## 定位系统

1. GPS
2. 包括宇宙空间（24颗卫星）、地面监控空间、用户设备部分。
3. 适用于室外导航
4. 蜂窝基站定位
5. GSM、CDMA采用蜂窝网络架构，通信区域被划分为一个个蜂窝小区，每个小区一个基站。
6. 多基站定位方法：COO（cell of origin）、ToA、TDOA（至少三个基站）、AoA、RSS定位
7. 易于受到多径效应影响
8. 紧急电话定位
9. 无线室内环境定位
10. 电磁波的波长越长，波的传输距离越长，但是穿透能力越弱。GPS信号使用长波，室内定位使用短波。
11. 红外线定位、超声波定位、蓝牙定位、RFID定位、超带宽定位、ZigBee定位
12. 新兴定位系统
13. A-GPS定位：GPS和蜂窝基站定位的组合，利用基站定位法确定当前大致范围，利用基站连入网络，查询卫星再定位。
14. 无线AP

通过WiFi接入点确定位置。iPhone使用它与GPS结合

## 定位技术

定位的条件：要有一个或多个已知的参考点，得到待定物体与已知参考点的空间关系

1. 基于距离的定位
2. 距离测量方法：ToA（测量目标和参考点时钟要同步）

间隔一段时间分别发出电磁波和声波

发出一个波，间隔一段时间返回再返回一个一样的波

1. 位置计算：多边测量（multiateration）

取多个参考点做圆，测到目标位置距离

1. 基于距离差的定位
2. 距离测量方法：TDoA（只要保证参考点时钟同步）
3. 位置计算：

解多曲线方程：每两个参考点有个距离差，取多组测量结果，通过最小二乘法减少误差。

1. 基于信号特征的定位
2. 无需在设备上安装定位信号发射接收装置，而射频信号在传播过程中，其信号强度会不断衰减。
3. RSS指纹：在一片区域布置了N个参考节点，这些节点在向外发送信号。当要定位时，可以测出N个信号的强度，得到一个N维的特征向量，即为指纹
4. LANDMARC动态定位：RFID技术

在测量区域内提前部署RFID标签作为参考点，再辅以少量阅读器。