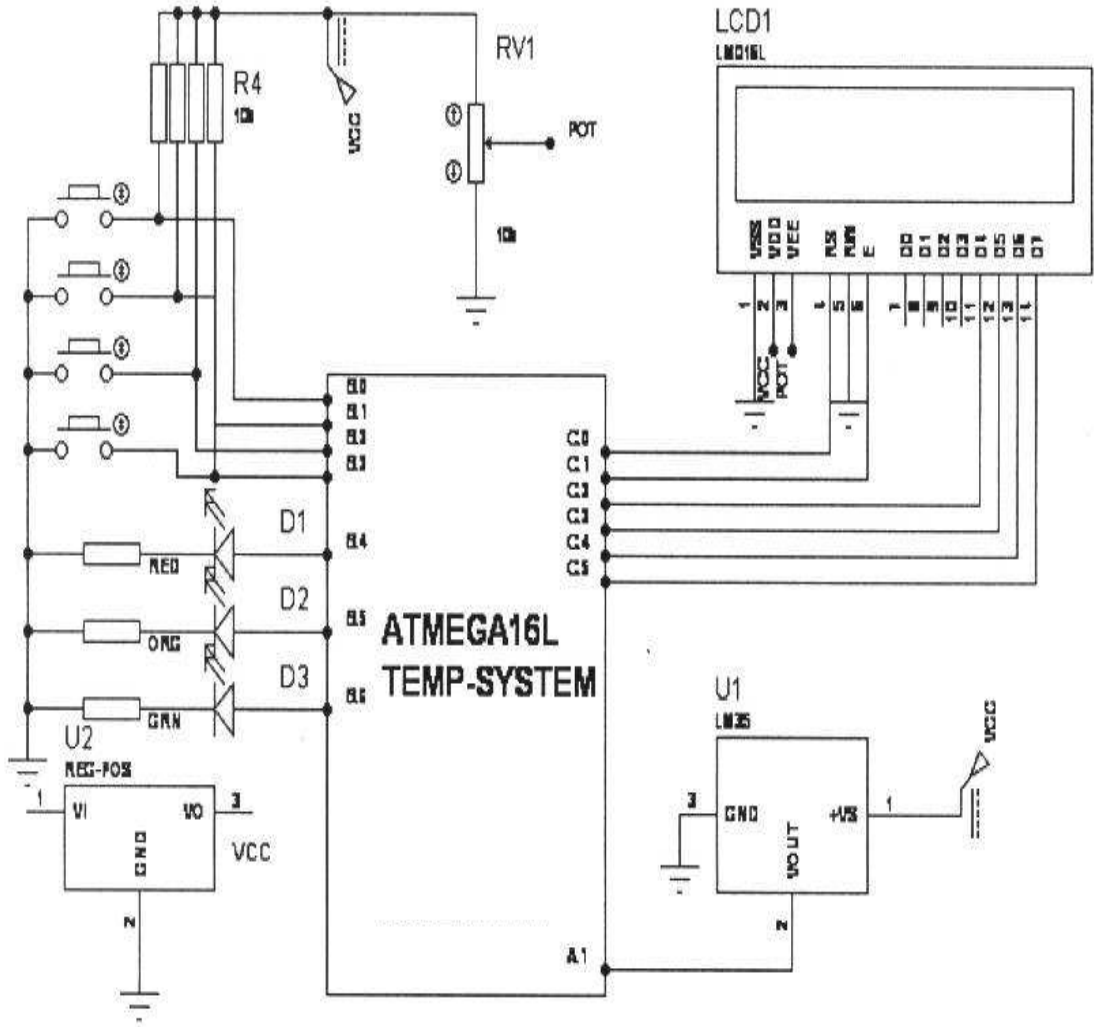
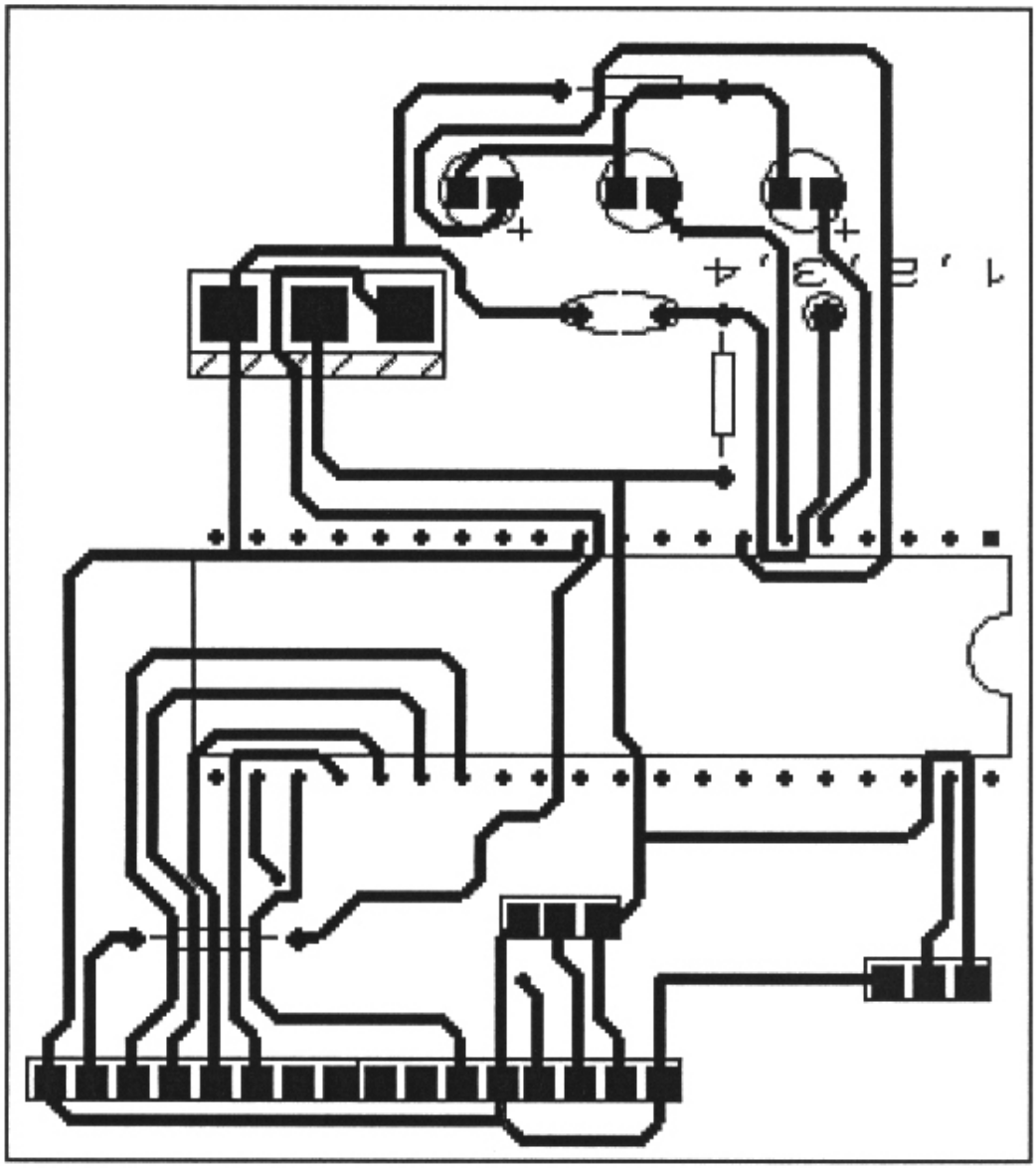
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید



شماتیک مدار

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید



فیبر مدار چاپی

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

قطعات مورد نیاز برای ساخت ترموستات :

۱) میکروکنترلر ***ATMEGA16***

۲) سنسور حرارتی ***LM35***

۳) ***LCD*** کارکتری

٤) ***LED***

٥) مقاومت ***1*** کیلو

٦) یک عدد خازن $100\mu f$

۷) یک عدد خازن $100pf$

۸) رگولاتور ***7805***

۹) منبع تغذیه ***6V-9V***

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

میکروگنترلر Atmega 16

خصوصیات Atmega 16:

* ازمعماری AVR RISC استفاده می کند.

ـ کارایی بالا وتوان مصرفی کم

ـ دارای ۱۳۱ دستورالعمل با کارایی بالا که اکثراً تنها دریک کلاک سیکل اجرا می شوند.

ـ 32*8رجیستر کاربردی.

ـ سرعتی تا 16 MISP در فرکانس 16MHZ.

* حافظ برنامه وداده غیر فرار

ـ ۳۲ کیلوبایت حافظ FLASH قابل برنامه ریزی داخلی.

ـ پایداری حافظه FLASH قابلیت ۱۰۰۰ بارنوشتن وپاک کردن

ـ ۲کیلو بایت حافظه داخلی SRAM

ـ ۱ کیلو بایت حافظه EEPROM داخلی قابل برنامه ریزی.

ـ پایداری حافظه EEPROM: قابلیت ۱۰۰۰۰ بارنوشتن وپاک کردن.

قفل برنامه FLASH وحفاظت داده EEPROM

* قابلیت ارتباط JTAG(IEEE std.)

ـ برنامه ریزی FLASH، EEPROM، FUSE BITSو Lock BITSاز طریق ارتباط JTAG

* خصوصیات جانبی دوتایمر- کانتر هشت بیتی با PRESCALER مجزا ودارای مد COMPARE

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ـ یک تایمر کانتر شانزده بیتی با PRESCALER مجزا ودارای مدهای COMPARE و CAPTURE

ـ ٤ کانال PWM

ـ ۸ کانال مبدل آنالوگ به دیجیتال ۱۰بیتی

ـ یک مقایسه کننده آنالوگ داخلی

ـ دارای RTC(REAL-TIME CLOCK) با ایسلاتورمجزا.

ـ WATCH DOG قابل برنامه ریزی با ایسلاتورداخلی

ـ ارتباط سریال SPI برای برنامه ریزی داخلی مدار

ـ قابلیت ارتباط سریال SPI به صورت MASTER یا SLAVE

ـ قابلیت ارتباط با پروتکل سریال دوسیمه(TOW-WIRE)

* خصوصیات ویژه میکروکنترلر

ـ مدار POWER-ON RESET CIRCUIT

ـ BROWN- OUT DETECTION قابل برنامه ریزی

ـ منابع وقفه (INTERRUPT) داخلی وخارجی

ـ دارای ایسلاتور RC داخلی کالیبره شده.

ـ عملکرد کاملاً ثابت.

