

第 12 讲 怎样连接和利用网络 I-机器网络

1、快速浏览---本讲视频都讲了什么？

本讲内容是网络化思维的第一讲，主要讲机器网络，机器网络是理解和形成网络化思维的物理基础，建立在机器网络理解基础上的思维，是可操作的可计算的可实现的网络化思维。

【视频 12.1 为什么要连接和利用网络】

本段视频通过几个例子，来展现什么是网络化，概要展示了由机器网络，到信息网络，到未来互联网，到互联网与社会/自然网络融合的网络化社会的发展。

【视频 12.2 机器网络之网络通信基础】

两台机器/多台计算机之间为什么能通讯？本段视频简要的以“信号的编码-发送-传输-接收-解码, 存储/转发(再编码-再发送)”，解释了两台网络的通讯基础，进一步解释了网络不同拓扑结构是怎样形成的以及协议的重要性。再用图示的方法解释了为什么用分组信息交换——一种化整为零和还零为整的信息传输策略，简要阐释了网络的性能等。

【视频 12.3 机器网络之计算机组网与连接 I-局域网与广域网】

本段视频以由简单到复杂的，由两台计算机的连接到多台计算机的连接，由近距离的连接到远距离的连接，介绍了什么是局域网，什么是广域网？

【视频 12.4 机器网络之计算机组网与连接 II-互联网与国际互联网】

本段视频在视频 12.3 基础上，进一步介绍了什么是互联网与国际互联网。

【视频 12.5 TCPIP 协议之概述】

互联网中使用的最重要的协议就是 TCP/IP 协议。TCP/IP 协议是一个多层次的协议族，内中包含了许多的协议。本段视频通过类比邮政网络和计算机网络的方式，试图使学生理解计算机网络为什么要建立分层协议，以及每一层次要解决什么问题，... ..。

【视频 12.6 TCPIP 协议之 IP 层协议】

本段视频主要介绍了 IP 层协议在 TCP/IP 协议族中的地位及其作用，目的是使大家理解为什么需要 IP 层协议。主要介绍了 IP 层协议如何识别 IP 层面的信息并做怎样的处理。

注意：本课程是网络化思维的学习，并未涉及各个协议的细节，若要进行细节学习，大家可以进一步学习计算机网络课程。

【视频 12.7 TCPIP 协议之应用层协议】

本段视频主要介绍了应用层协议在 TCP/IP 协议族中的地位及其作用，目的是使大家理解为什么

么需要应用层协议。主要介绍了应用层协议如何识别应用层面的信息并做怎样的处理。

注意：本课程是网络化思维的学习，并未涉及各个协议的细节，若要进行细节学习，大家可以进一步学习计算机网络课程。

【视频 12.8 TCPIP 协议之其他层协议兼总结】

本段视频主要介绍了其他层协议在 TCP/IP 协议族中的地位及其作用，目的是使大家理解为什么需要这些层次的协议。本段视频还以一个信息传输过程的具体示例，展示了传输过程中如何经过各个层次按照协议进行处理，进而传输到目的地的过程。

