

((بسمه تعالی))

## راهنمای کاربری

سامانه جامع مدیریت ارسال و دریافت انبوه پیامک  
به همراه  
مودم سخت افزاری با طراحی خوشه ای



۱. واژگان و اصطلاحات و هشدار ها .....	۵
۱. راه اندازی مودم GSM .....	۸
۲. راه اندازی برنامه SMS Portal Modem Test .....	۱۰
۲,۱ سربرگ دریافت پیامک (Inbox) .....	۱۳
۲,۲ سربرگ ارسال USSD .....	۱۳
۳. کاربری سامانه تحت وب .....	۱۵
۳,۱ سیم کارت ها و کاربران .....	۱۶
۳,۲ برنامه GSM Handler .....	۱۸
۴. عیب یابی رده کاربری .....	۲۰
۴,۱ عیب یابی از طریق نمایشگرهای LED در نظر گرفته بروی برد .....	۲۱
۴,۱,۱ LED های وضعیت سیم کارت .....	۲۱
۴,۱,۲ LED نمایش دهنده وضعی تغذیه دستگاه .....	۲۱
۴,۱,۳ LED وضعیت اتصال به اترنت: .....	۲۱
۴,۲ عیب یابی از طریق امکانات نرم افزاری در نظر گرفته بروی برد .....	۲۱
۴,۲,۱ خواندن وضعیت دستگاه از طریق خواندن رجیستر وضعیت سیم کارتها .....	۲۱
۴,۲,۲ خطای ارسال پیامک .....	۲۱
۴,۲,۳ گزینه USSD .....	۲۱
۴,۲,۴ عیب یابی مربوط به شبکه GSM .....	۲۱
۵. عیب یابی رده سخت افزاری و راهنمای تعمیر محصول .....	۲۳
۵,۱ تست پوینت مربوط به تغذیه .....	۲۴
۵,۲ تست پوینت مربوط به ارتباط با سیم کارتها .....	۲۴
۵,۳ تست پوینت مربوط به ارتباط با اترنت .....	۲۴
۵,۴ بررسی دقیقتر دستگاه با استفاده از Breakpoint های نرم افزاری در نظر گرفته شده .....	۲۴



۱. واژگان و اصطلاحات

و

هشدارها

واژه استفاده شده	شرح
<b>GSM مودم</b>	دستگاهی شامل یک یا چند ماژول GSM تجمیع شده بر روی برد PCB که توسط ارتباط TCP/IP و کابل شبکه به سرور متصل می گردد
<b>ماژول GSM</b>	بخشی از برد PCB که شامل یک ریز پردازنده ARM M3، یک ماژول شبکه و واسط RJ45 و دو ماژول SIM800 L می باشد.
<b>نمونه آزمایشگاهی</b>	نمونه ساخته شده از ماژول GSM شامل یک سیم کارت، یک واسط شبکه و یک ریزپردازنده ARM به منظور ارائه نمونه اولیه از ماژول GSM
<b>پروسس های سروری</b>	برنامه Console App در ارتباط با هر ماژول GSM که در روی یک پورت مشخص در حال Listen است.
<b>واسط کاربری ServerUI</b>	برنامه ای تحت Win App که جهت بکارگیری و تست مودم GSM طراحی شده است.
<b>پروتکل ارتباطی</b>	ساختار اطلاعاتی تعریف شده بر پایه متغیر آدرس و اطلاعات مورد نیاز جهت ارتباط میان پروسس های سرور و واسط کاربری و مودم GSM
<b>متغیر آدرس</b>	بخشی از پروتکل ارتباطی که در تمامی پکت های ارسالی و دریافتی وجود دارد و نوع پکت را معین می سازد.
<b>پکت های ارسالی و دریافتی</b>	اطلاعات رد و بدل شده بین سرور و مودم GSM که با قوانین پروتکل ارتباطی ساخته شده است.
<b>جداکننده استاندارد</b>	اطلاعات معین فرستاده شده توسط مودم GSM به سرور جهت جدا نمودن پکت های ارسالی و دریافتی
<b>ثبت شماره</b>	فرایند ارسال شماره هایی که قرار است پیامک به آنها ارسال شود توسط سرور بر روی مودم GSM با استفاده از پکت با متغیر آدرس معین
<b>فعالسازی شماره</b>	فرایند ارسال بازه فعال شماره هایی که قرار است پیامک به آنها ارسال شود توسط سرور بر روی مودم GSM با استفاده از پکت با متغیر آدرس معین
<b>Command</b>	بخشی از پروتکل ارتباطی که نوع پکت ارسالی و دریافتی را معین می سازد و شامل مقادیر R(Read), W(Write), A(Auto), E(Execute) می باشد.
<b>GSM ID</b>	Id دریافت شده از شبکه GSM به هنگام ارسال پیامک. این Id عددی بین ۰ تا ۲۵۵ می باشد.

