

Elster Rometrics S.r.l.

Ghiroda

DN6 Lugoj - Timisoara Km 551 + 330M

307200 Ghiroda – Timisoara

www.elstersolutions.com

Persoana de contact:

Dan Plosca

Project Manager

Dan.Plosca@elster.com

Teme pentru stagii de practică

1. Utilitar pentru poziționarea geografică (coordonate GPS) a rețelei de distribuție a energiei electrice de joasă tensiune și a consumatorilor rezidențiali, folosind sisteme interactive de hărți online.

Tehnologii&platforme: Java, GoogleMaps, OpenStreetMaps, TomCat, HTML, CSS, SQL, Oracle, Ajax, Adobe Flex

2. Aplicație Android pentru maparea în teren a rețelei de distribuție de energie electrică de joasă tensiune și sincronizarea cu serverul.

Tehnologii&platforme: Android, Java, GoogleMaps, GoogleApi, HTML, CSS

3. Aplicație Android pentru vizualizarea consumului lunar și istoricului de consum de energie electrică, destinată clienților rezidențiali.

Tehnologii&platforme: Android, Java, GoogleApi, HTML, CSS

Detalii pe paginile următoare

Proiect #1

Utilitar pentru poziționarea geografică (coordonate GPS) a rețelei de distribuție a energiei electrice de joasă tensiune și a consumatorilor rezidențiali, folosind sisteme interactive de hărți online.

Tehnologii&platforme: Java, GoogleMaps, OpenStreetMaps, TomCat, HTML, CSS, SQL, Oracle, Ajax, Adobe Flex

Introducere în context

Acest modul va face parte dintr-un sistem integrat de tip *Advanced Metering Infrastructure* (în pregătire *Smart Grid*), care citește datele de contorizare de energie electrică de la consumatorii casnici, folosind contoare "inteligente" și comunicație pe rețelele electrice de joasă tensiune.

Sistemul AMI conține mai multe module (deja existente): modul de comunicație și citire a datelor de la contoarele de energie electrică (prin concentratoare de date), modul de gestionare a portofoliului de echipamente (contoare, transformatoare, concentratoare, etc).

Rețeaua de distribuție de energie electrică este compusă din mai multe transformatoare trifazate de distribuție (20kV/0.4kV), fiecare transformator având una sau mai multe ieșiri. Fiecare ieșire de transformator este conectată la un traseu de distribuție și în final la abonații finali. Acest traseu poate fi prin fire aeriene (stâlpi) sau subteran. Pe aceste trasee se mai întâlnesc diverse alte echipamente necesare operării sistemului (cutii de distribuție, etc).

Actualmente sistemul AMI oferă interfețe de analiză de date sintetice (tabele, grafice), dar pentru analiza calității rețelei este necesară vizualizarea grafică a poziționării diverselor echipamente în teren și a parametrilor acestora.

Cerințele modulului

Cerințe de operare:

- Modulul va fi dezvoltat ca un servlet Java (.war), publicat prin TomCat
- Modulul va prezenta o pagină web cu interfață grafică
- Modulul va necesita o secvență de autentificare, verificabilă pe serverul AMI (vezi mai jos)
- Interfața grafică trebuie să fie operabilă și din sisteme de tip "touch": butoane mari, fără meniuri "drop-down", fără elemente "hover", etc.
- Interfața grafică trebuie să fie scalabilă la orice rezoluție

Modulul va accepta ca date de intrare următoarele:

- Lista de transformatoare ce pot fi configurate
- Un fișier în format XML care va conține elementele de identificare a tuturor elementelor ce țin de rețeaua de joasă tensiune care pleacă dintr-un anumit transformator. Fișierul va fi descărcat după o cerere HTTPS de pe serverul configurat.
 - Structura fișierului XML se va propune ca parte din proiect (optimă pentru a deservi scopului propus).
 - Datele care trebuie manipulate sunt:
 - Nod cu parametrii transformator: nume, putere instalată, coordonate gps, tip, descriere, etc.

