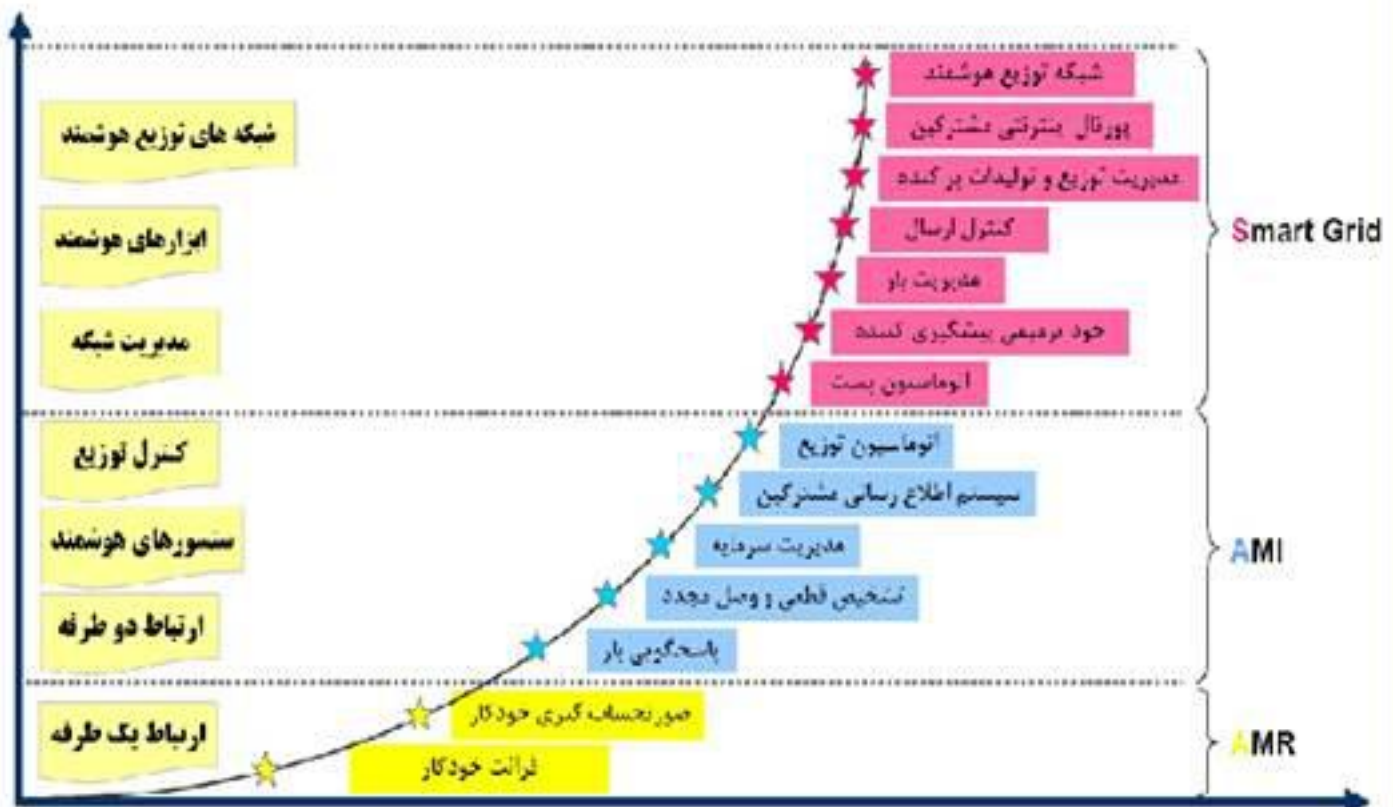


## طرح جامع قرائت از راه دور سیستم های اندازه گیری

شرکت داده نمایان ماندگار با بهره گیری از دانش کارشناسان مجرب و کار آزموده ، اقدام به طراحی و تولید سیستم پیشرفته AMR نموده است که نقش ارزنده ای را در جلوگیری از ورود خطا و اهمال انسانی و صرفه جویی در وقت و هزینه در سیستم های نظارتی ایفا میکنند.

AMR یک تکنولوژی جدید در جهت برقراری ارتباط با لوازم اندازه گیری فشار ، غلظت ، دما و ... میباشد که از طریق سیستم یک پارچه ای شامل سخت افزار ، نرم افزار، شبکه و بستر مخابراتی تا حد ممکن به صورت Real Time این اطلاعات و دیگر پارامتر های ثبت شده توسط لوازم اندازه گیری مشترک را با سرعت و اطمینان بالا قرائت نموده و این اطلاعات را به یک data base جهت آنالیز داده ها، اعمال محدودیت های مدیریتی و کنترل های لازم ارسال می نماید .

