

Melita Kardum, mag.ing.el.
HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
melita.kardum@hep.hr

Marko Veličan, mag.ing.el.
Hrvatski operator tržišta energije d.o.o.
marko.velican@hrote.hr

IMPLEMENTACIJA SUSTAVA ZA DALJINSKO UPRAVLJANJE I NADZOR RADA S MOBILNIM RUČNIM TERMINALIMA

SAŽETAK

S obzirom da su naslijeđene različite vrste mobilnih ručnih terminala i raznorodne mogućnosti njihove primjene, pokrenuta je implementacija centralnog sustava za daljinsko upravljanje i nadzor rada mobilnim uređajima u terenskim aktivnostima. S ciljem unaprjeđenja lokalnog očitavanja brojila električne energije i izravnog administriranja ostalih terenskih aktivnosti postupno se uvode u poslovne procese novi mobilni ručni terminali.

Centralni sustav za daljinsko upravljanje i nadzor rada mobilnih uređaja omogućuje jednostavnu nadogradnju softvera za očitavanje brojila, daljinsku komunikaciju sa poslužiteljem za preuzimanje naloga za očitavanje kao i dostavu očitavanja, dinamiziranje praćenja tijekom očitavanja pomoću dnevne dostave očitavanja i dostave očitavanja u realnom vremenu. U referatu je opisana i napredna faza implementacije sustava za podršku masovne zamjene elektromehaničkih brojila sa naprednim statičkim brojljima uz postavljanje početnih parametara naprednih brojila i točnog vremena, aktiviranje tarifnih programa i prikupljanje geografskih koordinata.

U završnoj fazi implementacije sustava planira se uvođenje digitalnih radnih naloga za podršku administriranja ostalih terenskih aktivnosti.

Ključne riječi: mobilni ručni terminali, sustav za upravljanje mobilnim uređajima

IMPLEMENTATION OF THE SYSTEM FOR REMOTE CONTROL AND MONITORING OPERATION WITH MOBILE HEADHELD TERMINALS

SUMMARY

Since the inherited different types of mobile handheld devices and the diverse possibilities of their application, implementation of the central system for remote control and monitoring operation of mobile devices in field activities has been initiated. In order to improve the local electricity meter readings and direct administration of other field activities, the new mobile handheld terminals are gradually introduced into the business processes.

The central system for remote control and operation monitoring of mobile devices enables easy upgrading of the software for meters readings, remote communication with the server for download the reading orders, as well as the delivery of readings, dynamising monitoring the flow of readings such as daily reading and delivering real-time readings. The paper also describes an advanced phase of the implementation of the system to support the rollout of electromechanical meters with smart meters, while setting the initial parameters of advanced meters and exact time, activating tariff programmes and the collection of geographical coordinates.

On the final stage of the system implementation is planned to introduce digital reading orders to support the administration of other field activities.

Key words: mobile handheld devices, mobile device management system

1. UVOD

Sustav za upravljanje mobilnim uređajima (engl. Mobile Device Management – MDM) je sustav usmjeren na pružanje najboljeg korisničkog i tehničkog iskustva na svim mobilnim platformama, koristeći standardne MDM specifikacije za uređaje sa sustavom iOS, Android i Windows. [1] Pomoću naprednih sigurnosnih značajki korisničkih aplikacija i operativnih sustava, MDM treba osigurati da se mobilni uređaji integriraju u postojeću IT okolinu i dati veću sigurnost bez potrebe za posebnim mobilnim aplikacijama.

Implementirani MDM podržava sve funkcije na mobilnim platformama (iOS, Android, Windows 10) i upravlja svim mobilnim uređajima u istoj konzoli (iOS, Android i Windows 10). MDM arhitektura omogućuje jednostavnu ugradnju i integraciju u bilo kojem poslovnom okruženju što je u skladu s različitom mrežnom i sigurnosnom infrastrukturom.