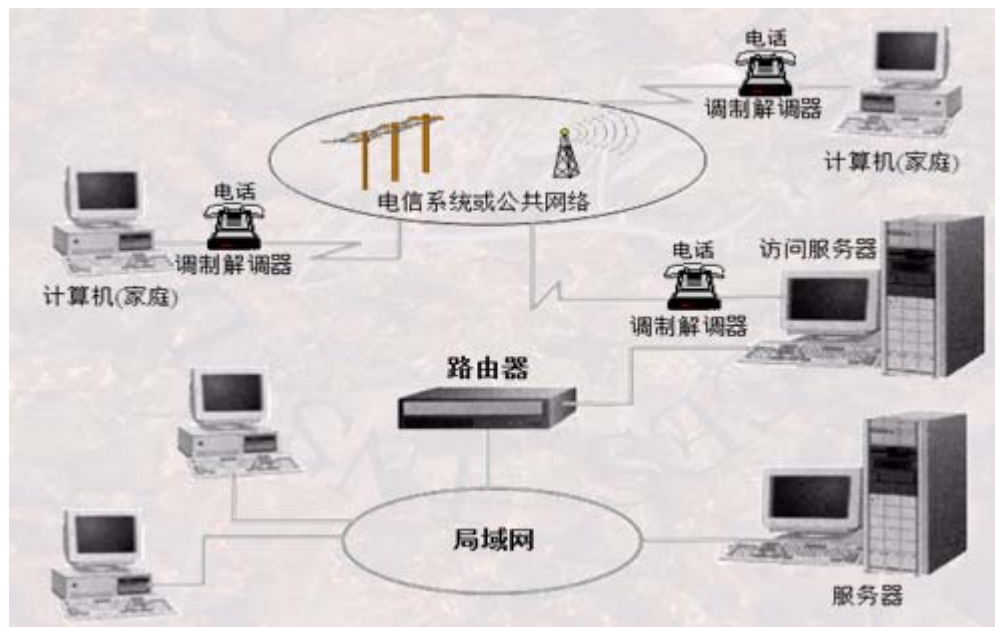
注意：本课程是网络化思维的学习，并未涉及各个协议的细节，若要进行细节学习，大家可以进一步学习计算机网络课程。