در دیاگرام زیر سیر تکاملی پیشرفت در شبکه های توزیع هوشمند و خصوصیات مدل های AMR و AMI و SmartGrid بیان شده است ؛ در پایان معرفی این سیستم در جدولی موارد پیاده سازی شده در این طرح از سری خصوصیت های زیر برشمرده شده :

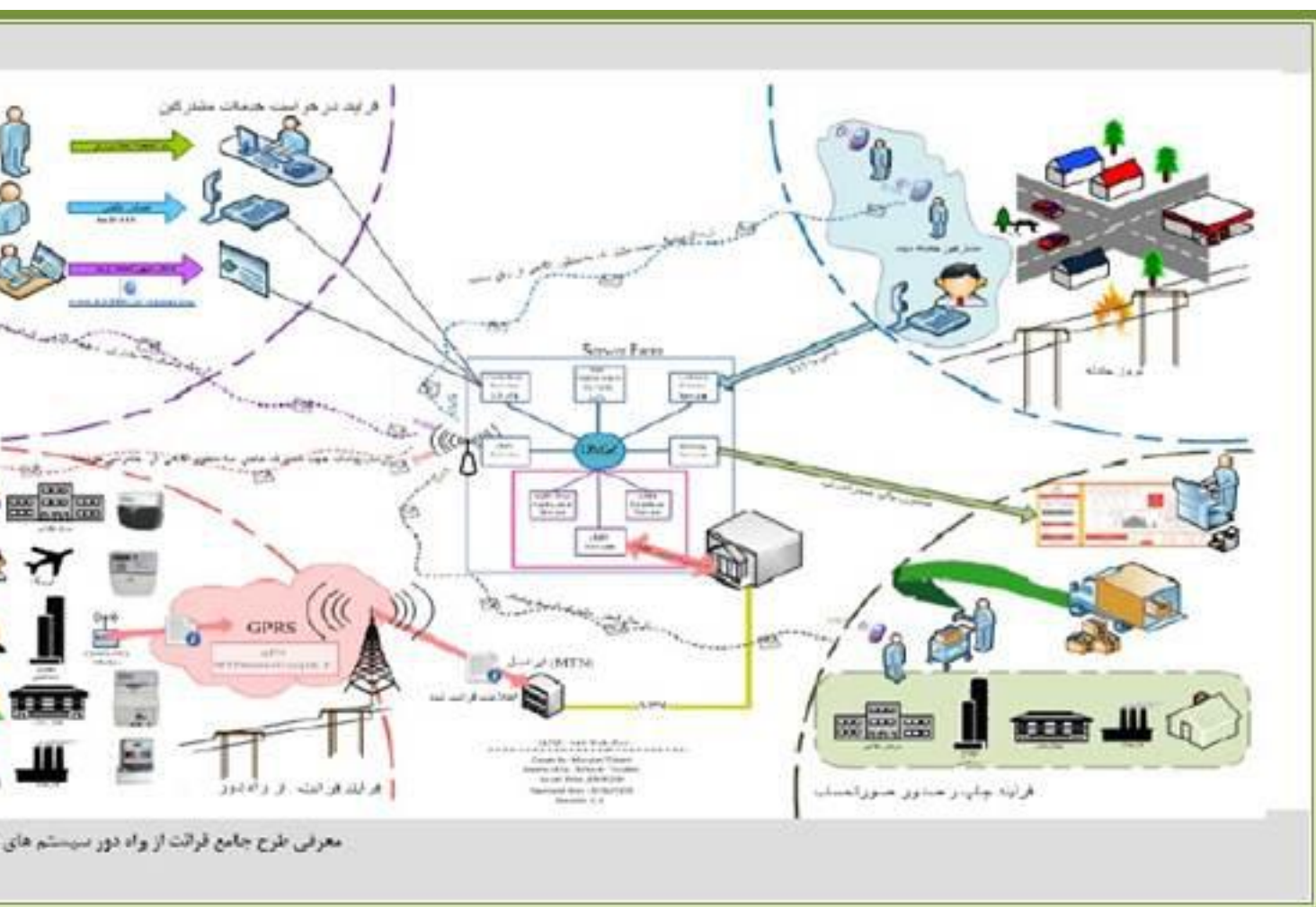


مشخصات فنی طرح :

1. معماری طرح
2. تجهیزات سخت افزاری
3. نرم افزار طراحی شده

(1) معماری طرح :

نمای کلی طرح ( پیاده شده در صنعت برق )



همان طور که مشاهده میشود قابلیت تبادل اطلاعات بین قسمت های مختلف و واحد های کاری مختلف با سیستم وجود دارد .

