



Esa Ruopsa

OUMAN PLUS -ANDROID-SOVELLUS OPETUSKÄYTTÖÖN

OUMAN PLUS -ANDROID-SOVELLUS OPETUSKÄYTTÖÖN

Esa Ruopsa
Opinnäytetyö
Kevät 2013
Automaatiotekniikan koulutusohjelma
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun seudun ammattikorkeakoulu
Automaatiotekniikan koulutusohjelma

Tekijä: Esa Ruopsa

Opinnäytetyön nimi: Ouman Plus -Android-sovellus opetuskäyttöön

Työn ohjaaja: Heikki Takalo-Kippola

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2013 Sivumäärä: 36 + 5 liitettä

Tämä opinnäytetyö on jatkoa aikaisemmin tehdylle opinnäytetyölle ”Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmän opetusyksikkö”. Tässä työssä päätavoitteena oli liittää Android-sovellus Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmään. Toisena tehtävänä oli EH-net-yhteyden liittäminen kannettavan tietokoneen ja Ouman Plussan välille. Lisäksi työstä laadittiin laboratoriotyöohje, joka sisälsi kaksi erillistä työtä.

Työssä perehdyttiin ensin eri laitteiden (Ouman Plus, Android-puhelin, modeemi, EH-net) toimintaan. Selvitettiin ja hankittiin tarvittavat ja oikeat laitteet (Android-puhelin, modeemi, EH-net yksikkö). Seuraavaksi laitteet ohjelmoitiin ja liitettiin järjestelmiin. Lopuksi molemmista töistä lopuksi laboratoriotyöohje, jotka testattiin ja päivitettiin noin kymmenen ryhmän koekäytön jälkeen.

Työn tuloksena luotiin toimiva Android-sovellus kännykän ja Ouman Plussan välille. Toiseksi EH-net yhteys PC:n ja Ouman Plussan välille, joita rakennusautomaatiokurssin valinneet oppilaat voivat hyödyntää tulevissa opinnoissaan kahdella eri laboratoriotyöllä. Näin he saavat arvokasta käytännön kokemusta Ouman Plus –kotiautomaatiojärjestelmästä. Jatkossa mobiiliteknologian kehityksessä Ouman Plus -järjestelmään voidaan liittää muita uusia mobiilialustoja.

Nykyään melkein kaikki uudet omakotitalot varustetaan jonkinlaisella kotiautomaatiojärjestelmällä. Lisäksi ihmiset omistavat yhä enemmän kakkos- ja kolmosasuntoja. Mm. näiden asioiden seurauksena kotiautomaatiojärjestelmät tulevat yleistymään lähitulevaisuudessa nopeasti, etenkin niiden etäkäyttö. Tämä luo omat haasteet järjestelmien suunnittelijoille.

Asiasanat: Android, Ouman Plus, kotiautomaatio, EH-net, laboratoriotyöt

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
SISÄLLYS	4
KÄYTETYT LYHENTEET	6
1 JOHDANTO	7
2 OUMAN OY	8
3 OUMANIN KOTI- JA RAKENNUSAUTOMAATIOLAITTEET	9
3.1 Kotiautomaatio	9
3.1.1 Ouman Plus	9
3.1.2 EH-800	12
3.1.3 EH-60	13
3.2 Rakennusautomaatio	14
3.2.1 EH-net	14
3.2.2 EH-200-sarja	15
3.2.3 EH-105	15
3.2.4 EH-686	15
3.2.5 Ouman Outflex	16
3.2.6 Ouman Ounet	17
3.2.7 Ouman Block	17
4 OUMAN PLUS -LAITTEESSA KÄYTETTÄVÄ TIETOLIIKENNETEKNIikka	19
4.1 Android	19
4.2 WLAN	19
4.3 IEEE 802.11	19
4.3.1 802.11	20
4.3.2 802.11b	20
4.3.3 802.11g	20
4.3.4 802.11a	21
4.4 DHCP	21
4.5 ADSL	21
5 ANDROID SOVELLUKSEN LIITTÄMINEN OUMAN PLUSAAN	23

5.1 Laitteisto	23
5.1.1 TeleWell TW-EA511-modeemi	23
5.1.2 Samsung GT-I5510	24
5.1.3 Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmä	25
5.2 Toimenpiteet	25
5.2.1 Modeemin kytkennät ja asetukset	25
5.2.2 Ouman Plus -laitteen liittäminen Ethernet verkkoon	26
5.2.3 Adroid puhelimen liittäminen Ouman Plus -laitteeseen	27
6 EH-NETIN LIITTÄMINEN OUMAN PLUSAAN	28
7 TYÖOHJEEN LAADINTA	30
8 YHTEENVETO	31
LÄHTEET	33
LIITTEET	36

KÄYTETYT LYHENTEET

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line; verkkoyhteyden teknologia, jossa hyödynnetään kotiin tulevaa puhelinjohtoa
CCK	Complement Code Keying; modulointitekniikka
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol; IP-osoitteiden jakamiskäytäntö
Ethernet	Paikallisväylä
ETSI	European Telecommunications Standards Institute; eurooppalainen telealan standardisoimisjärjestö
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers; kansainvälinen tekniikan alan järjestö
I/O	Input/Output
HiperLAN	High Performance Radio Local Area Networks; nopea langaton lähiverkko.
ISM	Industrial, Scientific and Medical; maailmanlaajuinen radiotaajuuskaista
LAN	Local Area Networks; lähiverkko
MODBUS	Modicon sarjaliikenneväylä
SMS	Short message service; matkapuhelinten tekstiviestijärjestelmä
Wi-Fi	Wireless Fidelity; langaton lähiverkko

1 JOHDANTO

Kotiautomaatiojärjestelmät ovat yleistyneet kovaa vauhtia viime vuosina. Osasyynä tähän on suurentuneet asuntokoot, ja huoneistot sisältävät huomattavasti enemmän monimutkaisia teknisiä ratkaisuja. Ouman Plus on Ouman Oy:n vuonna 2010 lanseeraama helppokäyttöinen ja integroitu kotiautomaatiojärjestelmä, joka toimii automaattisesti kodin eri tilanteiden (kotona, poissa, pitkään poissa, tulossa kotiin, yö) mukaan. Järjestelmä yhdistää lämmityksen, ilmanvaihdon, turvatekniikan ja muut talotekniset ohjaukset ja säädöt yhdeksi toimivaksi kokonaisuudeksi. Lanseerausvaiheessa kommunikointi kännykällä tapahtui avainsanojen, kuten esimerkiksi mittaukset, kulutukset, turvainfo, aktiiviset hälytykset, hälytyshistoria, jne., välityksellä.

Mobiiliteknologian kehittyessä nyt voidaan olla langattomasti yhteydessä kotiautomaatiojärjestelmään modeemin välityksellä. Tässä työssä oli tarkoituksena liittää Android-käyttöjärjestelmän puhelinyhteys aikaisemmin tehtyyn opinnäyte-työhön "Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmän opetusyksikkö". Etuna Android-järjestelmän käytössä on, että siinä ei tarvita maksullista nettiyhteyttä, vaan maksutonta WLAN-yhteyttä. Työssä selvitettiin tarvittava laitekanta (kännykkä, modeemi), kytkennät modeemin ja Ouman Plussan välillä, tarvittavat asetukset Ouman Plussalle ja kännykälle sekä ohjelman lataaminen Google Playstä.

Toisena tehtävä oli EH-net yhteyden liittäminen tietokoneen ja Ouman Plussan välille. Tehtävä sisälsi EH-net palvelimen hankinnan, kytkemisen ja ohjelmoinnin. Lopuksi molemmista töistä tehtiin kaksi erilaista laboratoriotyöohjetta, jotka testattiin ja päivitettiin rakennusautomaatiokurssin valinneilla oppilailta. Laboratoriotyöt sisälsivät Ouman Plusaan, Android-yhteyteen ja EH-nettiin liittyviä harjoituksia.

2 OUMAN OY

Ouman Oy on perustettu vuonna 1988. Eino Hintsala kehitteli poikamies poksissaan uudenlaista omakotitalon lämmönsäädintä. Kehitystyöhön ajoi tietoisuus markkinaraosta. Uuden lämmönsäätimen myynti aloitettiin keväällä 1988 ja sen myyntimäärät ylittivät odotukset. Tämän seurauksena Martti Jokelainen, Eino Hintsala ja Matti Kangas perustivat EH-Systems Ky:n kesäkuussa 1988. Martti Jokelainen oli uuden yhtiön toimitusjohtaja, Eino Hintsala vastasi tuotekehityksestä ja Matti Kankaan insinööritoimisto vastasi elektroniikan suunnittelusta. Tällöin keksittiin ”hihasta” OUMAN-tuotemerkki, joka oli tarpeeksi nasakka ja taipui ulkomaalaisillakin asiakkaila. (1.)

Nykyään Ouman Oy on älykäästä ja helppokäyttöistä kiinteistöautomaatiota valmistava yritys. Se on markkinajohtaja lämmönsäädössä. Yrityksen sivuilla olevan tekstin mukaan ”Menestyksen takana ovat asiakastarpeiden onnistunut täyttäminen, tuotteiden helppokäyttöisyys, tuotteiden tekninen edistyksellisyys ja luotettavuus.” (1.)

Ouman Oy:n laaja kiinteistöautomaation tuotevalikoima kattaa lämmönsäädön lisäksi säätöjärjestelmät kaikentyyppisiin ilmastointiratkaisuihin sekä erilaisiin kiinteistöjen ohjaus- ja valvontatarpeisiin. Yrityksen tuotekehitys- ja tuotanto-ohjelmaan kuuluvat säätö- ja ohjausjärjestelmien lisäksi erilaiset lämpötilanmittausanturit. (1.)

Yrityksen vahvuuksia, huipputuotteiden lisäksi, ovat hyvä asiakaspalvelu, nopeat toimitukset ja edullinen hintataso. Yritys toimii läheisessä yhteistyössä alan johtavien laitevalmistajien kanssa.(1).

Yrityksen pääkonttori, tuotekehityksikkö ja tuotanto sijaitsevat Kempeleessä. Vuonna 2012 yrityksen liikevaihto oli noin 10 miljoonaa euroa, tulos yli 300 k€ ja henkilöstömäärä oli 64. (1; 2.)

3 OUMANIN KOTI- JA RAKENNUSAUTOMAATIOLAITTEET

3.1 Kotiautomaatio

Kotiautomaatiojärjestelmällä tarkoitetaan järjestelmää, joka toimii automaattisesti kodin eri tilanteiden mukaan. Se yhdistää lämmityksen, ilmanvaihdon, turvatekniikan ja muut talotekniset ohjaukset sekä säädöt yhdeksi toimivaksi kokonaisuudeksi. Lisäksi järjestelmä säästää energiaa ja lisää asumismukavuutta ja turvallisuutta. Kotiautomaatiojärjestelmät ovat tällä hetkellä tekemässä läpimurtoa ja tulevaisuudessa kotiautomaatiosovelluksia on käytössä yhä useammassa kodissa. (3.)

