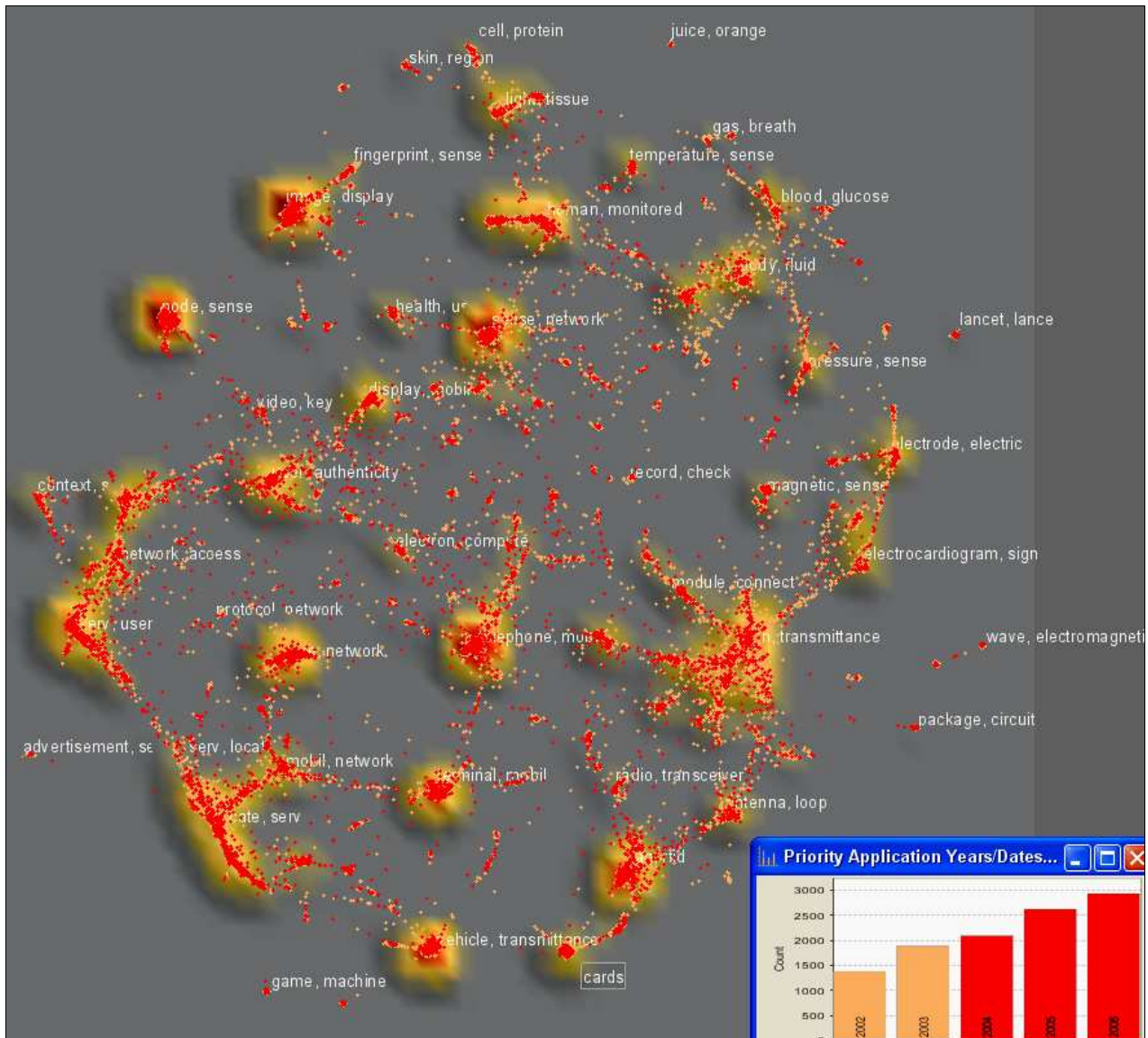


Tekes – Innovaatiomaisemat

UBICOM 2009



STN, STN AnaVist, and STN AnaVist logo are registered trademarks of the American Chemical Society.

8.6.2009

Sisällys

1	Yhteenvedo ja merkittävimmät tulokset.....	3
1.1	Patenttianalyysi	5
1.1.1	Patentointi sovellusalueittain.....	7
1.1.1.1	Datan visualisointi, näytöt.....	9
1.1.1.2	Terveydenhuolto, hyvinvointi.....	14
1.1.1.3	Verkot, tietoturva	23
1.1.1.4	Sensoriverkkosovellukset.....	27
1.1.1.5	Matkapuhelimiin liittyvät tekniikat ja sovellukset.....	29
1.1.1.6	Paikkatietoiset sovellukset.....	34
1.1.1.7	Liikenne, kuljetus.....	37
1.1.1.8	Rfid, NFC	40
1.1.2	Aktiivisimmat patentoijat.....	52
1.1.2.1	LG	57
1.1.2.2	Samsung	58
1.1.2.3	IBM	59
1.1.2.4	Matsushita (Panasonic)	60
1.1.2.5	Nokia	61
1.1.2.6	SK Corp.....	62
1.1.2.7	Microsoft	63
1.1.2.8	NEC.....	64
1.1.2.9	Korea Electronics Technology Institute.....	65
1.1.2.10	Philips.....	66
1.1.2.11	Yhteistyö.....	67
1.1.3	Patentoinnin vuositrendit.....	76
1.1.4	Patentointi maittain	80
1.1.4.1	USA.....	81
1.1.4.2	Japani.....	83
1.1.4.3	Eurooppa	86
1.1.4.4	Korea	90
1.1.4.5	Kiina	92
1.1.4.6	Saksa	96
1.1.4.7	Suomi	99
1.2	Julkaisuanalyysi – sulautettu tietotekniikka.....	102
1.2.1	Julkaiseminen sovellusalueittain	102
1.2.1.1	Laitteiden energiatehokkuus.....	103
1.2.1.2	Liikenne, navigointi	105
1.2.1.3	Terveydenhuolto	108
1.2.1.4	Tietoturva	110
1.2.1.5	Pakkaukset.....	112
1.2.1.6	RFID, NFC	114
1.2.1.7	Käyttäjäsovellukset	117
1.2.1.8	Web	119
1.2.1.9	Kuljetus	121
1.2.2	Aktiivisimmat julkaisijat.....	123
1.2.3	Julkaisemisen vuositrendit	126
1.3	Julkaisuanalyysi – langattomat anturiverkot.....	132
1.3.1	Julkaiseminen sovellusalueittain	132

1.3.1.1	Terveydenhuollon sovellukset	133
1.3.1.2	Ympäristösensorit ja sensorien asettelu	135
1.3.1.3	Sensorien topologia.....	139
1.3.1.4	Sensorien paikannus.....	140
1.3.1.5	Sensoriverkkojen tietoliikenne	143
1.3.1.6	Sensoriverkkojen energiatehokkuus	144
1.3.1.7	Videosignaalin käsittely	147
1.3.1.8	Tietoturva	148
1.3.2	Aktiivisimmat julkaisijat	151
1.3.3	Julkaisemisen vuositrendit	154
2	Hakutermit	159
3	Sanasto.....	159

Liite 1 Tietokannat

Tekes, the Finnish Funding Agency for Technology and Innovation

Tekes is the main public funding organisation for research and development (R&D) in Finland. Tekes funds industrial projects as well as projects in research organisations, and especially promotes innovative, risk-intensive projects. Tekes offers partners from abroad a gateway to the key technology players in Finland.

Tekes programmes – Tekes' choices for the greatest impact of R&D funding

Tekes uses programmes to allocate its financing, networking and expert services to areas that are important for business and society. Programmes are launched in areas of application and technology that are in line with the focus areas in Tekes' strategy. Tekes programmes have been contributing to changes in the Finnish innovation environment over twenty years.

Copyright Tekes 2009. All rights reserved.

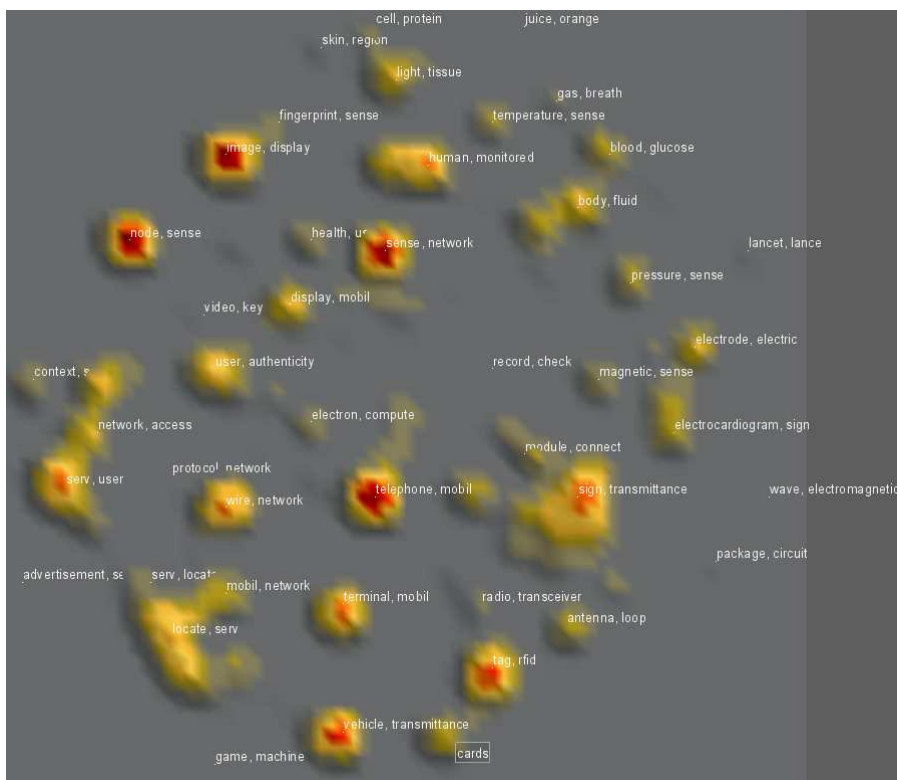
This publication includes materials protected under copyright law, the copyright for which is held by Tekes or a third party. The materials appearing in publications may not be used for commercial purposes. The contents of publications are the opinion of the writers and do not represent the official position of Tekes. Tekes bears no responsibility for any possible damages arising from their use. The original source must be mentioned when quoting from the materials.

1 Yhteenveto ja merkittävimmät tulokset

Ubicom Innovaatiomaisema on tehty Tekesin Ubicom-ohjelman tarpeisiin. Sen tarkoituksena on löytää sulautettu tietotekniikka-aiheeseen liittyvät sovellusalueet, tutkimuksen ja liiketoiminnan trendit, alan merkittävimmät toimijat sekä heidän välisensä yhteistyö. Innovaatiomaisemaa tarkastellaan **patenttijulkaisujen** sekä **tieteellisten julkaisujen** avulla.

Korea on ainoa maantieteellinen liiketoiminta-alue, johon suojattujen keksintöjen määrä on noussut vuodesta 2005 vuoteen 2006 verrattuna, muihin maihin suojaa on haettu edellisvuotta vähemmän. Sulautetun tietotekniikan kymmenestä aktiivisimmasta julkaisijasta vuosina 2008 ja 2009 kahdeksan on Aasiasta. Langattomiin sensoriverkkoihin liittyvien julkaisujen määrä on kasvanut lähes eksponentiaalisesti vuodesta 2003 vuoteen 2008.

Aiheeseen liittyvät patenttijulkaisut haettiin WPINDEX-tietokannasta (Liite 1). Patenttijulkaisuihin ei laitettu vuosirajoitusta, eli mukana ovat kaikki kautta aikojen haetut patentit, vielä hakemusvaiheessa olevat, myönnettyt patentit, rauenneet patentit sekä sellaiset julkiseksi tulleet hakemukset, joille ei myönnetä koskaan patenttia. Patenttihakemukset ovat salaisia 18kk siitä päivästä, jolloin ne on jätetty patenttivirastoon. Tästä syystä kaikkein uusimmat keksinnöt puuttuvat tarkasteltavien joukosta.



STN AnaVistilla tehty visualisointi sulautettuun tietotekniikkaan liittyvistä patenteista. STN, STN AnaVist, and STN AnaVist logo are registered trademarks of the American Chemical Society.

Hakuprofiili, jota käytettiin patenttien ja tieteellisten julkaisujen hakemiseen tietokannoista, löytyy luvusta 2.

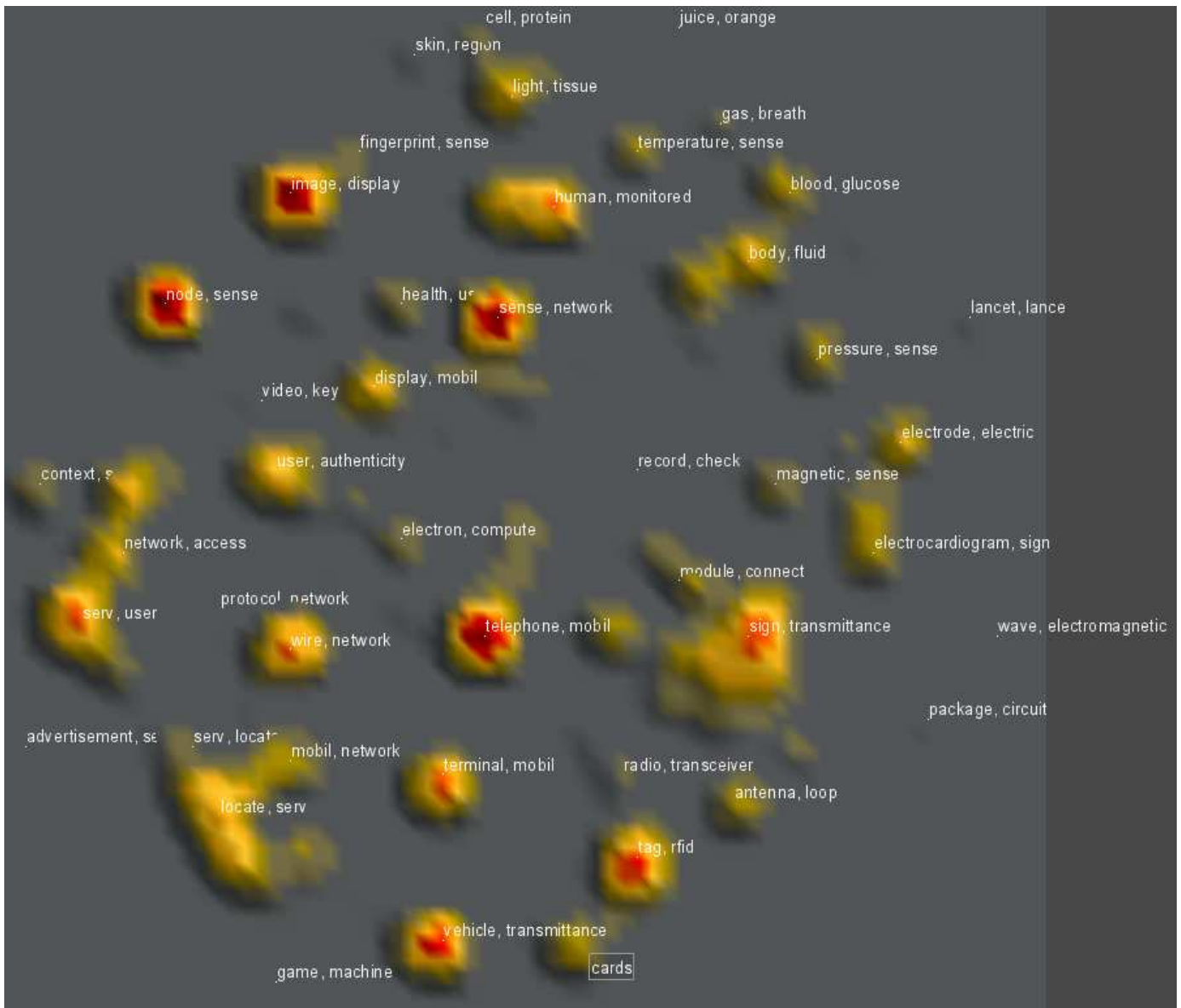
Analyyseissa käytetty erikoissanasto löytyy luvusta 3.