## (2) تجهیزات سخت افزاری :

سیستم و تجهیزاتی که به این منظور طراحی و تولید شده عبارتند از :

1. سخت افزار طراحی شده سیستم اندازه گیر (ماژول ارتباطی) شامل موارد زیر است :
- 2.

واحد MIU این بخش از سیستم اشاره به ارتباط با Meter به وسیله ی کابل و با پروتکل های DLMS و IEC62056 انجام میشود، دارد.

حافظه داخلی Flash : این بخش از سیستم از آنجایی که ممکن است ارتباط با Data Base بنا به هر دلیلی قطع شود و به منظور نیاز به عدم گم شدن اطلاعات دستگاه مورد اهمیت قرار میگیرد.

MCU که همان واحد پردازش مرکزی یا CPU در دستگاه میباشد.

بستر مخابراتی GMS ، قابلیت برقراری ارتباط با انواع مختلف سیستم های اندازه گیری مجهز به مودم GPRS

این ماژول ارتباطی شامل

4 پورت دیجیتال ورودی و 4 پورت دیجیتال خروجی

2 پورت آنالوگ ورودی



و همچنین قابلیت

تشخیص موارد دستکاری در سیستم در صورت پیش بینی تجهیزات جانبی مناسب

و استفاده از سنسورهای مختلف جهت تشخیص مواردی از قبیل افزایش دمای محیط ، آتش سوزی تابلو و ... را دارد.

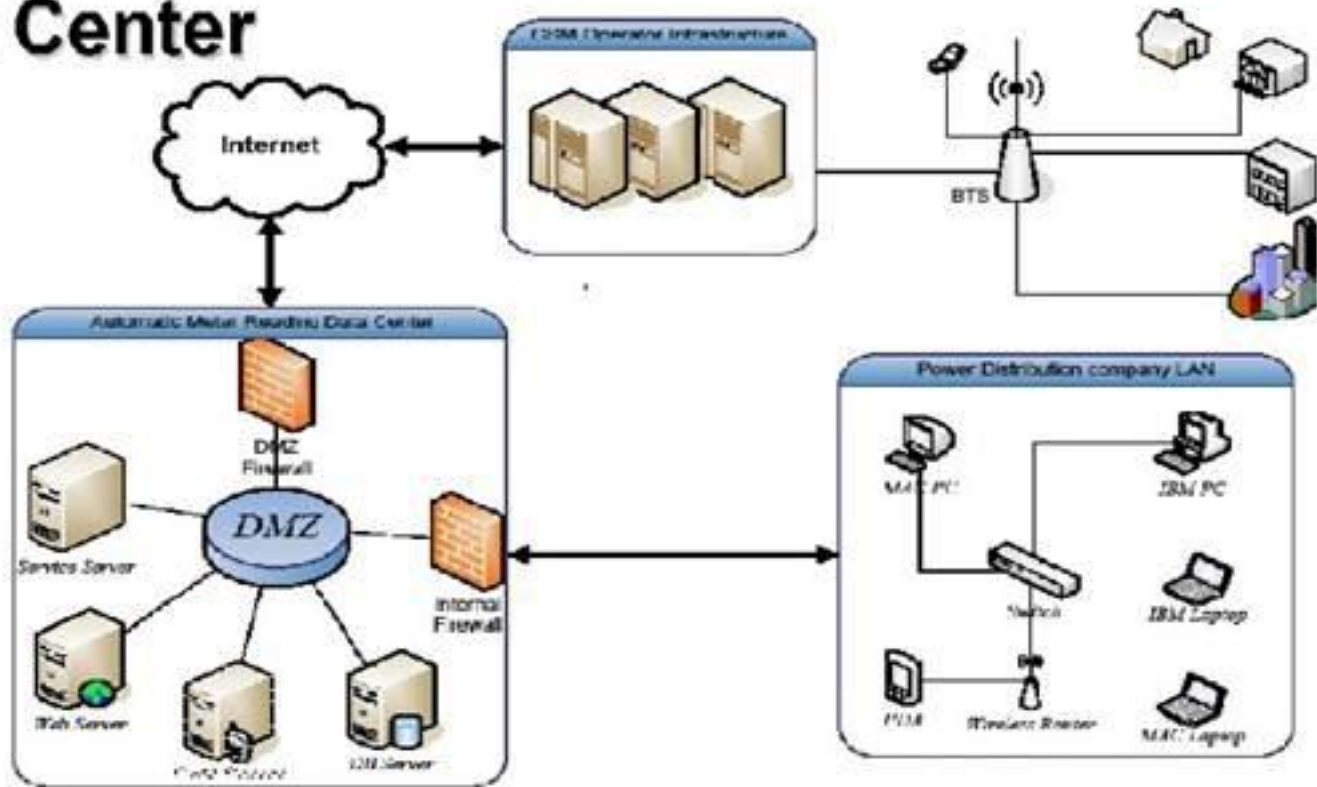
دستگاه قرائت کنتور قابلیت پشتیبانی انواع مختلف کنتور با پروتکل‌های استاندارد (DLMS و IEC62056) و یا پروتکل‌های اختصاصی حسب نیاز متصل شود و نیازی به تعویض این کنتور ها نمی باشد.