Kotiautomaatiojärjestelmän avulla hallitaan yleensä käyttöveden lämpötilaa, lämmitystä sekä ilmastointia. Tämän päivän järjestelmiin voidaan liittää myös murtosuojaus, palo- ja kosteussuojaukset. Lisäksi näillä voidaan ohjata mm. kulunvalvontaa, ulko- ja sisävalaistusta, autonlämmitystä jne. Automaatiolla saavutettavat edut ovat huomattavat: kiinteistön käyttökustannukset laskevat paljon, koska automaatio säättää lämmityksen aina optimaaliselle tasolle. Käyttäjä voi valita eri lämpötilatasoja eri vuorokaudenaikoina. Kotiautomaatiojärjestelmiä ohjataan yleensä etäohjauksena matkapuhelimella tai Internetissä. (3.)

Yksinkertainenkin kotiautomaatiojärjestelmä voidaan ohjelmoida esimerkiksi tekemään tiettyjä toimenpiteitä asunnosta poistuttaessa, kuten päälle jääneiden valojen, liedon, kahvinkeitin ja muiden kodinkoneiden virran katkaisu. Monipuolisemmilla järjestelmillä voidaan lisäksi hoitaa asunnon lämmönsäätö, ilmastointi sekä hälytykset, kuten esimerkiksi kosteushälytys pesukoneen rikkoutuksessa tai huoneiston lämpötilan putoaminen tarkoituksettomasti. (3.)

3.1.1 Ouman Plus

Ouman Plus on Ouman Oy:n vuonna 2010 markkinoille tuoma kotiautomaatiojärjestelmä. Se on helppokäyttöinen ja integroitu järjestelmä, joka toimii automaattisesti kodin eri tilanteiden (kotona, poissa, pitkään poissa, tulossa kotiin ja yö) mukaan. Järjestelmä yhdistää lämmityksen, ilmanvaihdon, turvatekniikan ja muut talotekniset ohjaukset ja säädöt yhdeksi toimivaksi kokonaisuudeksi.

Järjestelmän avulla voidaan hallinnoida mm. autonlämmitystä, sähköryhmien sähköistystä, murto- ja tilavalvontaa, valojen ohjausta, ilmanvaihtoa, huonekohtaista lämpötilaa ja päävesiventtiiliä. Järjestelmän avulla voidaan säästää energiaa sekä lisätä asumismukavuutta ja turvallisuutta. (3; 4.)

Järjestelmä sisältää viisi eri tilanneohjausta:

Kotona

- huonelämpötila: normaali
- ilmanvaihdon teho: normaali, 75 %
- päävesiventtiili auki
- kuori- eli murtovalvonta pois päältä
- tilavalvonta pois päältä
- sähköpisteet ryhmissä 1 ja 2 sähköistetty (= päällä)
- autolämmitys sallittu
- valaistusryhmät 1 ja 2 valaistuksen päälle meno sallittu

Poissa

- huonelämpötilan taso: pieni pudotus
- ilmanvaihdon teho: 40 %
- tehdasasetuksena päävesiventtiili sulkeutuu heti, haluttaessa 0–240 min viiveellä
- kuori- eli murtovalvonta päällä
- tilavalvonta päällä
- sähköryhmät 1 ja 2 sähköttömiä
- autonlämmitys estetty

- valaistusryhmät 1 ja 2: päälle meno estetty, poistumisviive 0–600 s

Pitkään poissa

- huonelämpötilan taso: suuri lämmönpudotus
- ilmanvaihdon teho: 20 %
- päävesiventtiili kiinni
- murtovalvonta päällä (= kuori- ja tilavalvonta päällä)
- sähköryhmät 1 ja 2 sähköttömiä
- autonlämmitys estetty
- valaistuksen päälle meno estetty

Tulossa kotiin

- muuten sama tilanne kuin POISSA - tilassa, mutta huonelämpötilan taso normaali

Yö

- huonelämpötilan taso: pieni pudotus
- ilmanvaihdon teho: 75 %
- päävesiventtiili auki
- kuori- eli murtovalvonta päällä
- tilavalvonta pois päältä
- sähköpisteet ryhmässä 1 sähköistetty
- sähköpisteet ryhmässä 2 sähköttömiä
- autonlämmitys sallittu
- valojen päälle meno estetty

Tilanneohjaus on vaihdettavissa yhdellä napin painalluksella tai yhdellä ohjauskäskyllä, jolloin kaikkia toimintoja ohjataan yhdellä kertaa. (5.)

Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmää voidaan ohjata joko laitteen käyttöpaneelista tai kännykän avulla. Tekstiviesteillä toimiva kännykkäohjaus, joka perustuu avainsanoihin, on saatavissa kaikkiin kännyköihin. Android-puhelimiin ja -tabletteihin (kuva 1) on saatavissa myös Ouman Plus -sovellus, jolla voidaan ohjata ja valvoa Ouman Plus -järjestelmän toimintoja joko Wi-Fi-yhteyden tai tekstiviestien avulla. Erona perinteiseen tekstiviestiohjaukseen on graafinen käyttöliittymä, jonka vuoksi käyttäjän ei tarvitse itse muistaa ja syöttää avainsanoja, jonka johdosta järjestelmän käyttäminen helpottuu ja nopeutuu huomattavasti. Ouman-sovellus on ladattavissa ilmaiseksi Google Play -kaupasta. Oumanin kehitystyö jatkuu ja lähitulevaisuudessa on tulossa kehittyneempiä etäratkaisuja myös muihin mobiililaittealustoihin. (4.)



KUVA 1. Android-puhelin ja -tabletti. (4.)

3.1.2 EH-800

EH-800 on älykäs, uuden sukupolven lämmönsäädin asuin- ja liikekiinteistöihin. Sen edeltäjä EH-80 oli myyntimenestys. EH-800 sopii jokaiseen vesikeskuslämmitystaloon, jossa lämmönlähde voi olla öljy, aurinkolämpö, puu, pelletti, kaukolämpö, sähkö tai maalämpö. EH-800:n ansiosta asumismukavuus paranee, kun huonelämpötila pysyy tasaisena vaihtelevista sääolosuhteista huolimatta. Lisäksi säästyy energiaa, kun lämmitysverkostoon päästetään juuri oikean lämpöistä vettä, joka riittää pitämään huonelämmön haluttuna. Älykäs säädin

ottaa entistä paremmin huomioon myös lämmitystapojen sekä rakenteiden väliset eroavaisuudet. (6.)

EH-800 soveltuu yleisimpiin kattila- ja varaajaventtiileihin. Lämmönsäätimen etuna on helppo ja nopea asennus. Asennuksen voi tehdä itse ja se ei vaadi mitään erikoistyökaluja. Lisäksi EH-800:n käyttöönotto on helppo, sillä säätimessä on perusasetukset erilaisille lämmitystavoille. Kun virta kytketään säätimeen ensimmäisen kerran, valitaan näytöltä vain talon lämmitystapa ja laitteen käyttö voi alkaa. (6.)

EH-800B on tuoteperheen edullisempi ja yksinkertaisempi rinnakkaismalli. Laitetta ei voi liittää internettiin eikä lähiverkkoon, mutta muilta osin se on samanlainen kuin EH-800. (6.)

3.1.3 EH-60

Ouman EH-60 (kuva 2) on älykäs GSM-ohjaus- ja valvontayksikkö, joka on kehitetty vapaa-ajan asunnon ohjaus- ja valvontatarpeisiin. Sen avulla voidaan kauko-ohjata ja valvoa sähkölämmitystä ajasta ja paikasta riippumatta. Lisäksi sen avulla voidaan toteuttaa rakennuksen murto-, palo- ja vesivuotovalvonta. EH-60:n avulla voidaan myös ohjata esimerkiksi autolämmitystä, valaistusta tai ovilukitusta. Lisäksi se hälyttää sähkökatkoksista. (7.)

Kommunikointi laitteen kanssa tapahtuu joko matkapuhelimella GSM-modeemin välityksellä tekstiviestein tai web-selaimella Modbus-väylän kautta, kun EH-60 laite on kytketty EH-nettiin. Tieto hälytyksistä välittyy myös GSM-puhelimeen tekstiviestinä, jos GSM-modeemi on kytketty EH-nettiin. (7.)



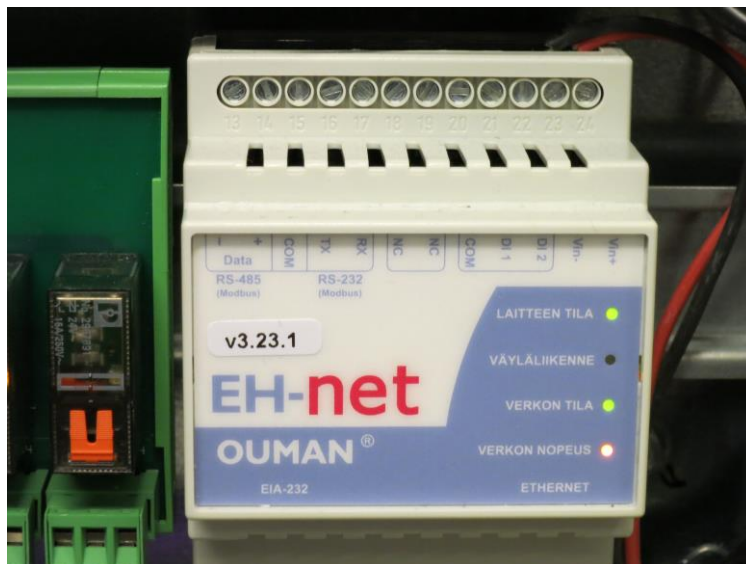
KUVA 2. Ouman EH-60-ohjaus- ja valvontayksikkö. (7.)

3.2 Rakennusautomaatio

Rakennusautomaatio on automaation osa-alue, jolla tarkoitetaan rakennusten lämmitys-, valaistus-, valvonta-, hälytys- ja ilmanvaihtojärjestelmien ohjaamista automaattisesti. Rakennusautomaatio on työkalu, jolla vaikutetaan rakennusten sisäilmastoon ja valaistukseen sekä laajasti tulkiten myös rakennusten turvallisuuteen. Rakennusautomaatiolla ohjataan rakennuksen teknisiä laitteita ja pyritään minimoimaan energiankulutus, laitteiden kuluminen ja melu sekä saamaan laitteiden käytöstä paras mahdollinen hyöty. (8; 9.)

3.2.1 EH-net

EH-net on säätö- ja ohjausjärjestelmien etäkäyttöjärjestelmä (kuva 3). Se on palvelin, joka mahdollistaa Ouman säätö- ja ohjausjärjestelmien etäkäytön internetselaimella. EH-nettiin liitettävät Oumanin tuotteet toimivat liittämisen jälkeenkin itsenäisesti. Laitteiden liittäminen tapahtuu Modbus-kenttäväylän avulla. (10.)



KUVA 3. Ouman EH-net -palvelin.

