

Paikannuspalvelut WLAN-ympäristöissä

Käytännön kokemuksia toteutuksista
Cisco Expo 8.9.2009

Petteri Heino
Enterprise Account Manager, Healthcare
petteri.heino@hp.com
Puhelin 040-5023230



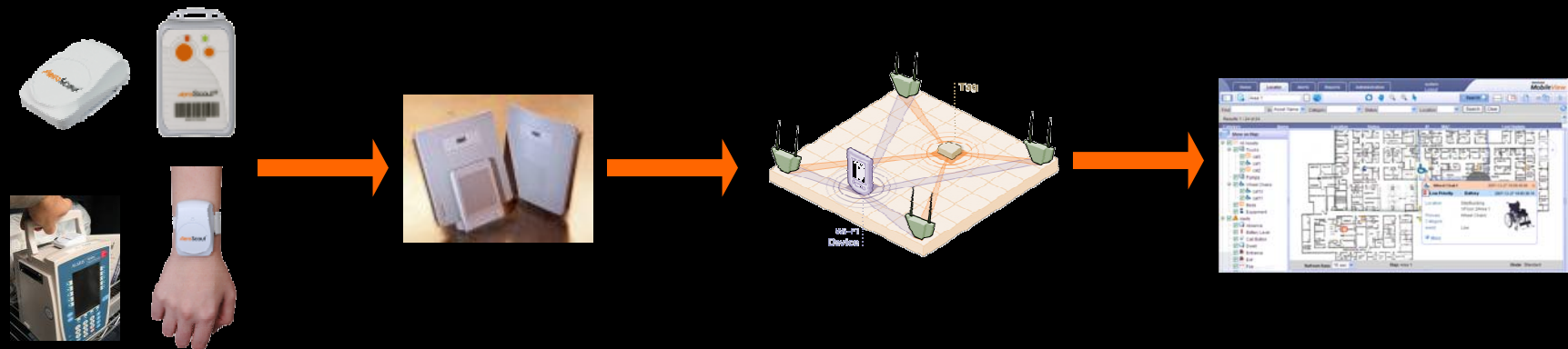
© 2008 Hewlett-Packard Development Company, L.P.
The information contained herein is subject to change without notice



”Kuka toi on ja miksi se on tänne pyydetty?”

- HP on ollut Euroopan alueella puolessakymmenessä WLAN-paikannushankkeessa mukana Ciscon ja Aeroscoutin kanssa
- Rajaus
 - Tässä esityksessä pohditaan aktiivisiin omalla akulla varustettuihin tageihin pohjautuvan paikannuksen soveltuvuutta käytännössä opitun kautta
- Muitakin tekniikoita olisi...
 - Passiiviset RFID-tunnisteet, GPS, Ultra Wide Band UWB
- ...mutta WLAN-tekniikan hyödyntämistä paikannukseen tukee moni seikka
 - Monella on WLAN-verkko jo hankittuna (ja suojattuna)
 - Ei tarvita erillistä lukijoiden tai tunnistimien infrastruktuuria
 - Tukiasemat ovat halpoja
 - Tukiasema- ja WLAN-kontrolleritekniikkaa on helposti saatavilla