توان مصرفی پایین وسرعت بالا توسط تکنولوژی CMOS

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

* خطوط I/O وانواع بسته بندی

ـ ۳۲ خط ورودی/ خروجی (I/O) قابل برنامه ریزی.

ـ ۴۰ پایه (PIN) نوع PDIP، ۴۴ پایه نوع TQFP، ۴۴ پایه MLF

* ترکیب پایه ها

فیوزهای بیت ATMEGA 16

OCDEN: درصورتی که بیت های قفل برنامه ریزی شده باشند برنامه ریزی این بیت به همراه بیت JTAGEN باعث می شود که سیستم ON CHIP DEBUG فعال شود. برنامه ریزی شدن این بیت به قسمت هایی ازمیکرو امکان می دهد که درمدهای SLEEP کارکنند که این خود باعث افزایش مصرف سیستم می گردد. این بیت به صورت پیش فرض برنامه ریزی نشده(1) است.

JTAGEN: بیتی برای فعال سازی برنامه ریزی میکرو از طریق استاندارد ارتباطی IEEE که درحالت پیش فرض فعال است ومیکرو می تواند از این ارتباط برای برنامه ریزی خود استفاده کند.

پایه های PC 5002 در این ارتباط استفاده می شود.

SPIEN: درحالت پیش فرض برنامه ریزی شده ومیکروواز طریق سریال SPI برنامه ریزی می شود.

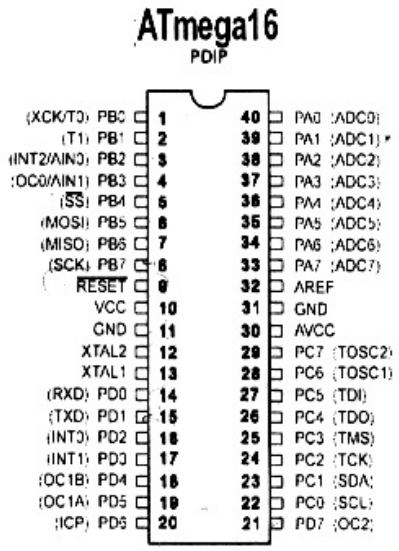
CKOPT: انتخاب کلاک که به صورت پیش فرض برنامه ریزی نشده است عملکرد این بیت بستگی به بیت های CKSEL دارد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

EESAVE: درحالت پیش فرض برنامه ریزی نشده ودرزمان پاک شدن میکرو حافظه EEPROM پاک می شود ولی درصورتی که برنامه ریزی شود محتویات EEPROM درزمان پاک شدن میکرو، محفوظ می ماند.

BOOTZ 0, BOOTSZ 1: برای انتخاب مقدار حافظه BOOT طبق جدول زیر برنامه ریزی می شود ودرصورت برنامه ریزی فیوز بیت BOOTRS اجرای برنامه از آدرس حافظه BOOT آغاز خواهد شد.

پیکره بندی پورت ها



برای تعیین جهت پایه پورت ها از این پیکره بندی استفاده می کنیم. جهت یک پایه می تواند ورودی یا خروجی باشد.

CoFig portx= state

ConFig pinx.y= state

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

X,y بسته به میکرو می توانند به ترتیب پایه های 0 تا 1 پورت های A,B,C,D,E,F باشند. STATE نیز می تواند یکی از گزینه های زیر باشد:

INPUT یا0: در این حالت رجیستر جهت داده پایه یا پورت انتخاب صفر می شود وپایه یا پورت به عنوان ورودی استفاده می شود.

OUTPUT یا 1: در این حالت رجیستر جهت داده پایه یا پورت انتخاب یک می شود وپایه یا پورت به عنوان ورودی استفاده می شود.

زمانی که بخواهید از پورتی بخوانید بایستی از رجیستر PIN پورت مربوط استفاده کنید ودر هنگام نوشتن در پورت بایستی در رجیستر PORT بنویسید.

بررسی پورت های میکرو ATMEGA 32

در این بخش قصد داریم برای آشنایی بیشتر با عملکرد پورت ها ورجیسترهای مربوطه به طور نمونه به بررسی پورت های میکرو ATMEGA 32 بپردازیم.

پورت A

پورت A یک I/O دو طرفه ۸ بیتی است. سه آدرس از مکان حافظه I/O اختصاص به PORT دارد. یک آدرس برای رجیستر داده PORT، دومی رجیستر جهت داده DDRA وسومی پایه ورودی پورت A ,PIN است. آدرس پایه های ورودی پورت A فقط قابل خواندن است درصورتی که رجیستر داده ورجیستر جهت داده هم خوانی وهم نوشتنی هستند. تمام پایه های پورت دارای مقاومت Pull- up مجزا هستند. بافر خروجی پورت Aمی تواند تا ۲۰Ma را Siml کند درنتیجه LED را مستقیماً راه اندازی کند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

هنگامی که پایه های PA0-PA 1 با مقاومت های Pull- down خارجی، خروجی استفاده میشـوند، آن ها SOURCE جریان می شوند زمانی که مقاومت های Pull- up داخلی فعال باشند.