این مجموعه کنتورها مصرف کننده شرکت توزیع و مهمتر از آن واحد تولید نیرو (نیروگاه) را کمک کرده تا بتوانند به یک ساختار دقیق و منظم در تولید و مصرف رسیده و همچنین از هدر رفتن زمان نیروی انسانی فعالیت مفید و مدیریت انرژی نیز جلوگیری نمایند.



سنسورهای سیستم از دستگاه های فشار سنج ، دما سنج ، تعیین غلظت و ... اطلاعات را با پروتکل های اختصاصی ذکر شده دریافت کرده و بعد از ثبت آنها در حافظه Flash خود و پردازش اطلاعات آنها را به کمک پروتکل های GMS ، GPRS و در صورت نیاز SMS به واحد DMZ که به صورت یک واحد یکپارچه در تعامل با Services Server ، Web Server ، DB ، GSM Server، Server می باشد ارسال می کند .

## Data Center



1. نرم افزار تحت وب : معرفی کلی نرم افزار قابل طراحی توسط این شرکت که در تعامل با این سخت افزار و هماهنگ با پروتکل های و استاندارد های آن کار می کند.



صفحه اصلی نرم افزار طراحی شده

قابلیت های نرم افزار طراحی شده شامل :

· ارسال و دریافت فرمان در محیط وب مستقل از زیر ساخت قابل استفاده بدون نیاز به نصب نرم افزار در سیستم کاربر

· ارسال فرمان به پورت های موجود بر روی ماژول جهت فرمان های مورد نیاز ... امکان ارسال 6 فرمان به مودم را دارد

که بسته به نیاز در پست می توان از این فرمان ها استفاده و در نرم افزار برنامه ریزی شود .

• دریافت فرمان از مودم ، این سیستم امکان دریافت اطلاعات 6 پورت دیجیتال و 4 پورت آنالوگ را دارد . لذا حتی اطلاعات پست مانند دما هم می تواند با این سیستم منتقل شود .

به طور کلی قابلیت های هسته نرم افزار مرکزی شامل : گرد آوری اطلاعات و تشکیل بانک اطلاعاتی می باشد .

برخی از صفحات نمونه ی نرم افزار طراحی شده :

(1) قرائت اطلاعات لحظه ای :

The screenshot displays the 'AMR' software interface. At the top, there is a header bar with a date '1399/05/19' and a user profile 'نام کاربر: مهندس بارون'. The main area is divided into a table of data and a sidebar with navigation options.

**Table: اطلاعات ترجمه شده کنتور**

| باراهلر                 | مقدار      | دوره     | سریال کنتور | وضعیت |
|-------------------------|------------|----------|-------------|-------|
| ولتاژ لحظه ای فاز 1     | V 229.5    | دوره تست | 1234        | نرمال |
| ولتاژ لحظه ای فاز 2     | V 228.8    | دوره تست | 1234        | نرمال |
| ولتاژ لحظه ای فاز 3     | V 229.7    | دوره تست | 1234        | نرمال |
| جریان لحظه ای فاز 1     | I 790.9    | دوره تست | 1234        | نرمال |
| جریان لحظه ای فاز 2     | I 807      | دوره تست | 1234        | نرمال |
| جریان لحظه ای فاز 3     | I 760.2    | دوره تست | 1234        | نرمال |
| ضریب قدرت لحظه ای فاز 1 | 0.86       | دوره تست | 1234        | نرمال |
| ضریب قدرت لحظه ای فاز 2 | 0.86       | دوره تست | 1234        | نرمال |
| ضریب قدرت لحظه ای فاز 3 | 0.85       | دوره تست | 1234        | نرمال |
| توان اکتیو لحظه ای کل   | KW 460.2   | دوره تست | 1234        | نرمال |
| توان راکتیو لحظه ای کل  | KVar 276.9 | دوره تست | 1234        | نرمال |

Below the table is a button labeled 'بارگشت'.