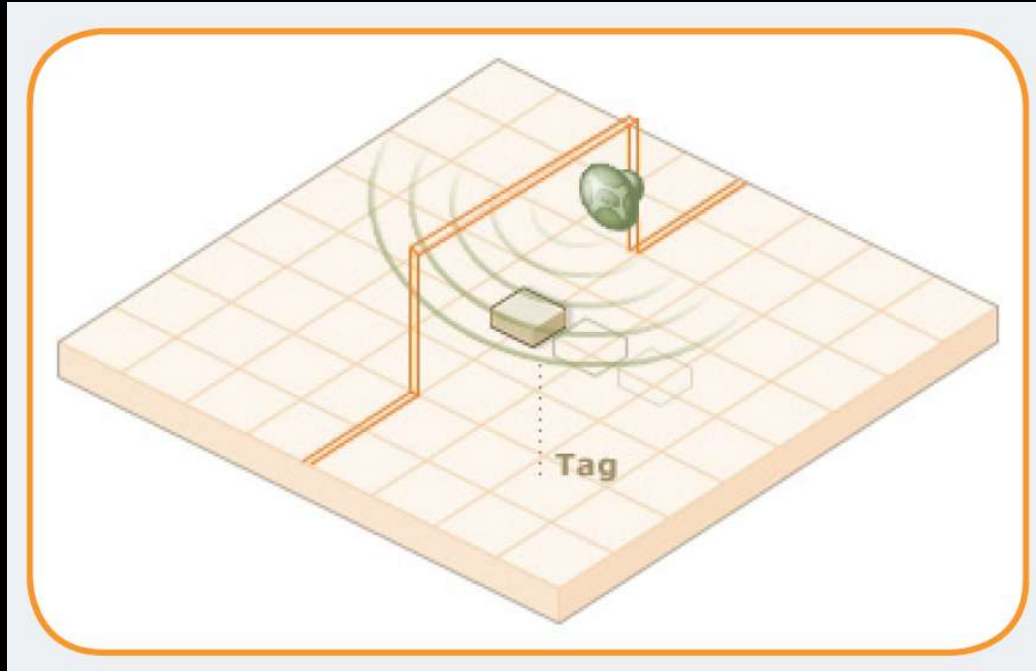
Paikannus WLAN-ympäristössä



- ▶ Laitteelle tai henkilölle laitetaan “tagi”, joka lähettää pienen signaalin (beaconin) langattomaan lähiverkkoon säännöllisesti
- ▶ Lähin tukiasema ottaa viestin vastaan ja lähettää sen verkossa olevaan “paikannusmoottoriin”
- ▶ Paikannusmoottori (Cisco Location Engine 2710, MSE3310 tai MSE3350) määrittää “tagin” sijainnin ja lähettää sen paikannusohjelmistolle
- ▶ Paikannusohjelmisto yhdistää “tagien” paikkatietoon sairaalan kartan ja mahdollistaa raportit, haut, hälytykset ja paikkatietoinventaarion
- ▶ Aktiivitagin hintaluokka on 60 euroa per kpl
- ▶ Aktiivitagin kantama on 3-6 metriä ja sitä voidaan kohentaa tapauksessa Exciter-tarkkapaikantimilla $< 1\text{ m}$

Paikannus WLAN-ympäristössä

- Exciter-tarkkapaikannuksen laite asennetaan paikkoihin, joista tarvitaan huonetieto ja suunta (ei kaikilla teknologiavalmistajilla)
- Oviaukot, joissakin tapauksissa kerrostieto
- Muissa olosuhteissa hyvin kalibroidun langattoman verkon tarkkuus riittää



Esimerkkikuva

Home Locator Alerts Reports Administration system Logout AeroScout MobileView

Area 1

Find: In: Asset Name Category: Status: Location: Search Clear

Results 1 - 24 of 24

Category	Name	Location	Status	ID	MAC	Last Update
<div style="display: flex;"> <div style="width: 25%;"> <p>Show on Map:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> All Assets <input checked="" type="checkbox"/> Trucks <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> cat3 <input checked="" type="checkbox"/> cat1 <input checked="" type="checkbox"/> cat2 <input checked="" type="checkbox"/> Pumps <input checked="" type="checkbox"/> Wheel Chairs <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> cat10 <input checked="" type="checkbox"/> cat11 <input checked="" type="checkbox"/> Beds <input checked="" type="checkbox"/> Equipment <input checked="" type="checkbox"/> Alerts <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Absence <input checked="" type="checkbox"/> Battery Level <input checked="" type="checkbox"/> Call Button <input checked="" type="checkbox"/> Dwell <input checked="" type="checkbox"/> Entrance <input checked="" type="checkbox"/> Exit <input checked="" type="checkbox"/> Foe </div> <div style="width: 75%;"> </div> </div>						
<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p> Wheel Chair1 2007-12-27 18:08:49.58</p> <p> Low Priority Battery 2007-12-27 18:00:38.18</p> <p>Location: Site/Building 1/Floor 2/Area 1</p> <p>Primary Category: Wheel Chairs</p> <p>event: Low</p> <p>More</p> </div>						

Refresh Rate: 10 sec Map: Area 1 Mode: Standard

Esimerkkikuva

The screenshot displays the AeroScout MobileView software interface. At the top, the window title is "AeroScout MobileView". Below the title bar, the date and time "16. huhtikuuta 2009 19:06:28" are shown on the left, and "Map Full Screen" is centered. On the right, the "Building:" field is set to "Floor 1" and the "Area:" field is set to "1.krs". The AeroScout MobileView logo is in the top right corner.

