# 蓬勃发展的室内定位技术

## 室内定位的技术分支多样，下图是各种室内定位方案的对比图：

## http://mmbiz.qpic.cn/mmbiz_png/zJgiblIeQ3ugzPrrLNacSzww5VtVq56SHCjYg6rAoeu0eAGULEiabgSuDtzFNbDrfDbykhibppv7Giad8ibE8hoK4Hw/640?wx_fmt=png&wxfrom=5&wx_lazy=1

# 典型定位技术原理介绍

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 定位原理 | 描述 | 特点 |
| 临近探测法 | 通过一些有范围限制的物理信号的接收，从而判断移动设备是否出现在某一个发射点附近。 | 该方法虽然只能提供大概的定位信息，但其布设成本低、易于搭建，适合于一些对定位精度要求不高的应用，例如自动识别系统用于公司的员工签到。 |
| 质心定位法 | 根据移动设备可接收信号范围内所有已知的信标（beacon）位置，计算其质心坐标作为移动设备的坐标。 | 该方法易于理解，计算量小，定位精度取决于信标的布设密度。 |
| 多边定位法 | 通过测量待测目标到已知参考点之间的距离，从而确定待测目标的位置。 | 精度高、应用广。 |
| 三角定位法 | 该方法是在获取待测目标相对２个已知参考点的角度后结合两参考点间的距离信息可以确定唯一的三角形，即可确定待测目标的位置。 | 精度高、应用广。 |

# 1.WiFi定位技术

## 目前WiFi是相对成熟且应用较多的技术，这几年有不少公司投入到了这个领域。WiFi室内定位技术主要有两种。

## WiFi定位一般采用“近邻法”判断，即最靠近哪个热点或基站，即认为处在什么位置，如附近有多个信源，则可以通过交叉定位（三角定位），提高定位精度。

## http://mmbiz.qpic.cn/mmbiz_png/zJgiblIeQ3ugzPrrLNacSzww5VtVq56SHz6dHQq4ZcuNELDQvljTjiaicwvyOPA0hgKO35bDPyb60BzZyjPRua1Vg/640?wx_fmt=png&wxfrom=5&wx_lazy=1

# 2.FRID定位

## RFID定位的基本原理是，通过一组固定的阅读器读取目标RFID标签的特征信息（如身份ID、接收信号强度等），同样可以采用近邻法、多边定位法、接收信号强度等方法确定标签所在位置。

## http://mmbiz.qpic.cn/mmbiz_jpg/zJgiblIeQ3ugzPrrLNacSzww5VtVq56SHE5Sia7fRLWib85Eoq4Yficq6FHaXaKaBX4gLdTuKCCTyPeM6480KFyDqg/640?wx_fmt=jpeg&wxfrom=5&wx_lazy=1

# 3.红外技术

## 红外线是一种波长在无线电波和可见光波之间的电磁波。红外定位主要有两种具体实现方法，一种是将定位对象附上一个会发射红外线的电子标签，通过室内安放的多个红外传感器测量信号源的距离或角度，从而计算出对象所在的位置。

## 这种方法在空旷的室内容易实现较高精度，可实现对红外辐射源的被动定位，但红外很容易被障碍物遮挡，传输距离也不长，因此需要大量密集部署传感器，造成较高的硬件和施工成本。此外红外易受热源、灯光等干扰，造成定位精度和准确度下降。

# 4.超声波技术

## 超声波定位目前大多数采用反射式测距法。系统由一个主测距器和若干个电子标签组成，主测距器可放置于移动机器人本体上，各个电子标签放置于室内空间的固定位置。

## 定位过程如下：先由上位机发送同频率的信号给各个电子标签，电子标签接收到后又反射传输给主测距器，从而可以确定各个电子标签到主测距器之间的距离，并得到定位坐标。

## http://mmbiz.qpic.cn/mmbiz_jpg/zJgiblIeQ3ugzPrrLNacSzww5VtVq56SHb7STrxejPJfC1lr0fFFa8fPY5QZibKJ2HXrFGJriazDxzH0B0w9IXMIQ/640?wx_fmt=jpeg&wxfrom=5&wx_lazy=1

