



SUNDRAY
信锐技术

常见定位技术

2017 年 8 月 17 日

目前常用的定位方式有：GPS 定位、wifi 定位、RFID/二维码等标签识别定位、蓝牙定位、基站定位、IP 定位、声波定位、场景识别定位。技术上可以采取以下一种或多种混合。

关于 GPS 定位

常见的 GPS 定位的原理可以简单这样理解：由 24 颗工作卫星组成，使得在全球任何地方、任何时间都可观测到 4 颗以上的卫星，测量出已知位置的卫星到用户接收机之间的距离，然后综合多颗卫星的数据就可知道接收机的具体位置。在整个天空范围内寻找卫星是很低效的，因此通过 GPS 进行定位时，第一次启动可能需要数分钟的时间。这也是为啥我们在使用地图的时候经常会出现先出现一个大的圈，之后才会精确到某一个点的原因。不过，如果我们在进行定位之前能够事先知道我们的粗略位置（比如你选择的城市），查找卫星的速度就可以大大缩短。

GPS 系统使用的伪码一共有两种，分别是民用的 C/A 码和军用的 P (Y) 码。民用精度约为 10 米，军用精度约为 1 米。GPS 的优点在于无辐射，但是穿透力很弱，无法穿透钢筋水泥。通常要在室外看得到天的状态下才行。**信号被遮挡或者削减时，GPS 定位会出现漂移，在室内或者较为封闭的空间无法使用。室内定位无法依靠 GPS 卫星，如果要实现定位的定位，可以使用 WLAN 和 RFID 来实现。**

关于 WiFi AP 定位

设备侦听附近都有哪些 AP 热点（主动扫描）以及 AP 主动发射探针包给设备（被动扫描），每个 AP 热点将终端的信号强度信息发送给网络上的定位服务端。服务器根据这些信息，查询每个 AP 热点在数据库里记录的坐标，然后进行运算，就能知道客户端的具体位置了。一次成功的定位需要几个先决条件：客户端打开了 WIFI 功能；终端扫描到的 AP 热点数量在 3 个以上；侦听到的 AP 热点的坐标在地图数据库里有。

（1）室内 AP 基站不断发送 beacon 广播报文

（2）WiFi 终端设备收到 beacon 广播报文后，AP 测量出 RSSI 信号强度，并通过算法测算出距离该 AP 基站的距离。

（3）利用多个 AP 基站在地图上的位置（事先要在地图上打点）并通过多点定位功能测算出终端的具体位置（一般误差在 3-5 米，环境好的可以达到 1 米）。

另外，WIFI 嗅探的定位，通过接入 AP 基站所在的经纬度实现对用户的大致定位。

关于蓝牙定位

蓝牙定位的原理类似于 WIFI，要求客户端打开了手机蓝牙功能。

关于 RFID、二维码定位

通过设置一定数量的读卡器和架设天线，根据读卡器接收信号的强弱、到达时间、角度来定位。目前无法做到精准定位，布设读卡器和天线需要有大量的工程实践经验，难度大，另外从成本上来讲 WIFI 经济实用些。

关于基站定位（Cell ID 定位）

小区识别码（Cell ID）通过识别网络中哪一个小区传输用户呼叫并将该信息翻译成纬度和经度来确定用户位置。Cell ID 实现定位的基本原理：即无线网络上报终端所处的小区号（根据服务的基站来估计），位置业务平台把小区号翻译成经纬度坐标。

基本定位流程：设备先从基站获得当前位置（Cell ID）（第一次定位）——>设备通过网络将位置传送给 Agps 位置服务器 ——>Agps 服务器根据位置查询区域内当前可用的卫星信息，并返回设备 ——>设备中的 GPS 接收器根据可用卫星，快速查找可用的 GPS 卫星，并返回 GPS 定位信息。