The main area shows a floor plan with several rooms highlighted in green and labeled L1 through L8. A large cyan hatched area is labeled "Heräämö". A small yellow icon of a person is located in a hallway. A pop-up window is open over this icon, displaying event details:

Testi-16042009		16/04/09 7:06:17 PM
	Medium Exit	16/04/09 6:57:26 PM
Location:	1.krs	
Category:	Potilaat	
Event:	Poistui leikkaussalista 3	

At the bottom of the interface, there is a "Refresh Rate:" dropdown set to "30 sec", a "Map: 1.krs" label, and a "Mode: Full Screen Tracking" label. A "Close this window and return to MobileView." link is on the bottom left, and an "Internet" icon is on the bottom right.

Käytännön oppeja 1

- WLAN-paikannuksen hyödyntäminen on vaiheistettava
 - Mieti ennen projektia tai pilottia, mitkä ulostulemat ovat realistisia
 - Realistinen ensi vaiheen pilotti tuottaa testidataa, muutaman mesh-tiedoston, WLAN-verkon site surveyn, kokemuksia käyttöliittymästä ja tietoa tagien konfiguroinnista
 - Ensi vaiheen pilotissa ei kannata luvata integrointia MobileView-ohjelmiston ja tuotantosovelluksen välille
 - Ja tee dokumentaatio pilotista: mitä halutaan saada saavuttaa, miten WLAN-paikannusta testataan ja millä käyttötapauksilla sen luotettavuus todennetaan
 - Pyri saamaan auki selvästi se, mihin aiot hyödyntää paikannusdataa
 - Vinkit: lämpötilan mittaustagillä ja tagin toiminnepainikkeiden hyödyntämisellä nopeasti tuloksiin

Hopital Saint Louisin toteutus

Gestion de la Population

Unité de soins 21

Service

Fiche PRN Occupation Sorties Stroke Unit Annul. dép. Annul. trans. Récap. aliment. OPs du jour Hosp. du jour

21.01 A	SEIL ANNETTE ép. KANIVE <i>Dr MOELLER F.</i>	21.08	SCHUTZ ALICE ép. GROBELNY <i>Dr FOXJUS A.</i>	21.15 B	BALTHASAR ANNE ép. SPASARO <i>Dr BEREND R.</i>
21.01 B	SCHOETTERT SYLV ép. NEPPER <i>Dr ROSES.</i>	21.09 A	HEINEN NATHALIE	21.16	KLEIS CLAUDINE ép. LOSER
21.02	RODENBOUR MARI ép. MASSELER <i>Dr SOLVI P.</i>	21			
21.03 A	CANNELS PASCAL <i>Dr PILOT L.</i>	21			
21.03 B	REUTER GUILLAUM <i>Dr ROSES.</i>	21			
21.04	DI CATO ANTOINE ép. SCHLESSER <i>Dr KOENIG E.</i>	21			
21.05 A	SCHMITZ ANNA ép. MERTENS <i>Dr GRUENIG F.</i>	21			
21.05 B	KALBUSCH CATHER ép. THEISSEN <i>Dr MARXEN F.</i>	21			
21.06	LOSER GASTON <i>Dr BEREND R.</i>	21			
21.07 A	LIEFGEN MATHIAS <i>Dr FOXJUS A.</i>	21			
21.07 B	WAGENER NICOLA <i>Dr FOXJUS A.</i>	21			

Patient : MULLER LYDIE épouse JANSSEN (195611261007033)

Status de colonisation/infection : 1 : sans colonisation / infection

ACTION

Impression Etiquettes	Régime Alimentaire	Demande d'Examens	Exportation Photos	Gestion Documents	Accès Internet	AeroScout
--------------------------	-----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	-------------------	-----------

CONSULTATION

AeroScout

Fichier Signalétique	Historique Admissions	ACTIVATION TAG	DESACTIVATION TAG	LOCALISATION PATIENT	Fiche Sociale
-------------------------	--------------------------	-------------------	----------------------	-------------------------	---------------

HOSPITALISATION

Radiologie Hospitalisé	Dossier Patient Hospitalisé	Examens Prévus	Dossier Isolement	Fiches Evaluation Kiné	Prise de Paramètres	Prise de Sang
---------------------------	-----------------------------------	-------------------	----------------------	------------------------------	------------------------	------------------