## هشدار ها:

- جهت راه اندازی نمونه آزمایشگاهی از آداپتور استاندارد 8v,2A استفاده گردد.
- از اتصال صحیح آنتن GSM با مشخصات 2db اطمینان حاصل گردد.

- ۳) نمونه آزمایشگاهی باید در نقطه ای قرار گیرد که به لحاظ آنتن دهی در شبکه GSM وضعیت مطلوبی داشته باشد.
- ۴) همواره وضعیت شارژ سیم کارت با استفاده از دستورات USSD در پنل رابط گرافیکی، چک شود.
- ۵) از کابل شبکه استاندارد، بدون پیچش و بدون خراشیدگی و قطع احتمالی استفاده گردد.
- ۶) جهت روشن و خاموش کردن دستگاه از کلید موجود بر روی شیلد راه انداز مودم (طبقه اول از نمونه آزمایشگاهی) استفاده گردد.
- ۷) از آنجا که شیلد مربوط به ماژول SIM 800L هم به گونه ای طراحی شده است که مستقل از میکرو بتواند راه اندازی گردد، بر روی این شیلد نیز ورودی استاندارد تغذیه وجود دارد. اما به دلیل محافظت های در نظر گرفته شده در طراحی راه انداز میکرو، بهتر است که آداپتور به این شیلد متصل گردد.

# ۱. راه اندازی مودم GSM

جهت راه اندازی سامانه می بایست IP سرور بروی مقدار 192.168.1.110 تنظیم گردد. IP Address ماژول های GSM از مقدار 192.168.1.111 به بالا تنظیم شده اند. آداپتور 8v و 2A می بایستی مورد استفاده قرار گیرد و به ورودی استاندارد تغذیه موجود بر روی شیلد راه انداز میکرو متصل شود.

**نکته:** آداپتور می تواند به شیلد دوم یعنی ماژول SIM نیز متصل گردد اما به دلیل محافظت های در نظر گرفته شده در طراحی برد راه انداز میکرو، توصیه می شود که آداپتور به این شیلد متصل گردد.



همچنین قبل از راه اندازی دستگاه و اتصال به منبع تغذیه می بایست از اتصال آنتن 2db به شیلد ماژول SIM اطمینان حاصل گردد.

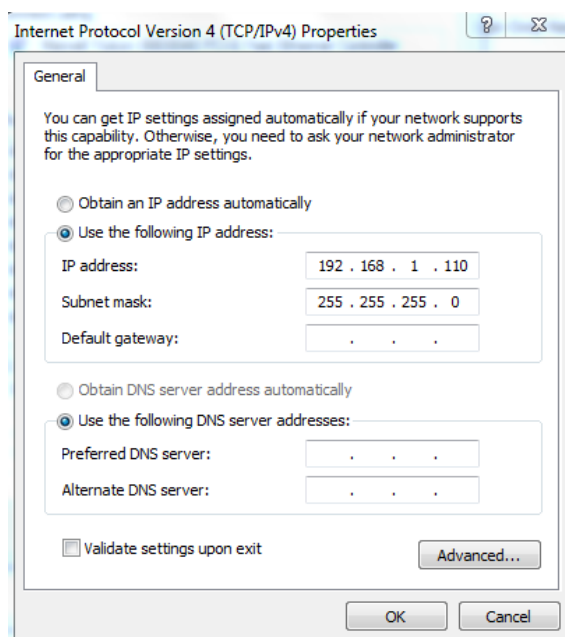
جهت تنظیم IP Address سرور در سیستم عامل ویندوز از مسیر زیر اقدام شود:

Network and Internet => Local Area Connection (Active LAN Connection) => Properties =>

Internet Protocol Version 4 => Use the following IP address

IP Address: 192.168.1.110

Subnet Mask: 255.255.255.0



## ۲. راه اندازی برنامه

# SMS Portal Modem Test

جهت استفاده از این برنامه باید فایل نصبی SMSPortalModemTest.exe نصب گردد. با نصب این برنامه از طریق اجرای فایل UIserver.exe در مسیر نصب برنامه باز خواهد شد. نمای اول این پروژه مطابق شکل زیر است:

Form1

Port: 3000 SIM: 1 Waiting for a connection... Start Server

Send Inbox USSD

	Number	Sent	GSM_ID	Delivered	Send_Time	Delivery_Time
▶	09125975886	No	-1	No	0001-01-01-00:0...	0001-01-01-00:0...
*						

Read Written Numbers

Read Activation Status

Start: 0

Finish: 0

Working: 0

Message:

سلام این یک تست است.

