

即将到来的自主室内无人机随时为你服务 作者 Mickael Viot

由于美国联邦航空局 F.A.A(Federal Aviation Administration)加强了无人机的管制,很多爱好者都移到了室内,所以 F.A.A 法律就管不到了.但是你想你的无人机在室内飞行时碰到房间里的墙壁和小物品吗?你的无人机能够精确巡航通过门口吗?

由于室外无人机不需要精准定位位置-因为在空中没有很窄的通道-而在室内,如果无人机不能准确地知道在英寸的水平,是非常麻烦的.

无论如何,想象一下,假如你有一个智能的无人机,它能够在所有时间都精准知道自己的位置,且能够自动巡航避开障碍物-一个智能的室内无人机就能够知道比如明白什么时候告知前进到达一个墙壁到门口之间的数英寸,驾驶员真的试图直接到达门口。

象这样的无人机智能正在普及向市场,在飞行时知道其准确的位置.知道了无人机位置之后,天花板或者可能天花板就是真正的限制.想象一下无人机能够跟随人走,然后拍照而不需要路上的每一步来控制驾驶。或者,一个无人机不需要控制杆来操控,而是通过一个地图,驾驶员告知无人机飞去哪里,让无人机自己飞行到目的地,或者无人机沿着天花板飞行,闪光灯随着音乐有节奏地闪烁。这些和更多的性能能够通过位置感知来达到。

创新不会停止在基本的无人机控制。想象一个“无人机战争”游戏,无人机们在一个地点自行地飞来飞去,在此区域和人玩游戏.或者无人机摄影师,在一个场地自主地移动且为现场的社交人员拍照.或者无人机在一个场地跟随其主人,根据指令来拍照,但是在照片间自主地移动。或者一个无人机保安不可?遇见地但是连续地在一个场地移动,随机地覆盖了整个场地,循环摄像其看到的所有东西。

所有的这些创新的必要条件是位置定位。在移动电子竞技场,室内定位是一个广阔的区域,上百种方案在竞争,将地图和位置分享给超市,医院,机场,展览中心和其它公共场合。

所有的这些室内的移动电子的方案都遭受同样的问题:至少 2 米的误差,原因是窄带射频波比如蓝牙, Wifi 和其它嵌入到手机里面的射频,天生就有限制来测量距离.他们的波形平滑地上升和下降,这对于通信是很好的,但是测量准确的波形开始点和截止点就困难。

信号反射和多通道效应出现的时候更困难,这在普通的环境是经常发现的。反射产生的射频段脉冲来反向自己和局部消除原始信号,如右图显示,这意味着干扰和多通道效应不仅会削弱信号而且破坏完整性。这很可能不会破坏数据载重,但是将会伤害测量信号的开始点和停止点的能力。

Narrowband with Reflections

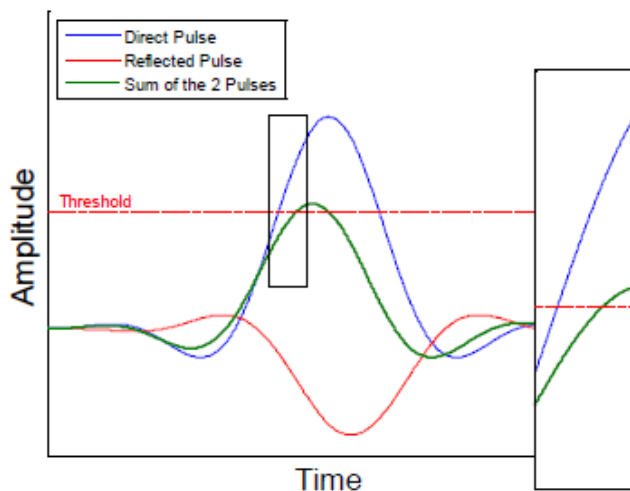


图 1: 有反射情况下的窄带射频

基于这个原因,大多数的移动电子方案用于室内定位测量信号强度用来预估位置,天生就限制了其精度。

另外一个射频技术最近进入了市场,无论如何,它提供了精度达到了 10 厘米。此技术叫做 Uwb 超宽带射频。它和窄带的宽射频波对比,Uwb 发射短的脉冲给出更加清晰的开始点和停止点来测量。因为射频脉冲的简短,多路效应不会和真实的信号叠加,所以真实信号的完整性和强度就不会被破坏了。