Sortie prévue : 14/07/2007 (Matin) C

Motif d'hospitalisation : C

Spécialisation : Urologie C

Classe d'hospitalisation demandée : 2

Motif d'hospitalisation 1ère classe : C



Hopital Saint Louisin toteutus



Käytännön oppeja 2

- Paikannuksessa tarvitaan tarkka ja ajantasainen pohjapiirustus
 - Haasteena saattaa olla Autocadin / muun vektorigrafiikkaohjelman tuottaman kuvan saaminen järjestelmään (syöttäminen tapahtuu WCS:ään)
 - Iso rakennus, iso pohjapiirustuskuva
 - Ei ole paljon työkaluja käytettävissä kuvan parantamiseksi, ilmeisesti tulossa parannuksia skaalaukseen
 - Eräs asiakas on itse tehnyt huonetiedon varmaa erottamista varten oman pohjapiirrustuksen paikannustarpeisiin
 - Näetkö WCS:stä oikein numeroidut huoneet?

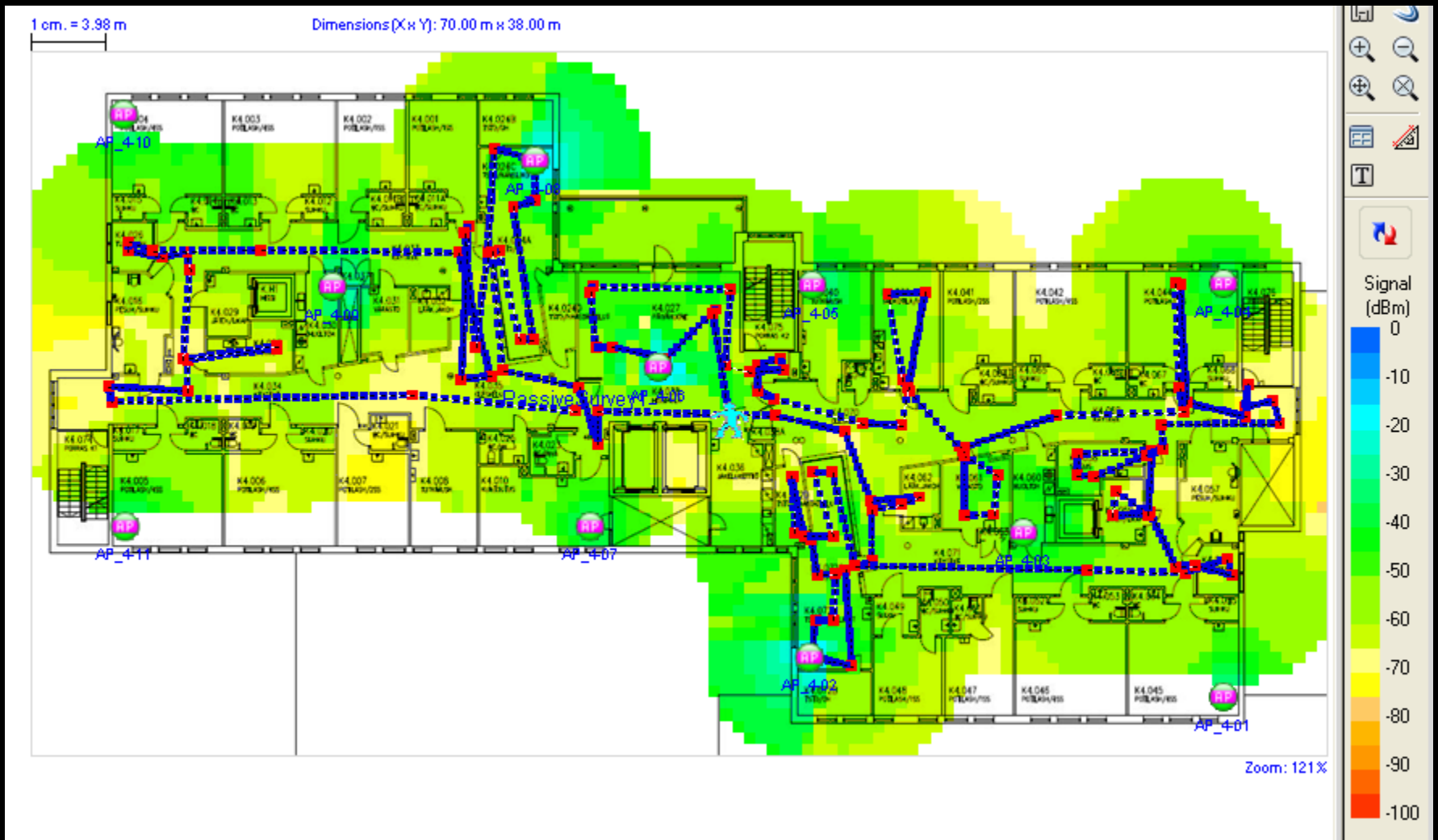
Käytännön oppeja 3

- OOBE on lähes aina huono
 - On tiedossa asiakkaita, jotka ovat pyytäneet laitteet koekäyttöön ja palauttavat sanomalla, että ”ei toimi”
 - Toisin kuin muissa paikannuksen tekniikoissa, datan tuottava infrastruktuuri on yhteiskäytössä
 - Kalibrointi tapahtuu (HP:n tapauksessa) kävelemällä kohteessa usean tagin kanssa ja ”merkkaamalla” useita yksittäisiä tiedettyjä pohjapiirrustuksen kohtia
 - Kalibrointiin kuluu paljon aikaa, helposti tunteja per kerros, eikä yksi kerta välttämättä riitä
 - Kyllä – alle 3 metrin paikannustarkkuus on saavutettavissa (olen nähnyt sen omin silmin)
 - Huomioitava se, että kaikkiin paikkoihin ei tarvita parempaa kuin 3-5 metriä
 - On hyväksyttävä se, että kohteessa tulee vastaan paikkoja, joihin tarvitaan 2-4 kappaletta noin 700 euron tarkkapaikantimia
 - Monikerrosaulat, paikat, joissa WLAN-infrastruktuuri jää heikoksi