S obzirom da se pojavila potreba za centralnim sustavom za upravljanje mobilnim uređajima koji bi omogućio administriranje raznih vrsta uređaja, krenulo se sa implementacijom MDM sustava. Njegovom implementacijom omogućen je napredak poslovnih procesa te lakša i brža prilagodba na promjene koje se očekuju u narednom periodu razvoja tvrtke i njezinih procesa.

Daljinsko instaliranje aplikacija za očitavanje, nadzor i kontrolu uređaja, jednostavno dodavanje i uklanjanje uređaja iz sustava samo su neke od novih mogućnosti koje ovaj sustav omogućuje. Na taj način smanjena je potreba za brojem ljudi koji će održavati i administrirati uređaje (ručne terminale) jer se sada svi ti poslovi mogu odrađivati centralno. Kroz daljnji razvoj poslovnih procesa doći će i do razvoja sustava za upravljanje ručnim terminalima koji treba omogućiti bržu i lakšu prilagodbu promjenama u poslovanju u narednom razdoblju.

MDM se koristi za siguran i udaljen nadzor, konfiguriranje i razmjenu podataka s poslovnim mobilnim aplikacijama. To omogućuje razvojnim programerima mobilnih aplikacija da se još više fokusiraju na razvoj aplikacija jer koriste MDM kao sigurnu komunikacijsku i upravljačku infrastrukturu.

MDM na jednostavan i siguran način omogućava da zaposlenici tvrtke daljinski dohvate podatke i datoteke koje su im potrebni za učinkovito obavljanje raspoređenih poslova.

MDM omogućuje nadzor i upravljanje troškovima uporabom mobilnih podataka na mobilnim uređajima. Detektira postavke glasovnog i podatkovnog roaminga, kao i status roaminga i ako je potrebno, konfigurira uređaj u skladu s pravilima roaminga za mobilne uređaje tvrtke [2].

Svi zahtjevi i akcije se izvode u pozadini s minimalnim utjecajem na korisnika. Instaliranje, ažuriranje i uklanjanje korporacijskih aplikacija, postavki konfiguracije i profila koji ih omogućavaju, automatski se rade i mogu se planirati ili aktivirati po potrebi.

2. SUSTAV ZA UPRAVLJANJE MOBILNIM UREĐAJIMA

2.1. Arhitektura sustava

U svrhu unapređenja očitavanja na terenu uvode se novi mobilni ručni terminali. Njihova primjena je široka i obuhvaća očitavanje registara brojila na terenu (ručnim unosom ili pomoću bežične sonde), očitavanje krivulje opterećenja, parametriranje brojila i u budućnosti digitalne radne naloge.

Zbog velikog broja terminala i njihovih različitih primjena javila se potreba za uvođenjem centralnog sustava za daljinsko upravljanje i nadzor mobilnih ručnih terminala (Slika 1.).

ProMDM server šalje push notifikacije na APN (engl. Access Point Name) i FCM (engl. Firebase Cloud Messaging), koje daju instrukcije uređajima upisanim u ProMDM da se jave svojem serveru. U push notifikacijama nema nikakvih naredbi, nego samo poziv da se jave svojem serveru. Tek kad se spoje na ProMDM server, on će preuzeti naredbe i izvršiti ih.