Read Current Message

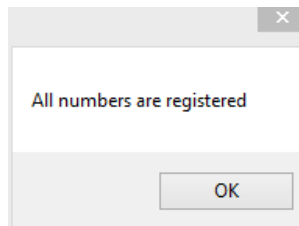
تعداد کاراکتر: Register Numbers Activate Send

جهت اتصال با مودم باید پورتنی که پروسس بر روی آن listen است و نیز شماره سیم کارت مورد نظر بر روی ماژول GSM معین گردد و سپس دکمه Start Server فشرده شود. پس از فشردن این دکمه چنانچه مودم خاموش و روشن شده باشد ابتدا متن waiting for connection تبدیل به modem connected و سپس server started می شود. در دفعات بعدی اتصال به مودم (بدون خاموش شدن مودم) این متن تنها به modem connected تغییر می کند.

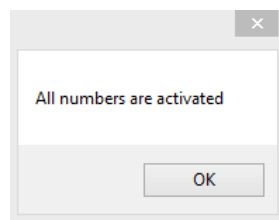
**نکته:** قبل از اتصال مودم به سرور LED موجود بر روی نمونه چشمک زن خواهد بود. پس از راه اندازی و پایداری مودم و اتصال موفق به سرور این LED ثابت و روشن خواهد ماند.

در بدنه این اپلیکیشن سه سربرگ جهت ارسال پیامک، دریافت پیامک و نیز ارسال USSD وجود دارد. سربرگ ارسال (Send) در این سربرگ می توان به ارسال پیامک اقدام نمود. در GridView موجود می توان شماره های جدید را وارد نمود. و در قسمت message متن پیام ارسالی را معین کرد. جهت ارسال پیامک مراحل مختلفی باید طی گردد که عبارتند از:

- ۱) ثبت متن پیام بر روی مودم: با فشردن دکمه Register Numbers ابتدا متن پیام بر روی مودم نوشته می شود و بعد از آن نوشتن شماره های مورد نظر بر روی مودم آغاز می گردد. در هر مرحله می توان با فشردن دکمه Read Current Message متن نوشته شده بر روی مودم را خواند.
- ۲) ثبت شماره ها بر روی مودم: هر شماره توسط یک پکت مستقل بر روی مودم نوشته می شود و زمانی که پاسخ هر ثبت توسط مودم بدرستی اعلام گردد، شماره بعدی نوشته خواهد شد. این فرایند تا زمانی که آخرین شماره بر روی مودم بدرستی نوشته شود ادامه می یابد و در پایان پنجره پیامی مطابق شکل زیر نمایش داده می شود.



۳) فعالسازی شماره ها روی مودم جهت ارسال: این عمل با فشردن Activate انجام می شود. با فشردن این دکمه ایندکس های ابتدایی و انتهایی مطابق آنچه در GridView وجود دارد تعیین شده و بروی مودم نوشته می شود. با دریافت پاسخ صحیح از مودم مشاهده می گردد که پیامی مطابق شکل زیر ظاهر می گردد.



همچنین مشاهده می شود که شماره های ابتدایی و انتهایی مطابق ایندکس های آغازین و پایانی تغییر کرده اند:

Read Activation Status	
Start:	0
Finish	2
Working:	0

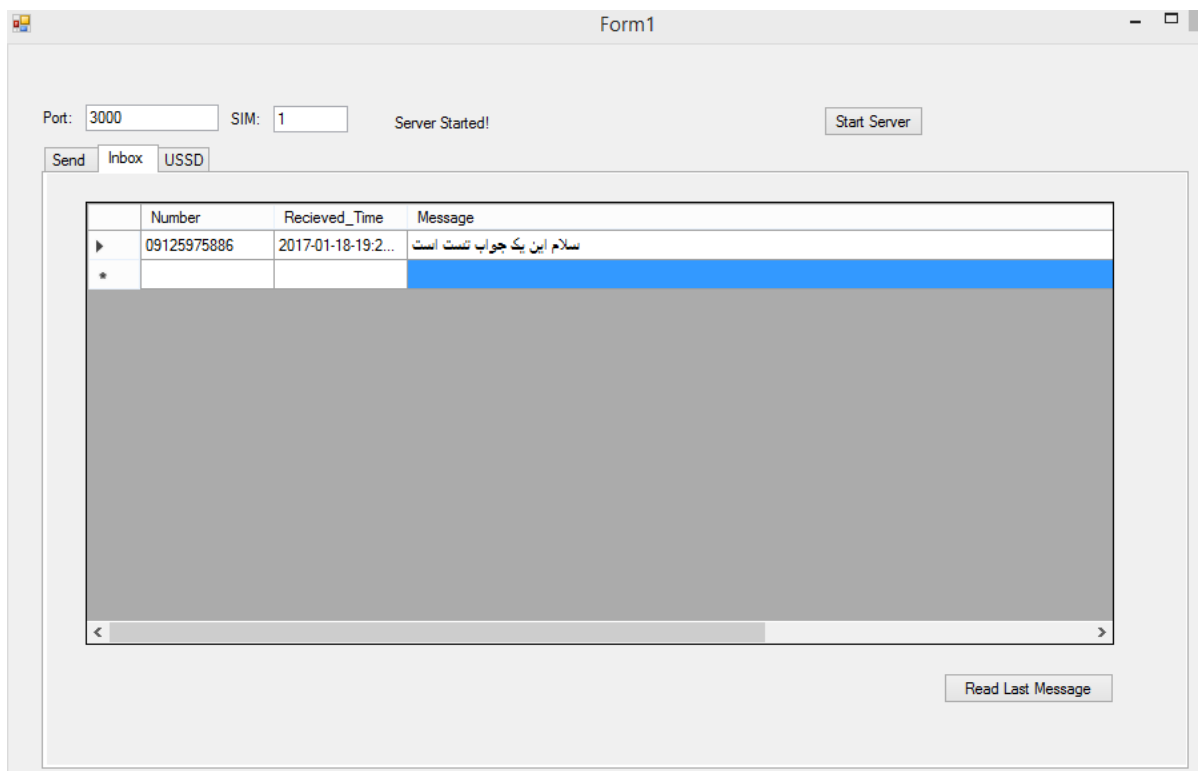
در هر مرحله با فشردن دکمه Read Activation Status می توان شماره های ابتدایی و انتهایی که روی مودم نوشته شده اند را خواند.

