

# 多媒体暨网络安全实验室(MSN Lab)研究方向

## 一.数字水印

数字水印技术，可看成图像上的数字签名，用于解决电子媒体的认证和验证问题、保护知识产权。主要研究内容包括：1. 脆弱水印，主要用于完整性保护和认证，这种水印同样是在内容数据中嵌入不可见的信息。当内容发生改变时，这些水印信息会发生相应的改变，从而可以鉴定原始数据是否被篡改，2. 鲁棒水印，主要用于版权保护，要求有很强的鲁棒性和安全性，除了在一般图像处理（如：滤波、加噪声、替换、压缩等）中生存外，还能抵抗一些恶意攻击。

## 二.信息隐藏

信息隐藏是一种将秘密信息嵌入公开的多媒体数据（图像，音频，视频等）的技术。其特点在于隐藏秘密信息的操作对于载体数据的改动非常轻微，在视觉上难以识别。信息隐藏技术在信息安全领域具有重要作用，如在公开信道上传递秘密信息，嵌入版权信息以防止盗用，嵌入认证信息以防止伪造，嵌入特征信息防止篡改等。主要研究内容包括：1. 可逆信息隐藏技术，在保护秘密信息的同时使载体图像免于因嵌入信息而遭到的破坏,它可以在正确提取秘密信息之后无失真还原载体图像，在对图像失真异常敏感的军事、遥感、医学等领域发挥着重要作用，2. 密文域信息隐藏技术，载体图像加密后再嵌入秘密信息，主要应用于云服务领域，等等。

## 三.二维码（QR code）的美化及实际应用

传统二维码是由近乎随机的黑白模块组成，毫无美感。二维码的美化和个性化将促进商业推广和品牌植入，而二维码的安全认证算法可应用于版权保护。主要研究内容包括：1. 提升视觉效果二维码美化算法，2. 针对美化二维码的安全认证算法，等等。

## 四.信息安全协议

信息安全协议的设计是为了实现开放网络中的安全通信，主要研究内容包括：1.不安全网络环境中的密钥管理协议，2. 基于智能卡的隐私保护，3. 秘密共享机制，4. 无线网络中的身份认证，等等。

## 五. 图像处理

图像处理，即在取得电子图像的像素值后再对该图像做后续的处理。常见的有几何处理、图像增强、图像压缩、图像分割、图像识别及图像描述等等。研究目标：1. 提升图像品质，2. 降低图像存储空间需求，3. 保护图像安全，等等。

## 六. 快速图像检索

图像检索技术大致分两类，一是基于上下文本，利用增加元数据的方法做自动图像注解，采用文字描述，通过字幕、关键词或是图像说明完成检索，一是基于图像内容，从视觉相似性的角度，利用图像特征在资料库中寻找相似图像。研究目标：1. 提取更好的特征以提高准确率，2. 提高检索速度。

## 七. 区块链技术应用

区块链是一种去信任化的分布式新型计算范式，是一种带激励的基于博弈论共识的分布式账本技术。该技术利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算范式。区块链的出现促进了信息互联网向价值互联网的转化，加快了可编程货币、可编程金融和可编程社会的产生。主要研究内容包括：1. 区块链中相关密码技术的使用，2. 智能合约在电子商务、物联网、共享经济等领域的应用，等等。