- Pentru fiecare ieșire din transformator: un subnod XML, care să conțină:
 - nume, descriere
 - fișier (GPX sau KML) cu traseul din teren al rețelei (stâlpi sau cablu subteran)
 - lista de noduri cu echipamentele atașate (vezi mai jos)
 - Pentru fiecare echipament conectat la rețea:
 - Nume, descriere, cod abonat, alți parametrii text sau numerici
 - Ultimul set de date măsurate (energie, curent, tensiune)
 - Coordonatele GPS ale echipamentului
- Parametrii de configurare
 - Adresa url (https) a serverului AMI care va fi interfațată cu acest modul
 - Parametrii de autentificare (username / parola)
 - Certificatele SSL necesare conexiunii cu serverul

Scenariile de operare:

- Utilizatorul se va conecta la pagina web a modului și i se va prezenta o interfață de autentificare
 - Utilizatorul va introduce datele de autentificare care vor fi trimise *criptat* către serverul AMI
 - Serverul va răspunde cu rezultatul autentificării, iar operațiile din continuare vor continua doar în caz de succes
- Modulul se va conecta la serverul configurat, va descărca lista de transformatoare disponibile pentru configurare.
- Utilizatorul va alege din lista propusă un anumit transformator pentru editare
 - Modulul va descărca fișierul XML pentru acest transformator
 - Modulul va desena harta de distribuție din teren a acestui transformator, în funcție de nivelul de completarea a datelor, într-un layer Google Maps
 - dacă există trasee și coordonate GPS acestea se vor desena
 - dacă pentru unele elemente nu există trasee sau coordonate GPS configurate acestea se vor prezenta într-o zonă separată, gata pentru editare (vezi mai jos)
 - Elementele care nu au valori prezente vor fi incluse într-o zonă separată sau se vor poziționa în coordonate implicite (temporare) undeva în zona transformatorului.
- Utilizatorul va putea efectua următoarele operații
 - Muta un element al rețelei pe hartă
 - Schimba punctul de conexiune al unui element al rețelei
 - Șterge coordonatele unui element
 - Desena traseul rețelei de distribuție: inclusiv posibilitatea de a adăuga stâlpi de joasă tensiune.
 - Stâlpii reprezintă punctele interconectare în rețea – rețeaua este rotată din ”stâlp în stâlp”,
 - Abonații casnici nu se pot conecta la rețea decât de pe un stâlp.
 - Anumite echipamente pot fi conectate la rețea doar pe un stâlp: ex: concentratoare, cutii de distribuție, prize de pământare.

- Să permită poziționarea unui grup de echipamente în aceeași locație GPS: toate contoarele dintr-o scară de bloc vor avea aceleași coordonate.
- După modificare datele se vor salva:
 - La cererea utilizatorului, după confirmare, pe server – prin mesaj POST
 - Automat, printr-o funcție de gen *autosave*
 - Va exista posibilitatea de *Undo*

Modulul va trebui să aplice următoarele manipulări de date:

- Modificări ale coordonatelor GPS ale echipamentelor, așa cum operatorul le poziționează pe hartă
- Modificări ale traseelor de joasă distribuție, așa cum sunt desenate de operator

Exemplu (machetă):



Proiect #5

Aplicatie Android pentru maparea in teren a rețelei de distributie de energie electrica de joasa tensiune si sincronizarea cu serverul.

Tehnologii&platforme: Android, Java, GoogleMaps, GoogleApi, HTML, CSS

Introducere în context

Acest modul va face parte dintr-un sistem integrat de tip *Advanced Metering Infrastructure* (în pregătire *Smart Grid*), care citește datele de contorizare de energie electrică de la consumatorii casnici, folosind contoare "inteligente" și comunicație pe rețelele electrice de joasă tensiune.

Sistemul AMI conține mai multe module (deja existente): modul de comunicație și citire a datelor de la contoarele de energie electrică (prin concentratoare de date), modul de gestionare a portofoliului de echipamente (contoare, transformatoare, concentratoare, etc).

Rețeaua de distribuție de energie electrică este compusă din mai multe transformatoare trifazate de distribuție (20kV/0.4kV), fiecare transformator având una sau mai multe ieșiri. Fiecare ieșire de transformator este conectată la un traseu de distribuție și în final la abonații finali. Acest traseu poate fi prin fire aeriene (stâlpi) sau subteran. Pe aceste trasee se mai întâlnesc diverse alte echipamente necesare operării sistemului (cutii de distribuție, etc).

Actualmente sistemul AMI oferă interfețe de analiză de date sintetice (tabele, grafice), dar pentru analiza calității rețelei este necesară vizualizarea grafică a poziționării diverselor echipamente în teren și a parametrilor acestora.

Una dintre metodele de a mapa echipamentele în teren este la fața locului, în momentul instalării sistemului – majoritatea zonelor rurale nu sunt suficient de bine reprezentate în Google Maps / Satellite pentru maparea de la distanță.