**Sidebar Navigation:**

- اطلاعات پایه
- مدیریت سیستم
- تنظیمات کنتور
- دستورات
  - ارسال دستور
  - ارسال دستور زمانبندی شده
  - ارسال دستور به گروه کنتور
  - ارسال دستور زمانبندی شده به گروه کنتور
- نمایش دستورات
  - وضعیت کلیه دستورات
  - دستورات آرشیو نشده
  - دستورات آرشیو شده
  - دستورات زمانبندی شده
  - اطلاعات دریافتی آرشیو نشده
  - اطلاعات دریافتی آرشیو شده

(2 نمونه مقادیر اندازه گیری شده :

شنبه 1389/05/19

نام کاربری: مهندس باروتی

آدرس: گلزار جانبد

نام: گلزار جانبد

سریال: 1234

سریال: 0050000053 - AMR

مستحضات کنتور انتخاب شده

اطلاعات موجود از کنتور انتخاب شده

هم اکنون تعداد 885 نمونه ثبت شده در بانک اطلاعاتی  
حد فاصل تاریخ 1389/03/02 01:00 لغایت تاریخ 1389/05/17 23:01 موجود می باشد.  
جهت بروز رسانی نتایج تا این تاریخ لطفاً از دکمه بروزرسانی استفاده کنید و مجدداً پس از چند دقیقه مراجعه نمایید.

بروز رسانی

انتخاب تاریخ

از تاریخ 1389/3/2

تا تاریخ 1389/5/17

ترسیم گراف

اطلاعات پایه

مدیریت سیستم

مستحضات کنتور

دستورات

ارسال دستور

ارسال دستور زنگبندی شده

ارسال دستور به گروه کنتور

ارسال دستور زنگبندی شده به گروه کنتور

نتایج دستورات

وضعیت کلیه دستورات

دستورات آرشیو نشده

دستورات آرشیو شده

دستورات زنگبندی شده

اطلاعات دریافتی آرشیو نشده

اطلاعات دریافتی آرشیو شده

ترسیم گراف



(3) برنامه زمانبندی قرائت خودکار اطلاعات سیستم اندازه گیری:

- ارسال برنامه های زمان بندی قرائت پارامتر های مختلف سیستم اندازه گیری . نرم افزار موجود امکان تعریف و اجرای برنامه های زمانبندی مختلف را به ما میدهد.
- به منظور مدیریت بار ماژول زمانبندی دیگری برای مودم قابل برنامه ریزی می باشد که در روز های خاصی از سال مورد استفاده قرار گیرد.

The screenshot displays the AMR software interface, which is used for configuring and managing smart meters. The interface is divided into several sections:

- Top Section:** Contains fields for configuring a specific meter, including 'نوع پست' (Post Type), 'شماره پست' (Post Number), 'آدرس پست' (Post Address), 'قابریگ کنتور' (Meter Capacity), 'نام فیلتر Kv 20' (Filter Name Kv 20), 'تعداد تب توان' (Number of Power Taps), 'سررال AMR' (AMR Serial), and 'وضعیت AMR' (AMR Status). There are also dropdown menus for 'نمایش فیلتر' (Filter Display) and 'نمایش کنتور ها' (Meters Display).
- Table Section:** A table titled 'مشاهده سنج' (View Sensor) showing a list of meters. The columns include 'سررال AMR' (AMR Serial), 'شماره پست' (Post Number), 'نوع پست' (Post Type), 'منطقه' (Area), 'قدرت پست' (Post Capacity), 'قابریگ کنتور' (Meter Capacity), and 'وضعیت' (Status). Two rows are visible, both with a status of 'غیر فعال' (Inactive).
- Calendar Section:** A section titled 'دستورات برای کنتورها' (Commands for Meters) featuring a calendar for scheduling readings. The calendar shows the date '1389/09/19' (1389/09/19) and a list of commands: 'ج', 'ب', 'ح', 'د', 'س', 'گ', 'ش'. A 'Service List' button is also present.
- Right Panel:** A sidebar containing a list of 'دستورات' (Commands) and 'نمایش دستورات' (Display Commands). The commands include 'وضعیت کلیه دستورات' (Status of all commands), 'دستورات آتش‌نشانی' (Fire alarm commands), 'دستورات آتش‌زدگی' (Fire burning commands), 'دستورات زلزله‌زدگی' (Earthquake commands), 'اطلاعات مربوط به آتش‌زدگی' (Information about fire), 'اطلاعات مربوط به زلزله' (Information about earthquake), and 'دستورات اطلاعات دریا' (Water information commands).