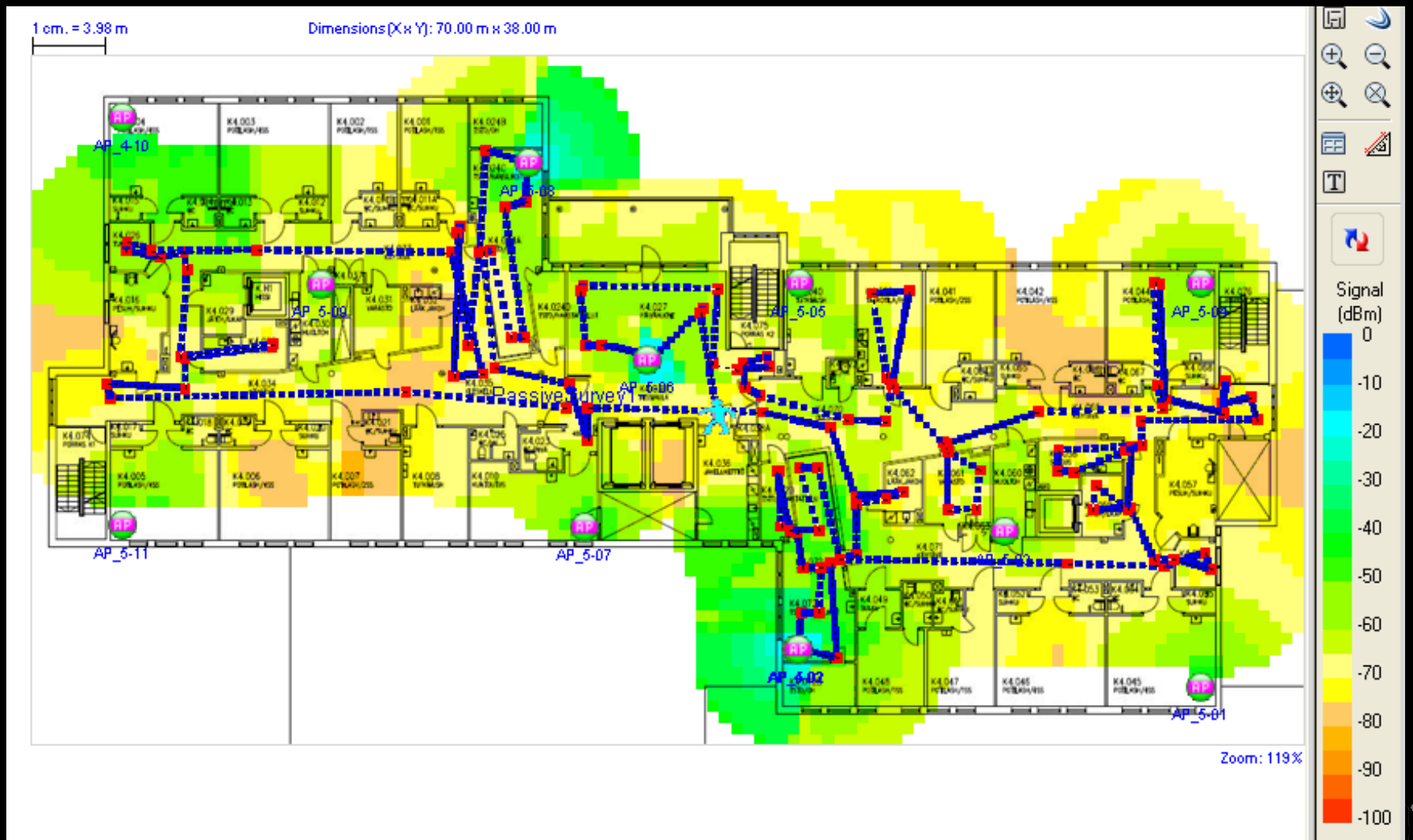
Käytännön oppeja 4

- WLAN-verkkosi voi olla liian keho paikannukseen
 - Don't shoot the messenger
 - Ennen projektin aloitusta teetä jollakin osaavalla taholla WLAN-verkon site survey ja tee ehdotetut korjaukset
 - Tukiasemien määrä ei vielä kerro mitään
 - Tulisi saavuttaa vähintään -70 dBm taso niissä kohdissa rakennusta, joihin paikannus tarvitaan (muitakin vaatimuksia on)
 - Jos ei saavuteta, niin sitten pitää käydä kaupasta hakemassa lisää tukiasemia
 - Tarkasta WLAN-verkko useassa päällekkäisessä kerroksessa
 - Näin välttyt bleedthrough-ilmiöltä, jossa tagin beaconin saakin alakerran WLAN-tukiasema (ja sitten siitä aiheutuu kaikenlaista)
 - Vaikeissa paikoissa kuten monikerrosauloissa käytettävä exciter-tunnistimia, jos niistä tarvitaan kerrostieto

Havainnot (site survey 4 krs)



Havainnot (bleedthrough 5 to 4)



Käytännön oppeja 5

- Muista ihmisten identiteetinsuoja ja huolet sen säilymisestä
 - Muutamaa erikseen säädeltyä toimintaa lukuun ottamatta asiasta ei ole vielä HP:n tiedossa lainsäädäntöä
 - 759/2004, Laki yksityisyyden suojasta työelämässä kannattaa lukea läpi
