

项目 1 无线网络应用概况的调研



项目描述

某公司的网络管理员近期接到公司的任务，要求对公司周边的无线局域网应用概况进行调研。

网络管理员接到任务后，考虑到手机有连接 Wi-Fi 的功能，计划在手机上安装“Cloudnet”应用程序（App），使用手机来进行调研。



项目相关知识

无线技术以其可移动性、使用方便等优点越来越受到人们的欢迎。为了能够更好地掌握无线技术与相关产品，我们需要先了解一下相关知识。

1.1 无线网络的概念

无线网络（Wireless Network）是采用无线通信技术实现的网络。无线网络既包括允许用户建立远距离无线连接的全球语音和数据网络，也包括对近距离无线连接进行优化的红外技术（Infrared Technique）和射频（Radio Frequency, RF）技术。无线网络与有线网络的用途十分类似，二者最大的不同在于传输媒介不同——无线网络利用无线电技术取代网线。无线网络相比有线网络具有以下特点。

1. 灵活性高

无线网络使用无线信号通信，网络接入更加灵活，只要有信号的地方就可以随时随地将网络设备接入网络。

2. 可扩展性强

无线网络终端设备对接入数量的限制少，可扩展性强。相比有线网络一个接口对应一



台设备，无线路由器容许多个无线终端设备同时接入无线网络，因此在网络规模升级时，无线网络的优点更加明显。

1.2 无线网络现状与发展趋势

无线网络让人们摆脱了有线网络的束缚，人们可以在户内、户外等任何一个角落使用笔记本电脑、平板电脑、手机等移动设备，享受网络带来的便捷。据统计，目前我国网民的数量约占全国人口的 70%，而通过无线网络上网的用户超过九成，无线网络正改变着人们的工作、生活和学习习惯，人们对无线网络的依赖性越来越强。

国家将加快构建高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施，推进信息网络技术的广泛运用，形成万物互联、人机交互、天地一体的网络空间，在城镇热点公共区域推广免费高速无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）。目前，无线网络在大多数城市的机场、地铁、客运站等公共交通领域和医疗机构、教育园区、产业园区、商城等公共区域实现了全覆盖，下一阶段将实现城镇级别的公共区域全覆盖，无线网络规模将持续扩大。

1.3 无线局域网的概念

无线局域网是指以无线信道作为传输媒介的计算机局域网。

计算机无线联网方式是有线联网方式的一种补充，它是在有线网的基础上发展起来的，使计算机具有可移动性，能快速、方便地解决有线联网方式不易实现的网络接入问题。

IEEE 802.11 协议簇是由电气和电子工程师协会（Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE）定义的无线网络通信标准，无线局域网基于 IEEE 802.11 标准工作。

如果询问一般用户什么是 802.11 无线网络，他们可能会感到迷惑和不解，因为多数人习惯将这项技术称为 Wi-Fi。Wi-Fi 是其市场术语，人们使用“Wi-Fi”作为 802.11 无线网络的代名词。

1.4 无线局域网的传输技术

无线网络占用频率资源，其起源可以追溯到 20 世纪 70 年代夏威夷大学的 ALOHANET 研究项目，然而真正促使其成为 21 世纪初发展迅速的技术之一的原因，则是 1997 年 IEEE 802.11 标准的颁布、Wi-Fi 联盟（以前称为无线以太网兼容性联盟，Wireless Ethernet

Compatibility Alliance, WECA) 互操作性保证的发展等关键事件。

无线网络技术大多是基于 IEEE 802.11 标准的 Wi-Fi 无线网络, 在 802.11ax 产品技术应用逐渐成为市场主流应用的当下, 基于 Wi-Fi 技术的无线网络不但在带宽、覆盖范围等技术上取得了极大提升, 而且已成为市场主流无线网络技术。

目前, 无线局域网主要采用 IEEE 802.11 系列技术标准, 为了保持和有线网络同等级的接入速度, 目前比较常用的 802.11ac 标准能够提供高达 6.9Gbit/s 的传输速率, 802.11ax 标准则能提供 9.6Gbit/s 的传输速率, 801.11be 标准理论上可以提供高达 30Gbit/s 的传输速率。

1.5 无线局域网面临的挑战与问题

1. 干扰

无线局域网设备工作在 2.4GHz 和 5.8GHz 频段, 而这两个频段为 ISM (Industrial Scientific Medical) 频段, 且无须授权即可使用, 因此同一区域内的无线局域网设备之间会产生干扰。工作在相同频段的其他设备, 如微波炉、蓝牙 (Bluetooth)、无绳电话、双向寻呼系统等, 也会对无线局域网设备的正常工作产生影响。