## (4) جستجوی مشترک

Windows Internet Explorer - شرکت توزیع برق شهرستان اصلهان :: EEPDC

http://192.168.27.4/SeardCustomer.aspx

شرکت توزیع برق شهرستان اصلهان :: EEPDC

New Tab (CH-ET)

1388/12/17  
دوشنبه

نام کاربری: مهندس بازرسی

### جستجوی مشترک / مشترکین

|                 |                |                 |                |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| نوع مشترک :     | نام مشترک :    | نوع مشترک :     | نام مشترک :    |
| شماره اشتراک :  | میدانه :       | شماره اشتراک :  | میدانه :       |
| کد پستی :       | شماره :        | کد پستی :       | شماره :        |
| آدرس مشترک :    | تلفن :         | آدرس مشترک :    | تلفن :         |
| قابریک کسور :   | قار :          | قابریک کسور :   | قار :          |
| آمبر :          | دعراه :        | آمبر :          | دعراه :        |
| قدرت قراردادی : |                | قدرت قراردادی : |                |
| سریال AMR :     | انتخاب گروه :  | سریال AMR :     | انتخاب گروه :  |
| وضعیت AMR :     | نامی کسور ها : | وضعیت AMR :     | نامی کسور ها : |
|                 |                |                 |                |

جستجو

### مشاهده نتایج

### دستورات برای AMR

|                    |                    |                    |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| نمایش ID           | نمایش زمان اتصال   | نمایش APN          |
| میانگین اطلاعات ID | میانگین اطلاعات ID | میانگین اطلاعات ID |

Internet 100%

start

My Documents

Microsoft PowerPoint

EN

1388/12/17

(5) فهرست مشترکین

| نوع مشتری | نام مشتری                           | شماره اشتراک | منطقه      |
|-----------|-------------------------------------|--------------|------------|
| حقوقی     | نظام رانده 1 به کریم                | 8721197      | امور بانکی |
| حقوقی     | حسن گلانی، پور و شریکا              | 8011678      | امور بانکی |
| حقوقی     | شرکت انور                           | 8800593      | امور بانکی |
| حقوقی     | شرکت صحنی فرار اسمان                | 8010285      | امور بانکی |
| حقوقی     | شرکت مهران پالت                     | 8011380      | امور بانکی |
| حقوقی     | شرکت صنعتگر اسفهان                  | 8011475      | امور بانکی |
| حقوقی     | شرکت ضایق سها                       | 8011327      | امور بانکی |
| حقوقی     | فرارنده های گوستی جردنارد           | 8010278      | امور بانکی |
| حقوقی     | سری نوامی کوثر                      | 8519241      | امور بانکی |
| حقوقی     | رسمندگی انادای و مقصدی و شریکا      | 8010425      | امور بانکی |
| حقوقی     | شرکت گشتی اسفهان                    | 8010428      | امور بانکی |
| حقوقی     | شرکت اسفهان طاهرادگان               | 8010374      | امور بانکی |
| حقوقی     | شرکت گشتی پاس                       | 8010371      | امور بانکی |
| حقوقی     | انتخابی عزوبان بابی فاطمه یوزاب رضی | 8011490      | امور بانکی |
| حقوقی     | شرکت نساجی هدیه سفاهات              | 8645551      | امور بانکی |
| حقوقی     | شرکت صنعتی مکان پروان               | 8010385      | امور بانکی |
| حقوقی     | خادعانی هنرگانی عباسعلی             | 8826439      | امور بانکی |
| حقوقی     | صنعتی هنرگانی و شریکا               | 8011474      | امور بانکی |
| حقوقی     | شرکت تولیدی جویزاسده رود            | 8011317      | امور بانکی |
| حقوقی     |                                     |              |            |

(6) اطلاعات خام دریافتی از مشترکین



برخی قابلیت های سیستم :

1. فراهم نمودن ورودی و خروجی

۷ ارسال فراهم نمودن قطع و وصل خط به منظور تعدیل و حذف بار مشترک در تعامل با مشترکین

۷ بررسی محلی اطلاعات دستگاه و اتخاذ ( در صورت تعریف ) نسبت به ارسال اخطار و اطلاع روضه ات ادوات متصل

1. مدیریت و سرویس دهی به سیستم ها :

۷ بررسی و کنترل فشار ورودی و فشار خروجی ...

