



آموزش مباحث
کنترل کننده های سیگنال دیجیتال DSPIC
با کامپایلر ((MIKROBASIC))

مؤلف:

مهندس مهر داد کمالی
عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

ناشر:

دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار
تابستان ۱۳۹۰

سرشناسه	: کمالی، مهرداد، (۱۳۵۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: آموزش مباحث کنترل کننده های سیگنال دیجیتال DSPIC با کامپایلر ((MIKROBASIC)) / مولف مهرداد کمالی.
مشخصات نشر	: گرمسار: دانشگاه آزاد اسلامی (گرمسار)، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: ۲۵۰ ص: مصور، جدول، نمودار + لوح فشرده.
شابک	: ۷۰۰۰۰ ریال: با لوح فشرده: 978-964-10-0977-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: کنترل کننده های برنامه پذیر
موضوع	: میکروکنترلرها -- برنامه نویسی
موضوع	: کامپایلرها (برنامه کامپیوتر)
موضوع	: سیستم های کنترل رقمی
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی. واحد گرمسار
رده بندی کنگره	: ۱۳۰ ک ۷۲ / ۲۲۳ TJ
رده بندی دیویی	: ۶۲۹ / ۸۹۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۳۳۴۴۲



عنوان: آموزش مباحث کنترل کننده های سیگنال دیجیتال DSPIC با کامپایلر ((MIKROBASIC))

پدیدآور: مهرداد کمالی

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۰

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰۰۰۹۷۷-۱

قیمت: ۷۰۰۰۰ ریال

چاپ: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی

نشانی: گرمسار، میدان دانشگاه، خیابان دانشجو، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

www.iau-garmsar.ac.ir

تلفن: ۰۲۳۲-۴۲۲۹۷۰۶

فهرست مطالب

۴۰	تایمرها (TIMERS)	۱۱	فصل اوّل
۴۱	تایمر نوع A	۱۱	کنترل کننده های سیگنال دیجیتال
۴۲	حالت تایمر ۱۶ بیتی		DSPIC
۴۲	حالت شمارنده ۱۶ بیتی سنکرون	۱۶	رجیستر پیکربندی نوسان ساز
۴۳	حالت شمارنده ۱۶ بیتی آسنکرون		(FOSC)
۴۴	حالت تایمر دریچه ای (GATED)	۲۱	رجیستر پیکربندی محافظت ولتاژ
۴۴	حالت عملکرد ساعت بلادرنگ	۲۳	(FBORPOR)
	(RTC)		وقفه ها (INTERRUPTS)
۴۶	رجیستر T1CON	۲۴	وقفه تو در تو
۴۷	تایمر نوع B	۲۵	(Interrupt Nesting)
۴۷	تایمر نوع C	۲۸	تله ها (TRAPS)
۴۸	تایمر ۳۲ بیتی ادغام شده	۳۰	رجیستر INTCON1
۴۹	حالت تایمر ۳۲ بیتی	۳۱	رجیستر INTCON2
۵۰	حالت شمارنده ۳۲ بیتی سنکرون	۳۲	رجیستر IFS0
۵۰	حالت دریچه ای	۳۳	رجیستر IFS1
۵۲	رجیستر T2CON	۳۴	رجیستر IFS2
۵۳	رجیستر T3CON	۳۵	رجیستر IEC0
۵۴	رجیستر TMR3HLD	۳۶	رجیستر IEC1
		۳۶	رجیستر IEC2
			رجیستر IPC0
۵۵	فصل دوّم	۳۸	رجیستر IPC1
۵۵	برنامه نویسی در Mikrobasic	۳۹	رجیستر IPC2
۵۵	محیط نرم افزار Mikrobasic	۳۹	رجیسترهای IPC3 تا IPC6
۶۱	نحوه ایجاد پروژه	۴۰	رجیستر IPC10

۷۸	دستور IF		
۷۹	دستور IF تو در تو	۶۷	فصل سوم
۸۰	دستور select case	۶۷	فرمان ها در Mikrobasic
۸۲	دستورات Iteration (loops)	۶۷	مفاهیم اولیه
۸۲	دستور For	۶۷	متغیرها (Variables)
۸۳	دستور while	۶۸	مقادیر ثابت (Constant)
۸۴	دستور do	۶۹	دستور Tris
۸۴	دستورات Jump	۷۰	Delay_ms
۸۵	دستور Break	۷۰	Delay_us
۸۵	دستور Continue	۷۰	VDelay_ms_p30
۸۶	دستور Exit	۷۱	Delay_cyc
۸۶	دستور Goto	۷۲	برچسب (Label)
۸۷	دستور Gosub	۷۲	Symbols
۸۸	Conversions Library	۷۳	Operators
۸۸	دستور ByteToStr	۷۳	Arithmetic Operators
۸۸	دستور WordToStr	۷۳	Relational Operators
۸۹	دستور WordToStrWithZeros	۷۳	Bitwise Operators
۸۹	دستور WordToHex	۷۶	Bitwise shift Operator
۹۰	دستور ShortToStr	۷۷	دستور LO
۹۱	دستور IntToStr	۷۷	دستور HI
۹۱	دستور LongintToStr	۷۷	دستور Higher
۹۲	دستور LongWordToStr	۷۷	دستور Highest
۹۳	آرایه ها	۷۷	دستورات کلیدی
۹۳	آرایه های ثابت	۷۸	دستور asm
۹۳	توابع و دستورالعمل ها	۷۸	دستور Assignment
۹۴	توابع	۷۸	دستورات شرطی

