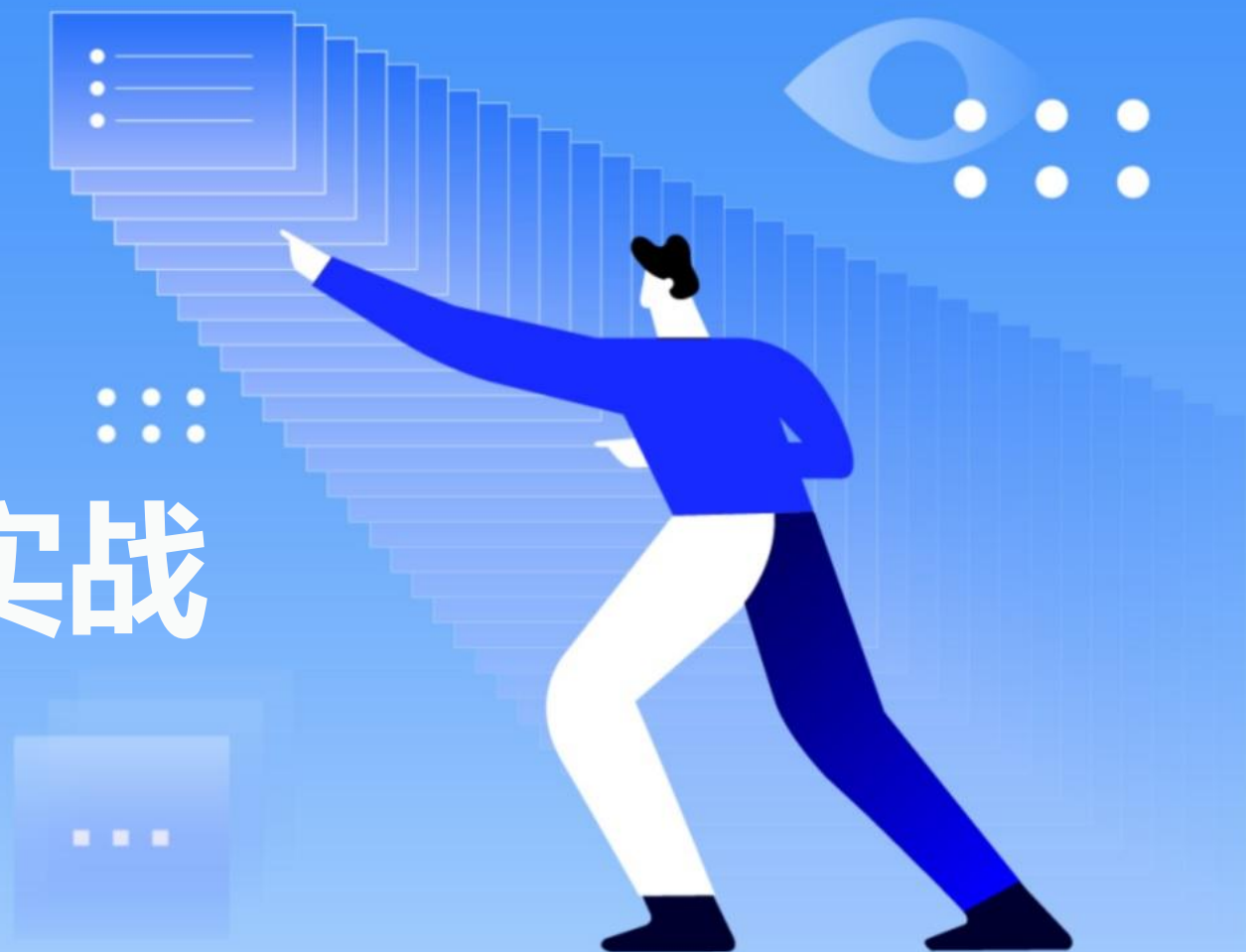


# 电子技术实习

## ——树莓派实战

考试答疑





# 在线考试题型



北京科技大学  
University of Science and Technology Beijing

一、电子元器件基础知识

六、电子工艺基础实验

八、Python基础

十二、树莓派硬件基础

十三、传感器基础及应用

十四、树莓派实验实战

十五、物联网应用与实践

十六、OpenCV视觉实验

单选、多选、判断、简答



# 电子元器件基础知识



北京科技大学  
University of Science and Technology Beijing

电容、电阻、电感：单位、符号

电阻选型注意事项

二极管的作用，导通条件

1.1 电阻基础知识

1.2 电容基础知识

1.3 二极管基础知识

1.4 二极管的使用

1.5 发光二极管



# 电子工艺基础实验



北京科技大学  
University of Science and Technology Beijing

6.1 焊接机理和焊接方法

6.2 贴片元器件的手工...