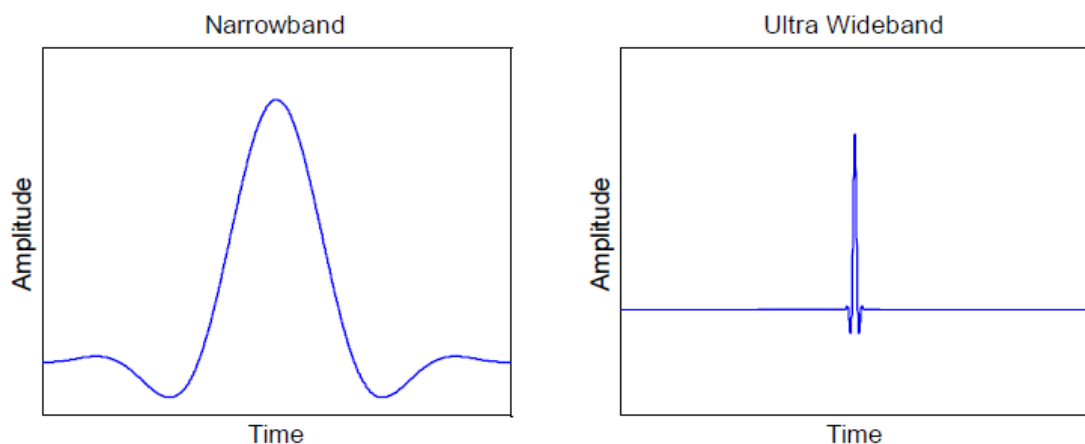


图 2: 超宽带和窄带

Uwb 还没有在手机普及,但是有芯片级和模块级的元器件很容易集成到电子产品中.使用 Uwb 的产品开始上市了,包括无人机,家庭和商业机器人,机器人摄像头,物品寻找器和更多。



图 3: 有反射情况的超宽带

大多数的 Uwb 技术布局包括放置定位器,也叫做信标,在场地中的几个点,然后就用来定位在场地中的移动对象。无人机或者其它移动物体能用 uwb 来从每个信标测量其位置,从收集到的测量,就能确定无人机的精准位置。Uwb 的范围可达 300 米,这意味着少许几个信标就可以在很大的地方实现位置感知。Uwb 对于室内系统非常合适,因为它的信号能够穿墙,所以没有必要在每个房间布置信标。

精密位置感知也可以用于室外无人机。很多积极分子质疑无人机法律很快就要求精密测量,限制无人机之间和控制器的距离。今天的技术来精密测量是非常具备挑战性的,但是 Uwb 允许厘米级别的精度。

具备位置感知之后,室内无人机能够编程在一个场地来跟随一个路线,用于安全目的,或者在人之间运输轻便的物体-甚至在酒吧运输酒水或者餐厅的食物。它可以在聚会时用闪光灯在愉快的模式飞行,在体育活动提供拍照。(我们可以称之为无人机摄影师吗?)所有的这些应用要求 Uwb 提供的精密位置感知。

标签佩戴在人或者物体上面,室内无人机也能沿着 TA 们飞行,给 TA 们传递信息,或者基于某人的指令给 TA 们照相。假想一个秘书用无人机传递纸张给无论处于哪个位置的执行官签字的文书处理,或者医院能够在病人移动的时候检测病人的健康状况。上面介绍的运动相机能够在球场或者旷野,无论是那个运动员在运球时的跟踪且拍照。

正如无人机大批量使用,进入家庭和其它室内的场合,位置感知将使得它们更加容易来控制,给它们能力来做大范围的有价值的任务。位置感知是从业余爱好者的玩具成为真正有用的产品的关键。