1.1 Patenttianalyysi

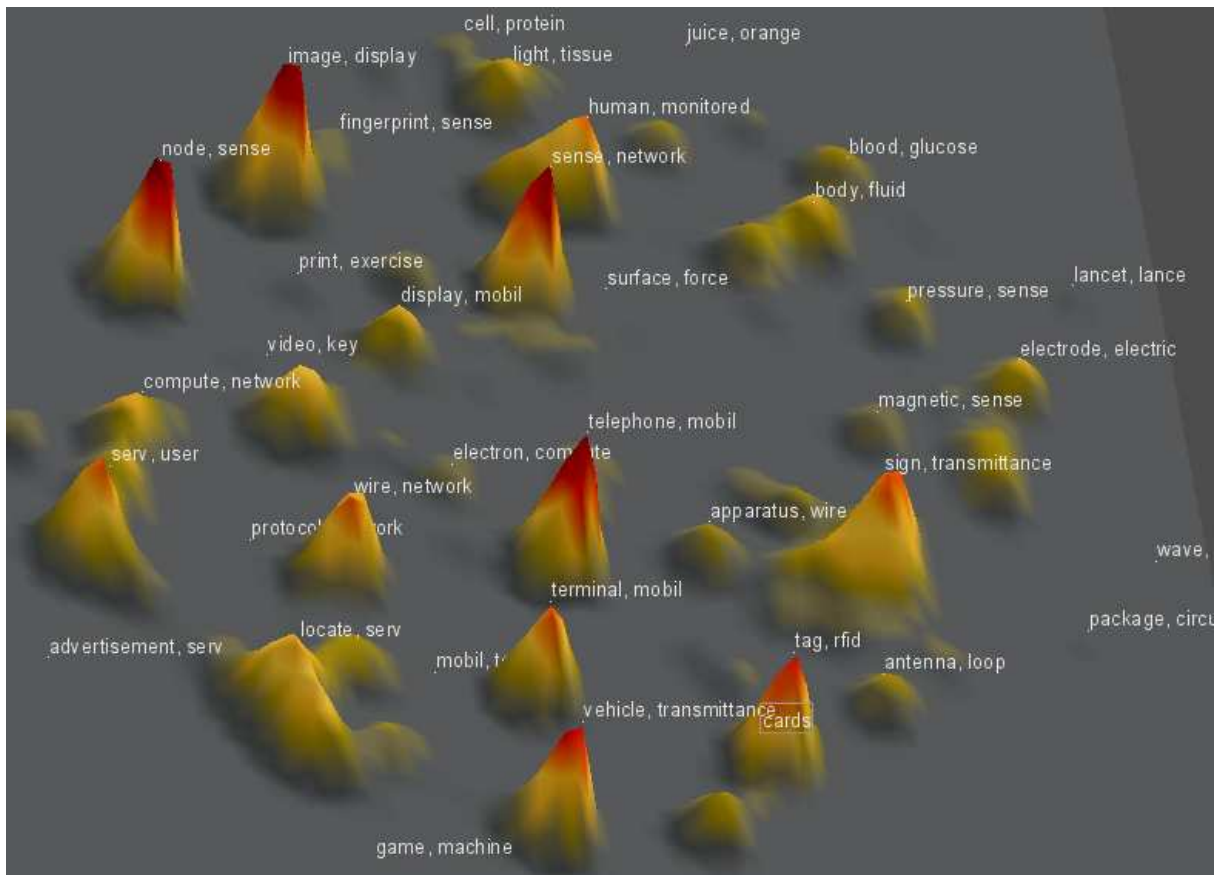
Patenttijulkaisuja analysoitiin STN AnaVist text mining- ja visualisointityökalulla. Julkaisuja oli yhteensä 19 386 kappaletta. STN AnaVist ryhmittelee samanlaisia termejä sisältävät julkaisut klustereihin. Alla olevassa kuvassa on visualisointi ryhmittelystä. Lähellä toisiaan olevat klusterit sisältävät julkaisuja, joiden aiheet ovat lähellä toisiaan. Kaksi termiä klusterin vieressä ovat julkaisuissa yleisimmin esiintyvät termit. Mitä tummempi, ja erityisesti mitä punaisempi klusteri on, sitä enemmän se sisältää julkaisuja.

Patenttijulkaisujen analyysija katsottaessa on hyvä pitää mielessä, että USA:ssa patentin hakijaksi merkitään ensin keksijä, ei organisaatio. Tietokantaan päivitetään oikea organisaatio vasta, jos samalle keksinnölle haetaan suojaa muualle maailmaan tai patentti myönnetään. Tämä voi hieman vääristää aktiivisimpien patenttoijien listoja, sillä USA:laisten yritysten patenttien määrät saattavat olla pienempiä kuin todellisuudessa ovat.

Eniten julkaisuja, 2270 kappaletta, sisältää klusteri, jonka kaksi yleisintä termiä ovat Sign, transmittance. Muita suuria klustereita ovat Image,display 1020 julkaisua, Telephone,mobile 951 julkaisua, Sense,network 759 julkaisua, Tag,rfid 729 julkaisua, Node,sense 707 julkaisua ja Vehicle,transmittance 642 julkaisua. Klusterit esitellään tarkemmin myöhemmin.



Kuva 1 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettuun tietotekniikkaan liittyvät patenttjulkaisut.



Kuva 2 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettuun tietotekniikkaan liittyvät patenttijulkaisut. Kuva on kallistettu klustereiden sisältämien patenttijulkaisujen määrän havainnollistamiseksi.

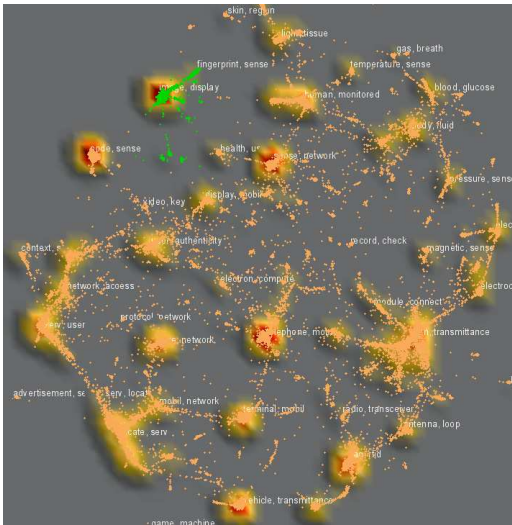
1.1.1 Patentointi sovellusalueittain

Klustereita tarkemmin analysoimalla nähdään, että patenttimaisema voidaan jakaa sovellusalueisiin. Klustereiden tarkemmat tiedot löytyvät kunkin sovellusalueen otsikon alta. Sovellusalueet on merkitty karttaan vihreillä viivoilla. Tämän jälkeen kunkin sovellusalueen klusterit on esitelty tarkemmin, pääset katsomaan esittelyt seuraamalla kuvan jälkeen olevia linkkejä. Analyyseissa kaikissa kuvissa kutakin klusteria koskevat julkaisut näkyvät vihreällä värillä ja muut julkaisut oranssilla, myös patentinhakija-, vuosi- ja maa-analyyseissa.

1.1.1.1 Datan visualisointi, näytöt

Image, display- klusteri

Image, display- klusteri sisältää datan visualisointiin sekä hahmontunnistukseen liittyviä julkaisuja 1020 kappaletta. Esimerkkejä klusterissa olevista sovelluksista ovat ihmisen lämpöä mittaavat ja visualisoivat laitteet, hahmontunnistusta erilaisiin turvasovelluksiin, video- ja still-kameroihin liittyvät keksinnöt sekä paikannukseen liittyvät keksinnöt, esimerkiksi lasten paikantamiseen koulussa ja tuloksen visualisointiin näytölle koulun seinällä. Klusterin julkaisut näkyvät kartassa vihreällä.



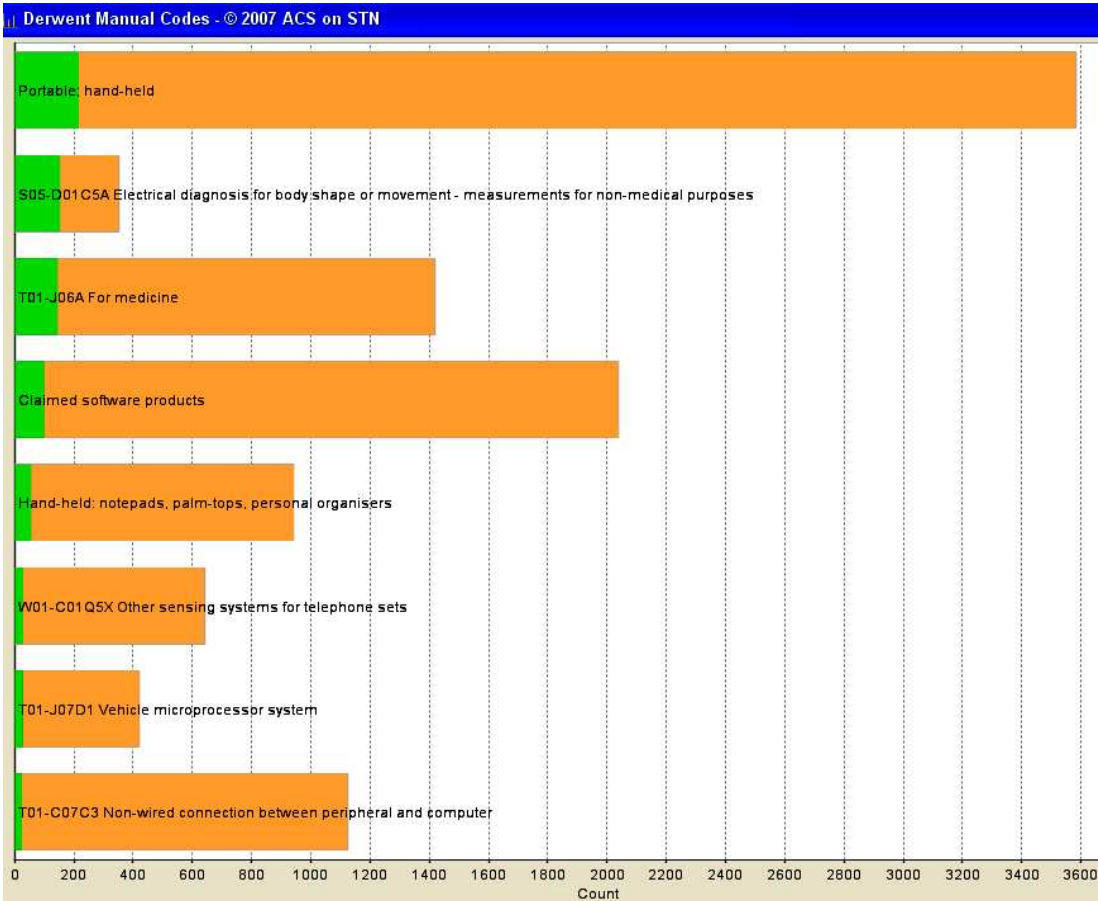
Kuva 4 American Chemical Society: STN AnaVist.
Image,display- klusterin julkaisut on merkitty kuvassa vihreällä.

Alan aktiivisimpia patentoijia ovat Matsushita Electric Industrial, Philips, Sony, Fujitsu ja Canon. Patentointi on kasvanut tasaisesti 2000-luvulla, patenttihakemuksia on jätetty virastoon 159 kappaletta vuonna 2006, hieman yli kaksinkertaisesti vuoteen 2000 verrattuna. Eniten patenttisuojaa on haettu USA:aan ja Japaniin.



Kuva 5 American Chemical Society: STN AnaVist. Image,display- klusterin merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisut on merkitty vihreällä.

Derwent Manual Codes on tietokannan oma luokitus keksinnöille. Image, display- klusterin julkaisuissa yleisimmin esiintyneet luokat ovat Portable; hand-held , Electrical diagnosis for body shape or movement – measurements for non-medical purposes ja For medicine .

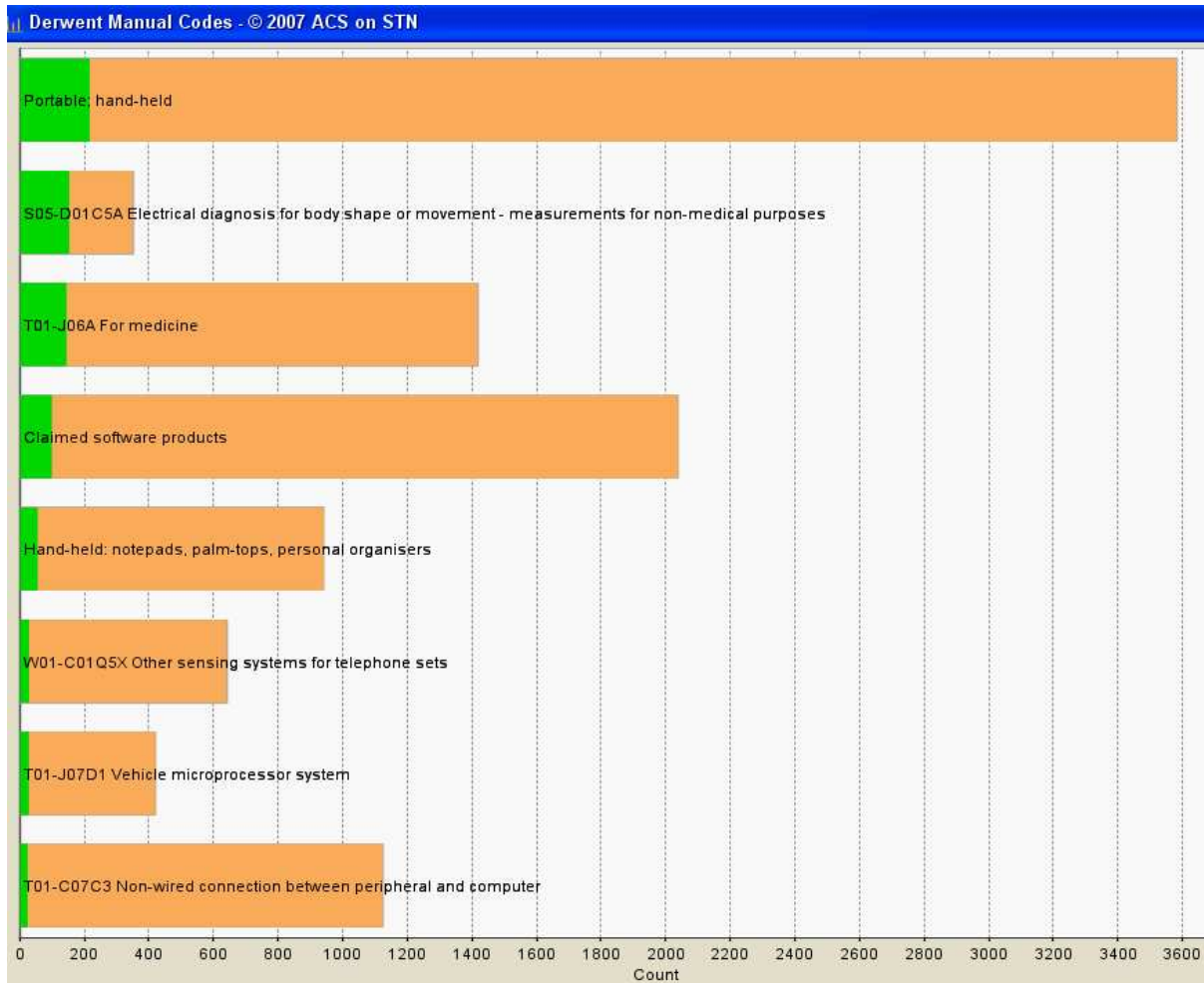


Kuva 6 American Chemical Society: STN AnaVist. Image,display- klusterin julkaisuissa käytetyt tietokannan tuottajan antamat patenttiluokat.



Kuva 8 American Chemical Society: STN AnaVist. Display, mobile- klusterin merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisut on merkitty tilastoissa vihreällä.

Patenttijulkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat Portable,hand-held , Electrical Diagnosis for body shape or movement ja For medicine.

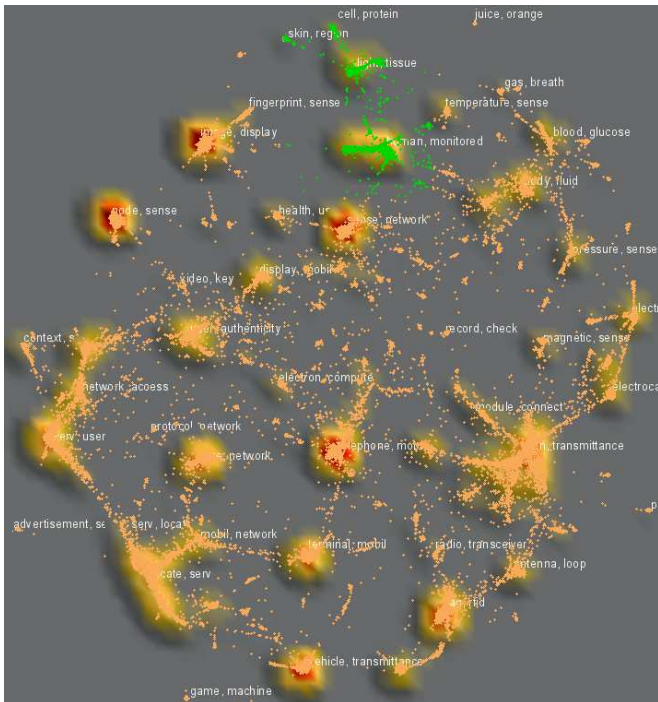


Kuva 9 American Chemical Society: STN AnaVist. Display,mobile- klusterin julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.

