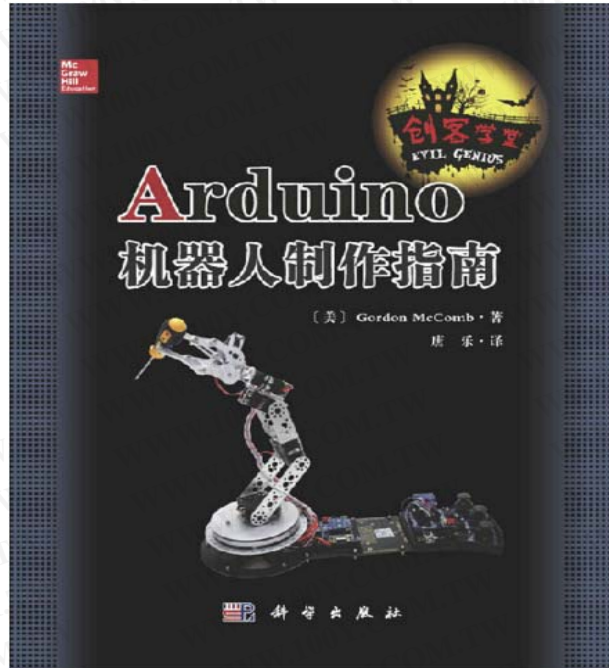


RB-07B039

Arduino 機器人製作指南

勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-34970699
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



規格參數：

品名 《Arduino 機器人製作指南》

標準號 ISBN 978-7-03-039100-1

編目分類 TP242-62

作者 [美]Cordon McComb 著

譯者 唐樂 譯

開本 780*960 1/16

印張 24 3/4

字數 600 000

頁數 376 頁

裝幀 平裝

版次 第1版

初版時間 2014年1月

本印次 2014年1月

重量 625g

你可能曾經做過這樣的夢：製作一個機器人軍團來為你征服整個世界，這是一個無比宏偉的想法。不過，現在請你將這些不切實際的想法暫時放在一邊，然後將自己的思維放在基於其他目的製作機器人上。

《Arduino 機器人製作指南》將幫助您使用 Arduino 作為中央大腦，從而構建 6 個機器人。該指南中的項目只需要普通的工具和一般的製作技術，便可以很容易進行複現。所有的代碼都盡可能編寫的簡單明了。大家很快就能弄清楚它的工作原理，然後可以迅速的將其分成若干個部分，再加入你自己的創意。

目 录

第 1 章 Arduino 开发平台介绍

为何制作机器人	2
为何用Arduino制作机器人	3
Arduino可以为机器人做什么	4
Arduino：硬件和软件的整合	5
近距离观察Arduino硬件	6
Arduino主板上需要关注的重点	7
可用内存	14
关于电压和处理速度	15
Arduino工作电压：3.3V或5V	15
Arduino工作速度	16
了解主板上所有的LED	17
旧版本的Arduino主板	17
了解Arduino软件	17
IDE版本	19
USB驱动	20
使用面包板或扩展板扩展	20

第 2 章 让Arduino跑起来

所需零件	23
Arduino快速上手	25
步骤1——下载Arduino IDE	25
步骤2——解压缩软件包	26

步骤3——安装USB驱动	26
步骤4——确认Arduino正常工作	27
步骤5——启动Arduino IDE	28
步骤6——选定Arduino主板类型和通信端口	29
步骤7——上传测试Sketch	29
步骤8——修改测试Sketch	30
再次了解Arduino	31
微控制器编程入门	32
概念：全都是“数字”	32
HIGH到底是多高	33
bit、byte、word	33
烦人的概念：命令、函数、声明、数据类型运算符及变量名	34
语法和结构	35
Sketch的结构分析	36
上手实验1：我们的LED闪光灯	36
上手实验2：我们的LED闪光灯，镜头2	39
上手实验3：读取按键状态	41
上手实验4：让Arduino发出声音	44