3.2.2 EH-200-sarja

EH-200-sarja on GSM/Web-ohjattava lämmönsäädin, jonka säätimet edustavat uutta älykkäämpää säätötekniikkaa; automaattinen konfigurointiohjelma, graafinen trendinäyttö, informatiivinen käyttöliittymä jne. EH-200-sarja soveltuu kaikenlaisiin vesikiertosiin lämmitysjärjestelmiin (mm. radiaattori- eli patterilämmitys, lattialämmitys, ilmastoinnin esisäätö, lämpimän käyttöveden säätö) ja lämmöntuottotapoihin (mm. kaukolämmönvaihtimiin, kattilalaitoksiin, varaajakäyttöihin, aluelämpölaitoksiin, maalämpöjärjestelmiin). (11.)

EH-203 on kolmepiirinen lämmönsäädin (2 lämmitystä ja 1 käyttövesi). Säätimellä voidaan säätää kiinteistöjen lämpötilaa ja käyttövettä.

3.2.3 EH-105

EH-105 on älykäs ja käyttäjäystävällinen ilmastoinninsäädin, joka soveltuu mitä erilaisimpiin ja vaativimpiin IV-prosessihin. Parhaimmillaan se on vaativissa asuin- ja liikekiinteistöissä sekä tiloissa, joissa ilmastoinnin säädölle asetetaan korkeat vaatimukset. Se voi ohjata sekä taajuusmuuttajalla varustettuja portaattomasti toimivia, että kiinteänopeuksisia kontaktoriohjattuja (on/off) IV-koneita. Säädintä voidaan etäkäyttää GSM-puhelimella sekä internetselaimella, jolloin tarvitaan EH-net -palvelin, joka on lisävaruste. (12.)

3.2.4 EH-686

EH-686 on yleiskäyttöinen ohjaus- ja valvontayksikkö, johon voidaan kytkeä kahdeksan mittaus- tai kytkintietoa ja kahdeksan ohjauslähtöä. EH-686 voi toimia myös isäntälaitteena RS-485-väylässä, jolloin esim. GSM-modeemin välityksellä voidaan kommunikoida useammalle laitteelle. Käyttöesimerkkejä EH-686:lle ovat mm. hälytyskäyttö, puhallinohjaukset, jäähdytysveden säätö, ovien lukitus, pihavalojen ohjaus ja murtovalvonta. (13; 14.)

EH-686:n kanssa voidaan kommunikoida matkapuhelimen tai web-käyttöliittymän avulla. Kommunikointi matkapuhelimella tapahtuu kysy-muokkaa-lähetä-periaatteella. Web-selainkäyttöä varten tarvitaan Modbus-600-sovitin, EH-net-palvelinyhteys sekä toimiva verkkoratkaisu ja riittävä tietoturva. (13; 14.)

3.2.5 Ouman Outflex

Ouman Outflex (kuva 4) on DIN-kiskokiinnitteinen, vapaasti ohjelmoitava valvonta-, ohjaus- ja säätölaite. Se on täysin yhteensopiva Ouman Ounet -nettivalvomon kanssa. Laitteessa on 34 I/O-pistettä, joiden määrä on laajennettavissa ulkoisilla I/O-moduuleilla väyläliityntöjen kautta. Outflex-laitteen I/O-pisteitä voidaan laajentaa joustavasti erillisillä Flex-laajennusyksiköillä (Flex UI16, Flex Combi 21 ja Flex Combi 32). Laitteessa on myös monipuoliset tiedonsiirto- ja väyläliitynnät. Lisäksi laite sisältää 24 VAC- ja 15 VDC-jännitelähtöä. Laitteen näyttömoduuli on irrotettava ja siirrettävä. DIN-standardin mukainen rakenne mahdollistaa asennuksen useimpiin keskuskaappeihin ja irrotettavat riviliittimet helpottavat asennusta. (15; 16.)

Laitteen ohjelmointi tapahtuu helppokäyttöisellä Outflex Tool -ohjelmointityökalulla. Se on uuteen ajattelutapaan perustuva vapaasti ohjelmoitavan Outflex-laitealustan ohjelmointityökalu. Työkalun joustavuus ja käyttäjäystävällisyys tekevät siitä nopeasti opittavan välineen, jolla Outflex-laitteen kapasiteetti voidaan hyödyntää tehokkaasti. Outflex Tool sisältää valmiin ja kattavan prosessikirjaston, jonka avulla ohjelmoinnissa tapahtuvien virheiden määrä vähenee ja uuden laitteen luominen on huomattavasti nopeampaa ja helpompaa kuin perinteisillä ohjelmointityökaluilla. (15; 16.)



KUVA 4. Ouman Outflex -ohjelmoitava valvonta-, ohjaus- ja säätölaite. (15.)

3.2.6 Ouman Ounet

Ouman Ounet on lisenssivapaa, ilmainen talotekniikan keskitetyn etähallinnan internet-palvelu. SMS-käyttö vaatii erillisen tietoliikennemaksun. Se on tarkoitettu Ouman-automaatiolaitteiden etäkäyttöön niin tietokoneen kuin matkapuhelimen selaimella. Ounet on yhteensopiva seuraavien Oumanin tuotteiden kanssa: EH-200 -sarja, EH-105, EH-686, EH-60 ja (Ouman) Plus ja muut Outflex tuotteet. (17.)

Se soveltuu kiinteistöihin, joissa on ennestään Oumanin automaatio- ja kommunikointilaitteet sekä SMS tai Ouman 3G-liittymä. Ounetin avulla käyttäjät voivat hallinnoida joko yksittäisiä kiinteistöjä tai suurempia kiinteistökokonaisuuksia. Palvelussa voidaan määritellä eri käyttäjäryhmille eri hallintaoikeudet 1–5; tasolla 1 käyttäjä voi muuttaa asetusarvoja, määritellä ohjauksia, poistaa tai lisätä käyttäjiä ym., tasolla 5 käyttäjä voi ainoastaan lukea eri mittausarvoja tai muita yleisiä tietoja. (19; 20.)

Ounetin avulla voidaan helposti ja vaivattomasti valvoa ja ohjata kiinteistössä olevaa automaatiota reaaliajassa, käymättä itse paikan päällä. Palvelun antama hyöty tulee esiin parhaimmillaan suurten kiinteistömäärien ja lukuisten eri käyttäjien yhteenliittymässä. Tämä tarkoittaa vuositasolla huomattavaa resurssien ja kustannusten säästöä. Myös yksittäisten kiinteistöjen liittäminen Ounetiin vähentää ylimääräistä työtä. (19; 20.)

3.2.7 Ouman Block

Ouman Block on laite, joka sisältää säätömenetelmän, jossa on mukana sääennuste, täsmäsääkompensointi ja langaton huonemittaus. Näiden tekijöiden ansiosta säätökäyrää voidaan pysyvästi laskea. Kalliita säähavaintoantureita ei tarvita. Järjestelmä saa tiedot internetin kautta Forecan sääpalvelusta, joka sisältää myös tiedon ilmankosteudesta, jota Ouman Block hyödyntää huonekompensoinnissa (20.)

Ouman Block huomioi myös kiinteistön rakenteisiin varautuneen lämmön. Auringon lämmittäessä päivällä seinärakenteisiin varautuu lämpöenergiaa. Tästä johtuen kiinteistöä ei välttämättä tarvitse lämmittää yöllä lainkaan tai korkein-

taan muutamia tunteja. Tämä asia jää usein huomioimatta, kun menoveden lämpötilaa ohjataan pelkästään ulkolämpötilan perusteella. Ouman Block siirtyy tarvittaessa jaksoittaiseen yölämmitykseen automaattisesti aina, kun se on mahdollista. Eri huoneistoihin sijoitettujen langattomien huoneantureiden, 4 kpl, avulla varmistetaan se, että huoneen lämpötila ei pääse laskemaan alle asetetun raja-arvon. Näin säästyy energiaa ja asumismukavuus paranee. Ouman Block -energiansäästöratkaisulla saavutetaan yleensä yli 10 %:n säästö vuosittaisesta lämmitysenergian kulutuksesta. (20.)

Ouman Block -energiansäästöratkaisuun sisältyy aina kohteen Ounet-etäohjaus ja -valvonta. Ounet-nettivalvomon välityksellä kiinteistöhuolto ja isännöinti saa reaaliaikaista tietoa Ouman Blockin asetuksista ja mittauksista. Myös hälytykset välittyvät ilman viiveitä. Etäyhteyden ansiosta turhat tarkastuskäynnit vältetään ja taloyhtiöt säästävät kustannuksissa. Samalla asuminen on huoletonta ja viihtyisää. (20.)

4 OUMAN PLUS -LAITTEESSA KÄYTETTÄVÄ TIETOLIIKENNE- TEKNIikka

4.1 Android

Android on huipusuositustahakoneesta tutun Googlen kehittämä mobiilikäyttöjärjestelmä moderneille älypuhelimille ja mobiililaitteille (mm. tabletit ja kannettavat tietokoneet). Se on avoimen lähdekoodin alusta ja sille kehittäminen ja sen käyttäminen on ilmaista. Android-puhelimia kehittävät useimmat suuret valmistajat, kuten HTC, LG, Samsung, Motorola ja Sony. Myös monet perinteisemmät valmistajat, kuten Asus, ovat alkaneet kehittää Android-tabletteja. Android nousi älypuhelinien markkinajohtajaksi vuoden 2010 viimeisellä neljänneksellä. Kaikki Android-puhelimet ovat pohjimmiltaan älypuhelimia ja niitä voidaan käyttää netin selaamiseen, sosiaaliseen mediaan, kuvien ja videoiden katseluun sekä musiikin soittamiseen (21; 22.)

Android julkistettiin 5. marraskuuta 2007 Open Handset Alliancen perustamisen yhteydessä. Open Handset Alliance koostuu 84 laitteisto- ja ohjelmistovalmistajasta sekä teleoperaattorista. Androidista on julkaistu uusia versioita julkistuksen jälkeen. Versio 1.1 julkistettiin 9.2.2009. Viimeisin versio tällä hetkellä on 4.2. (21; 22.)

4.2 WLAN

WLAN (Wireless Local Area Network) on langaton lähiverkkotekniikka, jolla erilaiset verkkolaitteet voidaan yhdistää ilman kaapeleita. Useimmiten WLAN-termiä käytetään tarkoittamaan IEEE 802.11 -standardia, mutta myös ETSI:n HiperLAN-standardilla tarkoitetaan langatonta lähiverkkoa. HiperLAN-standardin eri versiot eivät kuitenkaan yleistyneet, joten yleisessä kielenkäytössä termeillä WLAN, 802.11 ja Wi-Fi (Wireless Fidelity) tarkoitetaan samaa asiaa. (23.)

4.3 IEEE 802.11

IEEE 802.11 on IEEE:n standardi langattomille WLAN-lähiverkoille. Koska tekniikka on läheistä sukua Ethernetille (802.3), käytettiin varsinkin alkuaikoina

usein nimitystä langaton Ethernet. Nykyään on yleistynyt markkinointinimi Wi-Fi. Tällä hetkellä suosituimmat WLAN-standardit ovat 802.11b (11 Mbit/s) ja 802.11g (54 Mbit/s). (24.)

