浅谈无线网络安全技术

刘彦戎(陕西国际商贸学院，陕西 咸阳 712046)

摘 要：随着信息化进程的深入和互联网的快速发展、网络化已成为信息化发展的大趋势、信息资源也得到了最大程度的共享。然而，无线网络技术为人们带来极大方便的同时、安全问题已经成为阻碍无线网络技术应用普及的一个主要障碍。

关键词：网络；安全；计算机技术；WLAN

1 无线网络的结构

无线局域网由无线网卡、无线接入点(AP)、计算机和有关设备组成。采用单元结构，将整个系统分成多个单元，每个单元成为一个基本服务组(BSS)，BSS的组成有以下三种方式：无中心的分布对等方式、有中心的的集中控制方式以及这两种方式的混合方式。

2 无线网络面临的安全威胁

2.1 窃听

无线网络易受匿名黑客的攻击，攻击者可以截获无线电信号并解析出数据。窃听主要用于收集目标网络的信息，包括谁在使用网络、能访问什么信息及网络设备的性能等。

2.2 通信阻断

有意或无意的干扰源可以阻断通信。对整个网络进行DoS攻击可以造成通信阻断，使包括客户端和基站在内的整个区域的通信线路堵塞，造成设备之间不能正常通信。针对无线网络DoS的攻击则很难预防。

2.3 数据的注入和篡改

黑客通过向已有连接中注入数据来截获连接或发送恶意数据或命令。攻击者能够通过基站插入数据或命令来篡改控制信息，造成用户连接中断。数据注入可被用作DoS攻击。攻击者可以向网络接入点发送大量连接请求包，使接入点用户连接数超标，以此造成接入点拒绝合法用户的访问。

2.4 中间人攻击

中间人攻击比大多数攻击更复杂，攻击者需要对网络有深入的了解。攻击者通常伪装成网络资源，当受害者开始建立连接时，攻击者会截获连接，并与目的端建立连接，同时将所有通信经攻击主机代理到目的端。这时，攻击者就可以注入数据、修改通信数据或进行窃听攻击。

2.5 客户端伪装

通过对客户端的研究，攻击者可以模仿或克隆客户端的身份信息，以试图获得对网络或服务的访问。攻击者也可以通过窃取的访问设备来访问网络。要保证所有设备的物理安全非常困难，当攻击者通过窃取的设备发起攻击时，通过第二层访问控制手段来限制对资源的访问都将失去作用。

2.6 漫游造成的问题

无线网络与有线网络的主要区别在于无线终端的移动性。在CDMA、GSM和无线以太网中，漫游机制都是相似的。很多TCP IP服务都要求客户端和服务器的IP地址保持不变，但是，当用户在网络中移动时，不可避免地会离开一个子网而加入另一个子网，这就要求无线网络提供漫游机制。在移动IP系统中，当一个移动点漫游到一个网络时，就会获得一个与地点有关的临时地址，并注册到外地代理上；外地代理会与所属地代理联系，通知所属地代理有关移动节点的接入情况。所属地代理将所有发往移动节点的数据包转发到外地代理上。这种机制会带来一些问题：首先，攻击者可以通过对注册过程的重放来获取发送到移动节点的数据；其次，攻击者也可以模拟移动节点以非法获取网络资源。

3 无线局域网的安全技术

3.1 物理地址过滤

每个无线客户端网卡都有唯一的48b物理地址标志，可在AP中手工维护一组允许访问的MAC地址列表，实现物理地址过滤。物理地址过滤属于硬件认证，而不是用户认证。这种方式要求AP中的MAC地址列表必须随时更新。如果用户增加，则扩展能力变差，其效率会随着终端数目的增加而降低，因此只适用于小型网络规模。非法用户通过网络监听就可获得合法的MAC地址表，而MAC地址并不难修改，因而非法用户完全可以通过盗用合法用户的MAC地址非法接入。