 - Paniikkinappula ja käänteinen paniikkinappula voivat olla organisaatiolle positiivinen asia, ratsasta sillä
 - Ulkopuolisten (potilaiden, kotihoidossa olevien) paikannukseen voidaan kysyä suostumus
 - Käyttötapaus ”Karkaileva Alzheimer-potilas”, voidaan tehdä hälytys tagin poistuessa tietyltä alueelta, onko se kohteen tai omaisen etu?
 - Lämpötilatagillä voidaan valvoa vaikkapa sitä, että jäikö liesi päälle

”Kenen kaa jatkaisin keskusteluita?”

- Tarjolla kokonainen HP-ratkaisupaketti, jossa on seuraavia osia
 - Site survey -palvelu
 - Tarvittaessa WLAN-tukiasemat
 - Tarvittaessa WLAN-kontrollerit (WISM) ja niiden lisäohjelmistot (WCS)
 - Paikannusmoottorit, Cisco MSE tai Aeroscoutin oma (jos asiakkaalla on väärän merkinen WLAN-verkko)
 - Paikannusohjelmisto, jossa käyttäjähallinta, laiteinventaarit ja karttaälykyys (Aeroscoutin MobileView)
 - Liipaisutilanteet tunnistimet (Aeroscoutin tapaus)
 - Aktiiviset WLAN-tagit
 - Aktiiviset GPS-tagit (Aeroscoutin tapauksessa)
 - Passiivitagit (Avery-Dennison, Mifare)
 - Passiivilukijat (Reva)
 - Asennukset
 - Projektipäällikköpalvelu