(رجیسترهای پورت A)

رجیسترهای پورت A عبارتند از:

- رجیستر داده پورت $PORT\ A-A[PORT\ A\ DATA\ REGISTER]$
- رجیستر جهت داده پورت DDRA-A
- بایت آدرس پایه های ورودی پورت PINA-A

PINA یک رجیستر نیست این آدرس دسترسی به مقدار فیزیکی بر روی هریک از پایه های پـورت A را ممکن می سازد. زمانی که پورت A خوانده می شود، داده لچ پورت A خوانده مـی شـود وزمـانی کـه از PINA خوانده می شود مقدار منطقی که برروی پایه ها موجود است خوانده می شود.

DDXN	PORTxn	PUD in SFLOR	*I/O*	Pull_ up	Comment
0	0	X	Input	No	Tri_ State(Hi-z)
0	1	0	Input	Yes	Pxn will source Current if ex1. Pulled low
0	1	1	Input	No	Tri- state (Hi-z)
1	0	X	Output	No	Output low(sink)
1	1	X	Output	No	Output High(source)

جدول پیکر بندی پورتA

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تمام ۸ پایه موجود زمانی که به عنوان پایه های I/O دیجیتال استفاده می شوند دارای عملکرد مساوی هستند. PAN، پایه ی I/O عمومی، بیت DDAn در رجیستر DDRA مشخص کننده جهت پایه است. اگر DDAn یک باشد، Pan به عنوان یک پایه ی خروجی مورد استفاده قرار می گیرد واگر DDAn صفرباشد، Pan به عنوان یک پایه ورودی در نظر گرفته می شود. اگر port An یک باشد هنگامی که پایه به عنوان ورودی تعریف شود، مقاومت Pull-up فعال می شود برای خاموش کردن مقاومت باید port An صفر شود یا این که پایه به عنوان خروجی تعریف شود. پایه های پورت زمانی که ری ست(Reset) اتفاق می افتد، به حالت Tri-state می رود.

دیگر کاربردهای پورت A

پورت A به عنوان ADC هم استفاده می شود. اگر تعدادی از پایه های پورت A خروجی تعریف شوند این نکته بسیار مهم است که درزمان نمونه برداری از سیگنال آنالوگ توسط ADC سوئیچ نشوند. این کار ممکن است عملیات تبدیلی ADC را نامعتبر کند.

پورت B

پورت Bیک I/O دو طرفه ۸ بیتی است. سه آدرس از مکان حافظه I/O اختصاص به PORT B دارد. یک آدرس برای رجیستر داده PORT B دومی رجیستر جهت داده DDR B وسومی پایه ورودی پورت B، PIN B است. آدرس پایه های ورودی پورت B فقط قابل خواندن است درصورتی که رجیستر داده ورجیستر جهت داده هم خواندنی وهم نوشتنی است. پایه های پورت دارای مقاومت Pull-up مجزا هستند بافر خروجی پورت B می تواند با ۲۰mA را sink کند ودر نتیجه LED را مستقیماً راه اندازی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کند. هنگامی که PB0-PB7 با مقاومت های Pull-DOWN، خروجی استفاده می شوند، آن ها SOURCE جریان می شوند زمانی که مقاومت های Pull-up داخلی فعال باشند.

رجیستر های پورت B

- رجیسترو داده پورت PORT B-B
- رجیستر جهت داده پورت DDRB- B
- بایت، آدرس پایه های ورودی پورت PIN B-B

PIN B یک رجیستر نیست. این آدرس دسترسی به مقدار فیزیکی بر روی هریک از پایه های پورت B راممکن می سازد. زمانی که پورت B خواننده می شود، دارای لچ پورت B خوانده وزمانی که از PINB خوانده می شود مقدار منطقی که بر روی پایه های موجود است خوانده می شود.

(استفاده از پورت B بعنوان یک I/O عمومی دیجیتال)

تمام ۸ پایه موجود زمانی که به عنوان پایه های I/O دیجیتال استفاده می شوند دارای عملکرد مساوی هستند. PBN، پایه I/O عمومی، بیت DDBn در رجیستر DDRB مشخص کننده جهت پایه است، اگر DDBn یک باشد، PBN به عنوان یک پایه خروجی مورد استفاده قرار می گیرد واگر DDBn صفر باشد، PBn به عنوان یک پایه ورودی درنظر گرفته می شود. اگر Port Bn یک باشد هنگامی که پایه به عنوان ورودی تعریف می شود، مقاومت Pull-up فعال می شود برای خاموش کردن مقاومت Pull-up باید Port Bn صفر باشد یا این که پایه عنوان خروجی تعریف شود. پایه های پورت زمانی که ری‌ست(Reset) اتفاق می افتد به حالت Tri-state می روند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

DDXN	PORTxn	PUD in SFLOR	I/O	Pull_up	Comment
0	0	X	Input	No	Tri_ State(Hi-z)
0	1	0	Input	Yes	Pxn will source Current if ex1. Pulled low
0	1	1	Input	No	Tri- state (Hi-z)
1	0	X	Output	No	Output low(sink)
1	1	X	Output	No	Output High(source)

جدول پیکر بندی پورت B

Port pin	Alternate Functions
PB7	SCK(SPl BUS Serial clock
PB6	MISO (spl BUS Master input/slave output)
PB5	MOSl (spl BUS Master OUTPUT/SLAVE input)
PB4	$\overline{SS}$ (spl slave select input)
PB3	ALN 1(aAnalog comparator Negative input) OC 0(Timer/counter0 output compare Match output)
PB2	ALN 0 (Analog comparator positive input) Int 2(External interrupt 2 input)
PB1	T1 (Timer/counter 0 External counter Input)
PB0	TO(Timer/ counter 0 External counter input) XCK(USART External clock input/output)

جدول پورت B

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

دیگر کاربردهای پورت B

* **PORT B-7 SCK**

SCK: کلاک خروجی Master وکلاک ورودی slave برای ارتباط spi است. زمانی که SPI به عنوان SLAVE شکل دهی می شود این پایه ها باتوجه به تنظیم DDB7 ورودی درحالت Master خروجی تعریف می شود.

