**فصل چهارم – توسعه وب سرور**

در این فصل به توضیح کامل فعالیت های صورت گرفته جهت توسعه وب سروری که جزییات آن در فصول قبل توضیح داده شد می پردازیم. در این زمینه ، تغییرات و توسعه های نرم افزاری و سخت افزاری انجام شده به شرح زیر است:

* تغییر و شخصی سازی صفحات Web
* اتصال به بورد (وب سرور) به شیوه Wireless
* راه اندازی و اضافه کردن LCD کاراکتری جهت نمایش متن نوشته شده توسط کاربر (user) در مرورگر
* راه اندازی واحد ADC و نمایش درجه حرارت دما در مرورگر (Browser) و LCD کارارکتری

تغییر و شخصی سازی صفحات Web

اولین مرحله در جهت توسعه وب سرور ایجاد تغییرات در ظاهر صفحات وب در خواست شونده از وب سرور بود. از این رو محتوای فایل های با پسوند .cgi در پوشه HTTP Files را به ترتیب زیر تغییر دادیم.

Network.cgi

t <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

t <head>

t <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />

t <title>Network Setting</title>

i header.inc

t

t <h3>

t ویرایش مشخصات شبکه</h3>

t <span>

t <p dir="rtl" style="text-align:right;padding:10px;font-family:Tahoma, Geneva, sans-serif;font-size:10px;">

t در این فرم شما قادر هستید که آدرس اختصاصی)IP)

t اختصاص یافته شده به برد را تغییر دهید.این تغییر ممک

t ن است منجر به قطع ارتباط با سرور شود.

t در صورت رخ دادن این واقعه ادرس جدید را در

t مرورگر وارد کنید و یا برد را ریست کنید.

t

t در این فرم از ارسال داده به صورت get

t استفاده شده است و میتوانید نتیجه را مشاهده کنید

t </p>

t <form action="network.cgi" method="get" name="cgi">

t <div class="table">

t <div class="litem">

t Item

t </div>

t <div class="ritem">

t Setting

t </div>

t <br />

t <div class="litem">

t LAN IP Address

t </div>

t <div class="ritem">

c a i <input type=text name=ip value="%d.%d.%d.%d" size=18 maxlength=18>

t </div>

t <br />

t <div class="litem">

t LAN Net Mask

t </div>

t <div class="ritem">

c a m <input type=text name=msk value="%d.%d.%d.%d" size=18 maxlength=18>

t </div>

t <br />

t <div class="litem">

t Default Gateway

t </div>

t <div class="ritem">

c a g <input type=text name=gw value="%d.%d.%d.%d" size=18 maxlength=18>

t </div>

t <br />

t <div class="litem">

t Primary DNS Server

t </div>

t <div class="ritem">

c a p <input type=text name=pdns value="%d.%d.%d.%d" size=18 maxlength=18>

t </div>

t <br />

t <div class="litem">

t Secondary DNS Server

t </div>

t <div class="ritem">

c a s <input type=text name=sdns value="%d.%d.%d.%d" size=18 maxlength=18>

t </div>

t

t <br />

t <div style="padding-top:10px;">

t <input type="button" class="btn" name="set" value="تغییر" onclick="changeConfirm(this.form)" />

t <input type="reset" class="btn" value="بازگردانی" />

t </div>

t </div>

t </form>

t <br />

t <br />

t </span>

t

i footer.inc

.End of program

Leds.cgi

t <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

t <head>

t <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />

t <title>مدیریت LED</title>

i header.inc

t <h3>

t مدیریت LED

t </h3>

t <form action="leds.cgi" method="post" name="form1">

t <input type="hidden" value="led" name="pg">

t <div class="table">

t <br />

t <div class="litem">

t <select name="ctrl" onchange="submit();">

c b c <option value="Browser" %s>مرورگر</option><option value="blinky" %s>چراغ چشمک زن</option>