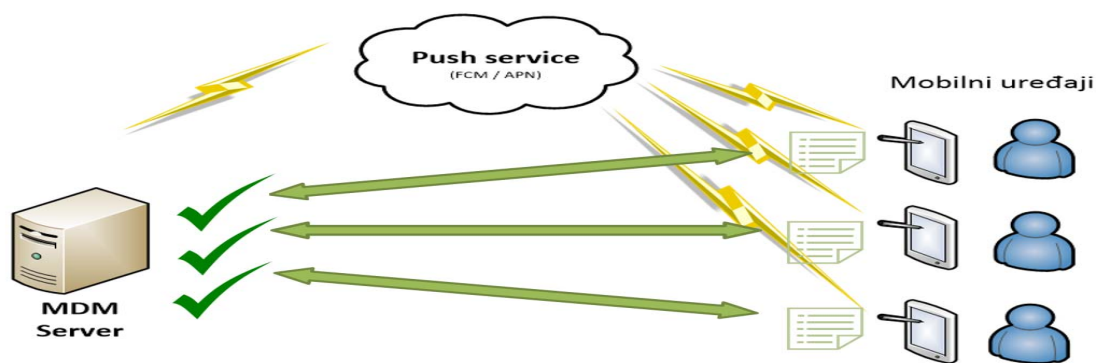
Svi Apple uređaji su konstantno povezani s Apple APN servisom, što znači da imaju uvijek otvorenu https konekciju prema Apple APN serverima. Svi Android uređaji su konstantno povezani s Google FCM servisom, odnosno isto uvijek imaju otvorenu konekciju prema Google serverima.

Dva su načina na koja bi trebali pristupiti mobilnim ručnim terminalima. Prvi način podrazumijeva pristup uređajima tvrtke koji su na privatnoj VPN (engl. Virtual Private Network) mreži tvrtke sa SIM karticama i autentifikacijom na servere koji pripadaju sustavima za daljinsko očitavanje, a na drugi način će, kao Google uređaji, pristupati vanjski očitачi koji imaju svoje vlastite mobilne uređaje na koje je potrebno instalirati aplikacije za očitavanje sa vremenski ograničenom licencom.

Sustav za upravljanje mobilnim uređajima pomaže kod implementacije i puštanja u rad novih mobilnih ručnih terminala. Zbog velikog broja novih uređaja, sustav omogućuje centralni nadzor uređaja, parametrisiranje, instalaciju servisnih aplikacija i slične radnje koje se odrađuju iz sjedišta tvrtke, a za koje bi inače bilo potrebno jako puno radnih sati.

Kroz sustav je također moguće i odrediti način primjene samog uređaja, odnosno omogućiti ili onemogućiti određene značajke samog uređaja.

Zbog napretka poslovnih procesa i uvođenja novih sustava u poslovanje, koje se događa dosta često, javila se potreba i za masovnom implementacijom tih promjena i na samim mobilnim ručnim terminalima. Centralni sustav omogućava implementaciju tih promjena relativno brzo i sa minimalnom količinom resursa. Također, svi ti procesi nalaze se pod nadzorom malog broja ljudi i samim time postaju sigurniji i unificiraniji.



Slika 1. Sustav za upravljanje mobilnim uređajima

Sustav za daljinsko upravljanje i nadzor ručnih terminala nudi bogate podatke i izvještaje koji sadrže informacije o terminalima, kao što su: mobilna platforma, serijski broj terminala, ime terminala, podatak o tome kad je terminal upisan u sustav, podatak kad je izvršena zadnja aktivnost na terminalu i kad je terminal posljednji put bio spojen na mrežu, razina baterije i dostupna memorija na terminalu (Slika 2.).

Galaxy Tab Active2 ⓘ

● In good condition, last health check was about 3 hours ago, and next health check is scheduled for about 21 hours

Device Info updated **about 2 hours ago**

Corporate device policy

Owner **Meilita Kardum (mkardum@data.centar)**

Model **samsung sm-t395**

OS **Android 8.1.0**

UDID **cd89dc155cb84e0b**

Serial **52004B03C6BA4607**

IMEI **358205085128414**

Tags (edit)

Oznaka (edit) **RT-KC-012**

USER_AGENT **Da1vik/2.1.0 (Linux; U; Android 8.1.0; SM-T395 Build/M1AJQ) ProMDMF ort/3.8.1.0;Build/3810;SAFE/ENTERPRISE_SDK_VERSION_6_2**