* **PORT B.6-MISO**

MISO: ورودی داده Master وخروجی داده slaveکه برای ارتباطSPI استفاده می شود. زمانی که SPIورودی ودرحالت slave به عنوان خروجی استفاده می شود.

* **PORTB. 5-MISO**

MISO: ورودی داده SLAVE وخروجی داده Master که برای ارتباط SPI استفاده می شود. زمانی که SPI به عنوان Master شکل دهی شود این پایه با توجه به تنظیمات DDB5 خروجی ودرحالت slave به عنوان ورودی استفاده می شود.

* **PORT.4-SS**

SS: زمانی که SPI به عنوان slave شکل دهی شود PB.4 با توجه به DDB4 ورودی تعریف می شود ودر slave با LOWشدن این پایه SPI فعال می شود. این پایه در Master می تواند خروجی یا ورودی تعریف شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

* **PORTB.3-COC0، AIN 1**

AIN1: ورودی منفی مقایسه کننده آنالوگ است.

OC 0: دیگر کاربردای پایه به عنوان خروجی مد مقایسه ای Timer/counter 0 است. پایه PB3 بایک کردن DDP7 می تواند برای خروجی مد مقایسه ای Timer/counter 0 شکل دهی شود.

* **PORTB .3-INTZ, AIN 0**

AIN 0: ورودی مثبت مقایسه کننده آنالوگ است.

INTZ: دیگر کاردبرد این پایه به عنوان منبع وقفه خارجی دو است. پایه PB2 می تواند بـه عنـوان منبـع وقفه خارجی برای میکرو استفاده شود.

* **PORT B.1-T-1**

T1: ورودی کلاک برای Timer/counter 1 است.

* **PORT B, 0- XCK, TO**

T 0: ورودی کلاک برای Timer/counter 0 است.

XCK: این پایه نیز می تواند به عنوان کلاک خارجی USART استفاده شود. این پایـه فقـط زمـانی کـه USART در مد آسنکرون کار می کند فعال می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پورت C

پورت C یک I/O دوطرفه ۸ بیتی است. سه آدرس از مکان حافظه I/O اختصاص به PORTدارد. یک آدرس برای رجیستر داده PORTC، دومی رجیستر جهت داده DDRC وسومی پایه ورودی پورت C، PINC است. آدرس پایه های ورودی پورت C فقط قابل خواندن است درصورتی که رجیستر داده رجیستر جهت داده هم خواندنی وهم نوشتنی است. تمام پایه های پورت دارای مقاومت(Puullup) مجزا هستند. بافر خروجی پورت Cمی تواند تا ۲۰mA را sink کند ودرنتیجه LED را مستقیماً راه اندازه می کند. هنگامی که POC-PC7 با مقاومت های Pull-DOWN خروجی استفاده می شوند آن هاsource جریان می شوند زمانی که مقاومت های Pull-up داخلی فعال باشند.

رجیسترهای پورت C

- رجیستر داده پورت PORT – C
- رجیستر جهت داده پورت DDRC- C
- بایت آدرس پایه های ورودی پورت PINC- C

PINC یک رجیستر نیست. این آدرس دسترسی به مقدار فیزیکی بر روی هریک از پایه های پورت C را ممکن می سازد. زمانی که پورت C خوانده می شود داده لچ پورت C خوانده می شود وزمانی که از PINC خوانده می شود مقدار منطقی که بر روی پایه ها موجود است خوانده می شود.

(استفاده از پورت C به عنوان یک I/O عمومی دیجیتال)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تمام ۸ پایه موجود زمانی که به عنوان پایه های I/O دیجیتال استفاده میشوند دارای عملکرد مساوی هستند. PCn پایه I/O عمومی، بیت DDCn در رجیستر DDRC مشخص کننده جهت پایه است، اگر DDCn یک باشد، PCn به عنوان یک پایه خروجی مورد استفاده قرار می گیرد واگر DDCn صفرباشد، PCN بعنوان یک پایه ورودی درنظر گرفته میشود. اگر port cn یک باشد هنگامی که پایه به عنوان ورودی تعریف می شود، مقاومت pull-up فعال می شود برای خاموش کردن مقاومت Pull-up باید port cn صفر شود با این که پایه به عنوان خروجی تعریف شود. پایه های پورت زمانی که ری ست اتفاق می افتد به حالت Tri- state می روند.