1.1.1.2 Terveysthuolto, hyvinvointi

Human,monitored ja light,tissue- klusterit

Human, monitored- ja light,tissue- klusterit sisältävät pääasiassa lääketieteellisiä potilaan tarkkailulaitteita suojaavia patenteja yhteensä 1306 kappaletta. Suurin osa keksinnöistä liittyy potilaan etämonitorointiin. Klusterien julkaisut näkyvät kartassa vihreällä.



Kuva 10 American Chemical Society: STN AnaVist.

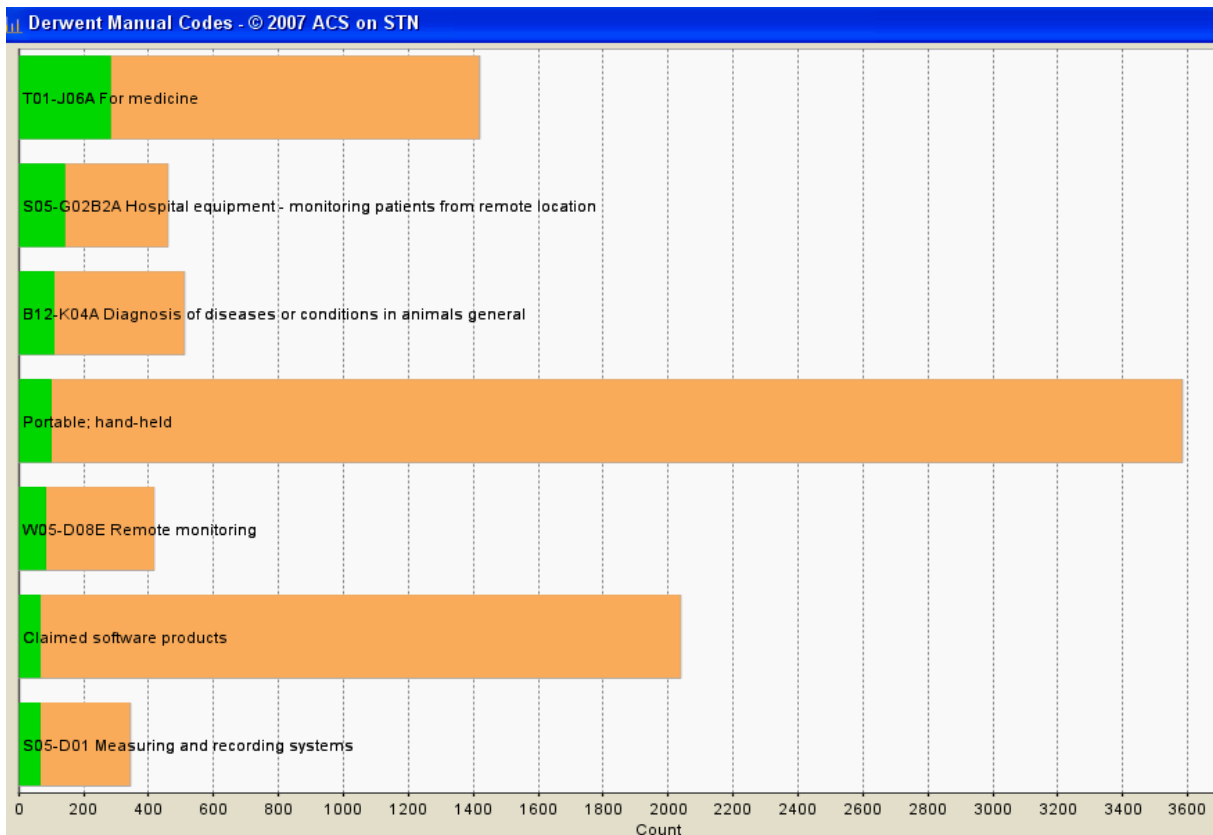
Human,monitored- ja light,tissue- klusterien julkaisut on merkitty kuvassa vihreällä.

Alan aktiivisimpia patentoijia ovat Philips, Siemens, Medtronic, Johnson&Johnson ja Hitachi. Patentointi on ollut melko tasaista 2000-luvulla, noin sadan julkaisun vuosivauhtia. Eniten patenttisuojaa on haettu USA:han ja Japaniin sekä Eurooppaan.



Kuva 11 American Chemical Society: STN AnaVist. Human,monitored- ja light,tissue- klusterien merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisu on merkitty tilastoissa vihreällä.

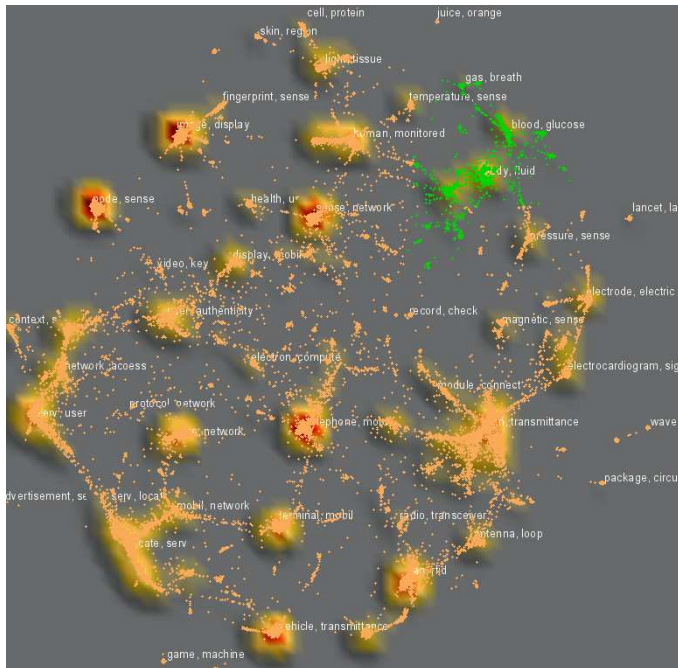
Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat For medicine, Hospital equipment – monitoring patients from remote location ja Diagnosis of diseases or conditions in animals general.



Kuva 12 American Chemical Society: STN AnaVist. Human,monitored- ja light,tissue- klusterien julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.

Gas, breath-, Blood, glucose- sekä Body, fluid- klusterit

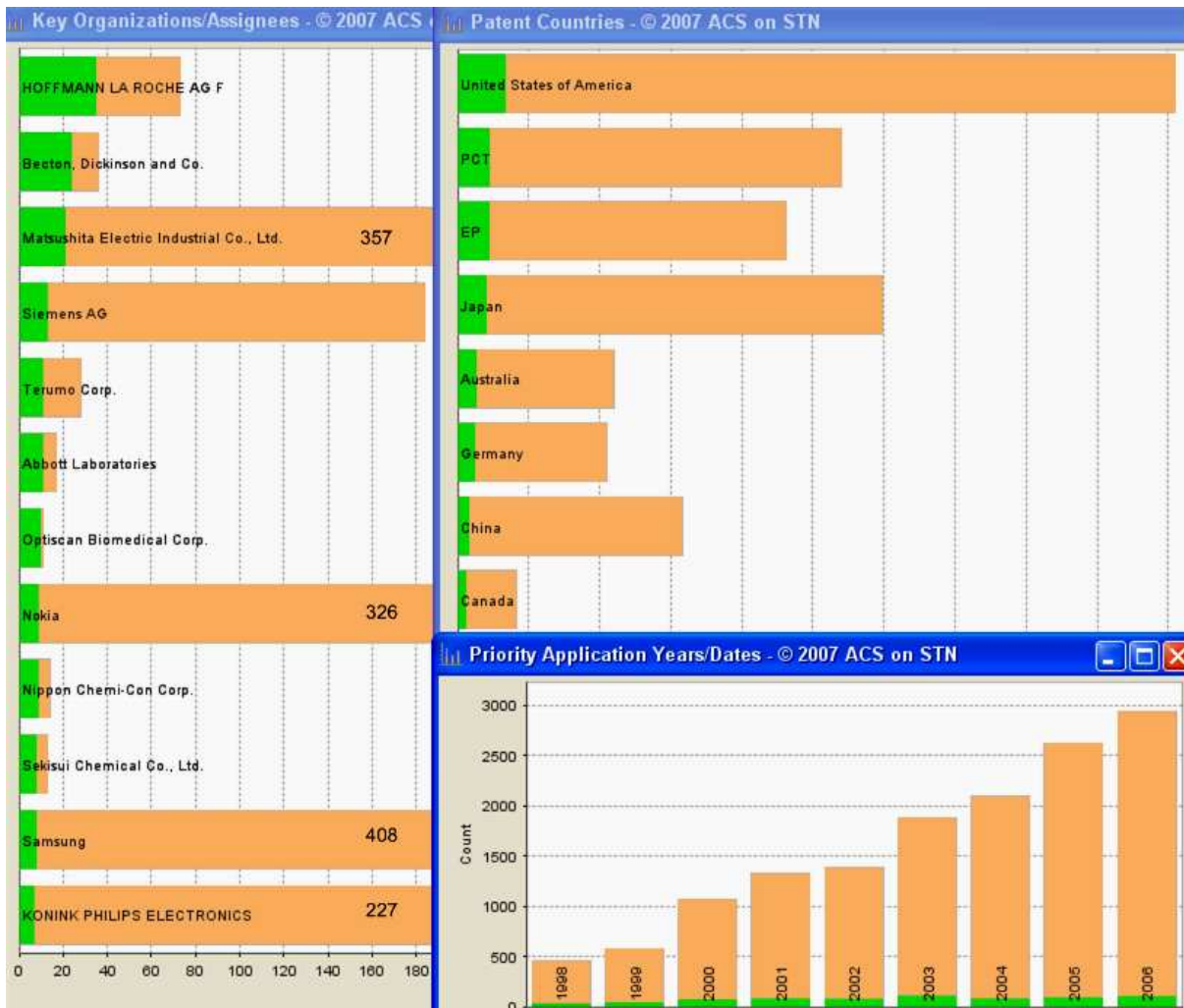
Gas, breath-, Blood, glucose- ja Body, fluid- klusterit sisältävät terveydenhuollon mittalaitteisiin liittyviä julkaisuja 1172 kappaletta. Julkaisut käsittelevät esimerkiksi veren glukoosia mittaavia laitteita sekä alkometrejä. Klusterin julkaisut näkyvät kartassa vihreällä



Kuva 13 American Chemical Society: STN AnaVist.

Gas,breath-, Blood,glucose- sekä Body,fluid- klusterien julkaisut on merkitty kuvassa vihreällä.

Alan aktiivisimpia patentoijia ovat Hoffmann la Roche, Becton Dickinson co, Matsushita, Siemens ja Terumo. Patentointi on ollut melko tasaista 2000-luvulla, noin sadan julkaisun vuosivauhtia. Eniten patenttisuojaa on haettu USA:han, Eurooppaan ja Japaniin.



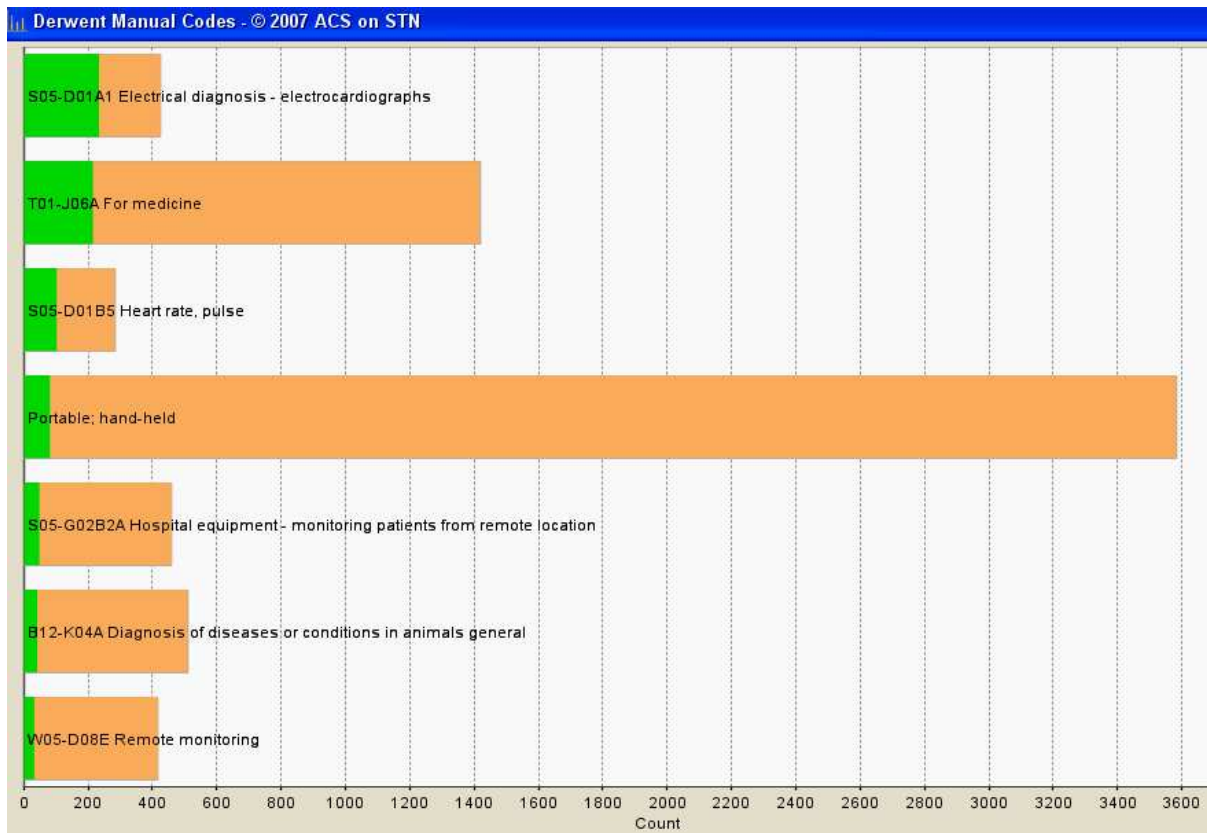
Kuva 14 American Chemical Society: STN AnaVist. Gas,breath-, Blood,glucose- sekä Body,fluid- klusterien merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisu on merkitty tilastoissa vihreällä.

Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat Diagnosis of diseases or conditions in animals general, For medicine ja Portable, hand-held.



Kuva 17 American Chemical Society: STN AnaVist. Pressure,sense-, Electrode,electric,- Magnetic,sense- sekä Electrocardiogram,sign - klusterien merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisut on merkitty tilastoissa vihreällä.

Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat Electrical diagnosis – electrocardiographs, For medicine ja Heart rate,pulse.

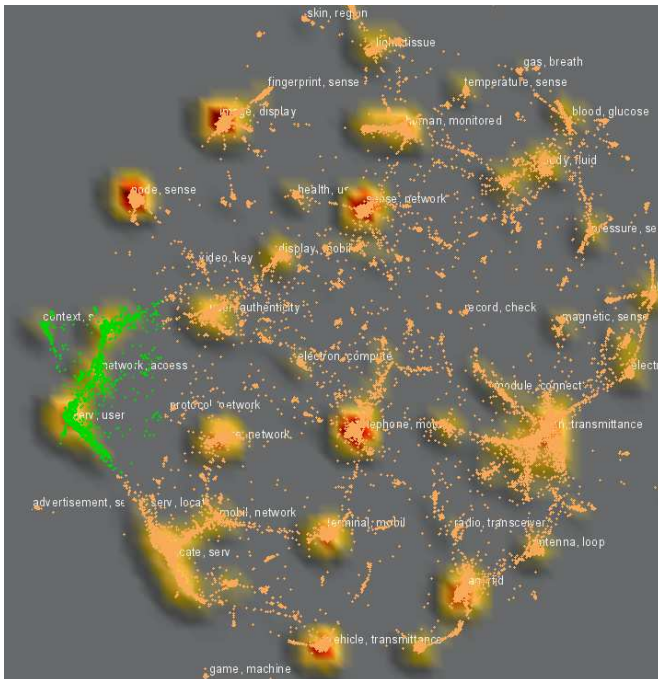


Kuva 18 American Chemical Society: STN AnaVist. . Pressure,sense-, Electrode,electric,- Magnetic,sense- sekä Electrocardiogram,sign - klusterien julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.

1.1.1.3 Verkot, tietoturva

Context,serv-, Network,access-, sekä Serv, user- klusterit

Context,serv-, Network,access-, sekä Serv,user- klusterit sisältävät pääasiassa tietoturvaan, tiedon tallettamiseen sekä tietoliikenteeseen, esimerkiksi matkapuhelimen ja palvelimen väliseen tiedonsiirtoon, liittyviä julkaisuja 1737 kappaletta. Klusterin julkaisut näkyvät kartassa vihreällä



Kuva 19 American Chemical Society: STN AnaVist.