6.3 SMT工艺制作流程

焊接机理：表面张力、毛细效应、虚焊

影响焊接界面结合层的因素

手工焊接五步法：准备施焊-加热焊件-熔化焊锡-撤离焊锡丝-撤离电烙铁

回流焊：焊锡膏经过干燥→预热→融化→润湿→冷却→流出回流焊炉

AOI光学检测的构成：视觉系统-图像采集；机械系统-传送；软件系统-分析处理



# Python基础



北京科技大学  
University of Science and Technology Beijing

python数据类型: Number String list tuple dict set(不允许有重复元素)

python函数定义, range( )

字符串索引与切片

python注释方法 # 、 '''

return

import

continue、break

try...except...else 异常处理机制

字符串索引与切片

e	n	g	i	n	e	e	r
0	1	2	3	4	5	6	7
-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1

> 课节6: Python变量与运算符

> 课节7: Python数据类型

> 课节8: Python流程控制

> 课节9: Python函数

> 课节10: Python面向对象

> 课节11: Python模块



# 树莓派硬件基础



## 12.1 树莓派硬件结构

## 12.2 通信协议

树莓派GPIO编码方式

树莓派通讯接口    I2C    1-wire

同步串行通信接口

树莓派 40Pin 引脚对照表

wiringPi 编码	BCM 编码	功能名	物理引脚 BOARD编码		功能名	BCM 编码	wiringPi 编码
		3.3V	1	2	5V		
8	2	SDA.1	3	4	5V		
9	3	SCL.1	5	6	GND		
7	4	GPIO.7	7	8	TXD	14	15
		GND	9	10	RXD	15	16
0	17	GPIO.0	11	12	GPIO.1	18	1
2	27	GPIO.2	13	14	GND		
3	22	GPIO.3	15	16	GPIO.4	23	4
		3.3V	17	18	GPIO.5	24	5
12	10	MOSI	19	20	GND		
13	9	MISO	21	22	GPIO.6	25	6
14	11	SCLK	23	24	CE0	8	10
		GND	25	26	CE1	7	11
30	0	SDA.0	27	28	SCL.0	1	31
21	5	GPIO.21	29	30	GND		
22	6	GPIO.22	31	32	GPIO.26	12	26
23	13	GPIO.23	33	34	GND		
24	19	GPIO.24	35	36	GPIO.27	16	27
25	26	GPIO.25	37	38	GPIO.28	20	28
		GND	39	40	GPIO.29	21	29



# 传感器基础及应用

传感器定义： 由 敏感原件、传感原件、测量转换电路 组成

MPU6050：三个角pitch yaw roll ， 三个内部单元： Gyroscope Accelerator DMP ， 通讯方式

电感式传感器可以对位移、压力、流量、振动等物理量进行测量。

加速度传感器有电容、电感、压电等形式。

超声波传感器： 压电效应

PS2操纵杆结构，移动时数值变化范围，电压变化范围

光敏电阻特性、热敏电阻特性、U型光电开关特性

DHT11内部结构

红外遥控器库的使用

旋转编码器、激光传感器、霍尔传感器定义

LCD1602液晶显示屏特性

中断函数参数意义





# 树莓派实战实验



北京科技大学  
University of Science and Technology Beijing

PWM定义 占空比计算

三色LED灯控制方法（编程）

PCF8591 8位 分辨率

PCF8591管脚功能，主要寄存器传参

D ---十进制

H ---十六进制

B ---二进制

0或者Q ---八进制

14.1 PWM波及双色LE...

14.2 PCF8591模块





# 物联网应用与实践



北京科技大学  
University of Science and Technology Beijing

树莓派和阿里云物联网平台之间数据传输协议，运行机制。

Linux中显示当前系统未使用的和已使用的内存数目的命令

实时显示进程资源使用情况命令

awk调用正则表达式的方法

物联网网络模型

阿里云设备三元组信息

树莓派和物联网平台进行数据通信流程

Python从一个命令打开一个管道的方法

树莓派数据上云实验流程

15.1 物联网平台应用与...

15.2 树莓派数据上云实验



# OpenCV视觉实验



北京科技大学  
University of Science and Technology Beijing

色彩阈值化处理函数

RGB, HSV

imutils功能, 图像平移 (Translation)、旋转 (Rotation)、缩放 (Resizing)、骨架 (Skeletonization)、显示 (Matplotlib)

使用argparse进行解析的过程 (导入-创建-加参-解析)

图像形态学处理

imutils.rotate

物体位置识别代码流程, 主要函数

imutils.rotate\_bound

人脸识别模型, 调用函数, 人脸检测与人脸识别区别

舵机定义、转速定义、扭矩定义、功率定义

PID定义, 应用, Kp、Ki、Kd作用

舵机驱动板PCA9685 (12位, 16通道, I2C通讯, 25MHz, 上电复位)

16.1 OpenCV基础使用

16.2 OpenCv之颜色识别

16.3 OpenCV之颜色物...

16.4 OpenCV之可选颜...

16.5 OpenCV之物体位...

16.6 舵机云台安装

16.7 舵机云台调零

16.8 舵机控制器PCA96...

16.9 舵机云台物体位置...

16.10 openCV之人脸检测

16.11 二维码识别

16.12 树莓派更换源操作