4.3.1 802.11

802.11 ensimmäinen WLAN-tekniikka, jonka nimellinen nopeus oli 1 Mbits tai 3 Mbits. 802.11 toimi vapaalla 2,4 GHz:n taajuudella.

IEEE julkaisi 1997 ensimmäisen WLAN-standardinsa, joka käytti nimeä 802.11. Se esitteli jo vuonna 1990 ensimmäisen versionsa standardista, josta kehittyi kuuden eri version kautta 1997 julkaistu 802.11-standardi. Standardin määrittelemät verkkoyhteyksien nopeudet ovat 1 Mbit/s ja 2 Mbit/s. 802.11 toimii 2,4–2,4835 GHz:n vapaalla ISM-taajuusalueella (Industrial, Scientific and Medical) ja se määrittelee välitystekniikoiksi infrapunaa ja radiotien. (25.)

4.3.2 802.11b

802.11b-standardin nimellinen nopeus on 11 Mbit/s ja se toimii vapaalla 2,4 GHz:n taajuudella.

Jatkuvasti kehittyvien verkkosovellusten ja langattomien verkkojen laajentuneen käytön takia 802.11-standardin määrittelemät nopeudet kävivät liian hitaiksi. Tästä johtuen IEEE julkaisi uuden 802.11b-standardin vuonna 1999. Standardista käytetään myös nimeä 802.11 hr (high rate). Se määrittelee verkkoyhteyden nopeudeksi 5,5 Mbit/s ja 11 Mbit/s, mikä tekee 802.11b:stä huomattavasti nopeamman kuin edeltäjänsä. Yhteys toimii edelleen samalla 2,4 GHz:n taajuudella, mutta käyttää tiedonsiirrossa CCK-tekniikkaa (Complement Code Keying), jossa tieto lähetetään 64:n 8-bittisen koodisanan sarjoina. Sarjamuodossa kullakin koodisanalla on oma matemaattinen merkityksensä. Vaihtoehtoisena siirtotekniikkana on PBCC-tekniikka (Packet Binary Convolutional Coding). (26.)

4.3.3 802.11g

802.11g-standardin nimellisenopeus on a-standardin tapaan 54 Mbit/s, mutta taajuusalue on 2,4 GHz. 802.11g-standardi on käytännössä syrjäyttänyt van-

hemman b-standardin yleisessä käytössä. Lisäksi se on täysin yhteensopiva aikaisemman 802.11b-standardin kanssa, a-versio ei ollut yhteensopiva b-standardin kanssa. 802.11g-standardin laitteet sopivat paikkoihin, joissa vaaditaan suurta kaistaa, esimerkiksi messuhalleihin tai auditorioihin. (27.)

4.3.4 802.11a

802.11a-standardin nimellisa nopeus on 54 Mbit/s ja se toimii taajuusalueella 5,150–5,350 ja 5,475–5,725 GHz (tarkat taajuusrajat eri maissa erilaiset). Se on hyvin samankaltainen tekniikka kuin 802.11g, mutta ylemmällä taajuusalueella, jossa on enemmän kuin kolme toisiaan häiritsemätöntä kanavaa. (28.)

4.4 DHCP

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) on dynaaminen IP-osoitteiden jakamiskäytäntö tai jakamismenettely. Modeemi hakee oletuksena DHCP-asiakastoiminnolla IP-osoitteen operaattorin DHCP-palvelimelta. Sisäverkossa, LAN, laitteen oma DHCP-palvelin jakaa IP-osoitteet kullekin sisäverkon koneelle laitteen omasta IP-avaruudesta. Sisä- ja ulkoverkko on eriytetty toisistaan NAT-toiminnolla, joka tarkoittaa, että kumpikin on omassa IP-aliverkossa. (29; 30.)

4.5 ADSL

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) on verkkokytöntekniikka, jossa hyödynnetään kotiin tulevaa puhelinjohtoparia. Puhelinjohtoyhteys muutetaan DSL-tekniikalla laajakaistaksi, jolla on mahdollista siirtää jopa 8 Mbit/s tavallista puhelinlinjaa käyttäen. ADSL2+, joka on tekniikan viimeisin versio, mahdollistaa jopa 24 Mbit/s:n nopeuden yhdessä puhelinjohtoparissa. ADSL:n nopeus perustuu korkeiden taajuuksien, 23 000–1 100 000 Hz, käyttöön. Tavallisen modeemin käyttämä taajuuskaista on 300–3400 Hz:n alueella. (30.)

ADSL-yhteyden ominaispiirre on epäsymmetrisyys eli tieto ja palvelut liikkuvat eri suuntiin eri nopeuksilla: Internet-palvelimelta käyttäjälle eli laskevaan suuntaan tiedonsiirtonopeus on 8 Mbit/s ja käyttäjältä palvelimelle eli nousevaan

suuntaan 800 kb/s. Käyttäjälle tämä merkitsee sitä, että Internet-sivut ja tiedostot latautuvat omalle koneelle nopeasti. (30.)

Puhe ja data kulkevat puhelinjohtoparia pitkin lähimpään puhelinkeskukseen, jossa puhe ja data erotetaan toisistaan. Puhe siirtyy puhelinverkkoon ja data DSL-keskittimen kautta Internet-verkkoon. Datana siirtyvät puhelut kulkevat kuitenkin dataverkon kautta. (30.)

Käyttäjälle ADSL-yhteyden siirtokapasiteetti on aina vakio, sillä kotiin tuleva yhteys DSL-keskuksen ja tilaajan välillä on asiakaskohtainen. Tyypillisesti kotikäytössä olevat ADSL-yhteydet ovat siirtokapasiteetiltaan 256 kilotavusta aina 24 megatavuun sekunnissa. ADSL-yhteyden kapasiteetti riippuu käyttäjän tietokoneeseen liitetyn ADSL-modeemin ja puhelinkeskuksessa sijaitsevan DSL-keskittimen välisestä etäisyydestä ja käytettävästä ADSL-tekniikasta (ADSL 1, 2 tai 2+ Annex A, L, M tai J.) (30; 31.)

Laajakaista-asiakkaalle tulevassa puhelinjohtoparissa data siirretään sähköisesti. Dataa kuljettava sähkösignaali vaimenee varsin nopeasti tilaajayhteyden kasvaessa. Alueverkoissa, kaupunkien ja kuntien sekä maiden ja mannerten välisissä tiedonsiirtoverkoissa käytetään tyypillisesti valokuitukaapelia, jossa signaalit ovat valon muodossa. Valokuidussa vaimennus on pienempää kuin kuparikaapelissa. (30; 31.)

Kaupunkiolosuhteissa käyttäjän ADSL-modeemin ja DSL-keskittimen välinen etäisyys on tyypillisesti 1,5–5 kilometriä, jolloin tiedonsiirtonopeus voidaan nostaa jopa 24 Mbit/s:iin. Etäisyyden kasvaessa yli viiden kilometrin, siirtokapasiteetti vähitellen pienenee. Harvaan asutuilla syrjäseuduilla etäisyys saattaa olla selvästi yli viisi kilometriä, jolloin ADSL-yhteys ei välttämättä toimi. Ongelma on poistumassa, sillä uudella laajakaistatekniikalla, ADSL 2+ Annex L -tekniikka, on voitu toimittaa liittymiä aina yhdeksään kilometriin saakka DSL-keskittimeltä. Edellytyksenä on, että käytetään hyvänlaatuista puhelinverkon johtoparia. (30; 31.)

5 ANDROID SOVELLUKSEN LIITTÄMINEN OUMAN PLUSAAN

Android-pohjaisiin puhelimiin ja tablet-laitteisiin on saatavilla Ouman Plus -sovellus. Sovelluksen avulla Android-puhelimelta tai tabletilta nähdään kodin senhetkinen ulkoilman lämpötila ja eri huoneiden lämpötilat sekä voidaan muuttaa huonelämpötilojen asetusarvoja ja ohjauksia. Sovelluksen avulla voidaan lisäksi vastaanottaa ja kuitata hälytyksiä. (32.)

Verkkoyhteydessä käytetään Modbus-TCP/IP-protokollaa. Mobiililaitte ja Ouman Plus -laite liitetään samaan lähiverkkoon. Ouman Plus -laite tukee vain lähiverkkoyhteyttä. Jos yhteys otetaan Internetin yli, käyttäjä vastaa yhteyden turvallisuudesta. (32.)

5.1 Laitteisto

5.1.1 TeleWell TW-EA511-modeemi

Työssä käytettävä modeemi on TeleWell TW-EA511 ADSL2+ (kuva 5). Se sisältää kaikki peruselementit, jotka tarvitaan sisäverkon ja Internet-yhteyden rakentamiseen, mm. langaton tukiasema WLAN 54 Mbps (802.11b/g), 4x10/100 Mbit/s kytkin, ADSL2+-modeemi, PCMCIA-paikka 3G-modeemille ja palomuurit. 3G-modeemi on hankittava erikseen. Laite tukee ADSL-vastaanottoa nopeutta jopa 24 Mbit/s:iin saakka ja lähetysnopeutta aina 3,5 Mbit/s saakka riippuen palvelun tarjoajan tekniikasta, asetuksista ja linjan laadusta. (31.)



KUVA 5. TeleWell TW-EA511-modeemi.

TW-EA511-malli sisältää tehokkaan palomuurin suojaamaan käyttäjän verkkoa ulkopuolisten hyökkäyksiltä. Lisäksi käyttäjän tietokoneessa pitää olla erillinen virusturvaohjelmisto, koska se on tärkeä osa verkkojen suojauksessa. Kaikki saapuva liikenne tutkitaan ja riskialtis liikenne suodatetaan tarvittaessa pois. Laitteen avulla voidaan myös määrittellä, ketkä voivat käyttää Internet-yhteyttä ja mihin tarkoitukseen. (31.)

TW-EA511 käyttää oletuksena sisäverkossa erillistä IP-osoiteavaruutta eli yksityistä osoitealuetta, joka ei ole nähtävissä Internetistä käsin. Laite jakaa automaattisesti IP-osoitteet kaikille sisäverkon tietokoneille (DHCP). Voidaan käyttää myös kiinteitä IP-osoitteita laitteen DHCP-palvelimen alueen ulkopuolelta (osoitteita 192.168.0.1-99). DHCP-palvelimen IP-osoitealue on 192.168.0.100-200. (31.)

5.1.2 Samsung GT-I5510

Työssä on käytetty Samsungin GT-I5510-puhelinta (kuva 6). Puhelimessa on Android käyttöjärjestelmän versio 2.3. Työssä voidaan käyttää myös muita Android-puhelimia. Android-käyttöjärjestelmän version minimivaatimus on 2.1.



KUVA 6. Samsungin GT-I5510-puhelin.

5.1.3 Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmä

Työssä käytetään aikaisemmin opinnäytetyönä koottua Ouman Plus 100 automaatiokeskusta (kuva 7), jonka fyysiset mitat on 50 x 60 x 10 cm. Tämä järjestelmä sisältää seuraavat toiminnot: ulkolämpötila- ja valoisuusanturi TMO/LUX, menovesianturi, kuorivalvonta SM-PM/FM, liiketunnistin DDM-LC100PI, teippianturi DL, koodiovisulkija SBP-STAR 100R, L1 menoveden säätöventtiili HTC24-SR ja TCR-10-huoneyksikkö.