Port pin	Alternate Functions
PB7	TOSC2 (Timer Oscillator pin2)
PB6	TOSC1 (Timer Oscillator Pin1)
PB5	TD1(JTAG Test Data in)
PB4	TDO (JTAG Test Data out)
PB3	TMS(JTAG Test Mode Select)
PB2	TCK (JTAG Test CLOCK)
PB1	SDA (TWO- Wine Serial BUS data input/output Line)
PB0	SCL (TWO- Wine Serial BUS CLOCK Line)

جدول پورت C

*** PORTC .7- TOSC 2**

TOSC 2: زمانی که تایمر/کانتر 2درآسنکرون کارمی کند به این پایه وپایه TOSC1 کریستال ساعت متصل می شود. در این حالت دیگر نمی توان این پایه را بعنوان I/O استفاده کرد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

* **PORTC. 6-TOSC1**

TOSC1: زمانی که تایمر/کانتر2 درمد آسنکرون کارمی کند به این پایه وپایه TOSC2 کریستال ساعت متصل می شود. در این حالت دیگر نمی توان این پایه را به عنوان I/O استفاده نمود.

* **PORT. 5-TDI**

TDI: درزمان ارتباط JTAG بعنوان ورودی داده سریال عمل می کند ودیگر نمی توان این پایه بعنوان I/O استفاده کرد.

* **PORTC. 4-TDO**

TDO: درزمان ارتباط JTAG بعنوان ورودی داده سریال عمل می کند ودیگر نمی توان از این پایه بعنوان I/O استفاده کرد.

* **PORTC. 3-TMS**

TMS: در زمان ارتباط JTAG استفاده می شود ودیگر نمی توان از این پایه به عنوان I/O استفاده نمود.

* **PORTC. 2-TCK**

TCK: در زمان ارتباط JTAG استفاده می شود ودیگر نمی توان از این پایه به عنوان I/O استفاده نمود.

* **PORTC.1-SDA**

SDA: در زمان ارتباط 2- WIRE بعنوان خط داده استفاده می شود.

* **PORTC. 0-SCL**

SCL: درزمان ارتباط 2-WIRE بعنوان خط کلاک استفاده می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پورتD

پورت D یک I/O دو طرفه ۸بیتی است. سه آدرس از مکان حافظه I/O اختصاص به PORTD دارد. یک آدرس برای رجیستر داده PORTD، دومی رجیستر جهت داده DDRD وسومی پایه ورودی پورت PIND,Dاست. آدرس پایه های ورودی پورت D فقط قابل خواندن است درصورتی که رجیسترداده ورجیستر جهت داده هم خواندنی وهم نوشتنی هستند. تمام پایه های پورت دارای مقاومت(PULL-UP) مجزا هستند. بافر خروجی پورت می تواند تا ۲۰mA را sink کند ودرنتیجه LED را مستقیماً راه اندازی کند. هنگامی که PD0- PD7 با مقاومت های pull-DOWN خروجی استفاده می شوند، آن ها source جریان می شوند تا زمانی که مقاومت pull-up داخلی فعال باشند.

رجیسترهای پورت D

- رجیستر پورت PORTD- D
- رجیستر جهت داده پورتDDRD-D
- بایت آدرس پایه های پورت PIND-D

PINDیک رجیستر نیست. این آدرس دسترسی به مقدار فیزیکی بر روی هریک از پایه های پورت D را ممکن می سازد. زمانی که از PIND خوانده می شود مقدار منطقی که برروی پایه ها موجود است خوانده می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Port pin	Alternate Functions
PB7	OC2 (Timer?conter 2 output compare Match output)
PB6	ICP (Timer/count 1 input capture pin)
PB5	OC1 (Timer/counter1 output Amatch output)
PB4	OC 1B(Timer/count 1out put compare B Match output)
PB3	INT(External Interput 0input)
PB2	INT0 (External interrupt input)
PB1	TXD (USART OUTPUT PIN)
PB0	RXD (USART in put pin)

جدول پورت D

*** PORTD. 7-OC2**

OC2: خروجی مد مقایسه ای تایمر/کانتر PD7.2می تواند بعنوان پایه خروجی مدمقایسه ای Timer/counter 2 شکل دهی شود. این پایه هم چنین برای خروجی PWM تایمر استفاده می‌شود.

*** PORTD. 6-ICP**

ICP: PD6 می تواند به عنوان پایه ورودی CAPTURE تایمر/کانتر ۱ عمل کند.

*** PORTD. 5-OC1 A**

OCIA: خروجی مدمقایسه ای Timer/counter 1. پایه ی PD 5 بایک شدن DDD5 می تواند برای خروجی مد مقایسه ای Timer/counter 1 شکل دهی شود. این پایه هم چنین برای خروجی PWN تایمر۱ استفاده می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

PORTD. 4-OC1 B *

OC1B: خروجی مد مقایسه ای Timer/counter 1. پایه PD4 بایک شدن DDD4 می تواند برای خروجی مد مقایسه ای Timer/counter 1 شکل دهی شود. این پایه هم چنین برای خروجی PWN تایمر۱ استفاده میشود.

PORTD. 3-INT1

INT1: منبع وقفه خارجی یک. پایه PD3 می تواند به عنوان منبع وقفه خارجی برای میکرواستفاده شود.

PORTD.2-INT0

INT0: منبع وقفه خارجی صفر. پایه PD2 می تواند به عنوان منبع وقفه خارجی برای میکرو استفاده شود.

PORTD.1- TXD

TXD: ارسال داده(پایه ی خروجی داده برای USART)

زمانی که ارسال USART فعال می شود پایه با توجه به DDD1 به عنوان خروجی شکل دهی می شود.

