

机器视觉 课程大纲

壹、 培训背景：

机器视觉(Machine Vision)是基于视觉技术的一门边缘科学，其核心技术是视觉处理，并通过对视觉处理来执行进一步的检测与控制等。美国制造工程师协会(SME Society of Manufacturing Engineers)机器视觉分会和美国机器人工业协会(RIA Robotic Industries Association)的自动化视觉分会对机器视觉的定义为：“机器视觉是通过光学的装置和非接触的传感器自动地接收和处理一个真实物体的图像，以获得所需信息或用于控制机器人运动的装置”。机器视觉系统是机器视觉的现实表现形式。

■精度高：设计优秀的机器视觉系统能够对一千个或更多目标的一个进行空间测量。因为此种测量不需要接触目标，所以对目标没有损伤和危险，同时由于采用了计算机技术因此具有极高的精确度。

■连续性：机器视觉系统可以使人们免受疲劳之苦。因为没有人工操作者，也就没有了人为造成的操作变化。多个系统可以设定单独运行。

■灵活性：机器视觉系统能够进行各种不同的信息获取或测量。当应用变化以后，只需软件做相应变化或者升级以适应新的需求即可。

■标准性：机器视觉系统的核心是视觉图像技术，因此不同厂商的机器视觉系统产品其标准是一致的，这为机器视觉的广泛应用提供了极大的方便。

贰、 培训对象：

网络空间安全人员。

参、 培训时间及安排：共 1 期，1 天/期，6 小时/天

授课时间		授课内容	授课时长
第一天	上午	1. Web 安全防护 2. 信息数据隐写法	3 小时
	下午	3. 数据加密与 4. 软件的逆向工程	3 小时

肆、 课程详细大纲：

1. 机器视觉基础
 - 1.1 机器视觉简史
 - 1.2 优势
 - 1.3 应用领域
 - 1.3.1 识别
 - 1.3.2 检测
 - 1.3.3 测量
 - 1.3.4 机械手引导
 - 1.4 分类
 - 1.5 主要协会和标准
 - 1.6 原理组成
 - 1.6.1 图像处理

- 1.6.2** 彩色图像转换
- 1.6.3** 图像分割
- 1.6.4** 模式识别
- 1.6.5** 数学形态学
- 1.6.6** 视觉神经网络技术
- 1.6.7** 小波分析技术
- 1.6.8** 分形学方法

2. 机器视觉系统设计

2.1 用户需求分析

2.2 方案设计

2.2.1 机械设计

2.2.2 光源

2.2.3 镜头

2.2.4 摄像机

2.2.5 图像采集卡

2.2.6 图像处理软件

3. 机器视觉典型应用

3.1 饮料行业

3.2 日用品行业

3.3 电气器件行业

3.4 包装行业

3.5 纺织行业

3.6 工业制品检测

3.7 物流行业

3.8 医学应用

4. 机器视觉系统总结

4.1 机器视觉基础要素

4.2 工业相机

4.2.1 康耐视

4.2.2 基恩士

4.3 图像获取

模板匹配

斑点检测

模板对比

4.4 测量工具

找边找圆

棋盘格标定

N 点标定

条形码与二维码

4.5 测量结果输出

5. 课程总结：

- (1) 重点知识回顾与总结；
- (2) 互动与讨论：问与答。

就学员提出的问题进行分析、讨论和点评。

伍、 培训方式/工具及方法

培训方式及方法：

本课程采用模块化教学方法，通过理论讲授，案例分析，方法传授、动画演示、互动讨论，讲师点评、项目展示等多种教学手段与方法，达到学以致用、了解和认识安全问题的目的。

培训工具：PPT 讲义、项目案例演示、投影仪、白板、白纸、彩笔、音响设备、话筒等。

评估方法：（1）学员学习成果（项目解决方案）评估；（2）学员打分评估。