

Hoone tervise jälgimist saab automatiseerida

Neeme Takis

ITvilla OÜ juhataja

Hoone sisekliima, olemusiga ja käituskulud olenevad suuresti selle tarindite ja katete kahjustuste kiirest avastamisest. Kui veeavarii või katuse läbijooksmise korral märguvad seinad väga kiiresti, kestab nende kuivamine aga kuid või isegi aastaid. Regulaarsel ülevaatamisel ei pruugi hoone seisukorra muutumise avastamine olla piisavalt operatiivne ning kontrollkäikude vahelisel ajal võib tekkida kahjustusi, mille likvideerimine võib teinekord olla vägagi kallis.

Hoone tervise hindamiseks vajalikku teavet saab koguda ja toimuvaid muudatusi automaatselt avastada tehnilise jälgimissüsteemi abil. Selline süsteem mõeldab pidevalt hoone tervist iseloomustavaid näitajaid ning edastab nad salvestamiseks, töötlemiseks, graafikutena nähtavaks tegemiseks ja võimalike häireteadete tekitamiseks keskserverisse. Inimesi, kes on suutelised andmeid tõlgendama, saab saadud teabe põhjal suunata just nende objektide seisukorda uurima, kus seda parasjagu kõige rohkem vaja on. Eriti hästi sobib selline jälgimissüsteem väärtuslikele hoonetele, milles inimesi iga päev ei viibi.

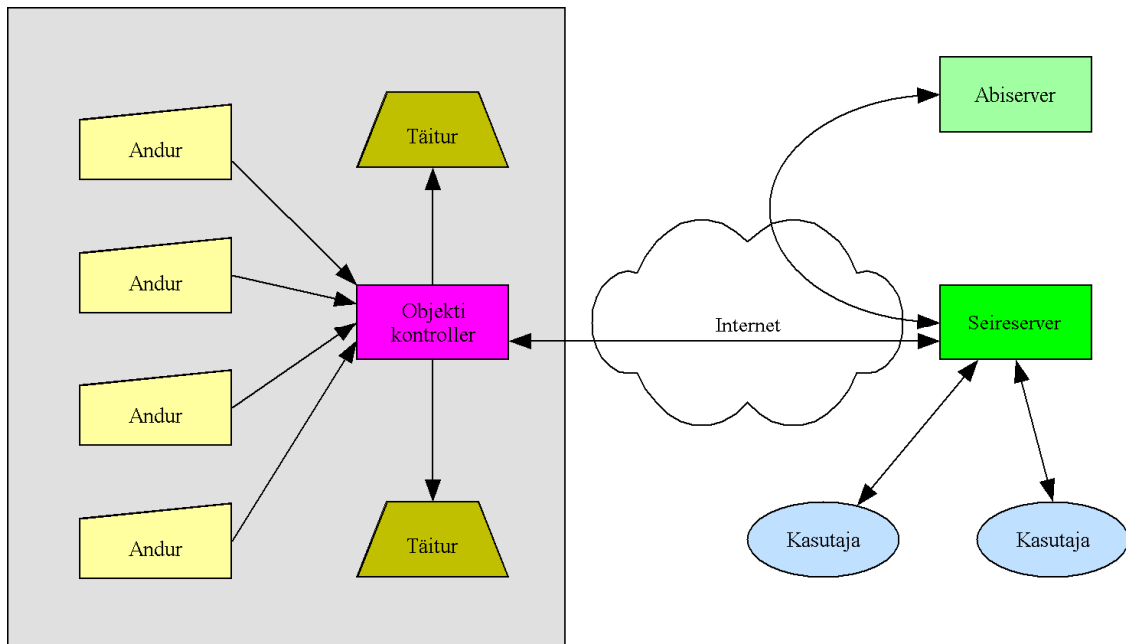
Hoone tervise automaatse jälgimise sisseadmisel on kõige tähtsam õigesti valida jälgitavad näitajad, neid elektriliseks signaaliks teisendavad andurid ning kohad, kuhu andurid paigaldada. Pääsuga alati on vaja mõõta siseõhu temperatuuri, niiskust ja teatud gaaside sisaldust (teada on vähemalt 18 lenduvat orgaanilist ühendit, mille avastamisel õhus on põhjust kahtlustada hallituste olemasolu). Osa andureid peaks jälgima seinasisest niiskust ja temperatuuri. Kui vaja, on võimalik jälgida kasvõi hoone mõõtmeid või teadaolevate pragude laiust.