PORTD. 0RXD

RXD: دریافت داده(پایه ی ورودی داده برای USART)

زمانی که دریافت USART فعال می شود پایه با توجه به DDD 0 به عنوان ورودی شکل دهی می شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سنسور LM35:

سنسور دمایی LM35 یکی از پرکاربردترین سنسورها در مدارهای مربوط به تشخیص و کنترل دما است ولتاژ خطی در خروجی ، امپدانس خروجی کم ودقت ذاتی LM35 سبب کاربرد فراوان آن شده است. از ویژگی های بارز آن این است که نیازی به تنظیم و آرایش خارجی بر تنظیم دقت آن نیست . رنج دمایی که این سنسور می تواند پوشش دهد بین +150°C – -55°C است .برخی مشخصات آن در ذیل آمده است .

تنظیم مستقیم در واحد سانتیگراد

ولتاژ خطی $+10^{mv/^{\circ}C}$ برای هر درجه سانتیگراد

0.5°C دقت تضمین شده در دمای 25°C

ولتاژ کاری 4V-30V

جریان کمتر از $60\mu A$

امپدانس خروجی کم (0.1 Ω برای بار 1mA)

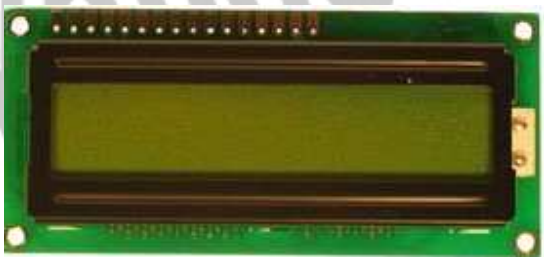
اطلاعات بیشتر در مورد این سنسور در ضمیمه آمده است .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نمایشگرهای LCD 2× 16

دو نوع LCD وجود دارد LCDهای کاراکتر و اعداد (متن) و LCD های گرافیکی.

LCD 2× 16 یک LCD متنی است و دارای دو سطراست که هرسطر دارای ۱۶ مکان برای نمایش کاراکتر می باشد.



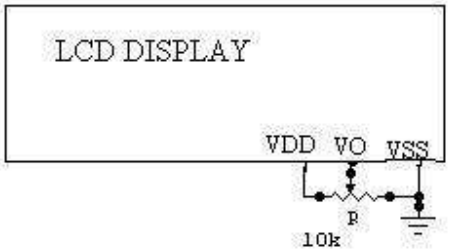
LCD 2× 16 دارای ۱۶ پایه می باشد (در شکل فوق پایه های ۱ تا ۱۶ به ترتیب از چپ به راست قرار دارند)

شماره پایه	سمبول	توضیحات
۱ ۲ ۳	VSS VDD V0	زمین منبع تغذیه ولتاژ 5+ ولت منبع تغذیه ولتاژ کنترل کنتراست
٤	RS	اگر RS=0 باشد ثبات دستور انتخاب می شودو اگر RS=1 باشد ثبات داده انتخاب می‌شود.
٥	R/W	R/W=0 برای نوشتن در LCD R/W=1 برای خواندن از LCD
٦	E	فعال ساز
٧-١٤	D0 – D7	بیت های ۰ تا ۷ دیتا
١٥ ١٦	- -	آنود لامپ LED پشت LCD کاتود لامپ LED پشت LCD

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ولتاژهای VSS و VDD تغذیه ی LCD را فراهم می کنند.

ولتاژ VO ولتاژ کنتراست است که تنظیم میـزان روشـنایی کاراکترهـا را روی LCD بـه کمـک ولتاژهـای VSS و VDD و یک مقاومت متغیر 10K , انجام می دهد (شکل زیر).



در داخل LCD دو ثبات وجود دارد که توسط پایه RS انتخاب می شود.

اگر RS=0 باشد ثبات دستور IR انتخاب می شود تا اطلاعات ورودی به عنـوان فرمـان مشـخص شـوند. LCD این اطلاعات را دریافت می کند و فرمان تعریف شده را اجرا می کند . لیستی از این دسـتورات در جدول زیر موجود است.

در صورتیکه RS = 1 باشد ثبات داده DR انتخـاب مـی شـودتا کـاربر بتوانـد اطلاعـاتی را روی LCD بنویسد یا بخواند.

اطلاعات مربوط به کاراکتر ها باید به صورت کد اسکی باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جدول دستورات:

عملکرد فرمان	کد هگزادسیمال فرمان
صفحه نمایش پاک می شود	۱
مکان نما به محل اولیه بر می گردد	۲
مکان نما پس از نوشتن هر حرف یا عدد به چپ شیفت پیدا می کند	٤
مکان نما پس از نوشتن هر حرف یا عدد به راست شیفت پیدا می کند	٦
کاراکترها به راست شیفت پیدا می کنند	٥
کاراکترها به چپ شیفت پیدا می کنند	۷
کاراکترها و مکان نما خاموش می شوند	۸
کاراکترها خاموش و مکان نمای زیر خط ثابت روشن می شود	0A
کاراکترها روشن و مکان نما خاموش می شود	0C
مکان نمای چشمک زن فعال می شود	0D
مکان نما به چپ شیفت پیدا می کند	۱۰
مکان نما به راست شیفت پیدا می کند	۱٤
کل به چپ شیفت پیدا می کند	۱۸
کل به راست شیفت پیدا می کند	1C
آدرس اولین کاراکتر سطر اول	۸۰
آدرس اولین کاراکتر سطر دوم	C0
LCD به صورت دو سطری می شود	۳۸

پایه پنجم پایه خواندن یا نوشتن است. برای نوشتن روی LCD , باید R/W=0 باشد و برای خواندن اطلاعات از LCD باید , R/W = 1 باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پایه ٦ پایه فعال کردن (E) است. اگر در پایه E پالسی از ۱ به ۰ قرار داده شود , در این صورت اطلاعـاتی که در پایه های ۷ تا ١٤ قرار دارند در ثبات های LCD ذخیره می شوند. به عبارت دیگر در لبه منفی پالس ورودی به پایه E اطلاعات به LCD منتقل می شود.