# 5.蓝牙技术

## 蓝牙定位基于RSSI（Received Signal Strength Indication，信号场强指示）定位原理。根据定位端的不同，蓝牙定位方式分为网络侧定位和终端侧定位。

## 网络侧定位系统由终端（手机等带低功耗蓝牙的终端）、蓝牙beacon节点，蓝牙网关，无线局域网及后端数据服务器构成。http://mmbiz.qpic.cn/mmbiz_png/zJgiblIeQ3ugzPrrLNacSzww5VtVq56SH3NibLy5nsSxgVZls3rsTCicrW4lWqmDkZ81cFBztiaMGzQWyTasp4fSpA/640?wx_fmt=png&wxfrom=5&wx_lazy=1

# 6.惯性导航技术

## 这是一种纯客户端的技术，主要利用终端惯性传感器采集的运动数据，如加速度传感器、陀螺仪等测量物体的速度、方向、加速度等信息，基于航位推测法，经过各种运算得到物体的位置信息。

## http://mmbiz.qpic.cn/mmbiz_jpg/6Gbicmtcxrbw1hXarBXsdv9s2r4IRxjag8GAe0qr3VkZpCYdVIayVxLHQUvYIibeViaibugrCct9dbVDVtcWa9ZndQ/640?wx_fmt=jpeg&wxfrom=5&wx_lazy=1

# 7.超宽带(UWB)定位技术

## 超宽带技术是近年来新兴一项全新的、与传统通信技术有极大差异的通信无线新技术。它不需要使用传统通信体制中的载波，而是通过发送和接收具有纳秒或微秒级以下的极窄脉冲来传输数据，从而具有3.1~10.6GHz量级的带宽。

## http://mmbiz.qpic.cn/mmbiz_jpg/wSUGh0xbxDuB8d7hYvgJAP49uTpKHIgG4buAPJxkk4qUKOOsLs811BBf0L9gqZPkRFW8VInsyib9hsk07c9ibe3Q/640?wx_fmt=jpeg&wxfrom=5&wx_lazy=1

# 8.LED可见光技术

## 可见光是一个新兴领域，通过对每个LED灯进行编码，将ID调制在灯光上，灯会不断发射自己的ID，通过利用手机的前置摄像头来识别这些编码。利用所获取的识别信息在地图数据库中确定对应的位置信息，完成定位。

## http://mmbiz.qpic.cn/mmbiz_png/qR2D3Rq11GT6W6Q6ZQtwwXR6NyGQefPSBP9Wgyz8nOhticUr7rf4d3f0CxPYuBZEcH2Xtk4ymBKxzP2CKTJQCyg/640?wx_fmt=png&wxfrom=5&wx_lazy=1

# 9.地磁定位技术

## 地球可视为一个磁偶极，其中一极位在地理北极附近，另一极位在地理南极附近。地磁场包括基本磁场和变化磁场两个部分。基本磁场是地磁场的主要部分，起源于地球内部，比较稳定，属于静磁场部分。变化磁场包括地磁场的各种短期变化，主要起源于地球内部，相对比较微弱。

# 10.视觉定位

## 视觉定位系统可以分为两类，一类是通过移动的传感器（如摄像头）采集图像确定该传感器的位置，另一类是固定位置的传感器确定图像中待测目标的位置。根据参考点选择不同又可以分为参考三维建筑模型、图像、预部署目标、投影目标、参考其他传感器和无参考。

# 11.其他定位技术

## 除了以上提及的，目前来看定位技术的种类有几十甚至上百种，而每种定位技术都有自己的优缺点和适合的应用场景，没有绝对的胜负之分。根据不用的需求因地制宜的部署解决方案，方为上策~