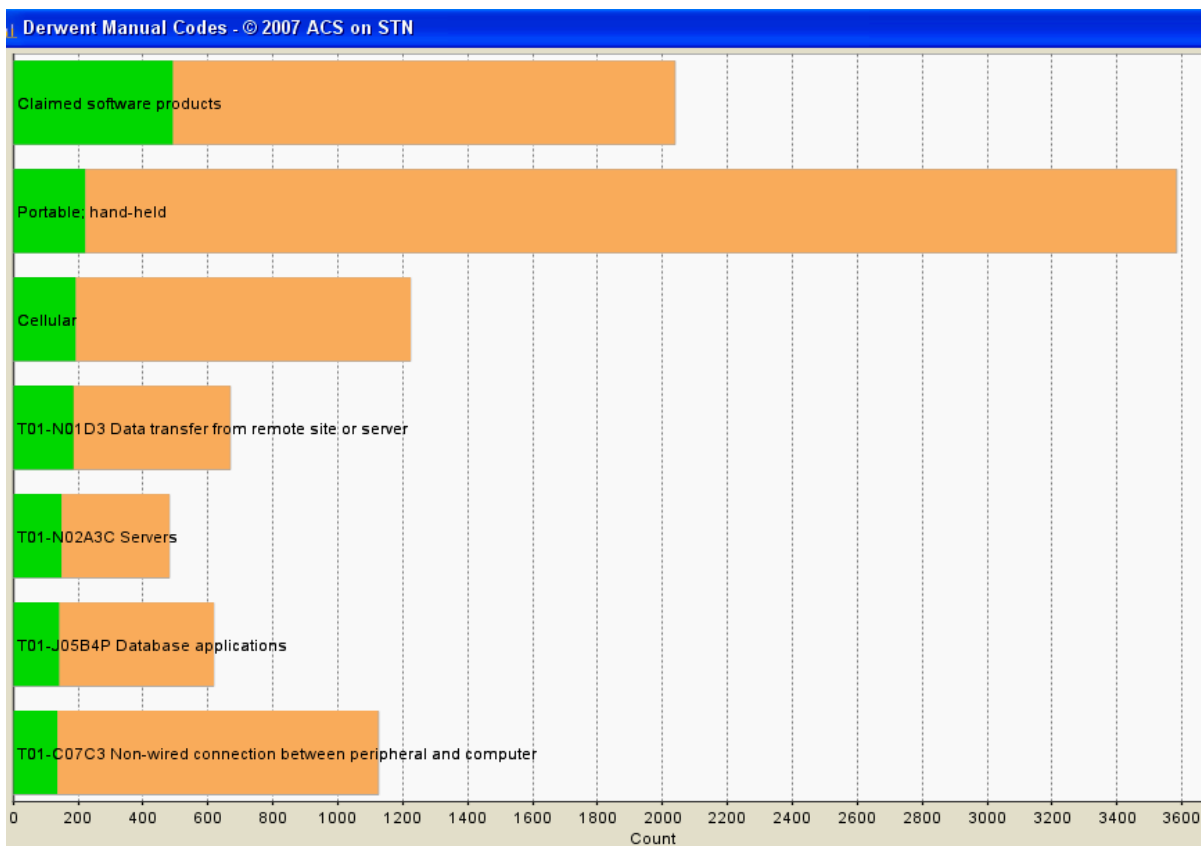
Context,serv-, Network,access-, sekä Serv, user - klusterien julkaisu on merkitty kuvassa vihreällä.

Alan aktiivisimpia patentoijia ovat IBM, Microsoft, Korea Electronics Technology Institute, SK corp ja Samsung. Patentointi on ollut vahvassa kasvussa 2000-luvun, patenttihakemusten määrä oli yli kaksinkertainen vuonna 2006 (281 kappaletta) verrattuna vuoteen 2000 (126 kappaletta). Eniten patenttisuojaa on haettu USA:han ja Etelä-Koreaan.



Kuva 20 American Chemical Society: STN AnaVist Context,serv-, Network,access-, sekä Serv, user - klusterien merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisut on merkitty tilastoissa vihreällä.

Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat Claimed Software products, Portable; hand-held ja Cellular.

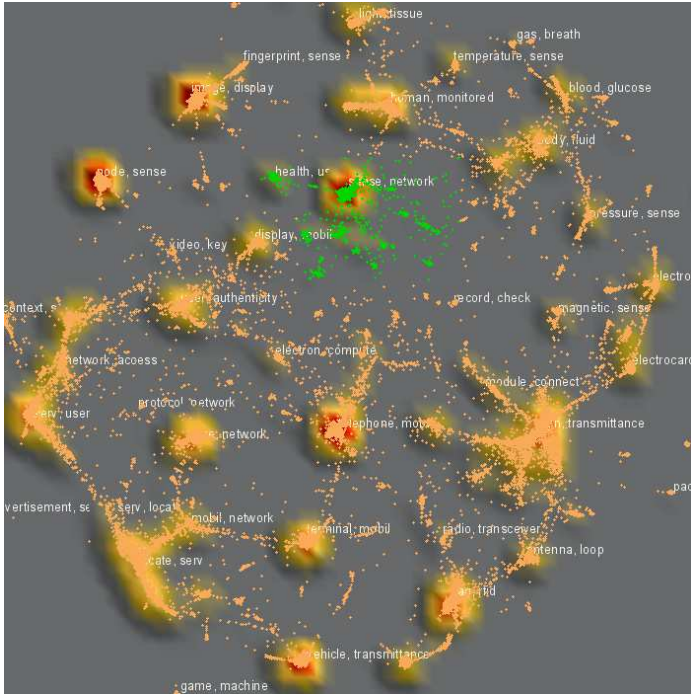


Kuva 21 American Chemical Society: STN AnaVist. Context,serv-, Network,access-, sekä Serv, user - klusterien julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.

1.1.1.4 Sensoriverkkosovellukset

Sense, network- klusteri

Sense, network- klusteri sisältää anturiverkkoihin liittyviä teknologioita sekä sovelluksia suojaaviapatenttijulkaisuja, yhteensä 759 kappaletta. Julkaisut näkyvät kartassa vihreällä.



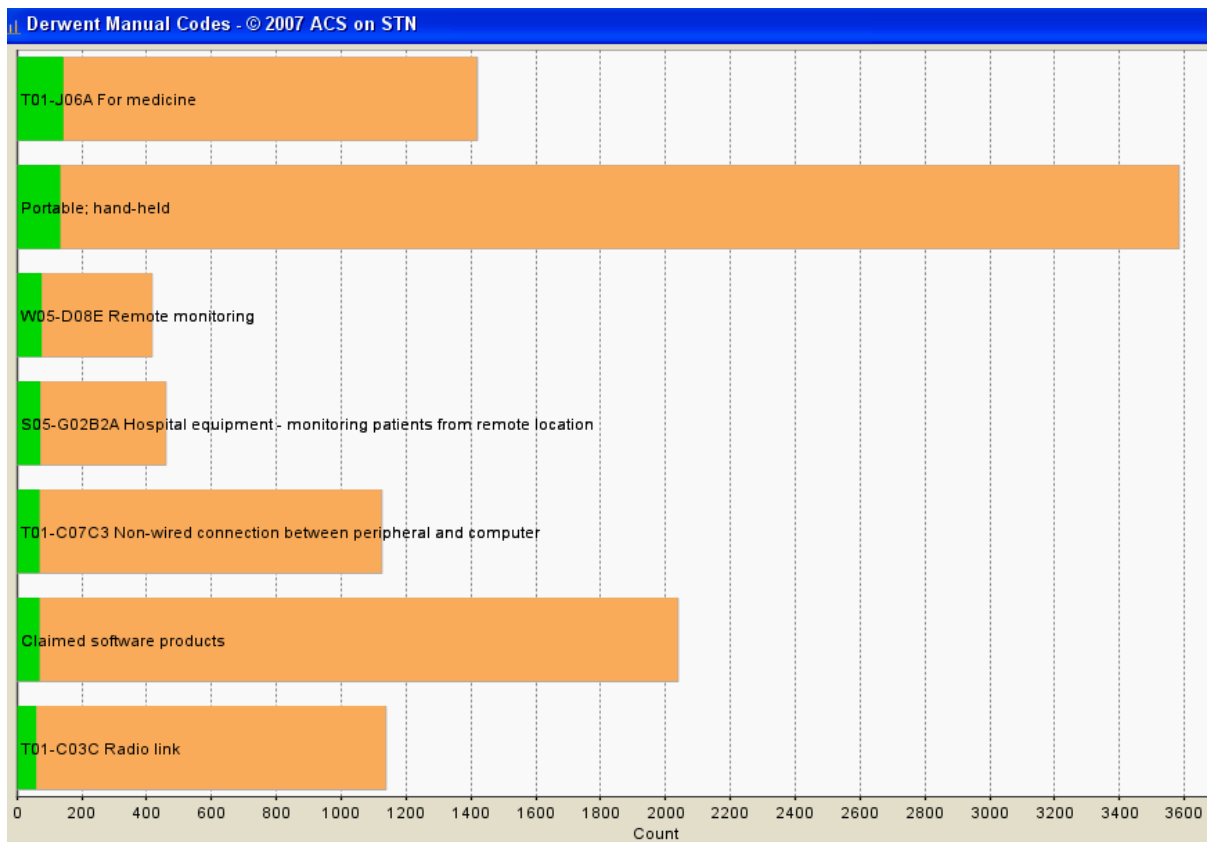
Kuva 22 American Chemical Society: STN AnaVist.
Sense,network - klusterin julkaisut on merkitty kuvassa vihreällä.

Alan aktiivisimpia patentoijia ovat Matsushita (Panasonic), Korea Electronics Technology Institute (KETI), Siemens, Philips ja Samsung. Patentointi on ollut kasvussa koko 2000-luvun, vuonna 2000 hakemuksia on tehty 32 kappaletta ja vuonna 2006 jo 100. Eniten patenttisuojausta on haettu USA:han ja Japaniin sekä Eurooppaan.



Kuva 23 American Chemical Society: STN AnaVist Sense, network - klusterin merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisu on merkitty tilastoissa vihreällä.

Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat For medicine, Portable;hand-held ja Remote monitoring.



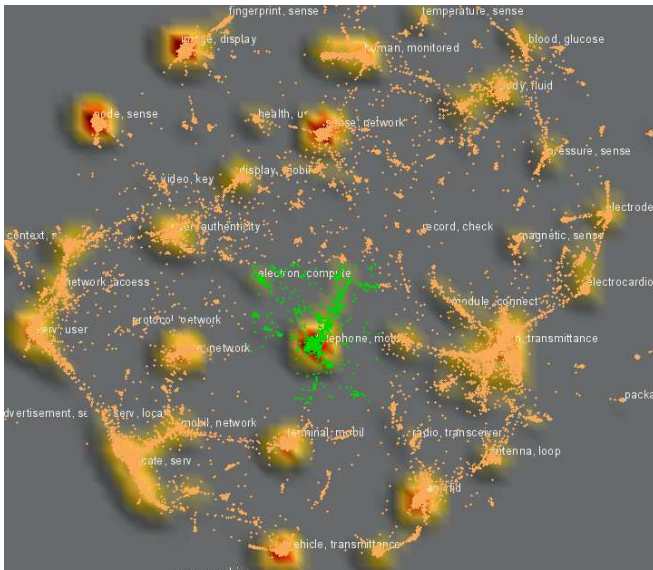
Kuva 24 Chemical Society: STN AnaVist. Sense, network- klusterin julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.

1.1.1.5 Matkapuhelimiin liittyvät tekniikat ja sovellukset

Sovellusalue sisältää erilaisiin matkapuhelimissa oleviin antureihin ja puhelimella tehtäviin mittauksiin liittyviä tekniikoita ja sovelluksia. Telephone, mobile- klusteri sisältää pääasiassa sovelluksiin liittyviä julkaisuja, kun taas terminal, mobile- klusteri tekniikoita.

Telephone, mobile- klusteri

Telephone, mobile- klusteri sisältää pääasiassa matkapuhelimissa oleviin antureihin ja puhelimella tehtäviin mittauksiin liittyviä julkaisuja 951 kappaletta. Tällaisia keksintöjä ovat esimerkiksi rannepuhelin, joka lähettää äänen nfc:n avulla korvanappiin ja auton toimintaa tarkkaileva systeemi, joka lähettää varoituksen matkapuhelimeen jos jokin ei ole kunnossa. Klusterin julkaisut näkyvät kartassa vihreällä



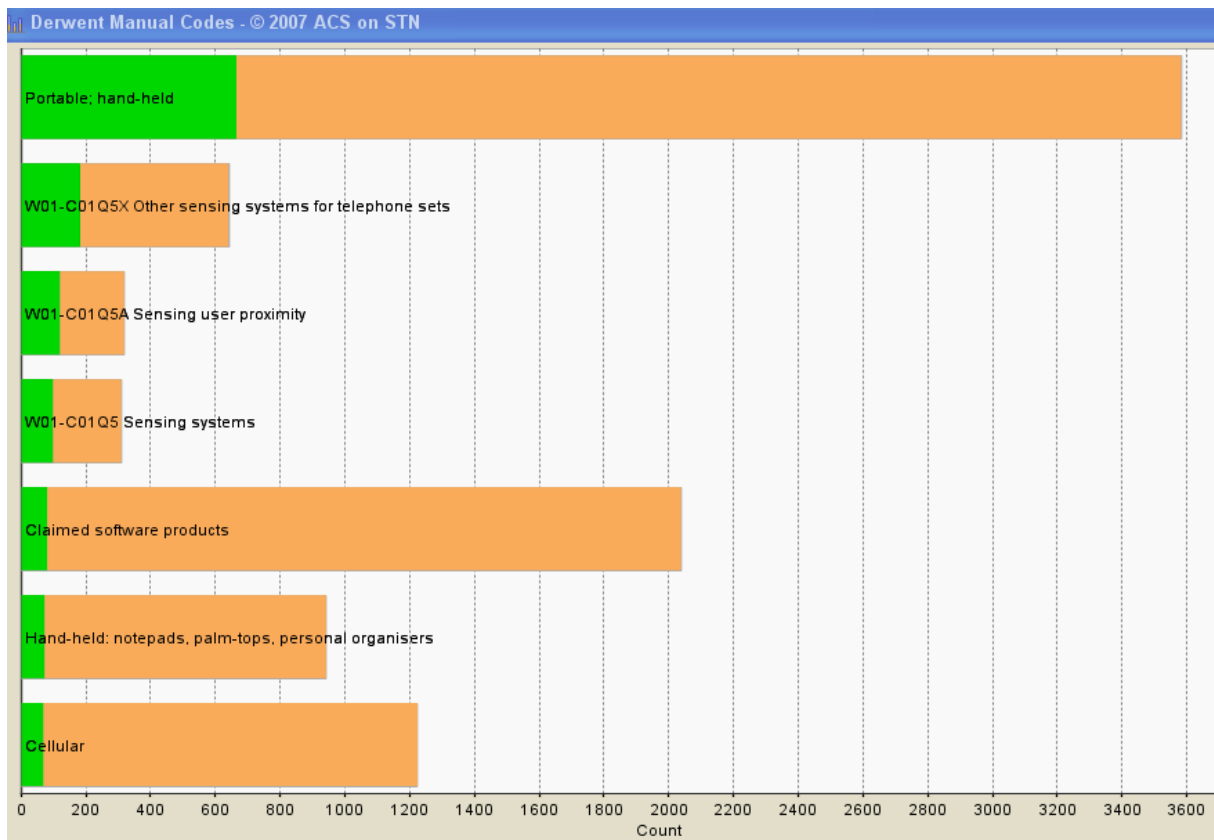
Kuva 25 American Chemical Society: STN AnaVist. Telephone, mobile - klusterin julkaisu on merkitty kuvassa vihreällä.

Alan aktiivisimpia patentoijia ovat NEC, LG, Samsung, Sony ja Matsushita. Patentoinnin huippuvuodet olivat 2003 ja 2004, jolloin tehtiin noin 150 patentihakemusta vuodessa. Tämän jälkeen aktiivisuus on laskenut, vuonna 2006 haettiin suojaa vain 86 keksinnölle. Eniten patentisuoja on haettu USA:han ja Japaniin.