Samsung API **ENTERPRISE_SDK_VERSION_6_2**

Fort Agent version **3.8.1.0 (3810)**

Last Checkin at **2019-10-23 07:54:19 UTC**

Last Connect at **2020-01-28 11:51:26 UTC**

Health Checked at **2020-01-28 09:25:48 UTC**

Last Ack Command at **2020-01-28 09:43:13 UTC**

Battery Level **81%**

Memory Available % **83%**

Memory Available / Capacity **9.090 / 10.904 GB**

Device Name **Galaxy Tab Active2**

OS Version **8.1.0**

Build **M1AJQ.T395XXU4BSB3**

Model Name **samsung SM-T395**

Model **gtactive2itexx**

Product Name **gtactive2lte**

Slika 2. Podaci i informacije o terminalu koji su vidljivi u sustavu za daljinsko upravljanje terminalima

2.2. Kiosk način rada

U MDM sustav su uvedeni novi ručni terminali koji rade na Android operativnom sustavu i mogu imati vrlo široku primjenu. Kreiranjem i primjenom različitih aplikacija i profila u centralnom sustavu moguće je određivati koji će se uređaji koristiti za koji poslovni proces te brzo daljinski uraditi instalaciju tih aplikacija i profila na terminalima.

Mogućnost "zaključavanja" određenih postavki uređaja (kiosk način rada) omogućava korištenje samo jedne (ili više) aplikacija i ujedno blokiranje svih drugih funkcija na uređaju. Time je uređaj siguran i neće se moći zloupotrijebiti, odnosno neće se moći koristiti u razne druge svrhe osim u svrhu za koju je namijenjen. U kiosk način rada postavili smo aplikaciju za očitavanje brojila na terminalima koju koriste osobe koje se isključivo bave očitanjem brojila. Također, na pojedinim terminalima je u kiosk način rada, uz aplikaciju za očitavanje, postavljena i aplikacija za potporu masovne zamjene elektromehaničkih brojila i ugradnje PLC brojila i aplikacija za detekciju i lokalizaciju smetnji u G3-PLC mreži.

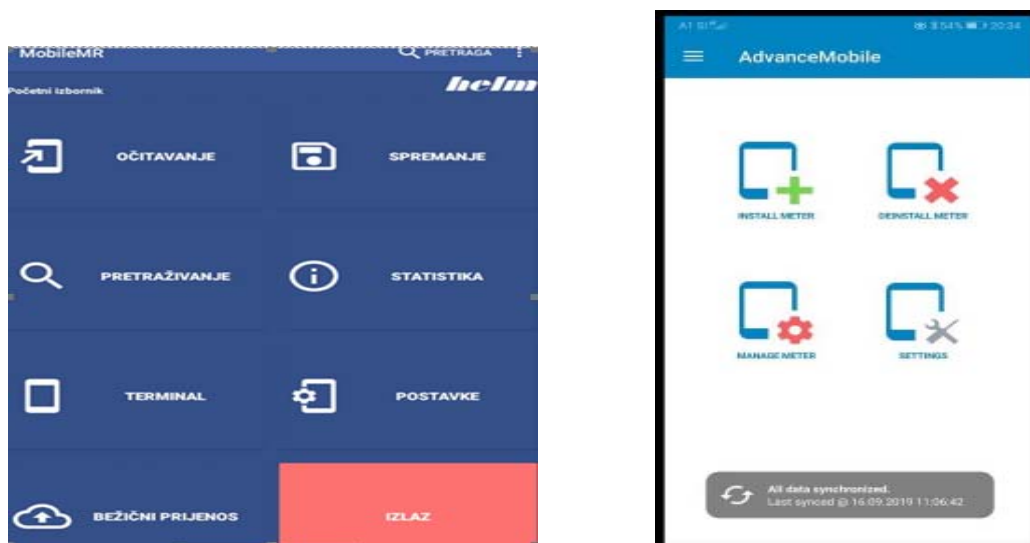
2.3. Daljinski upravljane mobilne aplikacije

Centralni sustav za daljinsko upravljanje i nadzor rada mobilnih uređaja omogućuje jednostavnu nadogradnju softvera za očitavanje brojila, daljinsku komunikaciju sa poslužiteljem za preuzimanje naloga za očitavanje kao i dostavu očitavanja, dinamiziranje praćenja tijeka očitavanja pomoću dnevne dostave očitavanja i dostave očitavanja u realnom vremenu.