t </select>

t </div>

t <div class="ritem">

t کنترل LED

t </div>

t <br />

t <div class="litem" style="height:46px;">

t <table>

t <tr valign="middle">

c b 7 <td><input type=checkbox name=led7 OnClick="submit();" %s>7</td>

c b 6 <td><input type=checkbox name=led6 OnClick="submit();" %s>6</td>

c b 5 <td><input type=checkbox name=led5 OnClick="submit();" %s>5</td>

c b 4 <td><input type=checkbox name=led4 OnClick="submit();" %s>4</td>

c b 3 <td><input type=checkbox name=led3 OnClick="submit();" %s>3</td>

c b 2 <td><input type=checkbox name=led2 OnClick="submit();" %s>2</td>

c b 1 <td><input type=checkbox name=led1 OnClick="submit();" %s>1</td>

c b 0 <td><input type=checkbox name=led0 OnClick="submit();" %s>0</td>

t </tr>

t </table>

t </div>

t <div class="ritem" style="top:-40px;height:46px;position:relative;">

t وضعیت چراغ ها

t </div>

t <br />

t <div class="litem" style="top:-40px;position:relative;">

t <input type="button" class="btn" value="&nbsp;&nbsp;ON&nbsp;&nbsp;&nbsp;" onclick="AllSW(true)">

t <input class="btn" type="button" value="&nbsp;&nbsp;OFF&nbsp;&nbsp;" onclick="AllSW(false)">

t </div>

t <div class="ritem" style="top:-40px;position:relative;height:25px;">

t خاموش/روشن کردن کلی

t </div>

t <br />

t </div>

t </form>

t <br />

t

t <br />

t

i footer.inc

. End of script must be closed with period.

Tcp.cgi

t <html><head><title>TCP Socket Status</title>

t <meta http-equiv="refresh" content="5"></head>

i pg\_header.inc

t <h2 align=center><br>Tcp Socket online Status</h2>

t <center>

t <table border=0 width=600><font size="3">

t <tr bgcolor=#aaccff>

t <th width=14%>Socket</th>

t <th width=20%>State</th>

t <th width=20%>Rem IP</th>

t <th width=16%>Rem Port</th>

t <th width=16%>Loc Port</th>

t <th width=14%>Timer</th>

t </tr>

c c

t </font></table>

t <form action=tcp.cgi method=post name=form1>

t <table width=660>

t <tr><td align="center">

t <input type=button value="Refresh" onclick="location='/tcp.cgi'">

t </td></tr></table>

t </center>

t </form>

i pg\_footer.inc

. End of script must be closed with period.

System.cgi

t <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

t <head>

t <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />

t <title>User Configuration</title>

i header.inc

t <h3>

t ویرایش مشخصات کاربری</h3>

t <span>

t <p dir="rtl" style="text-align:right;padding:10px;font-family:Tahoma, Geneva, sans-serif;font-size:10px;">

t در این صفحه شما قادر خواهید بود که رمز کاربر

t ی مورد استفاده برای ورود به صفحه مدیریت را تغییر دهید.

t </p>

t <form action="index.htm" method="post" name="cgi">

t <div class="table">

t <div class="litem">

t Authentication

t </div>

t <div class="ritem">

c d 1 <b>%s</b>

t </div>

t <br />

t <div class="litem">

t password for user 'admin'

t </div>

t <div class="ritem">

c d 2 <td><input type=password id=pw name=pw size=10 maxlength=20 value="%s"></td></tr>

t </div>

t <br />

t <div class="litem">

t retype type your password

t </div>

t <div class="ritem">

c d 2 <td><input type=password id=pw2 name=pw2 size=10 maxlength=10 value="%s"></td></tr>

t </div>

t <br />

t <div style="padding-top:10px;">

t <input type="button" class="btn" name="set" value="تغییر" onclick="changePass(this.form)" />

t <input type="reset" class="btn" value="بازگردانی" />

t </div>

t </div>

t </form>

t <br />

t <br />

t </span>

i footer.inc

.End Of File

Language.cgi

t <html><head><title>Browser Language Preference</title></head>

i pg\_header.inc

t <h2 align=center><br>Browser Language Preference</h2>

t <p><font size="2">You may use this information to create <b>Multi Language</b>

t web pages.<br><br>

t The language preferences can be set in Internet Explorer via

t <b>Tools / Internet Options... / Languages</b> and in Mozilla Firefox via <b>Tools /