فصل ششم	۹۴	فراخوانی توابع
۱۲۷ LCD گرافیکی	۹۵	دستورالعمل ها
۱۳۰ مفاهیم اولیه	۹۶	فراخوانی دستورالعمل ها
۱۳۱ کتابخانه LCD گرافیکی	۹۶	دستور SetBit
۱۳۱ دستور Glcd_Init	۹۶	دستور ClearBit
۱۳۲ دستور GLCD_CONFIG	۹۷	دستور TestBit
۱۳۳ دستور Glcd_Set_Side	۹۷	دستور LAT
۱۳۴ دستور Glcd_Set_Page	۹۷	روال کلی برنامه نویسی در
۱۳۴ دستور Glcd_Set_X	۹۷	MIKROBASIC
۱۳۵ دستور Glcd_Write_Data	۹۸	نحوه استفاده از Interrupt
۱۳۵ دستور Glcd_Read_Data	۱۰۰	فصل چهارم
۱۳۵ دستور Glcd_Fill	۱۰۰	مدارات ساده و ابتدایی
۱۳۶ دستور Glcd_Dot	۱۰۱	مدار چشمک زن
۱۳۶ دستور Glcd_Line	۱۰۵	شمارنده باینری
۱۳۶ دستور Glcd_V_Line	۱۰۵	شمارنده باینری صعودی - نزولی
۱۳۷ دستور Glcd_H_Line	۱۱۱	فصل پنجم
۱۳۷ دستور Glcd_Rectangle	۱۱۱	LCD کاراکتری
۱۳۸ دستور Glcd_Box	۱۱۸	درج عبارت بر روی LCD
۱۳۸ دستور Glcd_Circle	۱۲۱	شمارنده صفر تا ۹۹
۱۳۸ دستور Glcd_Set_Font	۱۲۲	نور زمینه LCD
۱۳۹ دستور Glcd_Write_Char	۱۲۲	نمایش کاراکترهای دلخواه بر روی LCD
۱۳۹ دستور Glcd_Write_Text	۱۲۷	
۱۴۰ دستور Glcd_Image		
۱۴۰ چاپ اشکال و عبارات بر روی LCD		
۱۴۰ گرافیکی		
۱۴۵ چاپ تصویر بر روی LCD گرافیکی		

۱۸۰	Uart1_Data_Ready دستور	۱۴۸	ساخت فونت دلخواه برای LCD
۱۸۰	Uart1_Read_Char دستور		گرافیکی
۱۸۱	Uart1_Read_Text دستور		
۱۸۱	Uart1_Write_Char دستور	۱۵۵	فصل هفتم
۱۸۲	Uart1_Write_Text دستور	۱۵۵	مبدل های آنالوگ به دیجیتال داخلی
۱۸۲	نرم افزار		DSPIC
	Communication Terminal	۱۵۷	رجیستر ADCON1
		۱۵۹	رجیستر ADCON2
۱۸۹	فصل نهم	۱۶۰	رجیستر ADCON3
۱۸۹	ارتباط با کیبرد PS2	۱۶۱	رجیستر ADCHS
۱۸۹	کتابخانه صفحه کلید	۱۶۲	رجیستر ADPCFG
۱۸۹	PS2_Config دستور	۱۶۲	رجیستر ADCSSL
۱۹۰	Ps2_Key_Read دستور	۱۶۳	مراحل مبدل آنالوگ به دیجیتال
		۱۶۴	آغاز نمونه برداری چگونه انجام می شود ؟
۱۹۹	فصل دهم		چگونه نمونه برداری پایان یافته و
۱۹۹	ارتباط با صفحه کلید	۱۶۵	عملیات تبدیل آغاز می شود ؟
۲۰۰	کتابخانه صفحه کلید		دستور ADC_READ
۲۰۰	Keypad_Init دستور	۱۶۵	ساخت یک دماسنج دیجیتالی
۲۰۲	Keypad_Key_Press دستور	۱۷۱	
۲۰۲	Keypad_Key_Click دستور		فصل هشتم
		۱۷۷	ارتباط Serial با میکرو کنترلر های
۲۰۹	فصل یازدهم	۱۷۷	DSPIC
۲۰۹	سیستم آموزشی		ارتباط سریال بین میکرو کنترلر و
	MKDSPIC PLUS	۱۷۷	کامپیوتر
۲۱۰	قابلیت های سیستم آموزشی		دستور Uart1_Init
	MKDSPIC PLUS	۱۷۸	دستور Uart1_Init_Advanced
۲۱۱	نصب پروگرامر سیستم آموزشی	۱۷۹	

