โครงการจัดทำตำราและเอกสารวิชาการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ONE TEXT

ทดลองและใช้งานบอร์ด ARDUINO UNO R3 ด้วยโปรแกรม NI LabVIEW

จักรี รัศมีฉาย
ภาควิชา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

www.rmutt.ac.th

สารบัญ

บทที่ 1	**แนะนำโปรแกรม NI LabVIEW**	**1**
	แนะนำโปรแกรม NI LabVIEW	2
	หลักการทำงานของโปรแกรม LabVIEW	4
	ส่วนประกอบของโปรแกรม LabVIEW	4
	การติดตั้งโปรแกรม LabVIEW	10
	การติดตั้งโปรแกรม NI VISA 5.3	21
บทที่ 2	**การติดตั้งบอร์ด Arduino**	**29**
	ความหมายของบอร์ดอาดุยโน	29
	การเขียนโปรแกรมอาดุยโน่ (Arduino Program)	32
	Chip และ IC ภายในบอร์ดอาดุยโน่ที่สำคัญ	32
	โครงสร้างส่วนประกอบบอร์ด Arduino UNO R3	37
	การติดตั้งบอร์ดอาดุยโน่	39
บทที่ 3	**การเชื่อมต่อบอร์ด Arduino กับโปรแกรม NI LabVIEW**	**43**
	แนะนำการเชื่อมต่อบอร์ด Arduino กับ โปรแกรม NI LabVIEW	43
	การติดตั้งโปรแกรมเชื่อมต่อบอร์ด Arduino กับ โปรแกรม NI LabVIEW	44
บทที่ 4	**การควบคุมแสดงผลบนหลอดแอลอีดี**	**61**
	แนะนำเกี่ยวกับหลอดแอลอีดี	62
	คุณลักษณะของหลอดแอลอีดี	63
	หลักการทำงานของหลอดแอลอีด	64
	ทฤษฎีสีของแสง	65
	แม่สีของแสง	66
	รูปแบบของหลอดแอลอีดี	68
	ข้อดีของหลอดแอลอีดี	69
	ข้อจำกัดของหลอดแอลอีดี	69
	ใบงานการทดลองบทที่ 4	70

บทที่ 5 การควบคุมเซเว่นเซกเมนต์ 107

แนะนำเกี่ยวกับเซเว่นเซกเมนต์ 107
โครงสร้างของเซเว่นเซกเมนต์ 108
ใบงานการทดลองบทที่ 5 110

บทที่ 6 การควบคุมเสียงด้วยความถ 117

แนะนำลำโพง Buzzer 117
โครงสร้างและการทำงานของลำโพง Buzzer 122
ใบงานการทดลองบทที่ 6 123

บทที่ 7 การควบคุมแสดงผลบนหน้าจอแอลซีดี 128

แนะนำหน้าจอแสดงผลหน้าจอแอลซีดี 128
คุณลักษณะของหน้าจอแสดงผลหน้าจอแอลซีดี 129
โครงสร้างของหน้าจอแสดงผลหน้าจอแอลซีดี 129
รีจิสเตอร์และหน่วยความจำของ LCD Controller 130
แฟล็กแสดงผลสถานะไม่ว่าง 130
ตัวนับตำแหน่งหน่วยความจำ 130
หน่วยความจำเก็บข้อมูลสำหรับแสดงผล 131
หน่วยความจำเก็บรหัสการแสดงผลมาตรฐาน 131
หน่วยความจำเก็บรหัสการแสดงผลเพิ่มเติม 132
รหัสคำสั่งสำหรับควบคุมการแสดงผลของจอ 132
ใบงานการทดลองบทที่ 7 137

บทที่ 8 การอ่านค่าของตัววัดอุณหภูมิ 148

แนะนำเทอร์มิสเตอร์ 148
ชนิดของเทอร์มิสเตอร์ 149
ประโยชน์ของเทอร์มิสเตอร 150
แนะนำ IC เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ 150
ตัวอย่าง IC เซนเซอร์วัดอุณหภูม 151
ใบงานการทดลองบทที่ 8 153

บทที่ 9 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 164

แนะนำมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 165
ส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 165
หลักการของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 166
ชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 166
แนะนำไอซีขับมอเตอร์เบอร์ L293D 173
ใบงานการทดลองบทที่ 9 176

บทที่ 10 อุปกรณ์รับ - ส่งข้อมูลแบบไร้สาย 192

แนะนำเกี่ยวกับบลูทูธ 192
เป้าหมายของบลูทูธ 193
ลักษณะการทำงานของบลูทูธ 193
ข้อดีของบลูทูธ 194
ข้อเสียของบลูทูธ 195
แนะนำโมดูล HC-05 Bluetooth 195
ใบงานการทดลองบทที่ 10 199

บทที่ 11 การประยุกต์ใช้งาน 210

การประยุกต์ใช้งานควบคุมอินพุต เอาต์พุต 215
ใบงานที่ 11 216

ภาคผนวก 225

เฉลยใบงานการทดลอง 247

เฉลยใบงาน 297