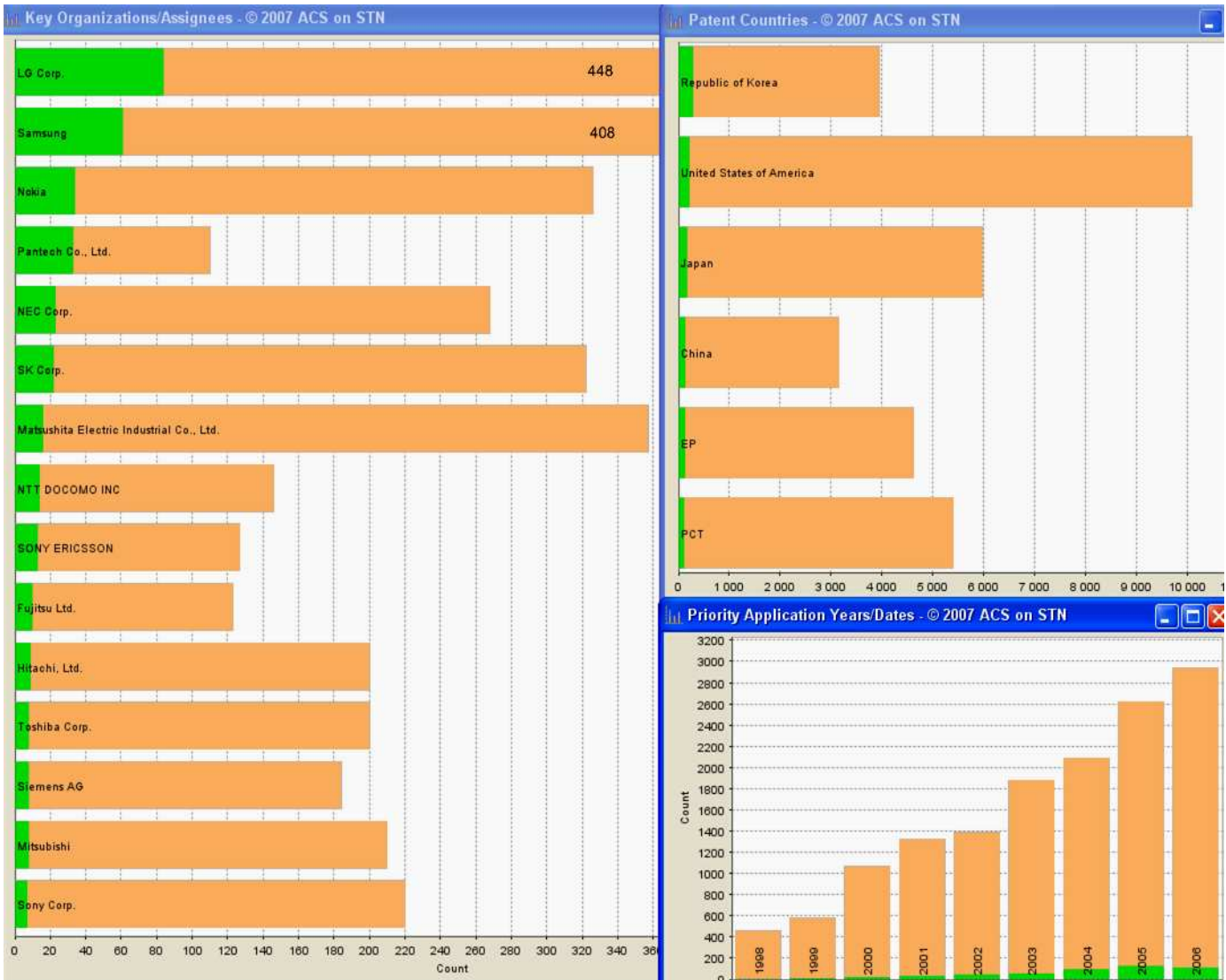


Kuva 26 American Chemical Society: STN AnaVist Telephone, mobile - klusterin merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisu on merkitty tilastoissa vihreällä.

Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat Portable; hand-held, Other sensing systems for telephone sets ja Sensing user proximity.

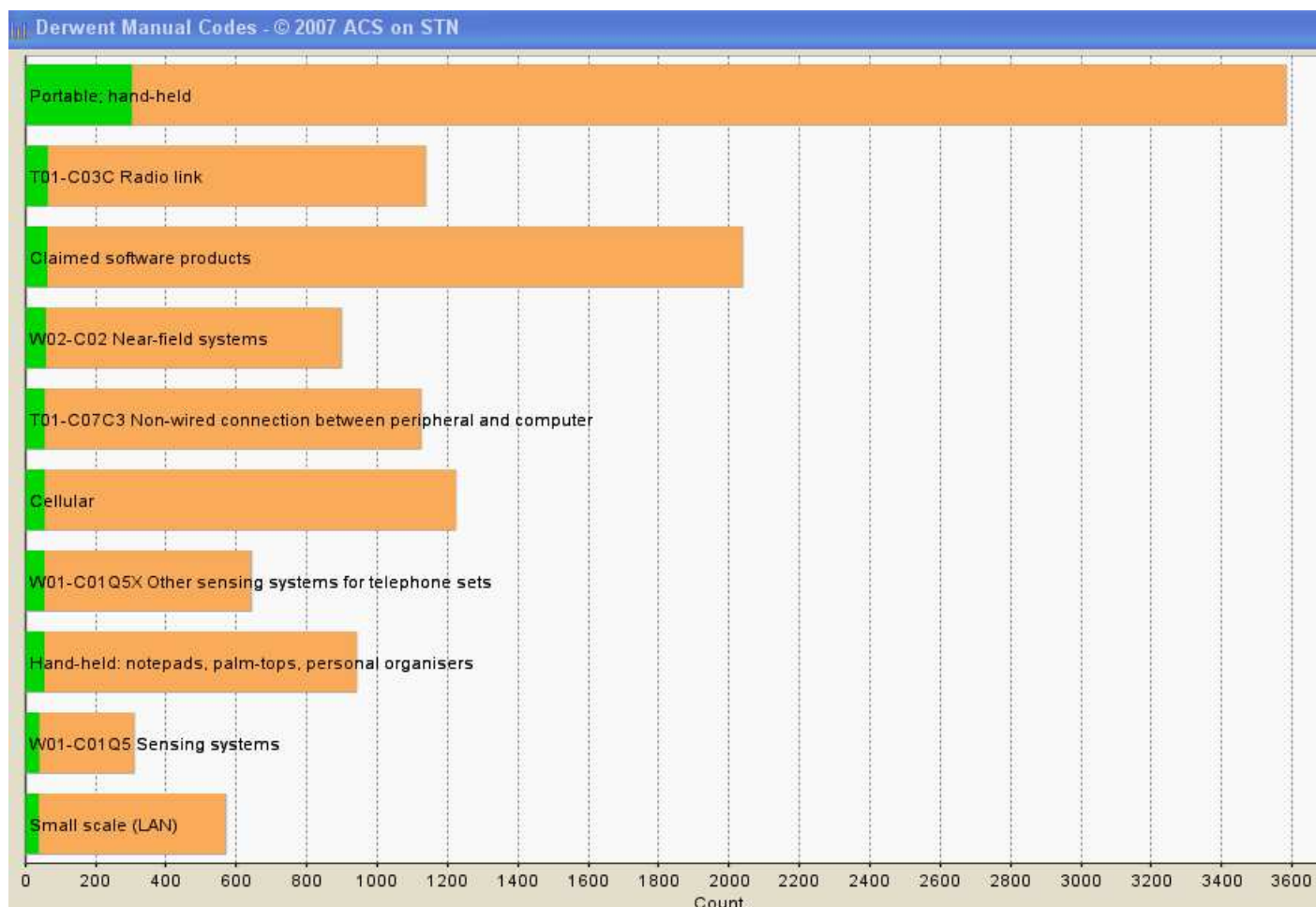


Kuva 27 Chemical Society: STN AnaVist. Telephone, mobile- klusterin julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.



Kuva 29 American Chemical Society: STN AnaVist Terminal,mobile - klusterin merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisut on merkitty tilastoissa vihreällä.

Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat Portable; hand-held, Radio link ja Claimed software products.

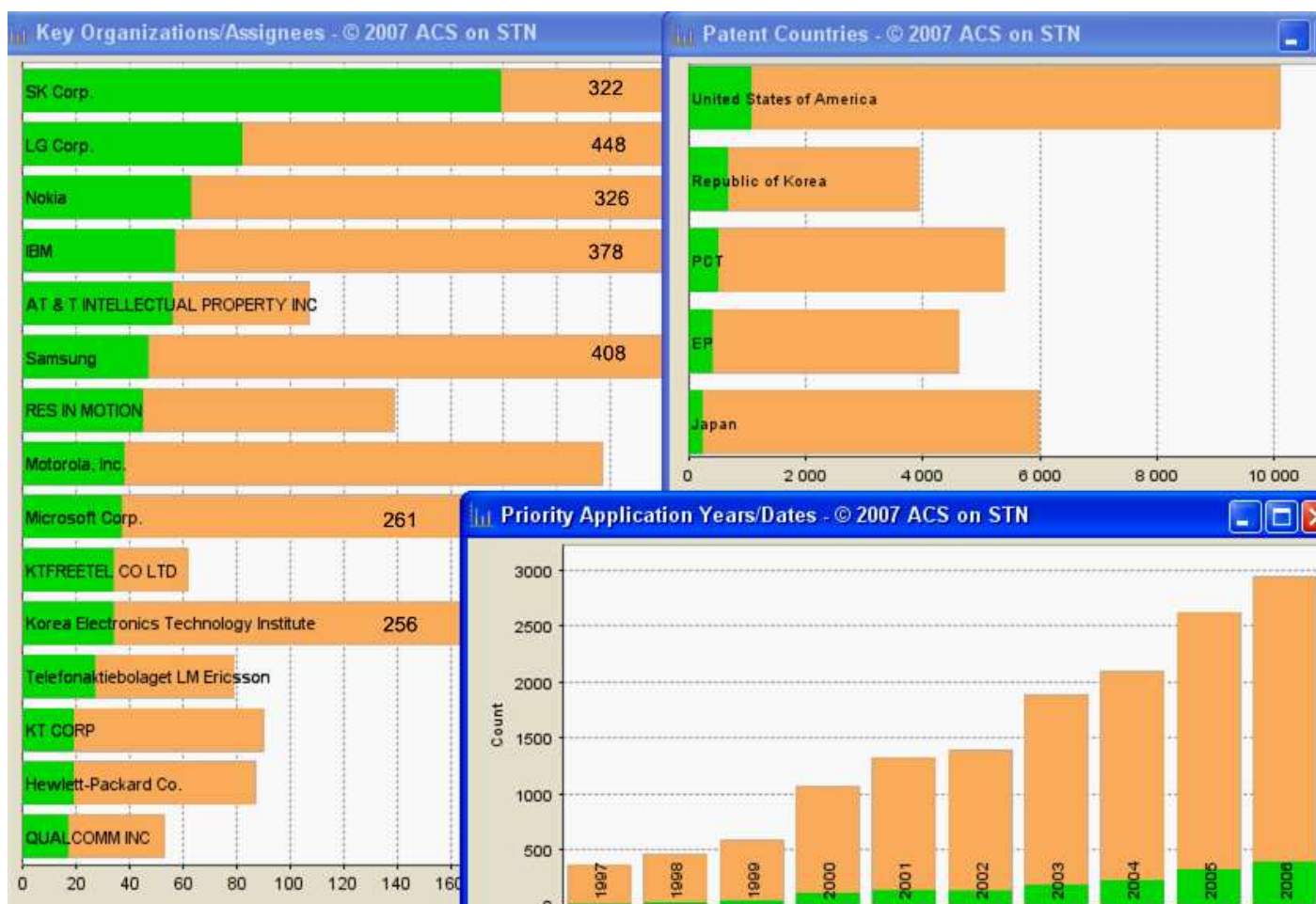


Kuva 30 Chemical Society: STN AnaVist. Terminal,mobile- klusterin julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.

1.1.1.6 Paikkatietoiset sovellukset

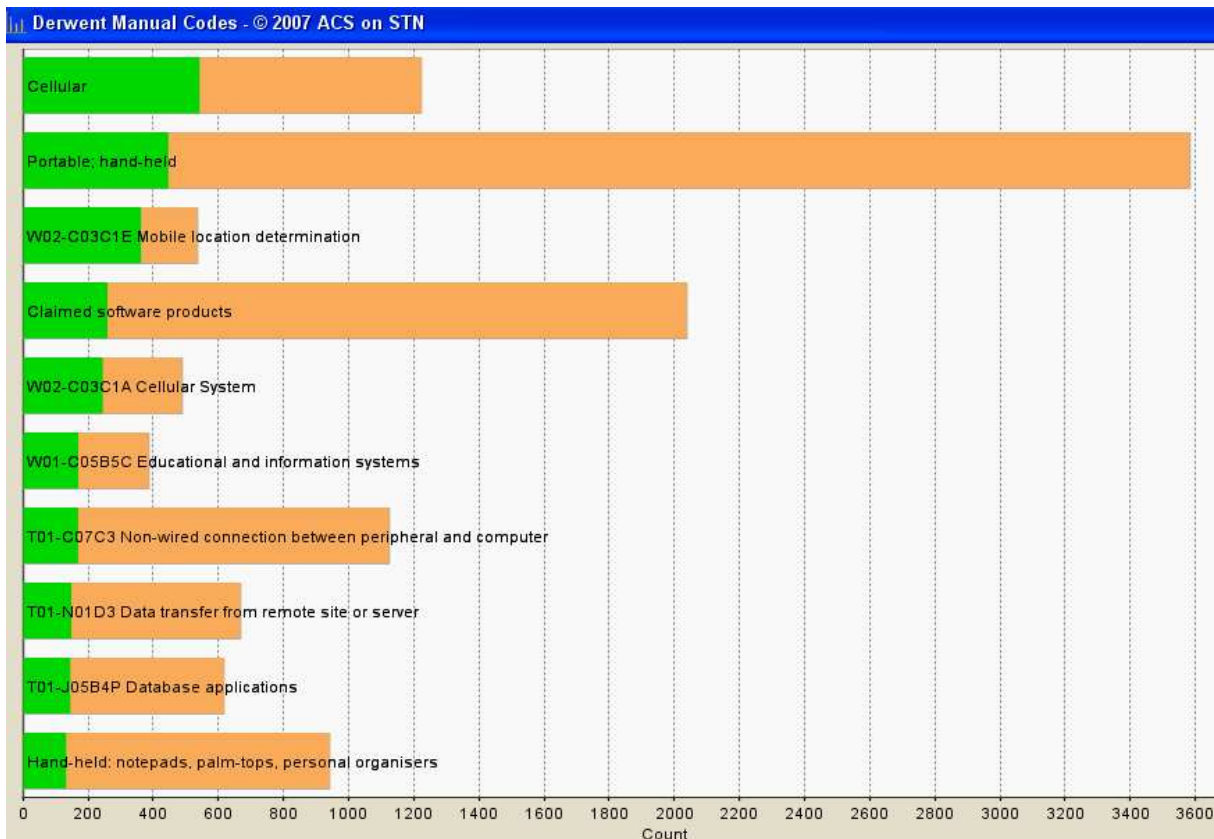
Locate,serv- klusteri

Locate,serv- klusteri sisältää pääasiassa paikannukseen liittyviä julkaisuja 1784 kappaletta. Paikannus tehdään pääasiallisesti matkapuhelimen avulla, mutta joukossa on myös esimerkiksi autojen navigaattoreita. Klusterin julkaisut näkyvät kartassa vihreällä



Kuva 32 American Chemical Society: STN AnaVist Locate, serv - klusterin merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisut on merkitty tilastoissa vihreällä.

Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat Cellular, Portable; hand-held ja Mobile location determination.



Kuva 33 Chemical Society: STN AnaVist. Locate,serv- klusterin julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.