KUVA 7. Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmä.

5.2 Toimenpiteet

5.2.1 Modeemin kytkennät ja asetukset

Kytetään modeemin Ethernet-porttien kaapelit seuraavasti (kuva 6):

- portti 1: PC, RJ-45-kaapeli), EH-net-yhteys
- portti 2: Ouman Plus (harmaa liitin kaapin alapohjassa), RJ-45-kaapeli
- portti 3: -

- portti 4: EH-net (kotelon alapuolella oikealla), RJ-45-kaapeli,), EH-net-yhteys



KUVA 8. TeleWell TW-EA511-modeemin takapaneelin kytkennät.

Modeemin hallinta tapahtuu vain ja ainoastaan internet-selaimella IP-osoitteessa 192.168.0.254 portissa 80. Oletuskäyttäjätunnus ja -salasana ovat "admin, admin". TW-EA -mallien oletusasetukset tukevat poikkeuksetta suomalaisia ja ruotsalaisia laajakaistaoperaattoreita, joten asetuksia ei kannata muuttaa tarpeettomasti. Ongelmatapauksissa katso TeleWell TW-EA511 ohjekirja, osoite: https://www.telewell.fi/files/ohjekirjat/TW-EA511_ohjekirja.pdf.

5.2.2 Ouman Plus -laitteen liittäminen Ethernet verkkoon

Laitteen liittäminen tapahtuu liitteenä (liite 2) olevan ohjeen mukaan. Ohje löytyy myös osoitteesta

http://www.ouman.fi/files/tuote-esitteet/ouman_plus_android.pdf.

5.2.3 Adroid puhelimen liittäminen Ouman Plus -laitteeseen

1. Kytke panOulu verkko (asetukset, langattomat toimenpiteet, Wi-Fi, panOulu → yhdistä.) Keskinapilla pääsee päävalikkoon.
2. Valitse päävalikosta Google Play -kauppa.
3. Hakusana Ouman.
4. Valitse Ouman Plus -sovellus.
5. Asenna.
6. Hyväksy ja lataa.
7. Avaa.
8. Aseta IP-osoite. Sama kuin Ouman Plussalla 192.168.0.119. Löytyy järjestelmäasetukset → verkkoasetukset valikosta.
9. Vaihda verkko panOulu → OumanniP. Katso kohta 1.
10. Valitse sovelluksista Ouman Plus. Yhdistä.

6 EH-NETIN LIITTÄMINEN OUMAN PLUSAAN

Tässä osassa työtä tarvitaan Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmän ja TeleWell TW-EA511-modeemin lisäksi kannettava tietokone ja EH-net-palvelin.

Alla olevassa kuvassa (kuva 8) on esitetty EH-net-palvelimen liitännät.



KUVA 9: EH-net-palvelimen liitännät (10.)

Ensiksi kytketään käyttöjännite 24 V (Vin-, Vin+), joka otetaan Ouman Plusan näyttöpaneelin laajennusosasta. Seuraavaksi kytketään RJ-45-kaapeli EH-net-palvelimen (palvelimen kotelon, ETHERNET-tekstin, alapuolella oikealla) ja modeemin portin nro: 4 välille. Modbus-väylä, RS-485, jätetään tässä sovelluksessa kytkemättä. Näiden toimenpiteiden seurauksena, palaa EH-net palvelimen "Laitteen tila"-LED vihreänä ja verkon nopeus vihreänä tai oranssina.

Seuraavaksi suoritetaan Modbus-väylän isäntälaitteen asennus liitteen 3 ohjeiden mukaan. (10.)

Tämän jälkeen suoritetaan Ethernet, EH-net-palvelimen verkkoasennus liitteen 4 ohjeiden mukaan. (10.)

Seuraavaksi kirjaudutaan EH-nettiin ja haetaan kuvaustiedosto (EhnetDescFile.xml) sinne ja tehdään liitteen 5 mukaiset verkkoasetukset. Lopuksi luodaan

tietosivut, joilla näytetään järjestelmään kytkettyjen laitteiden tuottamaa tietoa, esim. sisä- ja ulkolämpötila.

On huomattava, että Ouman Plusalla ja EH-netillä pitää olla samat IP-osoitteet.

7 TYÖOHJEEN LAADINTA

Yksi oleellinen osa tätä työtä oli työohjeen teko hajautetun rakennusautomaatiokurssin valinneille opiskelijoille. Tavoitteena oli tehdä kestoaltaan noin neljä tuntia kestävä laboratoriotyö, joka jakaantuu kahteen osaan: Android-sovellus ja EH-net-sovellus. Tämä tehtävä osoittautui kaikkein haastavimmaksi ja aikavievimmäksi tehtäväksi tässä opinnäytetyössä.

Ensimmäisessä vaiheessa perehdyttiin perusteellisesti työhön ja laitteiden toimintoihin (Android-puhelin, Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmä, EH-net), ennen kuin pystyi edes laatimaan kysymyksiä.

Toisessa vaiheessa laadittiin hyvin aiheeseen sopivia ja riittävän haastavia kysymyksiä opiskelijoille. Laatijan täytyi testata kukin kysymys useampaan kertaan ja tehdä tarvittavat muutokset. Lopuksi vielä kurssin opettaja hyväksyi kysymykset ja testasi ne vielä käytännössä.

Seuraavassa vaiheessa (syksy 2012) kurssin opiskelijat pääsivät testaamaan laboratoriotyön ja sen kysymykset käytännössä. Noin kuusi ryhmää tekivät laboratoriotyön ohjeen mukaan. Ohjetta päivitettiin tarpeen mukaan jokaisen ryhmän kommenttien mukaan. Tässä vaiheessa tehtiin korjauksia ja tarkennuksia kysymyksiin.

Neljännessä vaiheessa (alkukevät 2013) uuden kurssin oppilaat tekivät laboratoriotyön. Kuusi ryhmää teki vuorollaan työn läpi ohjeiden mukaan ja niihin tehtiin tarvittavat lisäykset. Tässä vaiheessa ne oli pieniä hienosäätöjä.

Lopuksi työohjeet (liite 1) kävivät kielenseurannan tarkastuksen läpi ja sinne tehtiin tarvittavat korjaukset ja ohjeen ulkoasu muokattiin oikeaan formaattiin.

8 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön päätarkoituksena oli liittää Android-sovellus Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmään mahdollisimman vähillä kustannuksilla. Sivutuotteenä liitettiin myös EH-net -palvelin samaan järjestelmään. Työ oli jatkoa aikaisemmin tehdylle opinnäytetyölle ”Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmän opetusyksikkö”. Lisäksi työstä laadittiin työohje, joka sisälsi kaksi erillistä työtä.

Ensimmäiseksi työssä selvitettiin, mitä laitteita siinä tarvittiin ja tehtiin tarvittavat hankinnat. Seuraavaksi tutustuttiin käytettäviin laitteisiin ja niiden toimintaperiaatteisiin. Työssä käytettävät laitteet olivat Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmä, Android-puhelin, TeleWell TW-EA511- modeemi (tilattava) ja EH-net -palvelin (tilattava). Tutustuminen tapahtui valmistajien käyttöohjekirjojen avulla ja aikaisemmin tehtyjen laboratoriotöiden avulla. Etenkin Ouman Plusaan tutustumista auttoi oppilaitoksessa jo olemassa oleva järjestelmä.

Työn tavoitteet toteutuivat hyvin, vaikkakin tosin aikataulu viivästyi alkuperäisestä jonkin verran. Projekteissa voi sattua aina kaikenlaista, joten niille ei kannata laskea liian tiukkoja aikatauluja. Aikataulun venymisen johdosta työstä laadittu työohje pystyttiin testaamaan kahden eri vuosikurssin oppilaille ja se saatiin hyvään kuntoon. Kustannuksia tuli laitteiden hankinnasta jonkin verran, mutta puhelinkuluja ei lainkaan, kun työssä käytetään hyväksi panOulu-lähiverkkoa ja modeemiyhteyttä.

Työ oli ajankohtainen ja mielenkiintoinen, kun siihen pääsin sisälle. Minulle kaikki työssä käytettävät laitteet (Ouman Plus, Android-puhelin, modeemit yleensä ja EH-net -palvelin) eivät olleet entuudestaan tuttuja. Tästä johtuen laitteisiin tutustumiseen meni paljon aikaa, mutta opin myös paljon uutta. Etenkin perusteellisesti tehty laboratoriotyöohje oli haasteellinen, mikä tuli hyvin esille oppilaiden testattua työohjetta. Jatkossa työtä voisi suorittaa samanaikaisesti Android-puhelimella ja -tabletilla. Lisäksi hyvänä harjoituksena opiskelijoille olisi tehdä työohje jostain työstä tai työohje valmiin laboratoriotyöselostuksen pohjalta.

Tulevaisuudessa kotiautomaatiojärjestelmien valmistajien tavoitteena tulisi olla selainpohjainen, laitteesta riippumaton käyttöjärjestelmä.

LÄHTEET

1. Yritysesittely. Ouman Oy. Saatavissa: http://www.ouman.fi/fi/ouman_oy. Hakupäivä 25.3.2013.
2. Mertala, Mikko. 2013. Re: Yritystiedot. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja: Esa Ruopsa. 23.4.2013.
3. Ouman Plus. 2010. Tuote-esite. Ouman Oy. Saatavissa: http://www.ouman.fi/files/tuote-esitteet/ouman_plus_v.5_net.pdf. Hakupäivä 23.4.2013.
4. Ouman Plus. Saatavissa: http://www.rakentaja.fi/artikkelit/9137/ouman_plus_kotiautomaatiojarjestelma.htm. Hakupäivä 23.4.2013.
5. Ouman Plus. 2011. Käyttöohje. Ouman Oy. Saatavissa: http://www.ouman.fi/files/kayttoohjeet/ouman_plus_v.2.3b_fi_net.pdf. Hakupäivä 23.4.2013..
6. Ouman EH-800. 2010. Lämmönsäädin. Ouman Oy. Saatavissa: http://www.ouman.fi/fi/eh-800_ja_eh-800/. Hakupäivä 23.4.2013..
7. Ouman EH-60. 2010. GSM-ohjaus- ja valvontayksikkö. Ouman Oy. Saatavissa: http://www.ouman.fi/files/tuote-esitteet/eh-60_esite_print.pdf. Hakupäivä 24.4.2013.
8. Kiinteistöautomaatio. Saatavissa: <http://www.automaatioseura.fi/index/toiminta.php?id=1004&sivu=d8bf6c97>. Hakupäivä 24.4.2013.
9. Rakennusautomaatio. 2013. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Rakennusautomaatio>. Hakupäivä 24.4.2013.