t Options... / Content / Languages</b>. You may change the setting in your browser

t and reload this page again to check.<br><br>

t Your browser is currently sending the following language preference:</font></p>

t <form action=index.htm method=post name=cgi>

t <input type=hidden value="lang" name=pg>

t <table border=0 width=99%><font size="3">

t <tr bgcolor=#aaccff>

t <th width=40%>Item</th>

t <th width=60%>Setting</th></tr>

# Here begin data setting which is formatted in HTTP\_CGI.C module

c e <tr><td><img src=pabb.gif>Browser Language</td><td><b>%s</b> [%s]</td>

t </tr></font></table><form>

i pg\_footer.inc

. End of script must be closed with period.

Buttons.cgi

t <html><head><title>Button inputs</title>

t <script language=JavaScript type="text/javascript" src="xml\_http.js"></script>

t <script language=JavaScript type="text/javascript">

# Define URL and refresh timeout

t var formUpdate = new periodicObj("buttons.cgx", 300);

t function periodicUpdate() {

t if(document.getElementById("refreshChkBox").checked == true) {

t updateMultiple(formUpdate);

t periodicFormTime = setTimeout("periodicUpdate()", formUpdate.period);

t }

t else

t clearTimeout(periodicFormTime);

t }

t </script></head>

i pg\_header.inc

t <h3 align="center"><br>Buttons on the board</h3>

t <p><font size="2">This page allows you to monitor on board buttons state.

t Periodic screen update is based on <b>xml</b> technology. This results in smooth

t flicker-free screen update.<br><br>

t Press a button on an evaluation board and observe the change on the screen.</font></p>

t <form action="buttons.cgi" method="post" id="form1" name="form1">

t <table border="0" width=99%><font size="3">

t <tr bgcolor=#aaccff>

t <th width=40%>Item</th>

t <th width=60%>Status</th>

t </tr>

t <tr>

t <td><img src="pabb.gif">Buttons [7..0]:</td>

t <td align="center">

t <input type="checkbox" disabled id="button7">7

t <input type="checkbox" disabled id="button6">6

t <input type="checkbox" disabled id="button5">5

t <input type="checkbox" disabled id="button4">4

t <input type="checkbox" disabled id="button3">3

t <input type="checkbox" disabled id="button2">2

t <input type="checkbox" disabled id="button1">1

t <input type="checkbox" disabled id="button0">0

t </td>

t </tr>

t </font></table>

t <p align="center">

t <input type="button" id="refreshBtn" value="Refresh" onclick="updateMultiple(formUpdate)">

t Periodic:<input type="checkbox" id="refreshChkBox" onclick="periodicUpdate()">

t </p></form>

i pg\_footer.inc

. End of script must be closed with period.

Lcd.cgi

t <html>

t <head>

t <title>lcd</title>

t </head>

t <body>

t <form action="lcd.cgi" method="post" name="cgi">

t <textarea name="text">

c l %s

t </textarea>

t <br />

t <input type="submit" value="Go!" />

t </form>

t </body>

t </html>

.EOF

Temp.cgi

t <html>

t <head>

t <title>lcd</title>

t </head><body><form action="lcd.cgi" method="post" name="cgi">

t <textarea name="text">0.000000 </textarea>

t <br />

t <input type="submit" value="Go!" />

t </form>

t </body>

t </html>

.EOF

اتصال به بورد (وب سرور) به شیوه Wireless

جهت برقراری ارتباط wireless وجود دو فاکتور ضروری است: مودم wireless و پروتکل DHCP .