۴) شروع فرایند ارسال: این عمل توسط دکمه Send انجام می شود. با شروع ارسال پیامک ها اطلاعات GridView به صورت خودکار بروزرسانی می شود. شکل زیر نمایش GridView بروزرسانی شده که در آن دو پیامک به مقصد تحویل داده شده است و یک پیامک بدلیل خاموش بودن شماره گوشی مقصد تحویل داده نشده است، نمایش داده شده است.

	Number	Sent	GSM_ID	Delivered	Send_Time	Delivery_Time
▶	09125975886	Yes	142	Yes	2017-01-18-18:4...	2017-01-18-18:4...
	09031115326	Yes	143	Yes	2017-01-18-18:4...	2017-01-18-18:4...
	09210908255	Yes	144	No	0001-01-01-00:0...	0001-01-01-00:0...
*						

## ۲,۱ سربرگ دریافت پیامک (Inbox)

هر پیامکی که یکی از سیم کارت های ماژول GSM ارسال شود در این قسمت نمایش داده خواهد شد. همچنین می توان با استفاده از دکمه Read Last Message نسبت به خواندن آخرین پیام دریافت شده بر روی مودم اقدام نمود.



Port: 3000 SIM: 1 Server Started! Start Server

Send Inbox USSD

	Number	Recieved_Time	Message
▶	09125975886	2017-01-18-19:2...	سلام این یک جواب تست است
*			

Read Last Message

## ۲,۲ سربرگ ارسال USSD

از این سربرگ جهت خواندن آخرین پاسخ USSD دریافت شده و یا ارسال دستور جدید USSD استفاده می شود.