3.2 服务区标示符匹配

无线客户端必须设置于无线访问点AP相同的SSID才能访问IP。利用SSID设置，可以很好地进行用户群体分组，避免任意漫游带来的安全和访问性能降低的问题。可以通过设置隐藏接入点(AP)及SSID区域的划分和权限控制来达到保密的目的，因此可以认为SSID是一个很简单的口令，通过提供口令认证机制，确保一定程度的安全。如果配置AP向外广播其SSID，那么安全程度就下降；因为一般情况下用户自己配置客户端系统，很多人都知道该SSID，所以很容易共享给非法用户。

3.3 连接对等保密

IEEE802.11b、IEEE802.11a以及IEEE802.11g协议中都包含有一个可选安全组件，名为无线等效协议(WEP)，他可以对每一个企图访问无线网络的人的身份进行识别，同时对网络传输内容进行加密。尽管现有无线网络标准中的WEP技术遭到了批评，但如果能够正确使用WEP的全部功能，那么WEP扔提供了在一定程度上比较合理的安全措施。这意味着需要更加注重密钥管理、避免使用缺省选项，并确保在每个可能被攻击的位置上都进行了足够的加密。WEP使用了RC4加密算法，该算法是采用的一种流密码。发送者和接收者都使用流密码，从一个双方都知道的共享密钥创建一致的伪随机字符串。整个过程需要发送者使用流密码对传输内容执行逻辑异或操作，产生加密内容。尽管理论上的分析认为WEP技术并不保险，但是对于普通入侵者而言，WEP已经是一道难以逾越的鸿沟。大多数无线路由器都使用至少支持40位加密的WEP，但通常还支持128位甚至256位选

(下转第139页)

作者简介：刘彦戎，女，讲师，主要从事计算机网络与计算机语言的教学工作。

此外，图像的背景像素也对调焦曲线的实时性、灵敏度等有影响。因此，本文提出了梯度阈值评价函数，通过自适应阈值算法实现噪声与背景像素对图像影响的降低[2]。

2.4.1 对阈值进行选择

图像中的边缘信息是通过图像的局部方差分布来实现的，边缘较为尖锐的地区其方差就比较大，边缘较为平滑的区域方差就较小。因此，能够通过方差对图像边缘像素与非边缘像素进行判断。在边缘像素进行判断的过程中，判断阈值选择待判断像素周围3×3领域中图像的局部方差。

2.4.2 调焦曲线影响因素

第一，算法实时性，梯度阈值评价函数能够通过阈值对图像的边缘像素进行区分，降低噪声与背景像素对图像灰度值造成的影响，降低评价函数的计算量；第二，背景因素，梯度阈值函数具有调焦曲线波峰宽度较窄、陡峭度较高的特点，具有较高的单峰型与灵敏度，能够对调焦进行更好的判断；第三，对比的因素，梯度阈值函数具有较好的平滑性，能够在低对比度条件的情况下对调焦进行更好的判断[9]。

3 对调焦窗口进行选择

3.1 对调焦窗口进行选择的必要性

在调焦的过程中能够通过图像评价函数值的计算对焦点的位置进行确定。但是如果对整幅图像进行评价，就需要图像中的所有像素进行计算，如果图像尺寸比较大就会增大计算量，导致调焦实时性的降低。图像中关注的是目标物的清晰度，背景的清晰度并不在考虑范围之内。因此，要将图像中的具有特征的区域作为调焦的窗口，一方面能够使运算量的降低，实时性的提高；另一方面能够对目标的针对性进行体现，使调焦准确性的提高[2]。

3.2 对调焦窗口进行选择的方法

对调焦窗口进行选择能够实现计算量的降低，实现调焦实时性的提高。同时，对调焦窗口进行合理选择才能够实现调焦准确性的提高。对调焦窗口进行选择的方法主要包括以下几种：

3.2.1 中心取窗法

中心取窗法是将图像的中心区域作为调焦窗口，调焦窗口的大小通常为整幅图像的几分之一。它基础是对图像中心位置进行假设，将图像中心区域的清晰度作为调焦依据。这种方式在大多数的场合是较为适用的，但若目标不在中心位置就会影响调焦性能。

