

《初探 IP 地址》教学设计

上海市康健外国语实验中学 邵月新

本课选自义务教育信息科技课程标准模块七“互联网应用与创新”，课程标准对该模块有明确的内容要求。该模块有四部分内容组成，针对互联网基本原理与功能，设计了单元教学“网络互联的秘密”，有6课时组成。



[单元学科核心素养]

初步具备利用互联网基础设施和计算思维方法解决学习和生活中各种问题的能力（数字化学习与创新，计算思维）

增强自觉维护网络安全与秩序的意识 and 责任感，全面提升数据安全意识（信息社会责任）

[单元学业要求]

能从现实应用中体会互联网是如何将复杂的远程数据传输和通信等问题逐步化简为分解、编码、传输和重新组合等一系列规则（协议）的。

[单元内容要求]

初步了解互联网协议，知道网络中数据的编码、传输和呈现的原理。

[本课教学内容分析]

“网络互联的秘密单元”由六课时组成，单元项目是“仿真搭建校园网络”。互联网数据传输是互联网基本原理与功能的重要内容，包括网络中数据怎样传输、网页怎样打开等内容。其中，网络中数据怎样传输主要涉及互联网协议 TCP/IP 和 IP 地址，将 IP 地址这个内容放在网络硬件设备之后，互联网协议 TCP/IP 之前，有承上启下的重要作用。探秘 IP 地址分为两课时，第一课时设计地址编码方案，认识 ipv4 地址的特点，通过仿真实验验证 ipv4 地址在数据传输中的作用。第 2 课时探究缓解 IP 地址不足的方法，进一步思考 ipv4 和 ipv6 的演化。

[学情分析]

本课内容的学习主体是初中六年级学生。

知识能力储备：通过前课“游览网络世界”的学习，知道各种网络设备连接形成互联网，但不清楚网络中的数据在互联网中是如何传输的。会使用在线协作文档，协同收集分析数据。

学习心理特点：长时间集中精力听讲解学习的能力较弱，喜欢活动探究，乐于动手实践。

[教学目标]

1. 尝试为学校的入网设备设计合理的地址编码方案。（计算思维）
2. 协同文档收集机房计算机的 IP 地址，描述 IPv4 地址的编码规则。（计算思维）
3. 使用仿真工具，配置小型局域网终端 IP 地址，实现终端互联。（数字化学习与创新）
4. 结合案例分析，树立正确的网络观。（信息社会责任）

[教学重难点]

教学重点：配置小型局域网终端 IP 地址，实现终端互联。

教学难点：设计合理的地址编码方案。

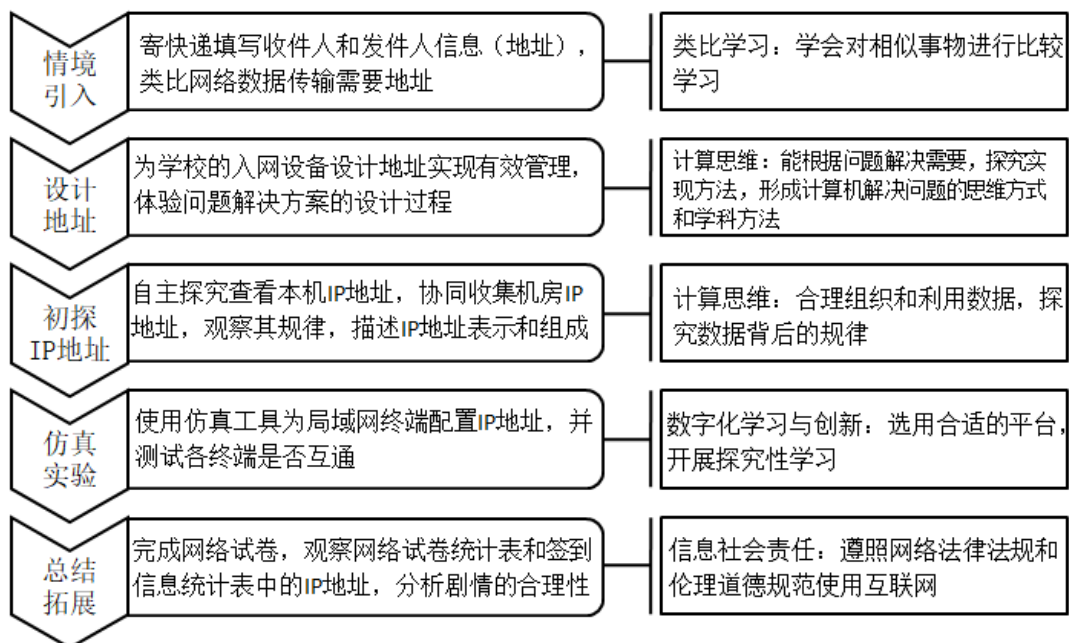
[教学准备]