۷ ثبت اطلاعات پارامترها

۷ قابلیت اجرای برنامه های کاهش بار اضطراری و هدفمند با استفاده از ارتباط 2 طرفه

۷ قابلیت راه اندازی و اجرای بازار های مدیریت مصرف

1. کنترل منحنی بار مشترک :

۷ قابلیت کنترل رفتار ، تشخیص و علت آبی تغذیه رات عمده بار

۷ تشخیص خودکار کاهش و افزایش قابل توجه توان مصرفی

قابل مطالعہ رفتار ادوات مختلف به عنوان مثال پمپاژ در دوره های مختلف

1. تشخیص حدود بالا و پایین پارامتر:

تنظیم و تشخیص حدود حداقل حداکثری پارامترهای مختلف از جمله دما؛ فشار، ولتاژ، جریان، زاویه فاز و ...

اعلام خطر / آلام نرم افزاری برای اپراتور و نیز ارسال پیام کوتاه به مشترک به صورت مستقیم و از طریق سامانه متمرکز

1. محاسبه تلفات در حوزه های مختلف:

محاسبه تلفات کل شرکت

محاسبه تلفات به تفکیک امور

محاسبه تلفات محدوده پست

محاسبه تلفات فیدر

محاسبه تلفات شبکه فشار متوسط

محاسبه تلفات شبکه فشار ضعیف

(شناسایی نقاط ضعف شبکه و تدوین راهکارهای کاهش تلفات)

## 1. تشخیص و تنظیمات

- ✓ کنترل و برنامه ریزی جهت تنظیم بار ترانس های توزیع
- ✓ حذف جریان های ناشی ناشی از عدم تعادل بار
- ✓ شناسایی فیدر های پرمصرف و متعادل سازی آن
- ✓ انجام مطالعات نامناسب بودن دما، فشار، لرزش و صدای غیر عادی، اشکال در موتور و سایر اشکالات

## اهداف کلی طرح

این شرکت با اجرای طرح قرائت از راه دور سیستم های اندازه گیری در تلاش است اهداف زیر محقق گردد :

- مدیریت حامل های انرژی
- مدیریت مصرف
- ایجاد یک بستر مخابراتی امن جهت پیاده سازی اهداف آینده شبکه هوشمند در جهت کنترل و نظارت سیستم های اندازه گیری و سایر تجهیزات فرمان پذیر شرکت های توزیع
- توزیع انرژی به نحو مطلوب

:

و

در زیر برخی از مواردی که در این سیستم پیاده سازی شده است و بنابر درخواست مشتری موارد دیگر نیز می تواند مورد لحاظ واقع شود آورده شده :

ü قرائت از راه دور

ü بررسی شرایط مصرف

ü بررسی و ذخیره اطلاعات خروج شبکه

ü سیستم اطلاع رسانی مشترکین

ü اتوماسیون توزیع

ü مدیریت میزان فشار ، غلظت و ...

ü کنترل خروجی شبکه

ü توزیع و تولیدات پراکنده

انتخاب بستر مخابراتی مناسب :

طرح قرائت از راه دور این شرکت در بستر مخابراتی ارتباط داده مبتنی بر EDGE و GSM و GPRS در ارتباط رادیویی راه اندازی می شود که در همین راستا تفاهم نامه ای با شرکت ایرانسل با محوریت

ü برقراری سرویس VPN جهت پرداخت متمرکز بر اساس حجم داده جا به جا شده

ü برقراری سرویس VPN مرکز نگهداری و انتقال داده GPRS ایرانسل و Data Center شرکت

ü نصب انتن های جدید و تقویت شبکه GPRS در حوزه کاربری تنظیم و منعقد گردیده است .