2. 电磁辐射

无线局域网设备的发射功率应满足安全标准, 以减少对人体的伤害。

3. 数据安全性

在无线局域网中, 数据在空中传输, 需要充分考虑数据业务的安全性, 并选择相应的加密方式, 现代无线加密方式可采用弱加密算法、强加密算法等。



项目实践

任务 无线局域网应用概况的调研

► 任务描述

本次任务要求在手机上安装 “Cloudnet” App, 使用该 App 对身边的无线网络进行测试, 并对周边的无线信号进行分析。



► 任务操作

- (1) 在 H3C 官网下载并安装“Cloudnet” App。
- (2) 打开“Cloudnet” App，如图 1-1 所示。

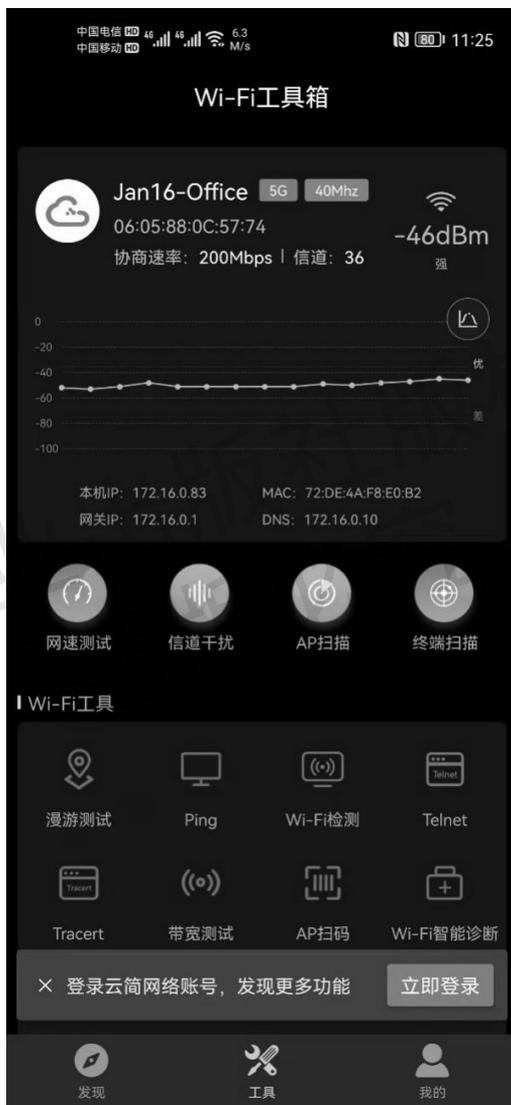


图 1-1 “Cloudnet” App 界面

► 任务验证

在“Cloudnet” App 界面可以看到当前连接的无线信号的基本信息，包括信号强度（右上角的-46dBm）、信道、协商速率等，如图 1-2 所示。

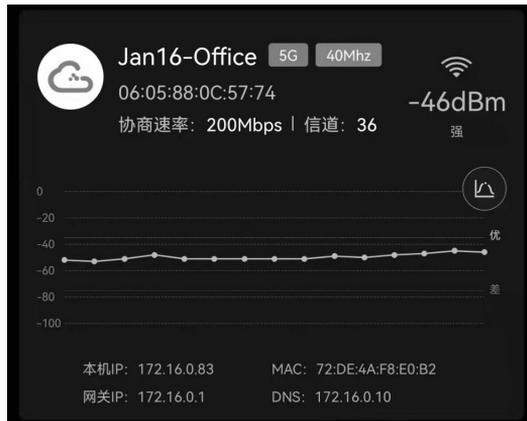


图 1-2 无线信号的基本信息

项目验证

(1) 在“Cloudnet”App 界面点击“信道干扰”，进入“干扰分析”界面，可以查看当前区域内各信道上无线信号的强度，如图 1-3 所示。以信道 11 为例，当前信道上有 10 个无线信号，其中信号最强的是“Jan16-Office”。

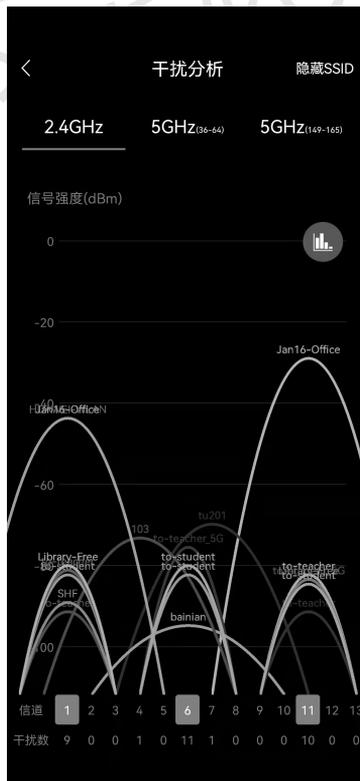


图 1-3 “干扰分析”界面



(2) 在“Cloudnet” App 界面点击“AP 扫描”，进入“AP 扫描”界面，可以看到当前区域内所有 AP 的基本信息，包括信号强度、信道等信息，如图 1-4 所示。以第一台 AP 为例，当前 AP 的信号强度为“-44dBm”，工作信道为“149”。



图 1-4 “AP 扫描” 界面



项目拓展

- (1) 无线局域网工作的协议标准是 ()。
- A. 802.3 B. 802.4 C. 802.11 D. 802.5
- (2) 无线局域网面临的主要挑战有 ()。(多选)
- A. 数据安全性 B. 电磁辐射 C. 无线干扰 D. 传输速率
- (3) 以下不属于无线接入方式的是 ()。
- A. 红外线技术 B. 蓝牙 C. 光纤通道 D. 802.11ac