Na ručnim terminalima je instalirana aplikacija za prikupljanje podataka o potrošnji koja je ostvarena na odgovarajućem brojilu potrošnje električne energije (Slika 3. lijevo). Aplikacija iz mjernih uređaja očitava sve informacije o potrošnji i eventualnim događajima, a unos podataka može biti ručni, upotrebom tipkovnice uređaja ili automatski putem odgovarajućih komunikacijskih uređaja (npr. komunikacijska sonda koja može biti u različitim izvedbama ovisno o mogućnostima ručnog terminala).

Terminali se koriste i kao potpora kod masovne zamjene elektromehaničkih brojila i ugradnje G3-PLC brojila. U tijeku je zamjena brojila zbog potrebe umjeravanja sa G3-PLC brojilima i na niskonaponskim područjima gdje trenutno nije planirano opremanje G3-PLC koncentradorom u trafostanici i zamjena svih brojila na trafopodručju. Zbog toga je instalirana aplikacija koja omogućuje postavljanje točnog vremena na PLC brojilima nakon ugradnje (Slika 3. desno) i aktivaciju tarifnog kalendara kojima standardno upravlja G3-PLC koncentrador.

Također, zamišljeno je da se kod svake ugradnje G3-PLC brojilo ispravno parametrira, očita i da se prikupe GPS koordinate. Prikupljanje GPS koordinata kod ugradnje omogućava da se kasnije kod eventualnih problema s očitanjem lakše detektira koje brojilo je problematično i tako lakše uklone potencijalne smetnje. Ako nemamo GPS koordinate, ne možemo točno znati gdje se koje brojilo nalazi i teže je odrediti mjesto smetnje ili problema u mreži. Iz tog razloga je na pojedinim terminalima instalirana i aplikacija za detekciju i lokalizaciju smetnji u G3-PLC mreži.



Slika 3. Aplikacija za prikupljanje podataka o potrošnji električne energije (lijevo) i aplikacija za potporu masovne zamjene elektromehaničkih brojila i ugradnje PLC brojila (desno)

3. ZAKLJUČAK

Sustav za daljinsko upravljanje i nadzor mobilnih uređaja prati mobilne uređaje tvrtke u svim fazama njihovog životnog ciklusa – od početnog uvođenja uređaja do konačnog stavljanja izvan pogona. Nakon početnog upisa mobilnog uređaja, aplikacije, datoteke i podaci su sigurni i lako dostupni.

Prednost uvođenja i integracije centralnog sustava za daljinsko upravljanje i nadzor mobilnih uređaja je bolji nadzor, povećana razina sigurnosti i poboljšana zaštita podataka na mobilnim uređajima, smanjenje troškova i poslovnih rizika. Primjerice, sustav omogućava u bilo kojem trenutku jednostavnu nadogradnju aplikacije za očitavanje brojila u novim okolnostima.

S obzirom da se uvode promjene u poslovnim procesima kao i drugi sustavi za njihovu podršku, centralni sustav upravljanja ručnim terminalima omogućit će bržu i lakšu prilagodbu istim.

Također, uvođenjem SAP sustava i kasnije digitalnih radnih naloga otvaraju se nove mogućnosti primjene samih ručnih terminala i u tom procesu prilagodbe i implementacije MDM sustav će biti od velike koristi. Centralizirani pristup i mogućnost konfiguracije uređaja ubrzati će sve potrebne prilagodbe i optimirati iskoristivost ručnih terminala na kojima će se s vremenom proširiti broj aplikacija za rad.

4. LITERATURA

- [1] ProMDM Technical data sheet v5.6, ProMDM, Zagreb, Hrvatska, 2016
- [2] ProMDM Brochure Enterprise - Customer Ready, ProMDM, Zagreb, Hrvatska, 2016