1.1.1.7 Liikenne, kuljetus

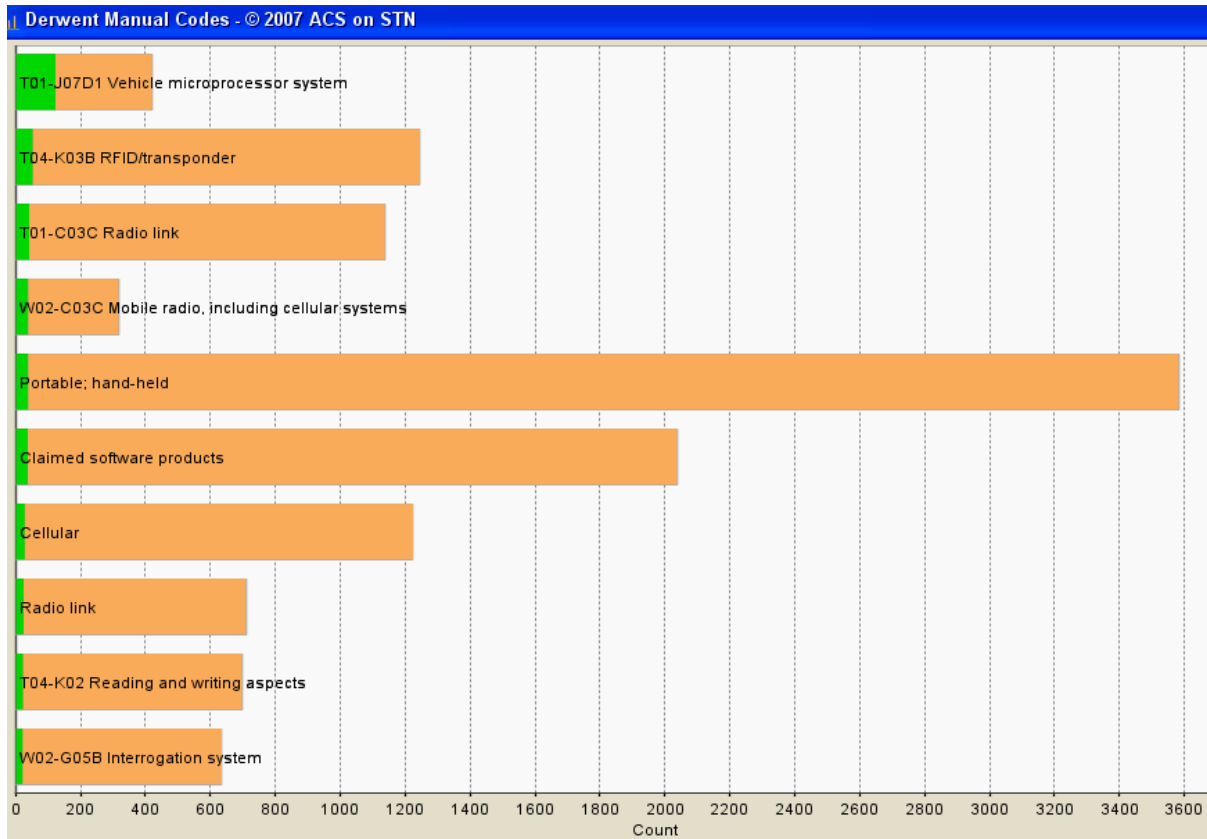
Vehicle,transmittance- klusteri

Vehicle,transmittance- klusteri sisältää pääasiassa liikenteeseen, ajoneuvoihin ja kuljetukseen liittyviä julkaisuja 1784 kappaletta. Patenttijulkaisut sisältävät esimerkiksi keksintöjä, joiden avulla auton navigaattoriin saadaan tietoa liikenteen tilasta ja tien kunnosta, törmäyksenestolaitteita, tietullien keräämiseen liittyviä laitteita sekä erilaisia kulkuneuvojen ominaisuuksia mittaavia laitteita. Klusterin julkaisut näkyvät kartassa vihreällä



Kuva 35 American Chemical Society: STN AnaVist Vehicle,transmittance - klusterin merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisut on merkitty tilastoissa vihreällä.

Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat Vehicle microprocessor system, RFID/transponder ja Radio link.



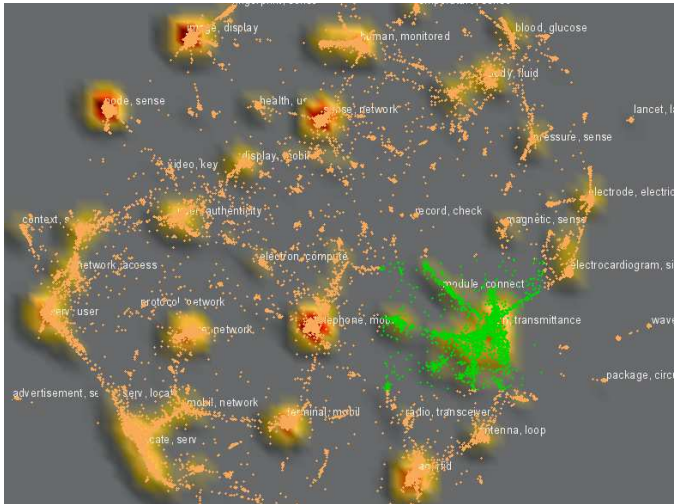
Kuva 36 Chemical Society: STN AnaVist. Vehicle, transmittance- klusterin julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.

1.1.1.8 Rfid, NFC

RFID,NFC- sovellusalueen klusterit sisältävät erilaisia RFID ja NFC-tekniikoiden sovelluksia. Alla on esitelty julkaisut klusteritasolla.

Sign,transmittance- klusteri

Sign,transmittance- klusteri sisältää rfid- ja nfc-tekniikkaa käsitteleviä julkaisuja, pääasiassa tiedon lukemiseen ja lähettämiseen liittyviä, yhteensä 2270 kappaletta. Klusterin julkaisut näkyvät kartassa vihreällä



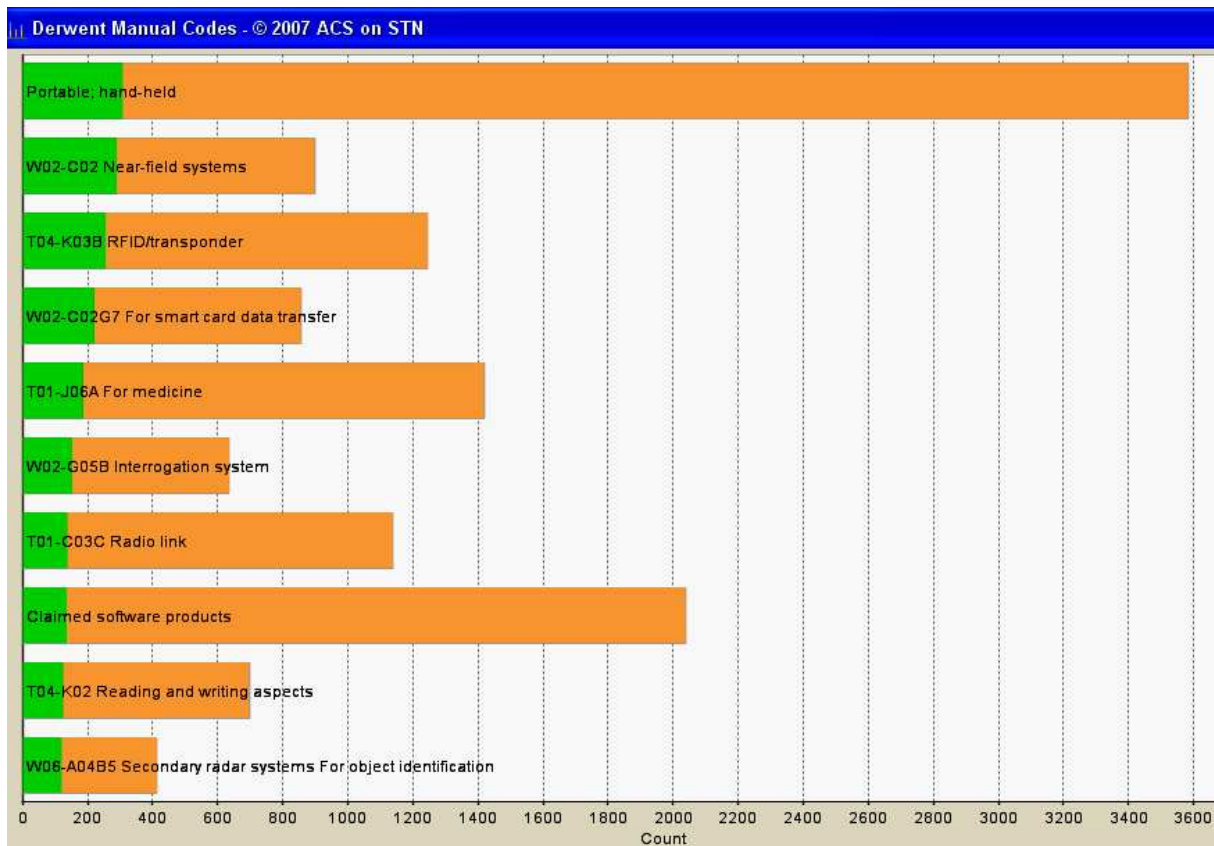
**Kuva 37 American Chemical Society: STN AnaVist.
Sign,transmittance - klusterin julkaisu on merkitty kuvassa vihreällä.**

Alan aktiivisimpia patentoijia ovat LG, Sony, Matsushita, Samsung ja Mitsubishi. Patentointi on kasvanut merkittävästi 2000-luvulla. Patentihakemusten vuosittainen määrä on kolminkertaistunut vuodesta 2000 (89 hakemusta) vuoteen 2006 (290 hakemusta). Eniten patenttisuoja on haettu USA:han ja Japaniin.



Kuva 38 American Chemical Society: STN AnaVist Sign,transmittance- klusterin merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisut on merkitty tilastoissa vihreällä.

Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat Portable; hand-held Near-field systems ja RFID/transponder.

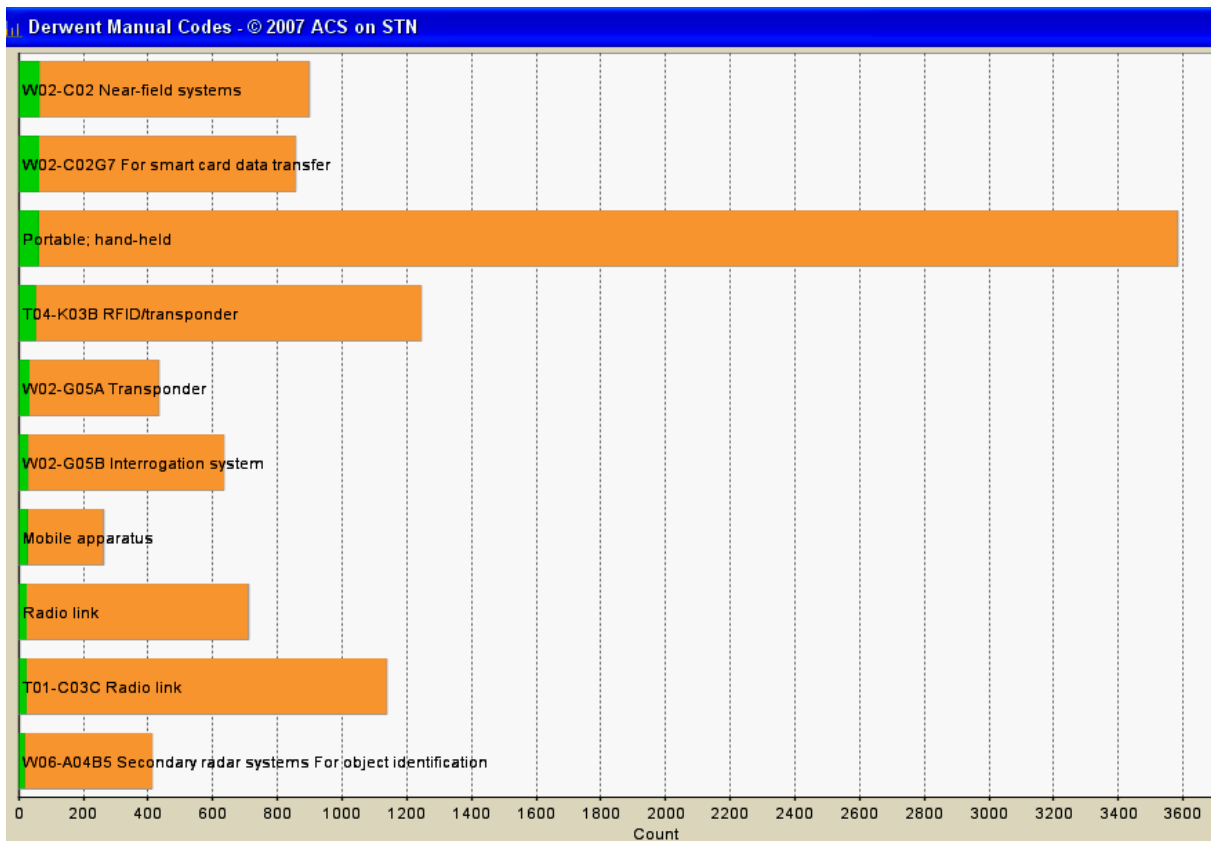


Kuva 39 Chemical Society: STN AnaVist. Sign, transmittance- klusterin julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.



Kuva 41 American Chemical Society: STN AnaVist Radio,transmittance-, Antenna,loop- klusterien merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisut on merkitty tilastoissa vihreällä.

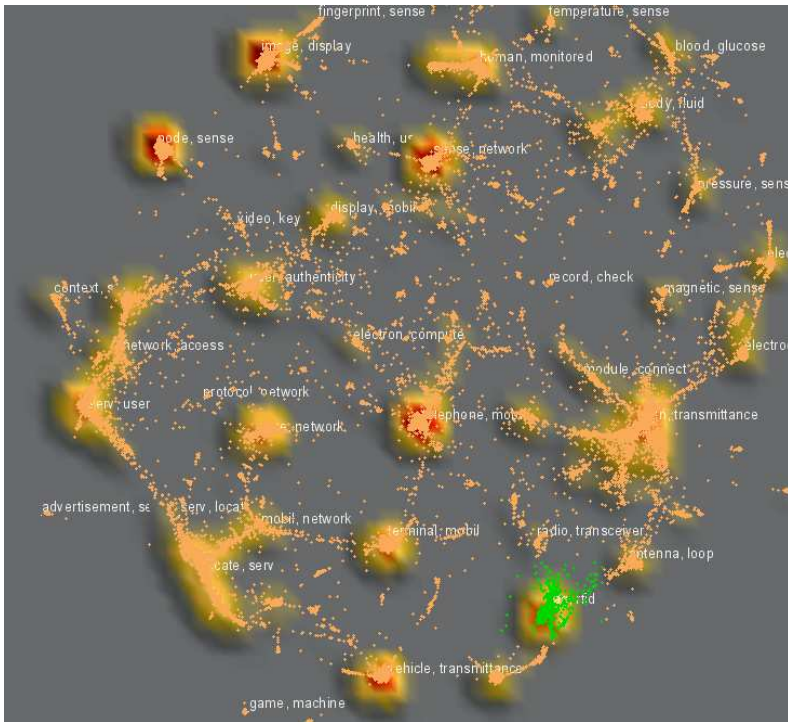
Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat Near-filed systems, For smart card data transfer ja Portable; hand-held.



Kuva 42 Chemical Society: STN AnaVist. Radio,transmittance,- Antenna,loop-klusteri - klusterien julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.

tag,rfid

Tag,rfid- klusteri sisältää sekä rfid-tekniikkaa käyttäviä sovelluksia, että rfid tageihin liittyvää tekniikkaa suojaavia keksintöjä, yhteensä 729 kappaletta. Klusterin julkaisut näkyvät kartassa vihreällä.



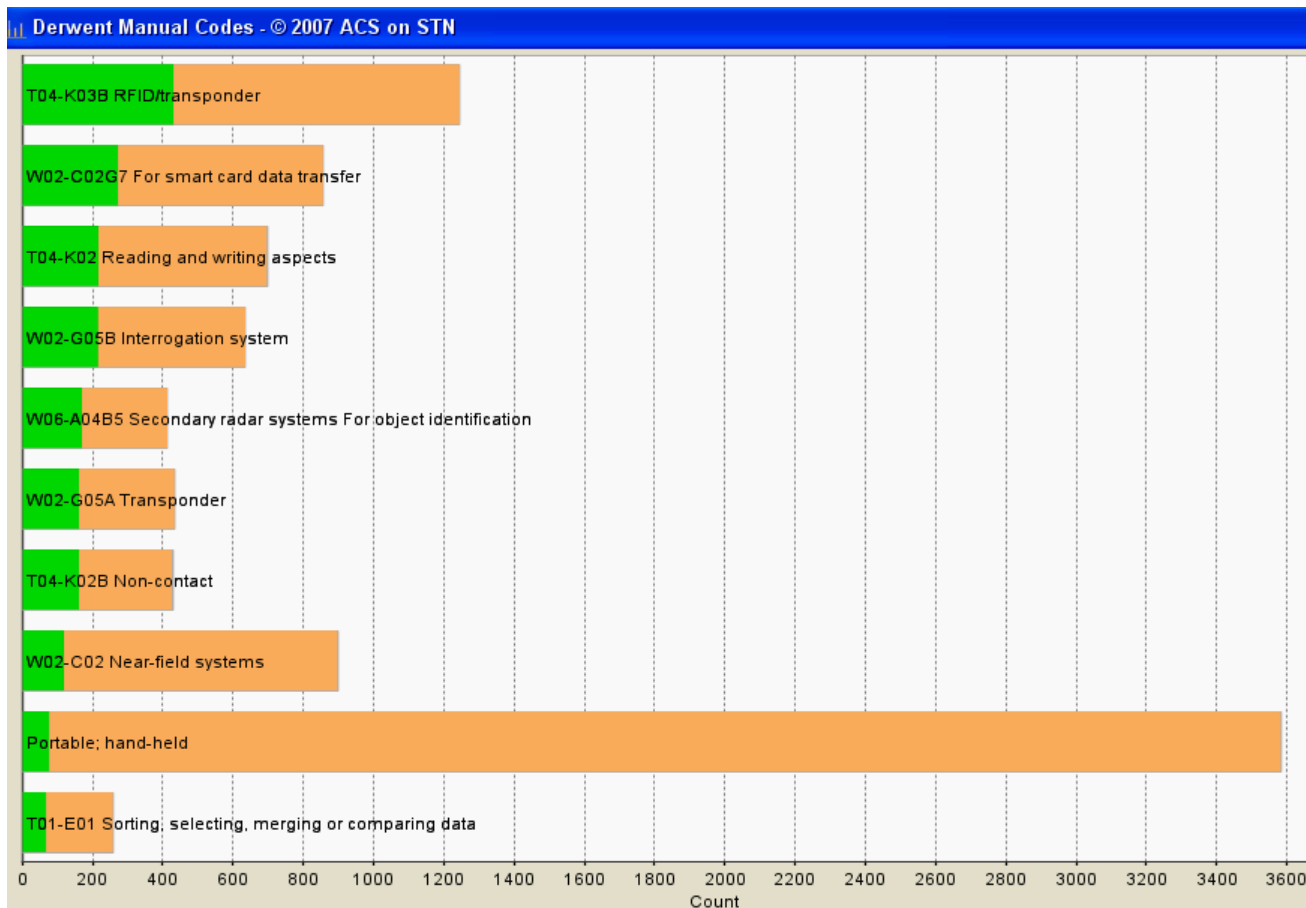
**Kuva 43 American Chemical Society: STN AnaVist.
Tag.rfid - klusterin julkaisut on merkitty kuvassa vihreällä.**

Alan aktiivisimpia patentoijia ovat Toshiba, Hitachi, Mitsubishi, Sony ja IBM. Aihepiirin patentointi on kasvanut nopeimmin tarkasteltavassa joukossa. Vuonna 2000 patentihakemuksia tehtiin 14 kappaletta ja vuonna 2006 jo 176 kappaletta. Eniten patenttisuojaaja on haettu Japaniin, USA:han ja Koreaan.