**پروتکل DHCP چیست؟**

با استفاده از این پروتکل می توان به ماشین هاي متصل به یک شبکه به صورت خودکار یک آدرس IP اختصاص داد. DHCP اختصاص خودکار IP و تنظیمات subnet mask را در ارتباط LAN پوشش می دهد. جهت برقراری ارتباط LAN توسط این پروتکل نیازمند داشتن سروری هستیم که ارتباط DHCP را پوشش دهد و بدین صورت عمل می کند که سرور DHCP به پورت 67 گوش کرده و هنگامی که دستگاهی (client) از طریق LAN به شبکه وصل می شود ، از سرور DHCP تنظیمات شبکه را درخواست می کند. پروسه برقراری ارتباط DHCP شامل چهار مرحله است : 1) discovery 2) offer 3) request 4) acknowledgement



بدین صورت که دستگاه (client) جدید متصل به شبکه یک پاکت UDP را با آدرس 255.255.255.255  
را در شبکه broadcast می کند. هنگامی که سرور DHCP این پاکت (discovery packet) را دریافت می  
کند از طریق MAC آدرس موجود در پاکت broadcast شده پاکتی را در جواب discovery packet ارسال  
می نماید و داخل این پاکت IP آدرس پیشنهادی خود را ارسال می نماید. در صورت پذیرش این IP توسط   
client، مجددا پاکتی توسط آن broadcast می شود و در نتیجه آن سرور DHCP بقیه تنظیمات شبکه را   
برای client ارسال می نماید.

برقراری ارتباط DHCP در بورد ما از طریق فعال کردن تنظیمات آن در فایل Net\_Config.c (زیر شاخه Configuration Files) صورت می گیرد و فرآیندهای چهارگانه نام برده در بالا توسط تابع init\_TcpNet () انجام می گیرد . نحوه عملکرد این تابع به گونه ای است به تعداد DHCP\_TOUT ، که در ابتدای برنامه 50 بار تعریف شده است، به ازای هر بار خوردن timer tick (که هر 100 ms یک tick ایجاد می شود) سرور چک می کند که آیا IP پیشنهادی از طرف client پذیرفته شده است یا خیر. در صورت پذیرش که ارتباط برقرار شده ولی در غیر این صورت 50 بار این تلاش صورت می گیرد و اگر در طول مدت این 50 بار IP اختصاص داده نشود ارتباط برقرار نخواهد شد.

پس از اینکه سرور به مودم IP جدید را اختصاص می دهد ، کاربران می توانند با فعال کردن wireless دستگاه خود (cellphone, tablet, laptop , etc.) و اتصال به مودم wireless و وارد کردن IP اختصاص داده شده به آن در مرورگر، صفحات web موجود در سرور را مشاهده کنند.

راه اندازی و اضافه کردن LCD کاراکتری جهت نمایش متن نوشته شده توسط کاربر (user) در مرورگر

در این قسمت در یکی دیگر از tab های صفحه اصلی (LCD) با نوشتن یک متن داخل یک text box و کلیک بر روی دکمه Go ، عبارت تایپ شده بر روی lcd کاراکتری نمایش داده می شود. در حالت default و در ابتدای اجرای برنامه بر روی بورد و پس برقراری ارتباط بورد با کامپیوتر، بر روی lcd عبارت پیش فرض “K1 & Farshad” نمایش داده می شود. بدین منظور یک تابع lcd در فایل http\_demo تعریف می شود به صورت زیر :

void LCD (unsigned char code[]) {

char text[]="k1 and farshad";

int j;

lcd\_clear();

lcd\_gotoxy(1,3);

lcd\_putchar(\*(code-1));

for(; \*code ; )

{

lcd\_putchar(\*code);

code++;

}

و تابع main به صورت زیر تغییر پیدا می کند :

int main (void) {

/\* Main Thread of the TcpNet \*/

int a=0;

init ();

LEDrun = \_\_TRUE;

ft=\_\_TRUE;

dhcp\_tout = DHCP\_TOUT;

lcd\_init();

LCD ("farshad and k1");

while (1) {

timer\_poll ();

main\_TcpNet ();

dhcp\_check ();

blink\_led ();

}

}

به منظور کار با lcd لازم است یک سری تنظیمات از قبل انجام شود به صورت زیر

#define LCD\_PORT\_A //CHAR LCD pins definition

#define LCD\_RS 2

#define LCD\_RW 3

#define LCD\_E 4

#define LCD\_DB4 23

#define LCD\_DB5 24

#define LCD\_DB6 25

#define LCD\_DB7 26

#include "lcd.h"

#include "delay.h"

* کتابخانه lcd.h حاوی prototype توابع لازم جهت کار با lcd می باشد.