3.2.2 多点取窗法

多点取窗法是将图像中的多个区域作为调焦窗口，这种方式能够对中心取窗法的不足进行弥补，能够对目标的偏倚进行一定的适应。多点取窗法中较为常用的包括倒T字型取窗法与黄金分割多点取窗法两种类型，如果目标在图像的中下部，一般选择倒T字型取窗法。多点取窗法能够实现目标覆盖率的提高，但同时也会使计算量增加，调焦性能方面较差。

3.2.3 非均匀采样取窗法

非均匀采样取窗法是将非均匀采样得到的图像作为调焦窗口。通过非均匀采样取窗法得到的图像，图像中心部分的分辨率较高，周围的分辨率较低，一方面能够降低计算量，另一方面能够对目标位置的偏移进行适应[2,7,8]。

3.3 自适应选择调焦窗口

上述几种调焦窗口基本都是固定的，不能对特定场所中的目标位置进行适应，对调焦的准确性造成影响。因此，本文提出了自适应选择调焦窗口的方式。首先，要按照一定的图像分割算法对目标与背景的最佳分割阈值进行获取，通过阈值分割得到二值图像，通过边缘提取的方式对边缘图像中的中心进行计算，从而选择调焦窗口。

自适应选择调焦窗口的流程包括：第一，对适应度函数进行确定；第二，按照一定的计算公式对评价粒子的使用度函数值进行计算与评价；第三，对粒子的历史最优位置PBEST与最优适应度值进行保持，对粒子群历史全局最优位置PBEST与最优适应度值进行确定；第四，通过最佳分割阈值实现原图的分割得到二值图像，再通过边缘提取得到边缘图像[2]。

4 总结

基于图像处理的自动调焦主要包括调焦算法与电机控制两个方面，本文主要研究基于图像处理的自动调焦算法。基于图像处理的自动调焦一方面能够实现调焦判据选择的灵活性与多样性，另一方面能够实现调焦系统的驱动电路与运动结构的简化，实现实时性的提高。因此，基于图像处理的自动调焦能够进一步促进其适用范围的扩大，具有非常重要的现实意义与应用前景。

[参考文献]

[1]王键.基于图像处理的自动调焦技术研究[D].成都：中国科学院光电研究所.2013.05.
[2]刘焕雨、熊文卓、万秋华、赵长海、慕志国.基于图像处理方法的自动调焦系统的研制[J].测试技术学报.2012,01(18):13-16.
[3]张玮玮、曹维国、杨瑞宁，段洁.望远系统分辨率现代测试技术研究[J].长春理工大学学报(自然科学版).2014,02(31):16-18.
[4]王欣、安志勇、杨瑞宁.基于图像清晰度评价函数的CCD摄像机自动调焦技术研究[J].长春理工大学学报(自然科学版).2010,01(9):11-14.
[5]胡凤萍、常义林、马彦卓、赵光耀.视频自动聚焦的实现研究[J].光子学报.2010,39(10):1901-1906.
[6]黄家荣、张莉.基于图像识别技术的摄像机自动聚焦系统设计[J].四川师范大学学报(自然科学版).2010,03(82):414-418.
[7]史红伟、石要武、杨爽.光学显微镜自动调焦指导函数的评价与选择[J].计算机辅助设计与图形学学报.2013,02(20):235-240.
[8]林兆华.基于图像处理自动调焦技术在经纬仪中应用的研究[D].长春：中国科学院长春光学精密机械与物理研究所.2012.

（上接第75页）

项。在试图同网络连接的时候，客户端设置中的SSID和密钥必须同无线路由器的匹配，否则将会失败。

4 总结

无线网络技术的运用虽然给我们的工作和生活带来了极大的便利，但其所带来的安全威胁还是极大地阻挠了我们对无线技术的进一步开发和利用，因此，对于这些不法用户和恶意黑客对我们无线网络的攻击，我们要随时保持应有的警惕，同时，我们也需要不断研发出严密、更加高端的安全防御产品，从而使我们的无线网络更加安全。

[参考文献]

[1]曾湘黔.主编.《网络安全技术》.清华大学出版社.2013年1月.
[2]康会光.主编.《计算机网络基础教程与实验指导》.清华大学出版社.2013年5月.
[3]吴锐.主编.《网络安全技术》.中国水利水电出版社.2012年3月.