پایه های ۷ تا ١٤ , ۸ بیت اطلاعات ارسالی به LCD و یا دریافتی از آن می باشند. کد باینری دسـتورات و کد اسکی کاراکترها روی این پایه ها قرار می گیرند.

پایه های ۱۵ و ١٦ برای لامپ پشت LCD می باشند.

آدرس مکان کاراکترهای LCD به صورت هگزا دسیمال درجدول زیر مشخص شده است:

80	۸۱	۸۲	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F
C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF

چگونگی استفاده از LCD

از زمانی که پاور (منبع تغذیه) LCD وصل می شود تا زمان ارسال اولین اطلاعات روی LCD باید حدود ۱۵ الی ۲۰ میلی ثانیه تاخیر وجود داشته باشد.

قبل از استفاده از LCD باید به LCD مقدار اولیه داد. یعنی در موقع روشن کردن LCD و پس از تاخیر یاد شده باید موارد زیر را مشخص کنیم:

۱- LCD به صورت دو سطر یا یک سطر عمل کند .

با فرمان 38h , LCD دو سطری می شود که بهتر است درحالت دو سطری باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۲- وضعیت مکان نما و کاراکترها مشخص شود.

یعنی اینکه مکان نما و کاراکترها هر دو روشن یا یکی خاموش و دیگری روشن باشد و یا مکان نما چشمک زن باشد.با یکی از دستورات 0Ah,0Ch,0Dh می توان و ضعیت اولیه مکان نما و کاراکتر ها را مشخص نمود. (پس از دادن مقدار اولیه دادن باز هم می توان به طور دلخواه وضعیت مکان نما و کاراکترها را تغییر داد)

۳- صفحه نمایش پاک شود.

با دستور 1h صفحه نمایش پاک می شود.

٤-محل شروع کاراکترها مشخص شود.

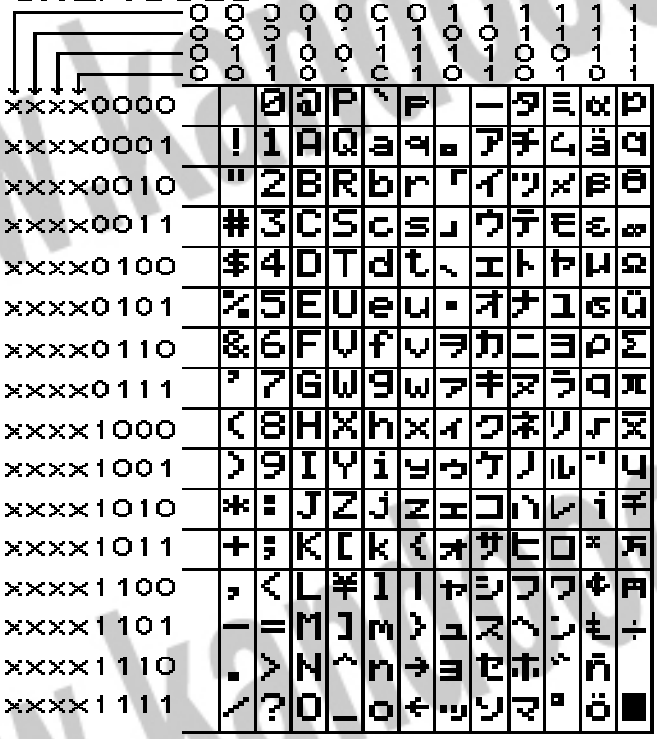
۵- کاراکترها ثابت بمانند و مکان نما پس از نوشتن هر حرف به چپ یا راست برود و یا مکان نما ثابت باشد و کاراکترها تغییر وضعیت دهند.

حتما باید مقدار دهی اولیه انجام شود, در غیر اینصورت LCD کار نخواهد کرد.

آخرین نکته ای که باید ذکر شود این است که چون بعد از هر فرمان و دیتایی که به LCD ارسال می شود مدت زمانی لازم است تا LCD این اطلاعات را دریافت کند لذا برای ارسال دستور بعدی باید چند میلی ثانیه تاخیر داشت . برای LCD های موجود در بازار ایران بهتر است که این زمان ۵ میلی ثانیه باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جدول کد اسکی کاراکتر



www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title: قطعات مورد نیاز برای ساخت ترموستات:
Subject:
Author: behzad
Keywords:
Comments:
Creation Date: 3/28/2012 4:45:00 PM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 1 Minute
Last Printed On: 3/28/2012 4:46:00 PM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 27
Number of Words: 3,001 (approx.)
Number of Characters: 17,112 (approx.)

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com