	MKDSPIC PLUS	
	قرار دادن میکروکنترلرهای DSPIC	۲۱۶
	در سیستم آموزشی	
۲۴۱	عیب زدایی سیستم آموزشی	
	MKDSPIC PLUS	۲۱۶
	برنامه ریزی میکروکنترلر توسط سیستم	۲۱۹
۲۴۱	آموزشی MKDSPIC PLUS به	۲۲۰
	درستی صورت نمی پذیرد	۲۲۰
	ارتباط RS-232	۲۲۱
	ارتباط PS2	۲۲۱
۲۴۳	فصل چهاردهم	۲۲۱
۲۴۳	ضمائم	۲۲۲
	ارتباط با مبدل آنالوگ به دیجیتال	۲۲۳
	ارتباط با LCD کارتریج	۲۲۳
	ارتباط با LCD گرافیکی	۲۲۴
	استفاده از پورتهای میکروکنترلر	۲۲۴
	فصل دوازدهم	۲۲۵
	پروژه های نمونه	۲۲۵
	پروژه ۱	۲۲۵
	پروژه ۲	۲۲۸
	پروژه ۳	۲۳۱
	پروژه ۴	۲۳۴
	پروژه ۵	۲۳۷
	فصل سیزدهم	۲۳۹
	عیب زدایی	۲۳۹
	میکروکنترلر DSPIC استفاده شده در	۲۳۹
	مدار به هیچ وجه کار نمی کند	
	میکروکنترلر DSPIC استفاده شده در	۲۴۰

در حال حاضر بخوبی می دانم که شما تا چه اندازه علاقه مند به برنامه نویسی و کار با میکرو کنترلرهای PIC و DSPIC هستید. این موضوع به خوبی از ایمیل های محبت آمیز شما عزیزان قابل لمس است.

آخرین کتاب ارائه شده با عنوان ((آموزش مباحث میکرو کنترلرهای PIC با کامپایلر MIKROBASIC)) نسبت به کتابهای قبلی که بر پایه کامپایلر PIC BASIC PRO ارائه شده بودند مورد توجه بیشتری قرار گرفته بود و این موضوع نشان دهنده آنست که اکثر قشر تحصیل کرده این دیار، خواهان فراگیری مباحث مربوطه در سطح حرفه ای می باشند.

شرکت MICROCHIP پس از ساخت میکرو کنترلرهای PIC، اقدام به ساخت دو سری از کنترل کننده های سیگنال دیجیتال DSPIC30F و DSPIC33F نموده است که دارای قابلیت های بیشماری نسبت به میکرو کنترلرهای PIC می باشند. این قابلیت ها، آنقدر چشمگیر می باشند که بر آن شدم با ارائه کتاب دیگری در زمینه کنترل کننده های سیگنال دیجیتال DSPIC30F، مباحث مربوطه را به کمک کامپایلر قدرتمند MIKROBASIC ارائه نمایم.

جهت سادگی آموزش مباحث مربوط به کنترل کننده های سیگنال دیجیتال DSPIC30F، یک سیستم آموزشی کاملاً "حرفه ای با نام MKDSPIC PLUS طراحی گردیده است.

در این کتاب نیز مطالب به زبانی ساده و روان ارائه گردیده است و مثالها و پروژه های آورده شده بگونه ای است که براحتی بتوانید بر روی سیستم آموزشی MKDSPIC PLUS پیاده سازی نمائید و یا آنکه المانهای مورد نیاز را از بازار ایران تهیه فرمائید.

از آنجاکه جمع آوری اطلاعات در زمینه کنترل کننده های سیگنال دیجیتال DSPIC30F و ساخت سیستم آموزشی مربوطه، بسیار پرهزینه و زمان بر بود، از حمایت های سازمان مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی بهره گرفته و سیستم آموزشی طراحی شده به همراه کتاب پیش روی شما، در قالب طرح تحقیقاتی انجام پذیرفته است که لازم می دانم از حمایت های بی دریغ این سازمان محترم، جناب آقای دکتر مصیب عباسی (ریاست محترم دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار)، جناب آقای دکتر شاهرخ رنجبر بهادری (معاونت محترم پژوهشی) و آقای علی حاجی شمسایی مسئول محترم کتابخانه مرکزی، کمال تشکر خود را ابراز نمایم.

انتقادات و پیشنهادات صاحب نظران به ویژه اساتید محترم، همچنان می تواند ما را در تصحیح و تکمیل این کتاب در چاپهای بعدی یاری نماید.

پست الکترونیکی: mehr_kamali@yahoo.com