Cerințele modulului

Cerințe de operare:

- Modulul va fi dezvoltat pe platformă Android
- Interfața grafică va fi multi-language, implicit în limba română, dar cu posibilitatea de a trece în altă limbă - limba engleză va fi instalată implicit.
- Interfața grafică va fi intuitivă, simplă, destinată unui utilizator neinstruit
- Interfața grafică trebuie să fie folosibilă pe orice rezoluție și să suporte auto-rotate

Modulul va accepta ca date de intrare următoarele:

- Parametrii de configurare
 - Adresa url (https) a serverului AMI care va fi interfața cu acest modul
 - Certificatele SSL necesare conexiunii cu serverul AMI

Scenarii de utilizare:

- Modulul se va conecta la server și va prezenta o listă arborescentă cu transformatoare și ieșirile de transformator disponibile
 - Datele vor veni de la server într-un format XML
 - Formatul XML va fi definit în proiectele de master #1 și #2

- Utilizatorul va putea selecta transformatorul și ieșirea acestuia cu care dorește să lucreze în continuare
 - Posibilitatea de a schimba această selecție va fi păstrată în permanență, ca o opțiune de meniu
- Aplicația va desena ca overlay Google Maps rețeaua de distribuție descărcată prin XML
 - Clasa Java folosită pentru desenarea rețelei poate fi refolosită din proiectele de master #1 și #2
- Aplicația va permite poziționarea unui element distinct (stâlp, contor, alt echipament) în locația curentă – obținută prin receptorul GPS al echipamentului
 - Selecția echipamentului care se dorește a fi poziționat se va face în mai multe moduri intuitive – prin tap, selecție din lista, etc
- Aplicația va permite schimbarea structurii rețelei:
 - adăugarea unui nou element (nod = stâlp) în locația curentă
 - adăugarea de legături între noduri (stâlp, cutie distribuție, contor abonat)
 - ștergerea legăturii între două elemente (stâlpi, abonat)
 - modificarea parametrilor legăturilor între elemente: aeriană, coaxială, monofazată, trifazată.
 - Observații:
 - Lista de dispozitive este fixă, doar poziția și parametrii acestora se pot modifica
 - Rețeaua de stâlpi de distribuție se poate modifica față de versiunea primită de la server – la fața locului rețeaua se poate observa cel mai bine.
- Aplicația va permite introducerea și modificarea de date pentru un abonat:
 - Locația curentă (din GPS-ul Android)
 - Seria contorului atașat (doar din lista de contoare disponibile)
 - Adresa poștală a abonatului
 - Comentarii
- Locația poate fi obținută din GPS-ul sistemului Android, sau modificată prin tap pe hartă – pentru a ușura și testarea aplicației în mod fără semnal GPS
- Datele introduse vor fi salvate după cum urmează:
 - Modificările netrimise la server vor fi marcate printr-o culoare distinctă
 - Modificările se vor salva local în sistem auto-save
 - Va exista posibilitatea de revenire (Undo) cu mai multe niveluri
 - Modificările se vor trimite către server – în format XML – după confirmarea salvării se vor redescărca și redesena

Proiectul va conține și cod de unit-test (white-testing) pe platformă Mockito.

Exemplu rețea distribuție:



Proiect #6

Aplicatie Android pentru vizualizarea consumului lunar si istoricului de consum de energie electrica, destinata clientilor rezidentiali.

Tehnologii&platforme: Android, Java, GoogleApi, HTML, CSS

Introducere în context

Acest modul va face parte dintr-un sistem integrat de tip *Advanced Metering Infrastructure* (în pregătire pentru *Smart Grid*), care citește datele de contorizare de energie electrică de la consumatorii casnici, folosind contoare "inteligente" și comunicație pe rețelele electrice de joasă tensiune.

Sistemul AMI conține mai multe module (deja existente): modul de comunicație și citire a datelor de la contoarele de energie electrică (prin concentratoare de date), modul de gestionare a portofoliului de echipamente (contoare, transformatoare, concentratoare, etc).

Actualmente sistemul AMI oferă interfețe de analiză de date sintetice (tabele, grafice), destinate doar administratorilor sistemului și personalului operatorului de distribuție.

Pentru abonații finali – consumatorii casnici – se vor pregăti mai multe posibilități de vizualizare a datelor, în acest caz o aplicația Android dedicată.

Această aplicație va oferi informații despre consumul istoric, într-un mod *user-friendly*, cu suport multi-plaftormă (desktop, mobile, printer).