Kuva 44 American Chemical Society: STN AnaVist Tag,rfid- klusterin merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisut on merkitty tilastoissa vihreällä.

Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat RFID/transponder, For smart card data transfer ja Reading and writing aspects.



Kuva 45 Chemical Society: STN AnaVist. Tag,rfid- klusterin julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.

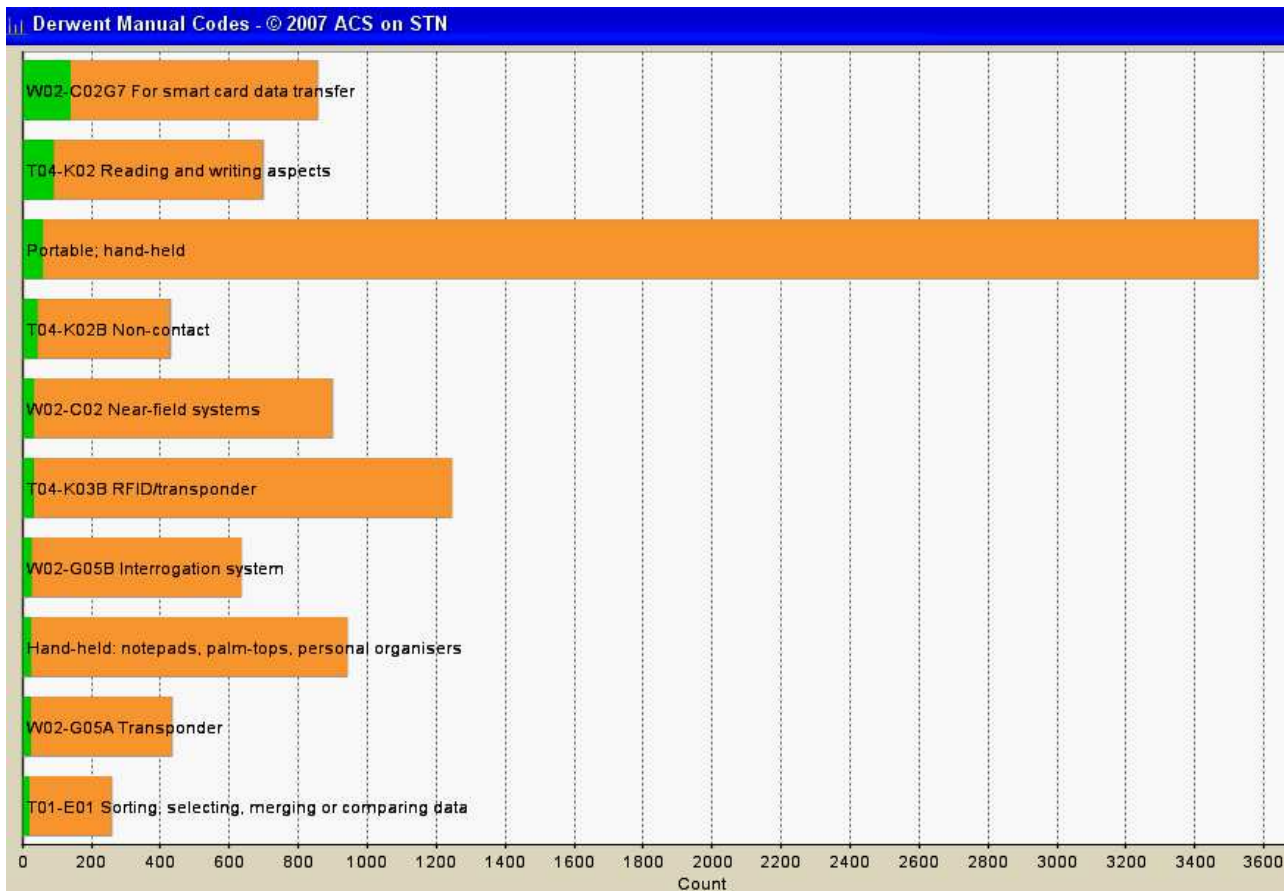
Cards-klusteri

Cards- klusteri sisältää erilaisia älykortteja suojaavia keksintöjä yhteensä 296 kappaletta. Klusterin julkaisut näkyvät kartassa vihreällä



Kuva 47 American Chemical Society: STN AnaVist Cards- klusterin merkittävimmät toimijat, maantieteellisesti merkittävimmät liiketoiminta-alueet ja vuositrendit. Klusterin julkaisut on merkitty tilastoissa vihreällä.

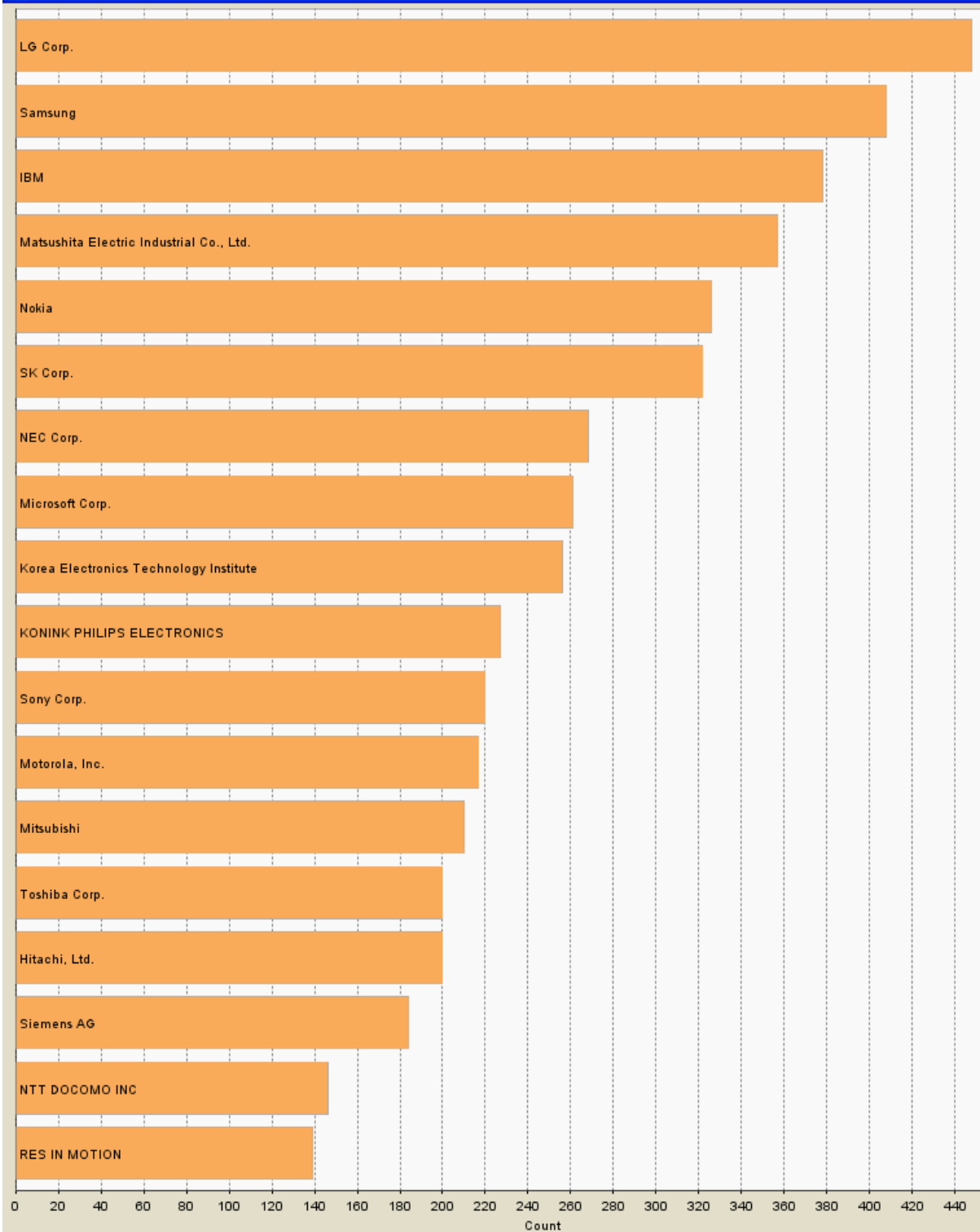
Julkaisuissa eniten esiintyvät Derwent Manual Codes- luokat ovat For smart card data transfer, Reading and writing aspects ja Portable; hand-held.



Kuva 48 Chemical Society: STN AnaVist. Cards-klusterin julkaisujen luokittelu. Klusterin julkaisut on merkitty tilastossa vihreällä.

1.1.2 Aktiivisimmat patentoijat

Organisaatiot suojaavat liiketoimintansa kannalta tärkeimmät keksinnöt useimmiten patenteilla. Tarkastelemalla patentinhakijoista tehtyjä tilastoja löydetään kullakin sovellusalalla merkittävimmät toimijat; yritykset, tutkimuslaitokset sekä yliopistot. Alla on esitelty ensin koko patenttijoukossa eniten patenttihakemuksia tehneet organisaatiot. Tämän jälkeen tarkastellaan kymmenen merkittävimmän patentoijan toimintaa tarkemmin; mitä sovelluksia organisaatiot ovat kehittäneet, millaista on ollut heidän patentointinsa ajallisesti sekä mitä maantieteellisiä liiketoiminta-alueita he ovat pitäneet merkittävimpinä kehittämilleen tekniikoille.



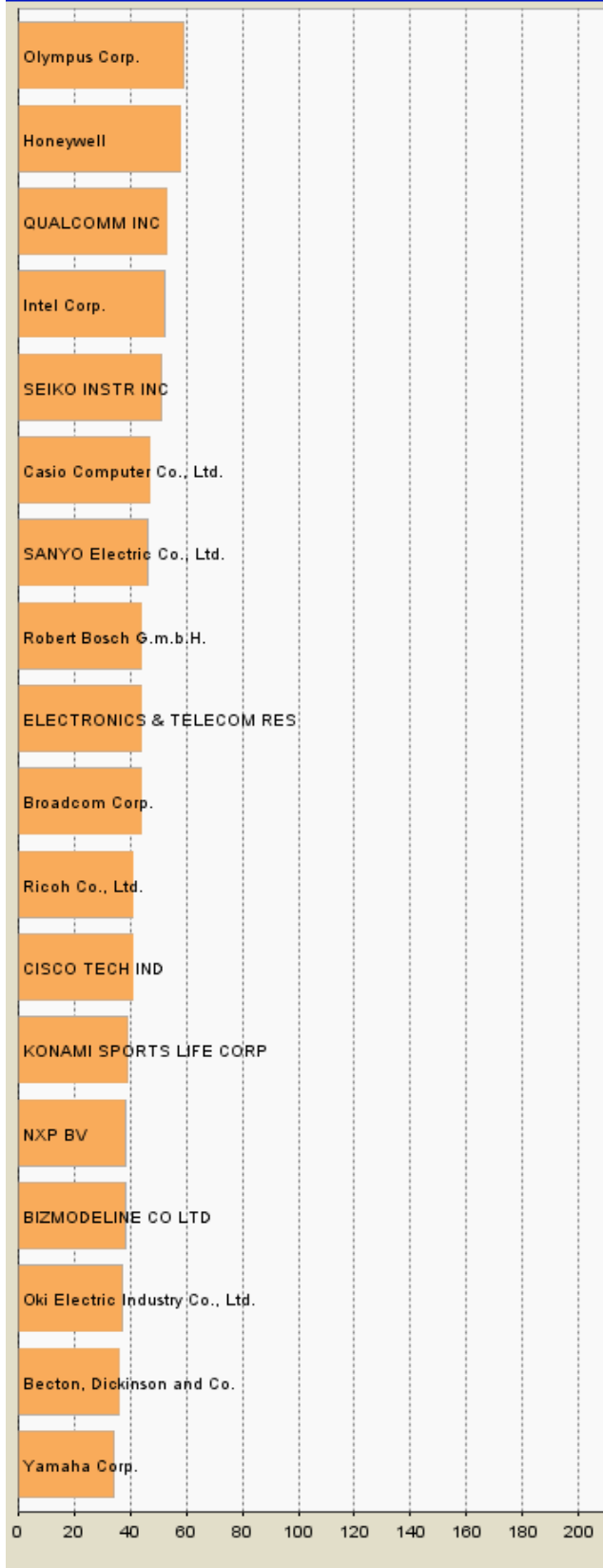
Kuva 49 American Chemical Society: STN AnaVist. Kahdeksantoista aktiivisinta patentoijaa sulautettu tietotekniikka-alueella.

Key Organizations/Assignees - © 2007 ACS on STN



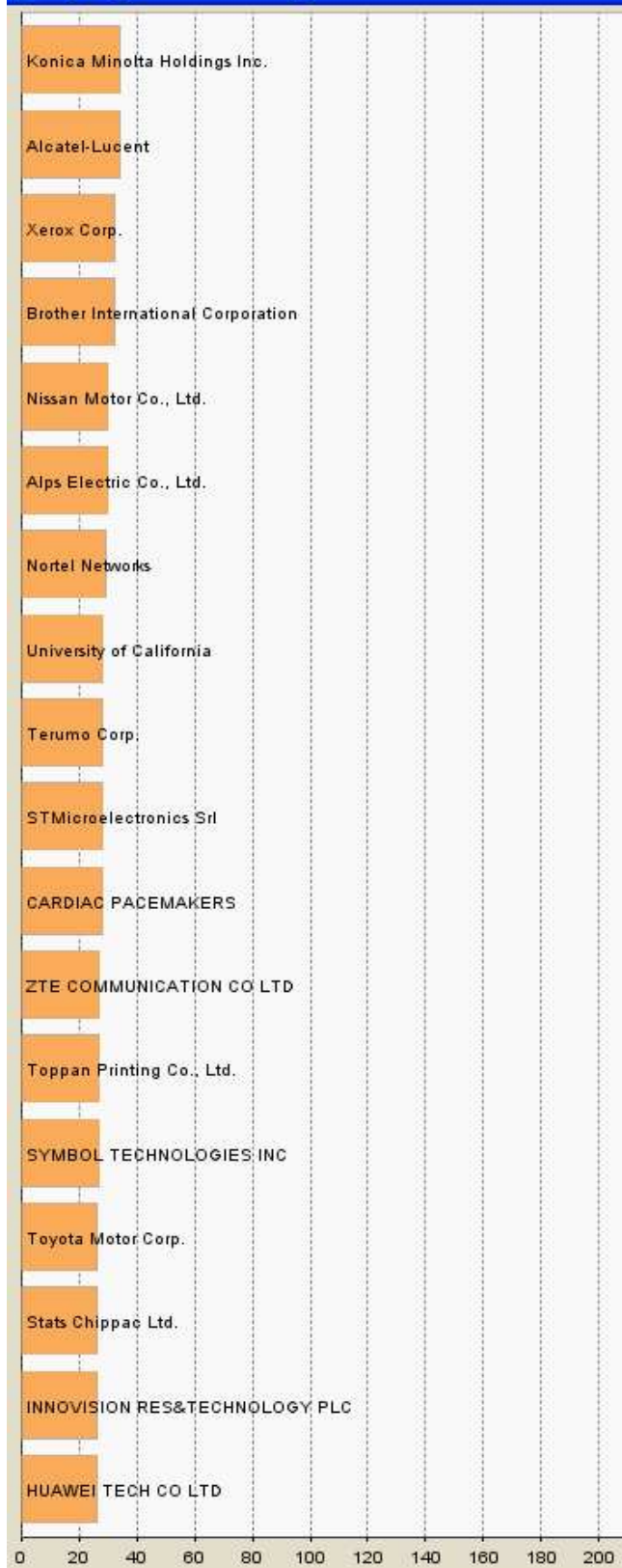
Kuva 50 American Chemical Society: STN AnaVist. Aktiivisimmat patentoijat sulautettu tietotekniikka-alueella, sijat 19-36.