教师用：教学课件、网络试卷答题统计表、签到信息统计表。

学生用：学习单、操作手册、协作文档、微视频、网络试卷、Cisco 软件。

[教学策略分析]

课堂教学路径如图所示。



教法：

- 1.活动驱动：以活动串联课堂教学。
- 2.引导发现：引导学生通过观察分析、交流讨论等获得新知。

学法：

1.自主学习：引导学生通过操作手册、微视频学习探究查看本机 IP 地址和设置终端 IP 地址的方法，提升独立探索和自主学习能力。

2.小组互助：普通公办初中，大班额（50 或 51 人），学生学习探究能力有差异，组建四人学习小组，鼓励组内同学互帮互助。

3.全班协作：倡导全班学生通过协作文档收集学习研究素材，培养学生线上协同合作探索能力。

[教学过程]

一、情境引入

活动 1：我来寄快递

学校用爱心义卖筹集的善款购买了一批学习用品，寄往对口帮困扶贫的学校。

活动要求：

- （1）想一想：寄快递的时候，要填写哪些信息？
- （2）说一说：网络图中哪些设备需要地址？

包裹顺利传输，需要发件人、收件人以及经过的所有中转点的地址。数据在网络中顺畅传输，发送方、接收方，以及数据经过的所有网络设备也需要地址。

设计意图：将快递传输和网络数据传输进行类比，让学生学会对相似事物进行比较学习。

二、设计地址

活动 2：为学校的入网设备设计地址

活动要求：

- （1）辨一辨：学校哪些入网设备需要地址？
- （2）试一试：如果你是校园网络工程师，请你为学校网络中的设备设计一个地址，实现对这些设备的有效管理，并能确保数据在网络中顺畅传输。



(约200台)



(约100个)



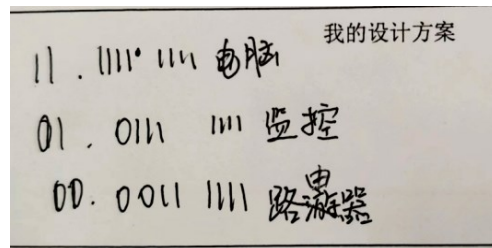
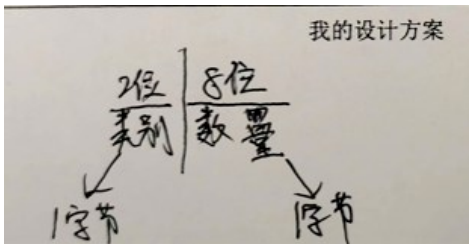
(约 80个)

设计方案：

在动手编码前，先请同学们思考方案并交流，经历思维发散的过程，学生 1 回答：按 1、2、3、4 这样的顺序给设备编号，学生 2 回答：按计算机 1，计算机 2，摄像头 1，摄像头 2 这样的方式依次编号，还有学生回答按设备所在的房间编号。教师引导“哪种方案更合理”，学生发现“类别+数量”的方案更合理。