اتفاقی که در قسمت HTTP\_CGI که به عنوان یک کامپایلر ،در واقع نقش مترجم بین سرور و مرورگر را ایفا می کند، عمل می کند این است که

}else if (str\_scomp (var, "text=") == \_\_TRUE) {

str\_copy (text, var+5);

LCD(text);

}

و از طریق دستور زیر کاری می کنیم که عبارت type شده در textbox بعد از کلیک روی GO همچنان در textbox نشان داده شود. در صورت نبودن این بخش بعد از کلیک بر روی GO مقدار اولیه (default) در textbox نمایش داده می شود.

case 'l' :

len = sprintf((char \*)buf,"%s"

,text);

break;

نکته لازم به ذکر در این قسمت این است که برای استفاده از تابع LCD در HTTP\_CGI بایستی آنرا extern کنیم چرا که آنرا در HTTP\_demo تعریف کرده ایم.

extern void LCD (unsigned char code[]);

راه اندازی واحد ADC و نمایش درجه حرارت دما در مرورگر (Browser) و LCD کارارکتری

جهت کار با ADC ابتدا لازم است که یکی از هشت channel ممکن در ADC را فعال کنیم . در اینجا ما channel 3 را انتخاب و فعال می کنیم.

//ADC initialization for channel 3

\*AT91C\_ADC\_CR = AT91C\_ADC\_SWRST; //reset ADC

\*AT91C\_ADC\_CHER = AT91C\_ADC\_CH3; //channel3

\*AT91C\_ADC\_MR = AT91C\_ADC\_SHTIM|AT91C\_ADC\_STARTUP|AT91C\_ADC\_PRESCAL  
/\*faseleye nemoone bardari az 2 canal+hold time(0xf/ADC clk)|start up time(0x1f)|{ADC clk=mck/((pre scl+1)\*2)}\*/

|AT91C\_ADC\_SLEEP\_NORMAL\_MODE//not sleep!

|AT91C\_ADC\_LOWRES\_10\_BIT|AT91C\_ADC\_TRGEN\_DIS;//10-bit resolution|disable external start

\* لازم به ذکر است که توضیحات تکمیلی پیرامون رجیستر های AT91C\_ADC\_CR و AT91C\_ADC\_CHER و AT91C\_ADC\_MR در datasheet موجود است.

\* به علاوه AT91C\_ADC\_SWRS ، AT91C\_ADC\_CH3 ، AT91C\_ADC\_SHTIM ، AT91C\_ADC\_STARTUP ، AT91C\_ADC\_PRESCAL در کتابخانه AT91SAM7x256.h تعریف شده اند.

اکنون جهت کار با ADC به منظور محاسبه دما تابع main را بدین صورت تغییر می دهیم.

int main (void) {

unsigned int x;

unsigned int i=0;

unsigned int d=0;

unsigned int f;

// char buf[5];

/\* Main Thread of the TcpNet \*/

init ();

LEDrun = \_\_TRUE;

ft=\_\_TRUE;

dhcp\_tout = DHCP\_TOUT;

lcd\_init();

LCD ("farshad and k1");

while (1) {

i=0;

d=0;

\*AT91C\_ADC\_CR = AT91C\_ADC\_START;

for (i=0;i<5;i++);{

x=\*AT91C\_ADC\_CDR3 & AT91C\_ADC\_DATA;

d=x+d;

}

f=d/5;

ADC\_Volt=(256\*f)/1024;

timer\_poll ();

main\_TcpNet ();

dhcp\_check ();

blink\_led ();

}

}

و به منظور استفاده از ADC\_Volt تابع زیر را در Http\_demo تعریف کرده و در HTTP\_CGI آنرا extern می کنیم.

float getADC(void){

return ADC\_Volt;

}

و بخش اضافه شده در HTTP\_CGI به صورت زیر است :

case 'n' :

adcVoltage=getADC();

len = sprintf((char \*)buf,"%f",adcVoltage);

break;

با هر بار کلیک بر روی GO در صفحه temp دما نمایش داده می شود.