Form1

Port: 3000 SIM: 1 Server Started! Start Server

Send Inbox USSD

Request: \*140\*11#

Answer: اعتبار شما 34617 ریال تا 1400/08/24 تا 30% شارژ فوق العاده با \*1#

Read Send

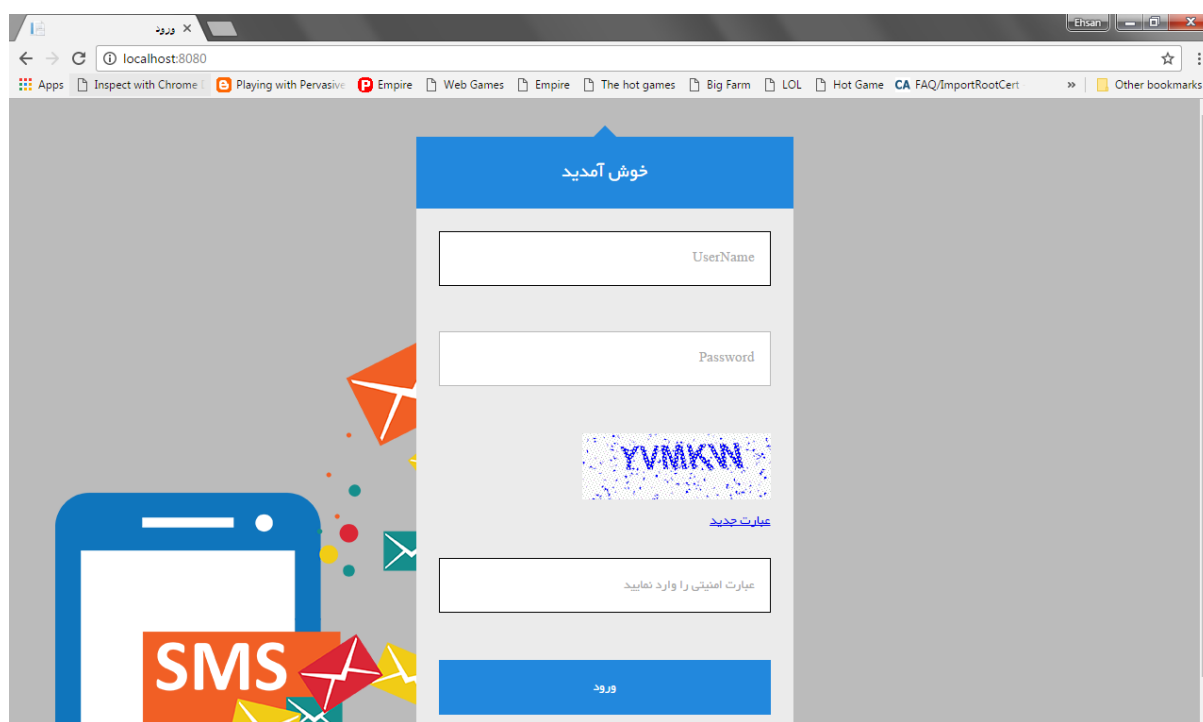
### ۳. کاربری سامانه تحت وب

جهت راه اندازی سامانه تحت وب، می بایست مراحل زیر انجام گردد.

- ۱) نصب MS SQL Server 2012 بر روی سرور و Restore کردن فایل Backup بانک اطلاعاتی.
- ۲) نصب فایل AccseesDataBaseEngine.exe با توجه به نسخه ۳۲ یا ۶۴ بیتی متناسب با سیستم عامل سرور.
- ۳) نصب فایل GSM Handler.exe بر روی سرور.
- ۴) نصب فایل SMS Portal.exe بر روی سرور.

### ۳,۱ سیم کارت ها و کاربران

پس از نصب برنامه های فوق، ابتدا می بایست اقدام به ثبت نام در پرتال و وارد کردن مشخصات سیم کارت ها نمود. بدین منظور از طریق مرورگر وب آدرس <http://localhost:8080> وارد شود. با ورد به این آدرس صفحه زیر قابل نمایش است.



چنانچه هنوز هیچ کاربری در سامانه تعریف نشده باشد، نام کاربری و رمز عبور پیش فرض بقرار زیر می باشد:

Username: admin

Password: admin

با ورود این نام کاربری و رمز عبور ، کاربر به صفحه تغییر رمز عبور هدایت می شود.

نکته: هر کاربر با با وارد شدن به سامانه برای اولین بار، موظف است که رمز عبور خود را تغییر دهد. در غیر این صورت امکان استفاده از امکانات سامانه را نخواهد داشت.