第3章 制作Teachbot学习平台

舵机版Teachbot概述	47
舵机版Teachbot的功能	49
制作舵机版Teachbot底板	50
切割零件	51
开孔技巧	53
添加甲板	54
组装Teachbot	54
步骤0——准备好基本零件	54
步骤1——将舵机安装到舵机固定座上	55
步骤2——将L支架和舵机固定座连接在一起	55
步骤3——将舵机固定座安装到底层甲板上	55
步骤4——安装平衡支撑杆	56
步骤5——给舵机安装轮子	57
步骤6——安装电池	57
步骤7——将Arduino安装到第二层甲板上	58

步骤8——在第二层甲板上固定面包板	59
步骤9——在底层甲板上添加第二层甲板	59
舵机版Teachbot如何	61
舵机ABC	62
改进普通舵机的方法	64
基本改进步骤	64
所需工具	65
选择改进对象	65
Hitec HS-422改进实例	65
Futaba S3003改进实例	67
改进后测试	68
第4章 教学机器人编程：使其运动	
接线并尝试驱动一个舵机	69
舵机控制编程	71
舵机控制Sketch分析	72
两个舵机的控制	75
面包板接线	79
运行舵机测试sketch	80
分析测试Sketch	83
舵机版Teachbot的有线控制	83
关于Servo对象的更多知识	87
连接和分离舵机	88
从特定位置开始运行	91
设定舵机转速	91
使用变量指代I/O引脚编号	93
让舵机无延迟运转	94
连续旋转舵机的不足之处	94
第5章 编程教学机器人：观察其反应	101
让机器人具有触觉	95
用微动开关检测碰撞	97
了解碰撞检测Sketch	101
使用轮询或中断的方法来判断开关的触发	102
抖动和防抖	105

安装更多的开关	106
光线检测	106
将光敏电阻的输出转换成电压信号	106
基础的光线传感器应用	107
用手电筒控制机器人	108
循迹	112
循迹基础	112
使用成品循迹传感器模块	114
制作自己的循迹模块	118
红外线LED和光敏三极管的安装	120
双传感器的循迹	121

第 6 章 教学机器人编程：使其开始探索

“非接触”和“近距离检测”概述	124
使用超声波测距传感器	124
超声波传感器的基本功能	126
安装传感器	127
使用超声波传感器避障	128
添加旋转云台	128
添加夏普GP2Y0D810红外线测距传感器	132
添加一个夏普GP2D120红外线传感器	133
将GP2D120连接到Arduino	135
给Teachbot添加电源开关	137
回顾Teachbot的舵机连接	139

第 7 章 机械制作

制作机器人的重要工具	142
制作机器人的材料	143
使用木材制作机器人	143
使用塑料制作机器人	144
使用铝型材制作机器人	146
使用泡沫板和硬纸板制作机器人	147
组装技术	148
胶 带	148
魔术贴	149

塑料扎带	150
胶水	150
机械紧固件	150
紧固件类型	152
制作过程	153
钻孔技巧	153
切割技巧	153

第8章 制作：电子电路

面包板	157
透视面包板	158
如何使面包板电路持久工作	159
面包板的使用技巧	159
扩展板 (Shield)	160
I/O冲突	161
电路过流	161
物理和机械特性的限制	161
处理扩展板I/O重复使用的问题	161
扩展板和不同版本Arduino主板的兼容性	162
电路制作的工具	163
导线	163
接线	163
使用将导线焊接到排针上的方法制作排线	165
使用压接的方法制作排线	166
电路制作	167
面包板	167
万用板	167
定制PCB	168
接口技术	170
LED接口	171
电动机接口	172
输入保护	174
减少输入/输出的线路干扰	177
减少来自于电动机的干扰	177
减少来自于电子设备的电学噪声	178