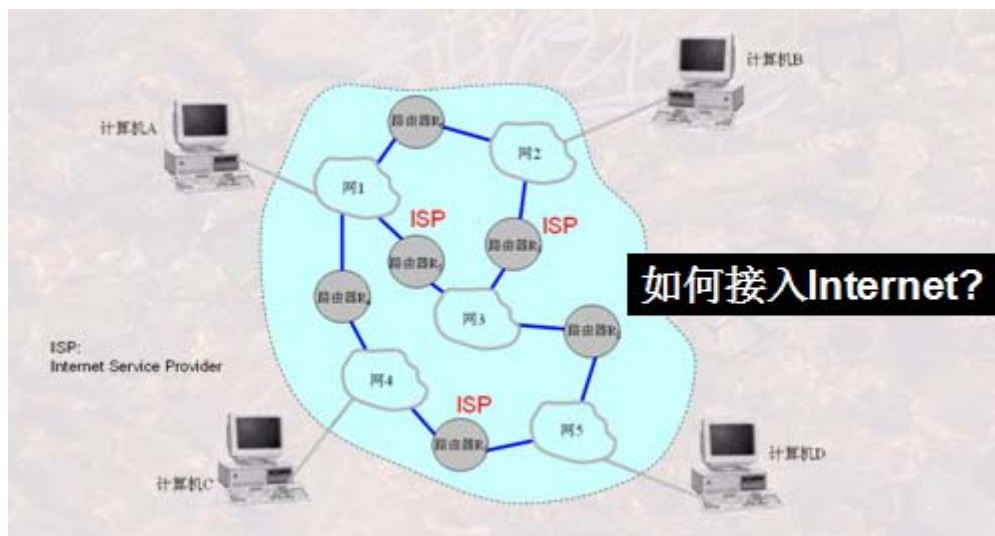
2、学习要点指南

本讲内容是网络化思维的第一讲，主要讲机器网络，机器网络是理解和形成网络化思维的物理基础，建立在机器网络理解基础上的思维，是可操作的可计算的可实现的网络化思维。

2.1 要点一：理解庞大的计算机网络是如何构成的？

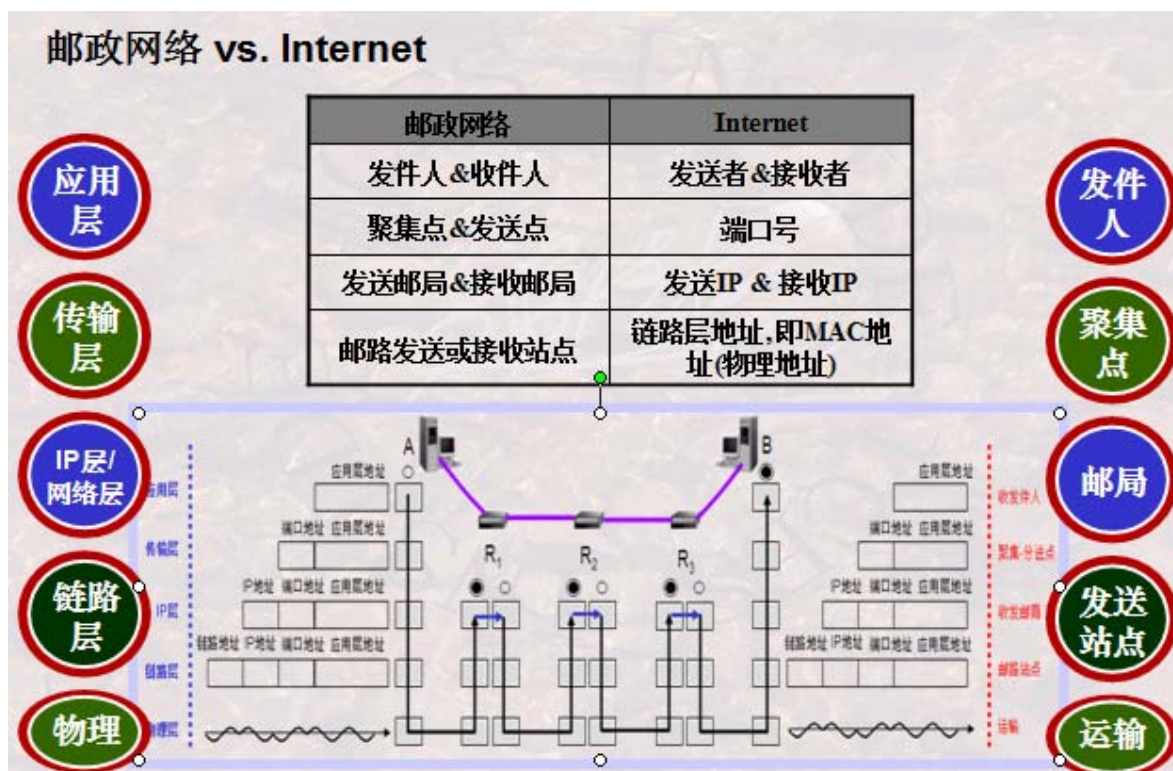
首先从概念上，理解庞大的计算机网络是如何构成的，内中涉及了哪些设施等。要理解并区分：局域网、广域网、互联网和国际互联网，了解各种网络中的关键设备。即下面两个图的理解：由两台计算机的连接多到多台计算机的连接，由近距离的连接到远距离的连接，由局域网/广域网的互联到国际互联网的形成，为网络化思维奠定一个物理基础。





2.2 要点二：理解庞大的机器网络是如何进行信息传输的？

当有了 2.1 中的物理网络后，需要进一步理解信息是如何在网络中传输的。这就需要理解分层协议族：TCP/IP，是如何分层的，如何将一个复杂的信息传输任务转化成一个个简单任务来实现的。这里要注意是思维层面的理解而不要纠结于细节实现，理解清楚各层次协议的作用但不纠结于协议的细节，协议的细节是由计算机网络课程来提供的。如下图所示。



在上图基础上,进一步理解不同大小的信息如何从网络的一个节点传输到另一个节点,传输过程中经过一层层处理,逐渐传输到目的地。理解清楚信息化整为零进行传输到目的地再还零为整,中间经过一层层处理,经过一个个网络设备(网络设备是按照协议对信息进行处理的数据包-解码器-转发器,并在此过程中对信息传输做出控制),传输到目的地!如下图所示图的理解非常关键。