Andurite valik sõltub sellest, kas nende paigalduskohtadesse on võimalik vedada kaableid või peab kasutama kallimaid ja patareide vahetamist nõudvaid raadiosideandureid. Hoones paiknevate andurite signaalid tuleb kokku korjata ning kohe interneti kaudu jälgimissüsteemi serverile saata. Signaale võtavad vastu andmehõivemoodulid, igauks neist tavaliselt kaheksalt kuni kuueteistkümnelt hoones laiali paiknevalt andurilt. Kõik andmehõivemoodulid ühendatakse ühise andmete esmase töötlemise ja andmete edastamisega tegeleva seadmega, milleks sobib hästi tänapäevane programmeeritav automaatikakontroller. Kontrolleri internetiühendus tagatakse kas arvutivõrgu või mobiilse interneti vahendusel. Internetiühenduse kaudu jõuavad kogutud ja eeltöödeldud andmed seireserverisse.

Seireserveris andmed salvestatakse ja analüüsitakse ning vajadusel genereeritakse häireteated. Eraldi häireteade tekitatakse ka siis, kui andmete saabumine objektilt peaks katkema. Seireserver annab autoriseeritud kasutajatele ligipääsu ainult neile lubatud objektide andmetele, sealhulgas graafikutena nähtavaks tehtud ajaloole ning andmete võrdlemist, raportite koostamist ja välisserveritega (süsteemiväliste abiserveritega) koostööd võimaldavatele vahenditele.

Välisserverite kaasamine hoone tervise hindamisse on väga oluline, sest töötlemata andmehulkade põhjal ei saa hoone tervist adekvaatselt hinnata. Vaja võib minna kõigi kogutud andmete mahukat andmetöötlust, rakendades keerukaid algoritme. Universaalne seireserver seda ei võimalda, kuid seireserveri saab panna suhtlema eritöötlust tegeva abiserveriga. Abiserveri töö tulemused saadetakse seireserverile tagasi ning tehakse kasutajatele kättesaadavaks koos kogutud algandmetega.

Andmete kogumise ja töötlemise käiku illustreerib joonis 1. Objektile täitureid alati ei ole, joonisel on nad näitamaks, et seiresüsteem saab ühtaegu olla ka (nt sisekliimat) juhtiv süsteem.



Joonis 1. Automaatse jälgimissüsteemi toimimine

Seni on igasuguse kaugjälgimise kulukaimaid osi olnud objektile paigaldatavad andmehõiveseadmed koos klienditarkvaraga SCADA (lühend sõnadest *Supervisory Control and Data Aquisition*) ning objektilt saadetavat teavet vastu võttev, talletav ja nähtavaks tegev keskserver koos SCADA-serveritarkvaraga. Õnneks on selles suhtes viimasel ajal toimunud positiivseid muutusi, millel tasub peatuda.

Ilmunud on uusi andmehõive korraldamiseks sobivaid seadmeid, mis on traditsioonilistest automaatikakontrolleritest ja nende laiendusmoodulitest oluliselt odavamad, võimekus aga tunduvalt suurem. Väiksem hind on saavutatud masstoodetavate universaalkoostisosade kasutamisega. Suurem võimekus tuleneb aga peamiselt avatud operatsioonisüsteemi (*Linux* või *Android*) kasutamisest. See võimaldab kasutada tervet hulka kasulikke vaba tarkvara rakendusi, mis omakorda vähendab tarkvaraarendusega seotud kulusid ja laiendab arendusvõimeliste inimeste ringi. Üks sellisid mitmekülgset võimekaid uusi seadmeid on Eesti firma *Droid4Control OÜ* toodetav automaatikakontroller *DC5888-2* (joonis 2), mille südameks on tavaline nutitelefoni *Sony Xperia*.



Joonis 2. Automaatikakontroller DC5888-2. Foto: Kaido Haagen

Seiresüsteemi sisseseadmiseks ei ole enam vaja investeerida kesksesse SCADA-serverisse, selle tarkvarasse ega hooldamisse. Nii Eestis kui ka mujal on renditeenusena saadaval mitmesugused veebipõhiseid seirerakendused, mis salvestavad ja teevad nähtavaks neile interneti kaudu saadetavaid andmeid ja genereerivad nende alusel häiresignaale. Tõsi, enamik neist rakendustest on IT-kallakuga ning ei sobi kohandamata kujul hästi tehnilistelt objektidelt saadetavate mõõtetulemuste ja olekusignaalide vastuvõtmiseks. Eriti siis, kui kogutud andmeid on vaja abiserverites edasi töödelda, tasub otsida kohalik partner, kes on optimaalse lahenduse leidmiseks valmis asjakohast koostööd tegema. Üks tehniliste objektide jaoks kohandatud seirelahendus on *Uniflex Systems OÜ* poolt pakutav *UniSCADA* nimeline veebiseire, mida oma klientide teenindamisel kasutab ka *ITvilla*.