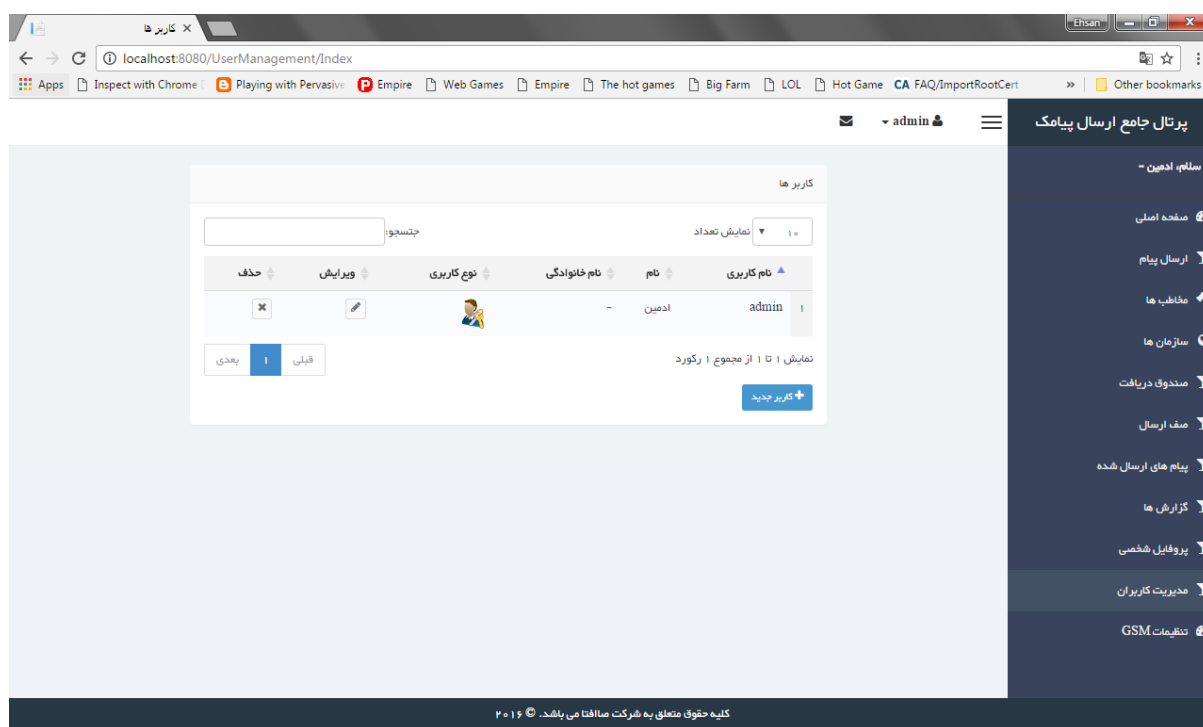


پس از تغییر رمز عبور و ورود مجدد به سامانه کاربر می بایست نسبت به تعریف سیم کارت (شماره و پورت اتصال به سرور) اقدام نماید. بدین منظور باید در سامانه تحت وب از منوی سمت راست گزینه تنظیمات GSM را انتخاب کرده و از صفحه باز شده گزینه سیم کارت جدید را انتخاب نماید. در صفحه باز شده کاربر می تواند نسبت به تعریف سیم کارت جدید با ورود شماره تلفن سیم کارت و نیز پورت اتصال مازول GSM به سرور اقدام نماید.

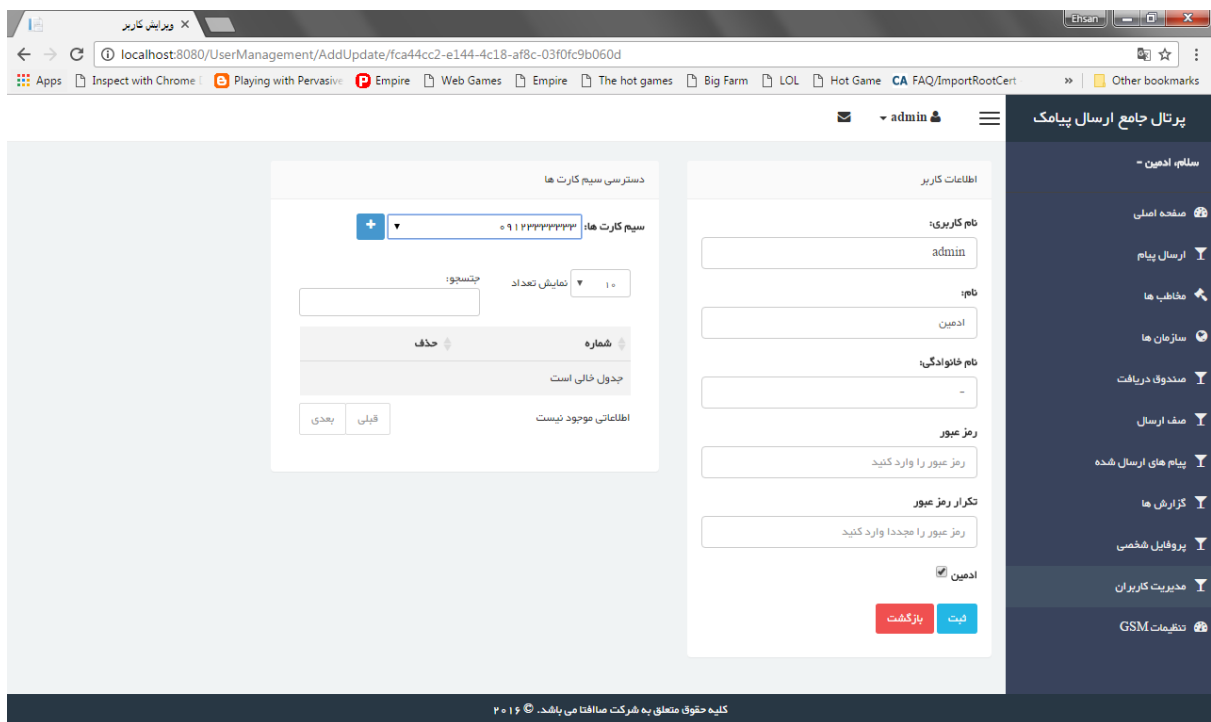
پس از انجام این مرحله کاربر حاضر (که چنانچه اولین کاربری است که از سامانه استفاده می نماید، کاربر با دسترسی ادمین است) می بایست، نسبت به تعریف کاربران جدید با سطوح دسترسی مختلف، اقدام نماید. این عملیات از طریق گزینه مدیریت کاربران در منوی سمت راست سامانه انجام می شود.

**نکته:** به طور کلی دو دسته کاربر با سطوح دسترسی متفاوت در سامانه تعریف شده است. کاربران معمولی و کاربران ادمین. کاربران ادمین توانایی اضافه و حذف کاربران و مدیریت سیم کارت ها را دارند. حال آنکه کاربران معمولی به این گزینه ها دسترسی ندارند.

با ورود به گزینه مدیریت کاربران صفحه زیر نمایش داده می شود.