مزایای طرح نسبت به سیستم های موجود :

ü نصب و اجرا بر روی انواع پست های توزیع موجود و مورد نیاز در آینده

ü سخت افزار و نرم افزار کاملاً بومی با قابلیت هر گونه تغییر بر اساس نیاز های جاری و آتی

ü توسعه ، اصلاح ، تغییر یا تعویض در کمترین زمان

- ü جایگزینی بستر انتقال اطلاعات از GPRS به SMS در شرایطی ویژه
- ü پشتیبانی کلیه پروتکل های ارتباطی و امکان توسعه برای پروتکل های جدید
- ü ارتباط و هماهنگی با نرم افزار های توزیع مانند contact center ، GIS و ناب
- ü عدم وابستگی و نیز عدم انحصار یک تولید کننده خاص سیستم های اندازه گیری ، نرم افزار و یا سخت افزار
- ü بهای تمام شده بسیار پائین با توجه به قابلیت اطمینان و پایداری به تمام استاندارد های موجود
- ü کلیه پروتکل های ارتباطی و امکان توسعه

| پارامتر                         | AMR | AMI | Smart Grid | بروزہ پیادہ شدہ در شرکت<br>توزیع برق |
|---------------------------------|-----|-----|------------|--------------------------------------|
| قرائت از راه دور                | ✓   | ✓   | ✓          | ✓                                    |
| صدور قبضہ بہ صورت خودکار        | ✓   | ✓   | ✓          | ✓                                    |
| بررسی شرایط مصرف                |     | ✓   | ✓          | ✓                                    |
| بررسی و ذخیرہ اطلاعات خروج شبکه |     | ✓   | ✓          | ✓                                    |
| مدیریت سرمایہ                   |     | ✓   | ✓          |                                      |
| سیستم اطلاع رسانی مشترکین       |     | ✓   | ✓          | ✓                                    |
| اتوماسیون توزیع                 |     | ✓   | ✓          | ✓                                    |
| اتوماسیون پست های توزیع         |     |     | ✓          |                                      |
| سیستم هوشمند تصحیح خودکار شبکه  |     |     | ✓          |                                      |
| مدیریت بار                      |     |     | ✓          | ✓                                    |
| کنترل خروجی شبکه                |     |     | ✓          | ✓                                    |
| توزیع و تولیدات پراکنده         |     |     | ✓          | ✓                                    |
| پورتال اینترنتی برای ہر مشترک   |     |     | ✓          |                                      |
| لوازم ہوشمند                    |     |     | ✓          |                                      |

تاریخچہ اجرای طرح در شرکت توزیع برق :

طرح قرائت از راه دور سیستم های اندازہ گیری از سال 1383

در سال 1383

این طرح کہ با تعداد 250 مشترک تجاری غیر دیماندی

در بستر مخابراتی : زوج سیم به هم تائیده و خط تلفن شهری

نرم افزار : ALFASET

سخت افزار : مودم های مخابراتی PSTN

به اجرا گذاشته شد .

به دلیل وجود معایب زیر این طرح به نتیجه نرسید :

- تاثیرنویزهای محلی بر روی سیستم انتقال اطلاعات
- عدم حذف مامور قرائت
- عدم امکان ارتباط موازی با کنتورها و لزوم کار با کنتور ELSTER
- عدم امکان توسعه سیستم به دلیل وابستگی به شرکت های خارجی

در سال 1385

این طرح با 15 مشترک دیماندی

در بستر مخابراتی UHF

نرم افزار ALFASET

سخت افزار : مودم های UHF

به اجرا گذاشته شد که این راه حل نیز با وجود محاسنی از قبیل سرعت انتقال و قرائت موازی به دلیل معایب زیر نتیجه ای در بر نداشت :

- عدم امکان توسعه سیستم به دلیل وابستگی به شرکت های خارجی
- امنیت اطلاعات
- سرویس و نگهداری تخصصی
- هزینه بستر UHF

در نهایت در سال 1386 طی مناقصه ای شرکت مشاورى در زمینه این پروژه انتخاب گردید ، با بررسی های انجام شده توسط مشاور طرح 2 بستر مخابراتی WIFI+PSTN و VHF+PSTN پیشنهاد گردید طبق پیشنهاد مشاور با پیمانکاری قرار بسته شد ولی تا پایان سال نتیجه ای در بر نداشت .

در سال 1387 طرح قرائت از راه دور مشترکین دیماندی به گروه شرکت های ما واگذار گردید ، این طرح در

محدوده : شهرک صنعتی جی ، شهرک صنعتی محمود آباد و مرکز شهر

تعداد 500 مشترک دیماندی

بستر مخابراتی : GSM & GPRS

نرم افزار : توسط پیمانکار طراحی شده است

سخت افزار : مودم های GPRS

به اجرا گذاشته شد كه تمامي معايب آن برطرف و به اهداف مدنظر نايل شد .