，则查看其ack字段，若现在有需要确认收到的帧且ack序号正确，则停止计时器，回到ready状态，否则任何一个条件不满足则直接进入ready状态

- 该转移过程的缺陷之一，若接收方的ack消息丢失，发送方因为超时重发的包，由接收方处理时，不会再次发送ack包，则协议失败。