教师进一步引导“计算机表示信息的方式”，学生回答“二进制”，教师布置任务“尝试用二进制进行编码”，教师演示“用计算机自带的计算器实现十进制和二进制的转换”，弥补学生对二进制知识的遗忘，降低计算难度。

学生交流设计的方案：



设计意图：让学生尝试为学校的入网设备设计合理的地址编码方案，引导学生像计算机科学家那样思考设计问题的解决方案。

三、初探 IP 地址

活动 3：探究 IPv4 地址的表示和组成

活动要求：

- (1) 自主阅读文档，选择一种方法查看本机 IP 地址。
- (2) 将本机 IP 地址填入协作文档。
- (3) 观察思考机房 IP 地址的特点。

出示协作文档，教师先引导学生观察分析 IP 地址的特点：几组数组成，用什么符号隔开，这些数是十进制数还是二进制数，猜测这个十进制数的范围，全班 IP 地址的共同点。

教师再讲解 IPv4 地址(1982 年)规则：将 32 位（二进制）的 IP 地址以 8 位为一组，分成 4 组，每组以“.” 隔开，再将每组数转化为十进制。

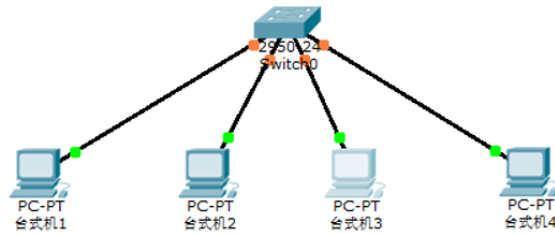
设计意图：教师提供两种查看本机 IP 地址方法的文档，学生自主选择方法，培养学生自主探究能力。两种方法让学生学会更多的技能，同时体现分层教学：鼓励学习能力强的同学两种方法都试一下，能选择一种方法的同学就是成功的，通过小组互助，教师巡视指导来帮助学困生。使用协作文档巩固前面所学技能，提高线上协作探究能力，为推测 IP 地址的特点准备研究素材。

四、仿真实验

活动 4：情境任务“学校创新实验室有四台电脑，要组建一个小型局域网，请你为这些电脑配置合适的 IP 地址，实现四台电脑互通。”

活动要求：

- (1) 在仿真工具为“台式机 2”配置 IP 地址。
- (2) 测试台式机 2 与其他终端设备是否互通。
- (3) 填写实验小报告



IP地址: 192.168.1.71 ? . ? . ? . ? 192.168.1.73 192.168.1.74

教师演示如何测试台式机 1 和台式机 3 是否互通，组织讨论台式机 2 的 IP 地址的设置。学生观看微视频，自主探究设置台式机 2 的 IP 地址并测试与其他台式机是否互通。

学生填写的实验小报告，如下图。

台式机 2	
成功 IP 地址	不成功 IP 地址
192.168.1.55	192.168.1.0
192.168.1.75	192.168.1.255

可尝试以下 IP 地址：

- 192.168.1.55
- 192.168.1.75
- 192.168.1.0
- 192.168.1.255

设计意图：通过仿真平台配置小型局域网 IP 地址的实验，体验配置终端设备地址的方法并能检测各设备是否互通，感受 IP 地址的应用。

五、总结拓展

活动 5：探究 IP 地址的拓展应用

活动要求：

- (1) 完成“IP 地址知多少”网络答题小竞赛。
- (2) 观察思考网络试卷统计表和签到信息统计表中的 IP 地址。
- (3) 分析《狂飙》剧情“公安利用 IP 地址定位网络造谣人所在位置”是否合理。

设计意图：用知识小竞赛总结本课主要知识点，两份表中记录了不同的 IP 地址为拓展分析做铺垫。剧情案例分析引导学生意识网络世界的信息安全问题，树立合法使用网络的理念。