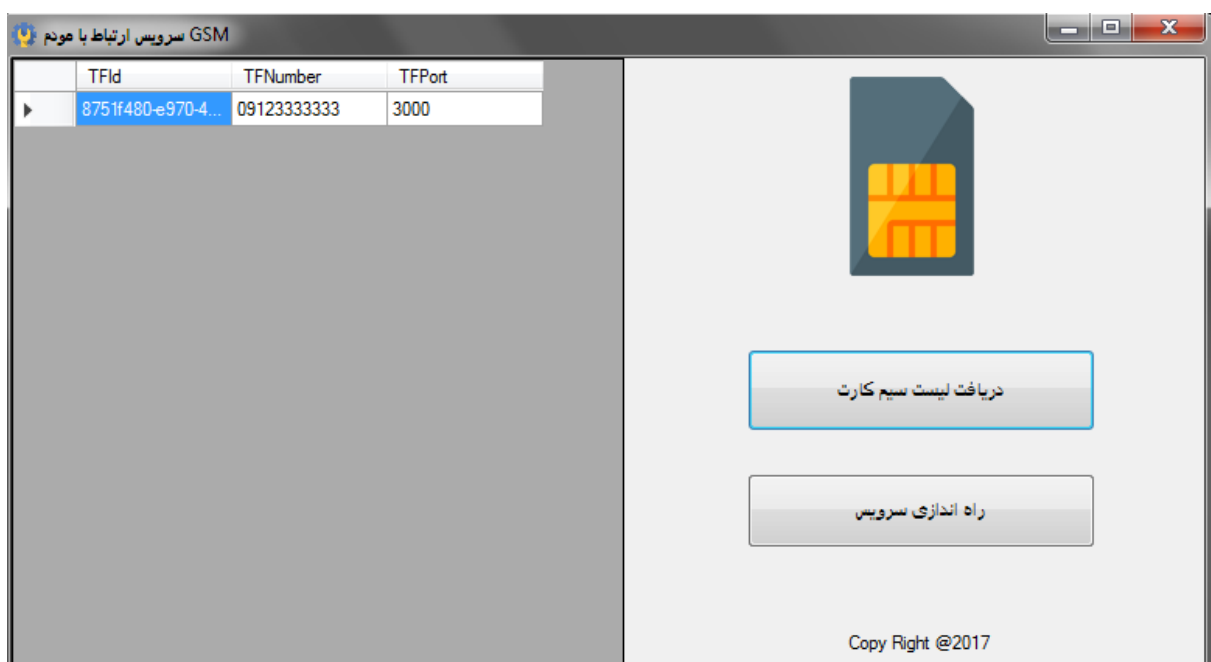


با انتخاب گزینه ویرایش برای هر کاربر، می توان نسبت به تخصیص سیم کارت به آن کاربر اقدام نمود. این عمل همانند شکل زیر با انتخاب سیم کارت مورد نظر از لیست کشویی سیم کارت ها و فشردن دکمه (+) انجام می شود. پس از افزودن سیم کارت ها به لیست سیم کارت های کاربر باید دکمه ثبت فشرده شود تا از این پس کاربر بتواند با این سیم کارت ها نسبت به ارسال پیامک اقدام نماید.



## ۳,۲ برنامه GSM Handler

این برنامه در قالب یک Windows App طراحی شده است و وظیفه آن راه اندازی پروسس های مرتبط با هر ماژول GSM بر روی مودم است. نمای این پروژه در شکل زیر نمایش داده شده است. این برنامه می بایست بعد از تعریف سیم کارت ها در پرتال اجرا شود. با فشردن دکمه دریافت لیست سیم کارت ها، تمام سیم کارت هایی که در مرحله قبل در سامانه تعریف شده اند، نمایش داده می شود.



با فشردن دکمه ردیافت لیست سیم کارت، لیست سیم کارت های موجود در جدول Sim در بانک اطلاعاتی آورده می شود. با فشرده شدن دکمه راه اندازی سرویس، سرویس های مرتبط با هر سیم کارت راه اندازی می شود. ذکر این نکته حائز اهمیت است که جهت اجرای سرویس های مورد نظر، فایل exe که از پروژه GSM Connector تولید می شود باید در مسیر زیر قرار گیرد:

GSM Handler root path\Executable\GSMConnector.exe

با اتمام این مراحل سامانه تحت وب به طور کامل قابل استفاده می باشد.

۴. عیب یابی رده کاربری

## ۴,۱ عیب یابی از طریق نمایشگرهای LED در نظر گرفته بروی برد

### ۴,۱,۱ LED های وضعیت سیم کارت

برای هر کانال سیم کارت متصل به دستگاه LED وجود دارد که در حال راه اندازی بصورت چشمک زن می باشد و بعد از راه اندازی بصورت روشن ثابت می باشد. که از روی این تغییر وضعیت ها عیب یابی هر سیم کارت قابل پیگیری می باشد.