Cerințele modulului

Cerințe de operare:

- Modulul va fi dezvoltat pe platformă Android
- Interfața grafică va fi multi-language, implicit în limba română, dar cu posibilitatea de a trece în altă limbă - limba engleză va fi instalată implicit.
- Interfața grafică va fi intuitivă, simplă, destinată unui utilizator neinstruit, dar atractivă cu design actual.
- Interfața grafică trebuie să fie folosibilă pe orice rezoluție și să suporte auto-rotate
- Va exista posibilitatea de branding (la compilare) – logo și denumirea rețelei de distribuție

Modulul va accepta ca date de intrare următoarele:

- Parametrii de configurare
 - Adresa url (https) a serverului AMI care va fi interfața cu acest modul
 - Certificatele SSL necesare conexiunii cu serverul AMI

Scenarii de utilizare:

- Pentru a putea folosi aplicația va fi necesară autentificarea utilizatorului
 - Codul de abonat și o parolă – care vor fi trimise *criptat* către serverul AMI
 - Serverul va răspunde cu rezultatul autentificării, iar operațiile din continuare vor continua doar în caz de succes

- Aplicația va descărca de pe server (format XML):
 - consumul aferent pentru luna în curs și luna precedentă.
 - istoricul indecșilor lunari pentru anul curent și anul în curs
- Aplicația va afișa următoarele date:
 - Tabel cu consumul lunar – calculat din indecșii de autocitire
 - Grafice cu consumul lunar – calculat din indecșii de autocitire
 - Comparație între consumul lunar curent și istoric
 - Graficul orar al curbei de sarcină (dacă este disponibil) pe canalele disponibile:
 - energie activă consumată și livrată (din xml)
 - energie reactivă consumată și livrată (din xml)
 - energia aparentă (calculată) consumată / livrată (formula se va furniza ulterior)
 - factorul de putere inductiv/capacitiv (formula se va furniza ulterior)
 - pragul de putere instalată a consumatorului – parametru din xml
 - indicatori vizuali pentru momentele de timp unde s-au înregistrat evenimente
 - Tabel sintetic combinat cu toate valorile disponibile: indecși, curbe, evenimente.
- Aplicația va permite configurarea unui buget lunar – în kWh și/sau RON – și va afișa pentru consumul din luna curentă pragul de buget (consumat vs bugetat) într-o fereastră separată.
- Utilizatorul va avea o interfață pentru a-și schimba parola.
- Sistemul de afișare a datelor trebuie să țină cont de fusul orar al utilizatorului.
- Interfața va dispune de funcție de refresh:
 - Automat, cu un interval configurat – implicit zilnic
 - Manual – opțiune de meniu
- Pentru a minimiza traficul de date, datele istorice (anul precedent, luna precedentă) vor fi salvate într-un cache local (SDCard)

Proiectul va conține și cod de unit-test (white-testing) pe platformă Mockito.

2015 Summer Practice Opportunities



Required Competences / Profile	# of Students needed	Time Period		Summer Activities / Projects (short job description)	ELSTER ROMETRICS Department	Daily Program (h/day)
		From	To			
Java Knowledge Android development	3	July	October	SmartMetering project Develop Android - based field engineering tool	Design and Development	Flexible
Electrical equipment/wiring knowledge	1	July	July	Assembly of the test panel for SMARTset	Design and Development	8h/day
Knowledge of data acquisition systems Microcontroller's architecture C programming (intermediate) Communication protocols and Analog and digital circuits Electronic instrumentation Medium English knowledge	1	July	July	Hardware Project High speed current monitoring circuit and data logger	Design and Development	4h/day
MS Office knowledge Medium English Attention to details	1	July	July	Create, centralize and maintain the QC Create & maintain the money recovery tool from supplier	Quality	8h/day
Electronics / Electrotechnics MS Office - Excel English knowledge	2	July	August	Prepare material list for production Equipment wiring Configure programmable relay	Engineering	Flexible
Knowledge of microcontroller's architecture C programming (intermediate) Analog and digital circuits Electronic instrumentation Medium English knowledge	1	August	August	Hardware Project Signal generation using MSP430 Launchpad and operational amplifiers	Design and Development	4h/day
Knowledge of microcontroller's architecture C programming (intermediate) Analog and digital circuits Electronic instrumentation Medium English knowledge	1	August	August	Hardware Project Programmable Resistive Load using MSP430 Launchpad	Design and Development	4h/day
Knowledge of microcontroller's architecture C programming (intermediate) Analog and digital circuits Electronic instrumentation Medium English knowledge	1	August	August	Hardware Project LED dimming using MSP430 Launchpad	Design and Development	4h/day
Knowledge of microcontroller's architecture C programming (intermediate) Analog and digital circuits Electronic instrumentation Medium English knowledge	1	August	August	Hardware Project Microcontroller controlled 6W current limiter	Design and Development	4h/day
Knowledge of analog and digital circuits Electronic instrumentation Medium English knowledge	1	August	August	Hardware Project Improve characteristics of a switching mode power supply based on Flyback topology (currently implemented on AS302 meter)	Design and Development	4h/day

Interested?

If you are interested in this position or would like further information please contact hr.recrutare@elster.com

We are looking forward to receiving your application!