10. Ouman EH-net-palvelin. 2008. Käyttöönotto ja ylläpito. Ouman Oy. Saatavissa: http://www.ouman.fi/files/kayttoohjeet/eh-net_ko_ja_yllap_ohje_v.3.25.4_net.pdf. Hakupäivä 24.4.2013.
11. Ouman EH-200-sarja. 2010. Tuote-esite. Ouman Oy. Saatavissa: http://www.ouman.fi/fi/_eh-200_sarja/. Hakupäivä 25.4.2013.
12. Ouman EH-105. 2010. Tuote-esite. Ouman Oy Saatavissa: http://www.ouman.fi/fi/eh-105_rau/. Hakupäivä 25.4.2013.
13. EH-686. 2009. GSM-ohjaus- ja valvontayksikkö. Käyttöohje. Ouman Oy. Saatavissa: http://www.ouman.fi/files/kayttoohjeet/eh-686_kayttoohje.pdf. Hakupäivä 25.4.2013.
14. Ouman EH-686. 2010. GSM-ohjaus- ja valvontayksikkö. Tuote-esite. Ouman Oy. Saatavissa: http://www.ouman.fi/files/tuote-esitteet/eh-686_esite_print.pdf. Hakupäivä 25.4.2013.
15. Ouman EH-686. 2009. GSM-ohjaus- ja valvontayksikkö. Käyttöohje. Ouman Oy. Saatavissa: http://www.ouman.fi/files/kayttoohjeet/eh-686_kayttoohje.pdf. Hakupäivä 26.4.2013.
16. Ouman Outflex. Vapaasti ohjelmoitava automaatiojärjestelmä. Saatavissa: http://www.ouman.fi/fi/ouman_ouflex. Hakupäivä 26.4.2013.
17. Ouman Outflex. Tekninen esite. Saatavissa: http://www.ouman.fi/files/tuote-esitteet/ouflex_tekninen_esite_v.2.2_suomi_b.pdf. Hakupäivä 26.4.2013.
18. Ouman Ounet. Saatavissa: http://www.ouman.fi/fi/ouman_ounet_ra/
19. Ouman Ounet. Tuote-esite. Saatavissa: http://www.ouman.fi/files/tuote-esitteet/ounet_esite_2013_net.pdf.
20. Ouman Block. Saatavissa: <http://www.ouman.fi/fi/block/>
21. Android. Saatavissa: <http://blog.androidsuomi.fi/mika-on-android>. Hakupäivä 26.3.2013.

22. Android. 2013. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Android>. Hakupäivä: 26.3.2013.
23. WLAN. 2013. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Wlan>. Hakupäivä 26.3.2013.
24. IEEE 802.11. 2013. Saatavissa: http://fi.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11.
[Hakupäivä 26.3.2013](#).
25. 802.11. 2013. Saatavissa: Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/802.11>.
Hakupäivä 26.3.2013.
26. 802.11b. 2013. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/802.11b#802.11b>. Ha-
kupäivä 26.3.2013.
27. 802.11g. 2013. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/802.11g>. Hakupäivä:
26.3.2013.
28. 802.11a. 2013. Saatavissa:
<http://fi.wikipedia.org/w/index.php?search=802.11a&title=Toiminnot%3A>.
Hakupäivä 26.3.2013.
29. DHCP. 2013. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/DHCP>. Hakupäivä
26.3.2013.
30. TeleWell TW-EA511. 2007. Ohjekirja. Saatavissa:
https://www.telewell.fi/files/ohjekirjat/TW-EA511_ohjekirja.pdf. Hakupäivä
26.3.2013.
31. ADSL. 2013. Saatavissa: <http://fi.wikipedia.org/wiki/ADSL>. Hakupäivä
27.4.2013.
32. Ouman Plus -laitteen käyttö Android-laitteissa. Saatavissa:
http://www.ouman.fi/files/tuote-esitteet/ouman_plus_android.pdf . Hakupäivä
31.5.2013.

LIITTEET

Liite 1 Laboratoriotyöohje

Liite 2 Ouman Plus -laitteen liittäminen Ethernet verkkoon

Liite 3 Modbus-väylän isäntälaitteen asennus

Liite 4 Ethernet, EH-net-palvelimen verkkoasennus

Liite 5 EH-net verkkoasetukset

Oulun seudun ammattikorkeakoulu

LIITE 1/1

Tekniikan yksikkö

Automaatiolaboratorio

Laboratoriotyöohje

Työ on jatkoa aikaisemmin tehdylle työlle Ouman Plus - kotiautomaatiojärjestelmä opetusyksikkö. Tämän työn tarkoituksena on tutustua Ouman Plus -järjestelmän käyttöön Android-puhelimen ja EH-netin välityksellä. Työssä tehdään joitakin muutoksia asetuksiin ja selvitetään niiden vaikutuksia. Samalla perehdytään vielä Ouman Plus -järjestelmän käyttöön.

HUOM! Kummassakaan työssä kannettavaa tietokonetta **ei** saa kytkeä kaapeli-kytkentäiseen (RJ-45) Ethernet-verkkoon. Vain langaton panOulu-verkko on käytössä.

Android-sovelluksen käyttöönotto

Tarvittavat välineet

- Android-puhelin
 - Ouman Plus -kotiautomaatiojärjestelmä
 - TW-EA51-modeemi.
1. Kytke virta Ouman Plus -laitteistoon (verkkovirta ja kytkin) ja modeemiin (verkkovirta ja kytkin, joka löytyy takapaneelistä vasemmalta).
 2. Ohjelman asennusta varten kirjaa ylös Ouman Plussan IP-osoite. Se löytyy Järjestelmäasetukset-valikosta. Osoite on _____. Aseta samalla päivämäärä ja kellonaika.
 3. Tutustu Android-sovellukseen osoitteesta http://www.ouman.fi/fi/ouman_plus/, linkki Android-market.

4. Asenna Ouman Plus -sovellus Google Playstä käytössäsi olevaan Android-puhelimeen. Kirjaa vaiheet ylös ja esitä ne työselostuksessasi.
5. Asennus on onnistunut, kun puhelimen näytössä näkyy esim. kodin tilannenäyttö.
6. Katso tarvittaessa lisäohjeita osoitteesta http://downloadcenter.samsung.com/content/UM/201110/20111024154526756/GT-15510_UM_Open_Gingerbread_Fin_Rev.1.0_111024_Screen.pdf.
7. Mitä eri tilanneohjauksia voit valita puhelimen näytöstä?
8. Kokeile eri tilanneohjauksia.
9. Täytä ao. taulukko tilanneohjauksista ja eri ryhmien asetusarvoista, josta ilmenevät eri tilat tai tasot.

	Kotona	Poissa	Pitkään poissa	Tulossa kotiin	Yö
Sähköryhmä 1 (auto-asento)					
Sähköryhmä 2 (auto-asento)					
Lämpötaso					
Tilavalvonta					
Kuorivalvonta					

10. Miten muutat huoneen 1 lämpötilan asetusarvoja puhelimella? Missä lämpötilassa autolämmitys alkaa toimia?
11. Jätä puhelin vielä toimintakuntoon.
12. Poista sovellus puhelimesta vasta seuraavan tehtävän, EH-netosuuden, jälkeen.

KYSYMYKSIÄ

1. Kerro lyhyesti Android-käyttäjärjestelmästä.

2. Mikä on Android-puhelimen vähimmäisvaatimus käyttöjärjestelmälle? Mikä on uusin versio käyttöjärjestelmästä tällä hetkellä?
3. Kerro omin sanoin havaintoja kohdan 9 taulukosta. Mitä hyötyä saavutetaan käytettäessä eri tilanneohjauksia?
4. Kerro autolämmityksen ohjaustavoista, ks. käyttöohje.

EH-net-osuus

Tässä osiossa tarvitaan lisäksi kannettava tietokone. Tietokonetta **ei** saa kytkeä Ethernet-verkkoon. Vain langaton panOulu-verkko käytössä. **Älä** käytä Tallenna- ja Poista-komentoja.

1. Selvitä ja piirrä, miten laitteet Ouman Plus, EH-net, modeemi ja PC on kytketty toisiinsa. Kerro myös Android-puhelinyhteydestä.
2. Käynnistä kannettava tietokone ja kirjaudu sisään.
(User name: rakentaja, Password: ouman, Logon to: OUMAN-04)
3. Avaa selain (Mozilla / Explorer). Anna/valitse osoite:
192.168.0.200
4. Anna USER NAME: admin ja PASSWORD: plussa (EH-net).
5. EH-net avautuu ruutuun. Selaa eri välilehtiä. Minkä välilehtien alta löytyy tieto 192.168.0.119.502(1)? Katso Muokkaa-komennolla, mitä numerosarja tarkoittaa?
6. Katso ja kirjaa ylös sisälämpötila (ota printti) ja ulkolämpötila (ota printti).
Ohje: Valitse oikea tietosivu + siirry. Jätä EH-net-valikkoon näkyviin ulkolämpötilan seuranta.

7. Ennen seuraavaa tehtävää 1 kytke laitteesta virrat pois ja kytke ne päälle 15 sekunnin kuluttua. Odota, kunnes järjestelmä on jälleen toimintakunnossa. Tarkista seuraavat asetukset: tilanneohjaus Kotona-asento, menoveden minimiraja on 12 °C ja menoveden maksimiraja on 42 °C. Lisäksi tarkista huoneen 1 asetukset: huonelämpötila/normaali lämpö on 22,0 °C, huonelämpötila/pieni pudotus on 18,0 °C ja huonelämpötila/suuri pudotus on 16,0 °C.

Tehtävä 1: Kirjaa lähtötilanteen arvot: ulkolämpötila, sisälämpötila, mittausarvo, tavoitearvo ja ohjausarvo ao. taulukkoon (rivi 1).

Huom! Voit seurata Android-puhelimesta tilanteen kehittymistä.

Tehtävä 2: Laita ulkolämpötila-anturi ulos ja odota, kunnes anturin lämpötila saavuttaa ulkolämpötilan (noin 20–30 min). Seuraa samalla ohjauksen arvoa. Jos se muuttuu 0 %:sta, kirjaa kaikki arvot taulukkoon seuraavalle riville. Kun ohjaus saavuttaa arvon 100 %, kirjaa arvot taulukkoon seuraavalle riville. Kun lämpötila-anturi on saavuttanut ulkolämpötilan arvon, kirjaa arvot taulukkoon seuraavalle riville.

Tehtävä 3: Laita menovesianturi ulos. Jos ohjaus on vielä 0 %, seuraa, milloin se alkaa muuttua ja kirjaa arvot taulukkoon seuraavalle riville. Jos ohjaus saavuttaa arvon 100 %, kirjaa arvot taulukkoon seuraavalle riville. Kun menovesianturi on saavuttanut ulkolämpötilan, kirjaa arvot taulukkoon seuraavalle riville. Huom! Tarkkaile, tapahtuuko hälytyksiä ja milloin.

Tehtävä 4: Ota menovesianturi sisälle ja seuraa, jos ohjaus alkaa laskea 100 %:sta, sekä kirjaa arvot taulukkoon seuraavalle riville. Kun menovesianturi on saavuttanut sisälämpötilan arvon (noin), kirjaa arvot taulukkoon seuraavalle riville.