### ۴,۱,۲ LED نمایش دهنده وضعی تغذیه دستگاه

برای هر کدام از سطوح تغذیه ۳,۳ ولت و ۵ ولت ال ای دی جدا گانه ای وجود دارد که بایستی روشن باشد و در صورت خاموش بودن مشکلی در هر کدام از این سطوح وجود دارد که بایستی برطرف گردد.

### ۴,۱,۳ LED وضعیت اتصال به اترنت:

در حال راه اندازی بصورت چشمک زن می باشد و بعد از راه اندازی بصورت روشن ثابت می باشد. که از روی این تغییر وضعیت ها عیب یابی د وضعیت دستگاه قابل پیگیری می باشد.

## ۴,۲ عیب یابی از طریق امکانات نرم افزاری در نظر گرفته بروی برد

### ۴,۲,۱ خواندن وضعیت دستگاه از طریق خواندن رجیستر وضعیت سیم کارتها

یک دستور ویژه برای خواندن وضعیت سیم کارتها در نظر گرفته شده که با استفاده از آن میتوان وضعیت سیم کارتها را بصورت دقیقتری بررسی کرد.

### ۴,۲,۲ خطای ارسال پیامک

بصورت اتوماتیک از دستگاه ارسال می شود و مربوط به اتمام شارژ و اعتبار هر سیم کارت می باشد.

### ۴,۲,۳ گزینه USSD

با استفاده از این قسمت نرم افزاری میتوان اعتبار فعلی هر سیم کارت را مانیتور نمود و در صورت لزوم مقدار آن را افزایش داد.

### ۴,۲,۴ عیب یابی مربوط به شبکه GSM

در صورتی که عیب مربوط به شبکه GSM باشد، خطایی از مودم به سرور با محتوای متن: GSM-Error-Code:01 ارسال می گردد. در این صورت سه حالت زیر می تواند رخ داده باشد:

- ۱) اتمام شارژ سیم کارت: جهت بررسی این موضوع باید با استفاده از دستور دریافت شارژ USSD، از طریق پنل کاربری توضیح داده شده در فصول قبل، نسبت به شارژ بودن سیم کارت اطمینان حاصل نمود.

۲) عدم آنتن دهی در نقطه موجود: این موضوع باید با تعویض نقطه نمونه آزمایشگاهی و یا قرار دادن دستگاه مشابه در محل فعلی مورد آزمایش واقع شود.

۳) قطع موقتی شبکه: این حالت در برخی موارد مشاهده می شود که مودم درخواست ها و ارائه اطلاعات بسیار زیادی با شبکه GSM داشته باشد. واسط کاربری در ارتباط با بانک اطلاعاتی به گونه ای طراحی شده است که چنانچه قطع موقتی در شبکه GSM رخ داده باشد، با چک کردن مداوم آن در بازه های زمانی مشخص نسبت به از سر گیری فرآیند ارسال و دریافت اقدام می نماید.

۵. عیب یابی رده سخت افزاری

و

راهنمای تعمیر محصول

با استفاده از انواع تست پوینتهای در نظر گرفته شده برای هر قسمت میتوان قسمتهای مختلف دستگاه را بررسی نمود.

### **۵,۱ تست پوینت مربوط به تغذیه**

بهتر است توسط اسیلوسکوپ هر کدام از سطحهای ولتاژی دستگاه چک شوند و در صورتی که دامنه تغییرات از ۱۰۰ میلی ولت بیشتر باشد اقدام به برطرف کردن مشکل کرد.

### **۵,۲ تست پوینت مربوط به ارتباط با سیم کارتها**

با استفاده از اسیلوسکوپ ارتباط چک می شود و شکل موج مربعی بررسی دقیق می شود.

### **۵,۳ تست پوینت مربوط به ارتباط با اترنت**

این ارتباط بصورت SPI می باشد ، که بایستی ابتدا CS از سطح بالا به پایین بیاد و در ادامه SCK شکل موج مربعی تولید می کند ، روی پایه های MOSI و MISO دیتا قرار میگیرد. برای این تست بهتر است از دو کانال اسیلوسکوپ بصورت همزمان استفاده کرد تا ترتیب بالا و پایین شدن پایه ها بررسی دقیقتری شود.

### **۵,۴ بررسی دقیقتر دستگاه با استفاده از Breakpoint های نرم افزاری در نظر گرفته شده**

در مراحل مختلف کار دستگاه مانند راه اندازی سیم کارتها و ارتباط اترنت انواع Breakpoint ها در نظر گرفته شده است که با رسیدن به هر کدام از آنها می توان مشکل احتمالی بوجود آمده را بررسی دقیقری کرد. این موارد می تواند شامل بررسی پکت های ارسالی و دریافتی از شبکه GSM، بررسی حافظه میکرو مقادیر ثبت شده بر روی آن و نیز بررسی اطلاعات رد و بدل شده با شبکه GSM باشد.