第9章 强化教学机器人

总物料清单	179
制作直流电机版Teachbot	181
对直流电机版Teachbot接线	186
电源开关连线	187
面包板接线	187
最后一次检查接线	189
让直流电机版Teachbot迈出第一步	189
测试电动机速度控制	192
添加循迹模块	193
旋转转向和圆角转向	198
测试传感器的红外线LED是否点亮	199
开始循迹学习	199
添加编码器	200
编码器的工作机制	201
Teachbot编码器的硬件制作	202
加强编码器的实用性	209
提高编码器的分辨率	210
添加发声功能	211
安装喇叭	211
对Babblebot模块进行控制	213
Teachbot应该扩展	214

第10章 有趣的音乐机器人

Tunebot设计概述	215
制作Tunebot	217
组装和固定电动机	218
安装背板	221
组装橡胶履带	221
测试和使用Tunebot的减速电动机	222
制作可逆控制板	222
对电动机和控制板接线	224
手动操纵Tunebot	226
使用电机控制模块	228

给Telebot添加XBee接收器	270
使用主令开关控制Telebot	271
使用电子罗盘控制Telebot	274
在线内容：使用电子罗盘的方位数据控制Telebot	276
给Telebot加载实时视频传输功能	277
为视频添加字幕	278
将信息写入Backpack模块	280
显示环境数据	283
加强遥控机器人	285
第 12 章 机器蛇	303
模仿蛇的运动	287
机器蛇设计概述	288
体节	289
Arduino主板	289
自动化和遥控	291
制作机器蛇	291
组装体节	292
设定舵机的中点	295
电池和舵机接线板的安装	297
使用舵机延长线	299
体节间接线	300
Arduino Pro Mini接线	302
对机器蛇编程	303
降低舵机的运行速度	305
加载和运行机器蛇的Sketch	307
在线内容：将Arduino用作舵机控制器	309
用遥控器控制机器蛇	310
第 13 章 机械手	331
了解机械手	316
剖析机械手结构	317
自由度	318
舵机的选择	318
舵盘	319

特殊的Arduino主板	319
制作机械手	320
将所有舵机调整到 midpoint	320
切割底板	321
制作肩部基板	322
组装肩部	323
制作上臂和前臂	330
制作腕部	333
制作夹持器	335
连接前臂和上臂	335
连接上臂和旋转平台	336
增加逆向弹性平衡	336
安装Arduino主板	339
电源接线	339
将控制电路接到Arduino	342
添加橡胶脚垫	344
对机械手编程	344
测试起始位置和最小/最大位置	344
使用串口监视器控制机械手	346
使用带Joystick手柄和键盘的控制器控制机械手	349
对机械手编程以实现交互控制	350
操纵机械手	357
使用Joystick手柄来操纵	358
使用键盘操纵	358
附件 A ARB支持网站	379
在线资源	359
特殊零件来源或网站	359
附件 B 物料采购链接	381
机器人	361
电子零件	362
爱好者商店	363
特殊资源	363

支架：金属和塑料	363
竞赛和机器人小组	363
电子套件	364
论坛（非产品专题）	364
齿轮和机械件	364
塑料和结构件	364
二手货	364
如何在一个大型目录中找到所需的电子零件	365

附件 C 排错及如何避免犯错 387

预防检查	367
系统开发和排错	368
使用串口监视器调试问题	369
插入到setup()函数中间	370
插入到loop()函数的开头或结尾部分	371
插入到用户自定义函数中	371
插入到Sketch中任何使用到循环的位置	372
插入到任何需要预览的某个值附近	372
排错建议	373
无电源、指示灯不亮，处于最原始的状态	373
行为异常	374
指示灯亮，但是没有串口调试信息	374
串口监视器窗口显示乱码	374
调试信息重复出现，但是设计并非如此	374
数据结果错误或是未预料的	375
Sketch无法编译	375
一切都在工作，除了电动机	375

胜特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-34970699
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)