Tehtävä 5: Ota ulkolämpötila-anturi sisälle ja seuraa, milloin ohjaus alkaa laskea 100 %:sta, sekä kirjaa arvot taulukkoon seuraavalle riville. Kun ohjaus saavuttaa arvon 0 %, kirjaa arvot taulukkoon seuraavalle riville. Odota, kunnes anturi saavuttaa sisälämpötilan, ja kirjaa arvot taulukkoon seuraavalle riville.

Ulkolämpötila	Sisälämpötila	Menovien mittaus	Menovien tavoite	Menovien ohjaus	Kommentit

Mitä tapahtui ja miksi? Tämä kysymys vain työselostuksen tekijälle.

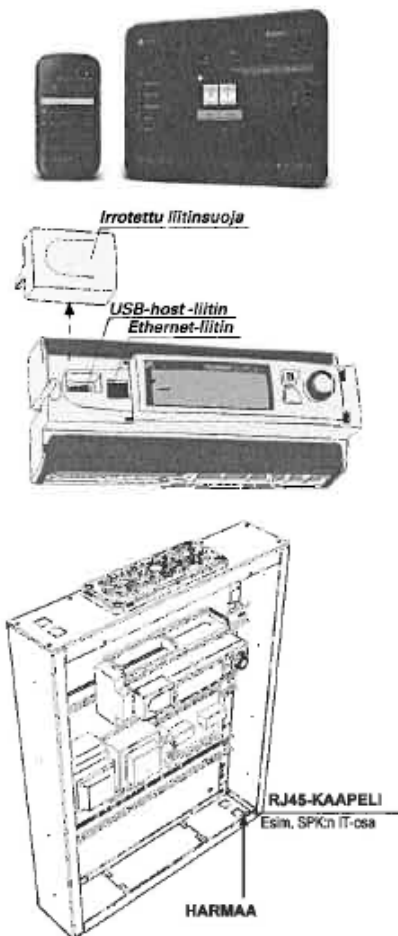
8. Selvitä, mitkä tekijät vaikuttavat Belimo HTC24-SR:n ohjauksen säätöön ja miten.
9. Kerro Belimon teknisiä tietoja (mm. säätöalue ja -aika, vääntö, virrankulutus jne).

Työn lopetus

Poistu EH-net-ohjelmasta (Logout).

Lopuksi poista Ouman Plus -sovellus puhelimesta, kytke laitteet irti verkosta ja irrota verkkojohdot pistorasiasta. Laita käyttöohjeet takaisin laitekehikkoon.

Ouman Plus -laitteen käyttö Android-laitteissa



Android-pohjaisiin puhelimiin ja tablet-laitteisiin on saatavilla Ouman Plus -sovellus. Sen avulla Ouman Plus -laitteelta nähdään kodin sen hetkinen tilanne, ulkoilman ja huonelämpötilojen mitaustiedot sekä voidaan muuttaa huonelämpötilojen asetusarvoja ja ohjauksia. Myös hälytysten vastaanottaminen ja kuittaaminen onnistuvat sovelluksella. Android-sovellus on maksuttomasti ladattavissa Android Marketista.

Verkkoyhteydessä käytetään Modbus TCP/IP protokollaa. Ouman Plus -laite ja mobiililaite liitetään samaan lähiverkkoon. Ouman Plus -laite tukee vain lähiverkkoyhteyttä. Jos laiteyhteys otetaan internetin yli, käyttäjä vastaa yhteyden turvallisuudesta. Laiteyhteydessä tulee turvallisuussyistä käyttää suojattua yhteyttä.

Ota aluksi Modbus TCP/IP käyttöön Ouman Plus -laitteelta. Asetus löytyy Ouman Plus -laitteelta kohdasta "Järjestelmäasetukset" -> "Verkkoasetukset". Asetus on piiloasetusarvo, joka saadaan esille painamalla pitkään OK-painiketta.

Kun verkkoyhteyttä muodostetaan, pyytää Ouman Plus -Android sovellus antamaan IP-osoitteen. Osoitteeksi annetaan Ouman Plus -laitteen IP-osoite. Androidikäyttö on mahdollista Ouman Plus -laitteilla versiosta 2.1 alkaen.

Ouman Plus -laitteen liittäminen Ethernet-verkkoon:

Ouman Plus -laitteelta ethernet-liitin löytyy laitteen edestä irrotettavan liittinsuojan alta. Koteloidussa Ouman-Plus -laitteessa ethernet liitin löytyy kaapin alapohjasta. Liitin on merkitty harmaalla värillä.

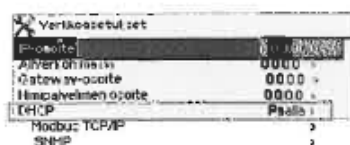
IP-osoitteen asettaminen Ouman Plus -laitteelle:

Järjestelmäasetukset -> Verkkoasetukset

Ouman Plus -laitteen IP-osoitteen ja verkkoasetusten asettamisessa on olemassa kaksi vaihtoehtoista tapaa:

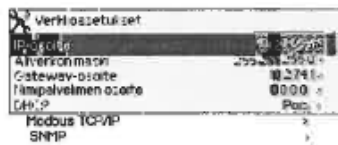
1. IP-osoite haetaan DHCP-toiminnon avulla. DHCP-toiminto edellyttää, että verkossa on käytössä DHCP-palvelu ja verkkokaapelit on kytketty.
2. IP-osoite asetetaan käsin

IP-osoitteen asettaminen DHCP-toiminnon avulla:



1. Siirry kohtaan DHCP ja paina OK.
2. Valitse "Päällä" ja hyväksy valinta OK:lla.
3. Odota noin minuutti. Mikäli minuutin odottelun jälkeen kohta DHCP näyttää arvoa "Pois", IP-osoitteen ja verkkoasetusten asettaminen ei ole onnistunut ja käyttöön on asetettu edelliset käytössä olleet arvot tai tehdasasetusarvot. Tällöin laite ei välttämättä toimi verkossa. Syynä asettamisen epäonnistumiseen on pääsääntöisesti se, ettei verkossa ole vaadittua DHCP-palvelua tai se ei ole kunnossa tai verkkokaapeleita ei ole kytketty oikein. Tarkista verkkokaapelikytkennät ja/tai varmista DHCP-palvelun olemassaolosta.
4. Mikäli kohta DHCP näyttää arvoa "Päällä", verkkoasetusten asettaminen on onnistunut ja laite toimii verkossa.

IP-osoitteen asettaminen käsin:



1. Siirry kohtaan DHCP ja paina OK.
2. Valitse "Pois" ja hyväksy valinta OK:lla.
3. Avaa tietokoneeltasi Windowsin komentokehote valitsemalla "Käynnistä" -> "Suorita".
4. Kirjoita avautuvan ikkunan tekstikenttään "cmd" ja valitse "OK".
5. Kirjoita komentokehoteeseen "ipconfig/all" ja paina "Enter". Ouman Plus on sisäverkkoon liitettävissä, jos IP-osoite alkaa seuraavilla numerosarjoilla:
 - 10.x.x.x (esim. 10.2.40.50)
 - 192.168.x.x (esim. 192.168.0.2)
 - 172.16.x.x – 172.31.x.x (esim. 172.18.0.5)
 Jos IP-osoite alkaa eri lukualueilla, tarkoittaa tämä yleensä seuraavaa:
 - Liittymässä ei ole käytössä palomuuripalvelua eli liittymä on julkinen IP-osoite. Ouman Plus ei ole näillä asetuksilla suoraan liitettävissä kiinteistön sisäverkkoon. Oumanilla on tarjolla tähän tilanteeseen ratkaisuksi etähallintatuote.
6. Kirjoita muistiin seuraavat tiedot:
 - Nimipalvelimen osoite ensimmäisestä näkymästä (DNS-palvelimet)
 - IP-osoite (IP-address), esimerkiksi 10.2.74.146
 - Aliverkon peite (Subnet mask), esimerkiksi 255.255.255.0
 - Yhdyskäytävä (Gateway), esimerkiksi 10.2.74.1
7. Sulje komentokehote kirjoittamalla "exit".
8. Mene Ouman Plus-laitteella kohtaan "Järjestelmäasetukset" -> "Verkoasetukset".
9. Syötä IP-osoitekenttään kohdassa 4 kirjoitettu osoite + 10 (esim. 10.2.74.146 + 10 = 10.2.74.156). Anna osoitteen ensimmäinen luku ja hyväksy se painamalla OK. Anna vastaavasti toinen, kolmas ja neljäs luku (asetta 4. luku välille 1...253. Asetettu luku ei saa olla varattu jollekin toiselle laitteelle).
10. Syötä sama aliverkon peite, jonka kirjoitit muistiin kohdassa 6.
11. Syötä Ouman Plusaan yhdyskäytäväksi saamasi Gateway-osoite.
12. Syötä Ouman Plusalle ensimmäinen nimipalvelimen osoite, jonka kirjoitit muistiin kohdassa 6.

Vinkki verkkoasetusten asettamisen helpottamiseksi ja nopeuttamiseksi

Voit helpottaa IP-asetusten asettamista,

- jos tiedät, että verkossa on olemassa DHCP-palvelu
- tiedät verkon DHCP-osoitealueen ja kiinteiden osoitteiden alueen
- haluat käyttää kiinteää IP-osoitetta

1. Laita ensin DHCP-toiminto **päälle**. Kun asetukset ovat asettuneet onnistuneesti, ota DHCP **pois** päältä.
2. Vaihda **ainoastaan** IP-osoite käsin. (Kiinteän IP-osoitteen pitää kuulua kiinteiden osoitteiden alueelle).

Esimerkki. Käytössä on Oumanin tarjoama etäkäyttöratkaisu (esim. 3G-PRO), johon Ouman Plus -laite liitetään. Verkossa on käytössä DHCP-palvelu, joka jakaa osoitteita alueelta 10.200.1.100 – 10.200.1.149. Kiinteille osoitteille on varattu alue 10.200.1.1 – 10.200.1.99 ja tältä alueelta Ouman Plus -laitetta varten on varattu IP-osoite 10.200.1.1

Toimi seuraavasti: Asta DHCP-toiminto "Päälle": DHCP-toiminto asettaa IP-osoitteen satunnaiseen arvoon 0.200.1.100. Aseta DHCP-palvelu pois päältä. Aseta IP-osoite arvoon 10.200.1.1

Modbus TCP/IP -toiminnon käyttöönotto:

**Modbus TCP/IP asetukset löytyvät Ouman Plus -laitteelta piilote-
tuista asetusarvoista. Paina pitkään OK-painiketta, niin saat piilo-
tetut asetusarvot esille. Ota Modbus TCP/IP -toiminto käyttöön.**

Järjestelmäasetukset -> Verkkoasetukset -> Paina pitkään OK:ta



Toiminto käytössä: tällä valinnalla sallitaan (käytössä) tai es-
tetään (ei käytössä) kokonaisuudessaan Modbus/TCP -kom-
munkointi. Ota toiminto käyttöön.

