

Reaaliaikainen verkostolaskenta Trimble DMS -järjestelmään

1. Yleiskuvaus

Projektissa toteutettiin Trimble DMS-järjestelmään reaaliaikainen tehonjakolaskentapalvelu (**Online Power Flow Calculation, OLPF**), joka tarjoaa sähköverkon operaattoreille **lähes reaaliaikaisen tilannekuvan** jakeluverkon sähköisestä tilasta.

Palvelu on toteutettu erillisenä, keskitettynä ja suorituskykyisenä laskentapalveluna, joka ei kuormita DMS-ympäristöä. Se hyödyntää uutta, laskentaa varten optimoitua muistissa olevaa verkon mallia, jota päivitetään jatkuvasti Trimble NIS/DMS -tietokannan verkkotiedoilla.

2. Tavoitteet

Projektin ensisijaiset tavoitteet olivat:

- **Turvallisuuden ja tehokkuuden parantaminen:** Tukea verkon turvallista ja tehokasta operointia havaitsemalla ongelmat ennakolta ennen kuin ne aiheuttavat vaurioita tai katkoksia.
- **Verkko- ja mittaustietojen integrointi:** Synkronoida reaaliaikainen verkkotopologia DMS-järjestelmästä ja yhdistää mittaustiedot **SCADA-järjestelmistä** sekä **älykkäistä mittareista** (Smart Meters) tilaestimoinnin tekemiseksi.
- **Reaaliaikaisen tilatiedon tarjoaminen:** Tarjota operaattoreille jatkuva (quasi-reaaliaikainen) tieto verkon tilasta KJ- ja PJ-verkoissa.

3. Projektin toteutus ja tuotokset

Palvelun merkittävimmät konkreettiset tulokset ovat:

- **Jatkuva tehonjakolaskenta:** OLPF-palvelu suorittaa **jatkuvaa tehonjakolaskentaa** syklisesti sekä kun verkon topologia muuttuu.
- **Automaattinen poikkeamahälytys:** OLPF-palvelu suorittaa **jatkuvaa analyysia** laskentatuloksille. Kun lasketut arvot (kuten liian matala/korkea jännite tai korkea kuormitusaste) ylittävät asetetut toleranssit, järjestelmä luo välittömästi hälytystyyppisen erityiskohteen (**Point Of Interest (POI)**) Trimble DMS -tietokantaan ja sitä kautta käyttöliittymään.
- **Välitön ongelman visualisointi:** POI-hälytyksen ansiosta operaattori voi navigoida suoraan ongelma-alueelle ja visualisoida laskentatulokset tunnistamalla nopeasti vikaantuneen verkon osan tai laitteen.
- **Ennakoiva verkkonhallinta:** OLPF:n avulla operaattorit voivat käynnistää korjaavia toimenpiteitä ennen kuin ongelmat eskaloituvat, mikä parantaa verkkonhallinnan ennakkointikykyä ja vähentää vahinkoja.

3. Tuotosten hyödyntäminen ja mahdolliset jatkotutkimustarpeet

OLPF-palvelu on Elenialla tuotantokäytössä ja sitä hyödynnetään päivittäisessä käyttötoiminnassa. Kaikki uudet ominaisuudet ovat osa Trimblen yleistä tarjontaa ja näin ollen käyttöön otettavissa kaikilla Trimblen DMS-asiakkailla.