Sallittu IP-osoite: Järjestelmän tietoturvaa voidaan paran-
taa ottamalla käyttöön sallittu IP-osoite. Jos arvo on 0.0.0.0,
sallitaan yhteydet palvelimelle mistä tahansa IP-osoitteesta.
Määrittämällä sallittu IP-osoite joksikin tietyksi, sallitaan mah-
dolliset yhteydenotot vain ja ainoastaan määritetystä IP-osoit-
teesta.

Max. yhtäaikaiset yhteydet: Palvelimen kuormaa voidaan
rajoittaa muuttamalla asetusta. Asetus määrittää maksimimää-
rän yhtäaikaisia sallittuja yhteyksiä eri IP-osoitteista palvelimel-
le.

Aikakatkaisu: Tämä määrittää ajan, jonka jälkeen yhteydet,
joissa ei ole toimintaa, suljetaan palvelimella.

Modbus-väylän isäntälaitteen asennus

Olet kytkenyt Ouman säätö- ja ohjauslaitteet sekä EH-net palvelimen Modbus-väylään. Tässä esitettäviä asetuksia ei tarvitse tehdä, jos käytössäsi on Ouman 3G -ratkaisu tai Ouman Access (siirry sivulle 14).

Jos asennat EH-netin sisäverkkoon tai johonkin muuhun kuin Oumanin 3G-ratkaisuun tai Ouman Access -ratkaisuun, EH-net palvelin asetetaan Modbus-väylään isäntälaitteeksi ristikaapeli-kytkennässä ja tehdään EH-netin toiminnan kannalta tärkeät asetukset.



1. Liitä EH-net palvelin tietokoneeseen ristikytkentäkaapeilla.
2. Tarkista, että olet kytkenyt EH-net palvelimelle käyttöjännitteen (9-32 VDC/1.7W tai 24 VAC/4VA).
3. Kun kohtien 1 ja 2 toimenpiteet on suoritettu, palaa EH-net palvelimen "Laitteen tila" -LED vihreänä ja verkon nopeus -LED vihreänä tai oranssina (katso merkkivalot s. 7).
4. Sammuta tietokone ja käynnistä se uudelleen, jotta saat IP-osoitteen tietokoneelle!
5. Avaa tietokoneen käynnistyttyä Windowsin komentokehote valitsemalla "Käynnistä" → "Suorita"
6. Kirjoita avautuneen ikkunan tekstikenttään "cmd" ja valitse "OK"
7. Kirjoita komentokehoteeseen "ipconfig" ja paina "Enter".
8. Kirjoita muistiin seuraavat tiedot:

IP-osoite
Aliverkon peite
(Subnet mask)

- IP-osoite (IP-address), esimerkiksi 10.2.74.146
- Aliverkon peite (Subnet mask), esimerkiksi 255.255.255.0

```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [versio 5.1.2600]
(C) Copyright 1985 - 2004 Microsoft Corp.
C:\>ipconfig

Windows IP-osoitukset

Ethernet-osoitin Langaton verkkoyhteys:
    Laitteen tila . . . . . : Ei kytketty
Ethernet-osoitin Langaton verkkoyhteys:
    Vahvistusohjelma DNS-tiite . . . . . :
    IP-osoite . . . . . : 10.2.74.146
    Aliverkon peite . . . . . : 255.255.255.0
    Oletusohjelma . . . . . : 10.2.74.1
  
```

9. Sulje komentokehote tai kirjoita exit.

- Käynnistä tietokoneeltasi EH-net Config.exe -ohjelma. Tietoturvasyistä EH-net Config-ohjelmalla tehtävät muutokset (verkkoasetukset ja salasana) tulee tehdä vain ristikaapeliyhteydessä. Jos EH-net Config -ohjelma ei löydä EH-net palvelinta, syynä voi olla se, että virustorjuntaohjelman palomuuuri häiritsee EH-net config -ohjelman toimintaa. Ongelma poistuu, kun palomuuriasetuksissa teet valinnan "salli kaikki verkkoliikenne".

! Jos sinulla on useita EH-net Config-ohjelmia yhtä aikaa auki, ohjelma ei löydä verkosta yhtään EH-net palvelinta.



- Kaksoisklikkaa muokattavaa EH-net palvelimen osoitetta (yllä olevassa esimerkkipikuvassa osoitteesta 10.200.1.1), jolloin avautuu osoitteiden muokkausikkuna.



- Kirjoita kohdassa 8 muistiin ottamasi IP-osoite (IP-address) Configure -ikkunan "IP-address" -riville. Kasvata rivin viimeisen numerosarjaan arvoa yhdellä (esim. muutettu IP-osoite on 10.2.74.146 +1 = 10.2.74.147) Tämä osoite toimii EH-net palvelimen IP-osoitteena asennuksen aikana (älä hukkaa osoitetta!)
- Kirjoita kohdassa 8 muistiin ottamasi aliverkon peite (subnet mask) Configure -ikkunan "Subnet mask" -riville. Kuvan esimerkissä 255.255.255.0. Tarkista myös, että DHCP-valinta on OFF
- Kirjoita "Password"-riville **admin** (huomaa pienet kirjaimet) ja valitse "Change password". Kirjoita "New password"-kohtaan uusi salasana. Tämä EH-net Configin salasana kelpaa vain tälle ohjelmalle. (EH-netillä on omat käyttäjätunnukset ja salasanat). Paina "Set"-painiketta ja sulje EH-net Config -ohjelma.
- Avaa selain (Internet Explorer tai Mozilla Firefox) ja syötä selaimen osoitekenttään antamasi EH-net palvelimen IP-osoite. Paina "Enter". Osoitteen antamisen jälkeen näytölle avautuu EH-net palvelimen kirjautumisikkuna.



Oletustunnukset EH-net palvelimelle

Kirjaudu sisään painamalla "login"

Ethernet, EH-net palvelimen verkkoasennus

EH-net-palvelin voidaan liittää internetiin tai suojattuun sisäverkkoon. Liitettäessä laite internetiin, Ouman suosittelee tietoturvariskien vuoksi aina käytettäväksi Ouman internet- ja tietoturvaratkaisua (3G-tuotetta tai Accessia) tai muuta vastaavaa palomuurilaitetta. Käytettäessä 3G- tai Access-tuotetta, tee verkkoasennukset tuotteen oman asennusohjeen mukaisesti. Älä muuta verkkoasetuksia asennuksen jälkeen. EH-net palvelimelle varattu IP-osoite ei saa olla samanaikaisesti käytössä toisella verkkolaitteella samassa verkossa.

KÄYTTÖÖNOTON JATKAMISEKSI TARVITSET SEURAAVAT TIEDOT:

Asennetaanko EH-net pelkkään sisäverkkokäyttöön vai myös internetkäyttöön?

- Asennettaessa internetkäyttöön, tulee tietoturvasta huolehtia yllä olevan ohjeen mukaisesti.

Onko internetliittymän osoite kiinteä vai vaihtuva?

- Jos osoite on vaihtuva, EH-netin asennus tapahtuu käyttäjätasoisesti ja toimintavarmasti 3G-tuotteen nimipalvelun avulla (ks. 3G STD/3G PRO/Access asennusohje).
- Jos osoite on kiinteä, tarvittavat seuraavat tiedot:
 - verkko-osoite (IP address)
 - verkkomaski (Subnet mask)
 - oletusyhteyshyönteinen (Default gateway) ja
 - nimipalvelimen osoitteet (Primary ja Secondary DNS)

Virustorjunnan palomuuuri voi estää EH-net Config -ohjelman toiminnan. Jos näin käy, tee verkon skannauksen ajaksi valinta "Salli kaikki verkkoliikenne".

Jos sinulla on useita EH-net Config-ohjelmia yhtä aikaa auki, ohjelma ei löydä verkosta yhtään EH-net palvelinta.


- Avaa EHnet Config -ohjelma. Ohjelma etsii saman kytkimen alla olevasta verkosta EH-net palvelimia ja näyttää kaikkien löydettyjen palvelimien osoite- ja versiotiedot. Jos verkossa on useita EH-net palvelimia, voit varmistua oikeasta laitteesta MAC-koodin avulla, joka löytyy laitteen oikealla sivulla olevasta tyyppikilvestä.
- Kaksoisklikkaa EH-net palvelimen osoite- ja versiotiedot.
- Jätä DHCP "off"-tilaan.
- Syötä verkko-osoitetiedot rivelleille.
- Nimeä EH-net palvelin haluamaksesi (älä käytä erikoismerkkejä, välilyöntiä, ä, ä, ö jne).
- Valitse "Change password".
- Kirjoita "Password"-ruutuun salasana "admin" (tehdaasetusosalasana, joka on vaihdettava).
- Kirjoita "New Password"-ruutuun uusi verkko-osoitteiden ylläpitäjän salasana. Muista muuttunut salasana!
- Hyväksy muutokset painamalla "Set"-painiketta.
- Sulje ohjelma "Exit"-painiketta painamalla.
- Liitä tietokone ja EH-net palvelin takaisin kiinteistön lähiverkkoon irrottamalla koneelta EH-net palvelimelle menevä ristiyhteyksikaapeli ja asentamalla tilalle koneen alkuperäinen lähiverkkoon yhteydessä oleva normaali Ethernet-verkkokaapeli.
- Liitä Ethernet-kaapelin toinen pää lähiverkkopistokkeeseen joko suoraan tai Ethernet-verkkokytkimen kautta.
- Voit aloittaa EH-net järjestelmän selainkäytön sisäverkossa avaamalla internetselain ja syöttämällä selaimen osoitekenttään EH-net palvelimen IP-osoite, esimerkiksi http: 169.254.195.179. Ennen kuin siirryt käyttämään EH-nettiä julkisessa internetverkossa varmista, että kohteessa on riittävä tietoturva. Ouman tarjoaa valmiina tuotepakettina 3G internet- ja tietoturvaratkaisuja. Jos kohteessa on internet-liittymä, Ouman tarjoaa ratkaisuksi Access-palvelua (ks. s. 34).




EH-net palvelimen verkkoasetukset on nähtävissä palvelinasetuksissa:

Palvelin → Ethernet







Käyttäjät: Administrator

Logout

Valitse tietosivu

Sääntö

Modbus Häilytykset

Loki

Aikaohjelmat

Asetukset

Palvelin

Tietoja...

Kuvaustiedostot

Laitteet

Tietosivut

Häilytysasetukset

Lokiasetukset

Väyläpisteet

Laitteen tiedot

Nimi	OumanPlus v2.1
Kuvaustiedosto	Ouman_PLUS
Modbus/TCP palvelimen IP-osoite <small>(jos laice on kytketty (oleen palvelimeen)</small>	10.200.1.2
Modbus/TCP - palvelimen portti	502
Väyläosoite	1

Kuvaustiedoston häilytykset

<input type="checkbox"/> Ouman PLUS [0/44]	<input type="button" value="Valitse..."/>	<input type="button" value="valitse kaikki"/> <input type="button" value="poista valinnat"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Häilytykset [0/44]	<input type="button" value="Valitse..."/>	<input type="button" value="valitse kaikki"/> <input type="button" value="poista valinnat"/>