11 Key Organizations/Assignees - © 2007 ACS on STN



Kuva 51 American Chemical Society: STN AnaVist. Aktiivisimmat patenttoijat sulautettu tietotekniikka-alueella, sijat 37-54.

Key Organizations/Assignees - © 2007 ACS on STN

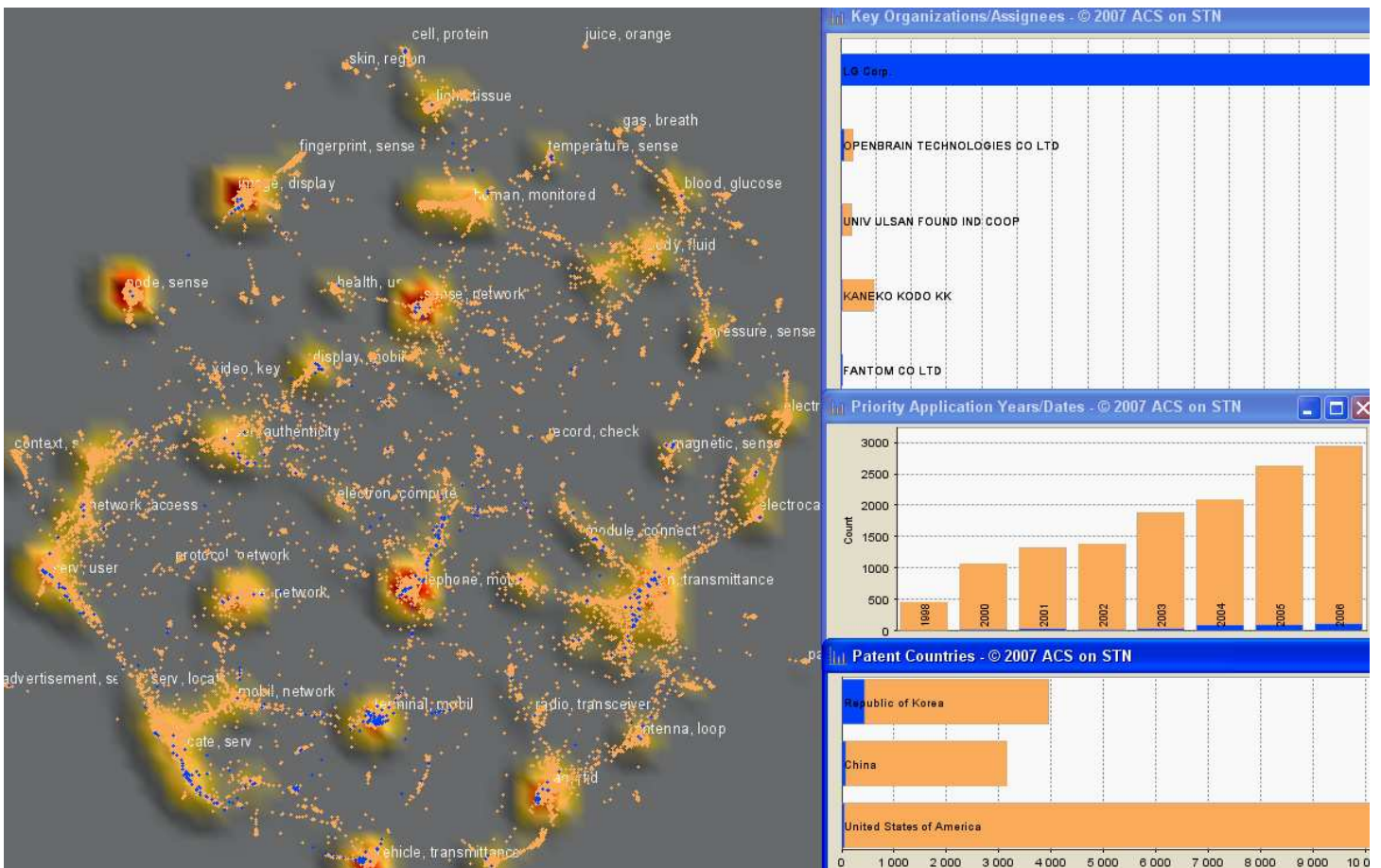


Kuva 52 American Chemical Society: STN AnaVist. Aktiivisimmat patentoijat sulautettu tietotekniikka-alueella, sijat 55-72.

1.1.2.1 LG

Aktiivisin patenttoija alalla on eteläkorealainen elektroniikka-, tietoliikenne- ja petrokemikaalituotteita valmistava yritys LG. Se on hakenut patenttia 448:lle tarkasteltavan aihealueen keksinnölle. LG on suojannut pääasiassa matkapuhelimiin, paikkatietoon, rfid-tekniikkaan sekä liikenteeseen ja kuljetukseen liittyviä keksintöjä.

LG on hakenut vain muutamaa patenttia yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. Sillä on kaksi yhteishakemusta Openbrain Technologies- nimisen yrityksen kanssa ja yksi hakemus University Ulsanin, Kaneko Kodon ja Fantom co:n kanssa. Ensimmäisen patenttihakemuksensa LG on jättänyt vuonna 1999. Se on lisännyt patentointia merkittävästi viimeisen kolmen vuoden aikana, hakemuksia on tullut lähes sata vuosittain. Merkittävimmät liiketoiminta-alueet LG:lle ovat Korea, Kiina ja USA.



Kuva 53 American Chemical Society: STN AnaVist. LG:n sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien patenttien analyysi. Vasemmalla patenttimaisema, johon LG:n julkaisut on väritetty sinisellä. Oikealla ylhäällä LG:n yhteispatentit muiden toimijoiden kanssa, keskellä LG:n patentoinnin vuositrendit ja alhaalla LG:n tärkeinä pitämät maantieteelliset toiminta-alueet.

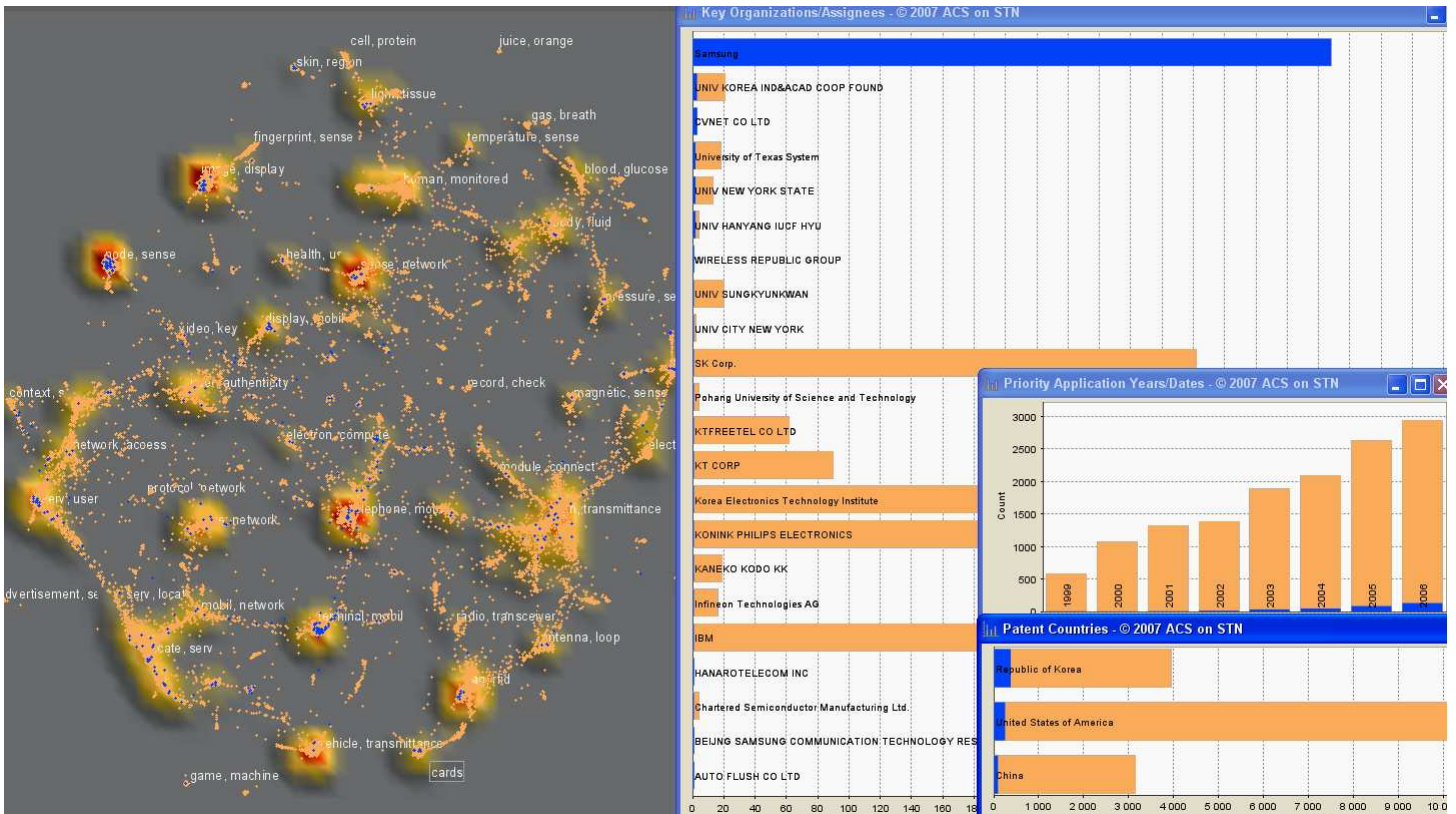
1.1.2.2 Samsung

Samsung on eteläkorealainen monialayritys, jonka päätuotteita ovat televisiot, MP3-soittimet, digikamerat ja matkapuhelimet. Se on hakenut aihealueelta yhteensä 408 patenttia.

Samsungin aiheeseen liittyvät patentit suojaavat lähinnä matkapuhelimiin, tietoturvaan, anturiverkkoihin sekä datan visualisointiin liittyviä keksintöjä. Esimerkiksi lääketieteellisiä keksintöjä sillä ei ubiikki-alueella montaa ole.

Samsung tekee paljon yhteistyötä erityisesti yliopistojen kanssa. Korealaisen University Korean kanssa sillä on kolme yhteistä patenttihakemusta, mutta yhteistyötä on ollut myös Amerikkalaisten yliopistojen, sekä hieman muiden yritysten kanssa.

Samsung on hakenut ensimmäistä aiheeseen liittyvää patenttia vuonna 1996, mutta merkittävää sen patentointi on ollut vasta vuodesta 2001 lähtien. Sen patentointi on kiihtynyt merkittävästi 2000-luvulla, vuonna 2001 se haki kahdeksaa patenttia, vuonna 2006 luku oli jo 133. Samsung suojaa keksintöjään lähinnä Koreaan, USA:han sekä Kiinaan, jonkin verran myös Eurooppaan ja Japaniin.



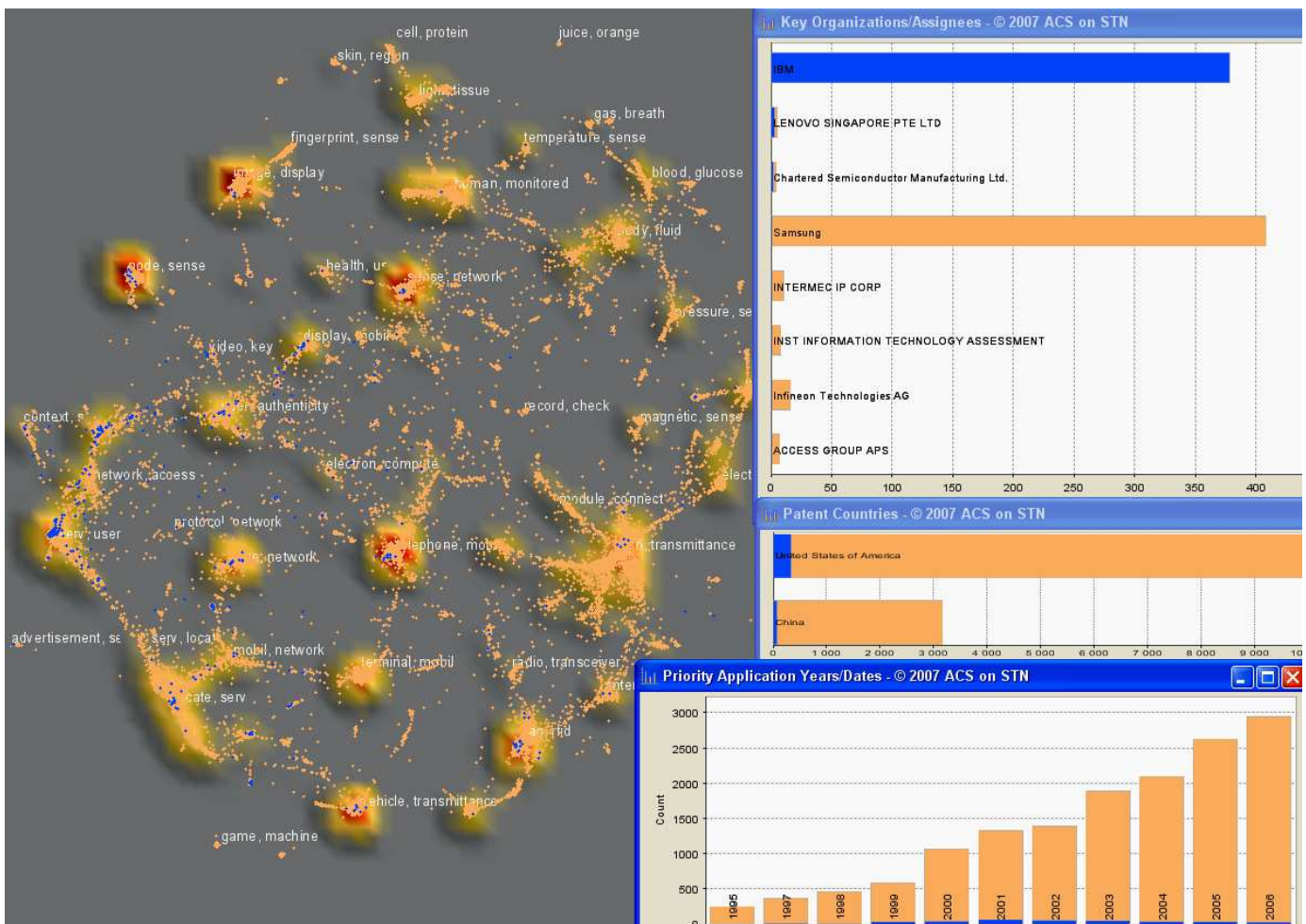
Kuva 54 American Chemical Society: STN AnaVist. Samsungin sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien patenttien analyysi. Vasemmalla patenttimaisema, johon Samsungin julkaisut on väritetty sinisellä. Oikealla ylhäällä yhteispatentit muiden toimijoiden kanssa, keskellä Samsungin patentoinnin vuositrendit ja alhaalla sen tärkeinä pitämät maantieteelliset toiminta-alueet.

1.1.2.3 IBM

International Business Machines (IBM) on maailman suurin teknologiayritys, joka valmistaa tietokoneita ja on tunnettu alkuperäisen PC:n kehittäjänä. Sen liikevaihto on 91,4 mrd \$ ja henkilökuntaa 355 000 (vuonna 2006). Ubiikki-alalta IBM on patentoinut eniten tietoturvaan, paikkatietoisuuteen ja langattomiin anturiverkkoihin liittyviä keksintöjä, yhteensä 378 hakemuksen verran.

IBM on hakenut jonkin verran yhteispatentteja aiheeseen liittyen muiden yritysten kanssa, enemmän kuin yhden Lenovo Singapore PTE:n ja Chartered Semiconductor Manufacturingin kanssa.

IBM on suojannut keksintönsä pääasiassa USA:ssa ja Kiinassa. Sen patentoinnin aktiivisinta aikaa ovat olleet vuodet 2001-2003, jolloin se on hakenut aiheesta lähes viisikymmentä patenttia vuosittain, sittemmin patentointi alalla on hiipunut hieman.



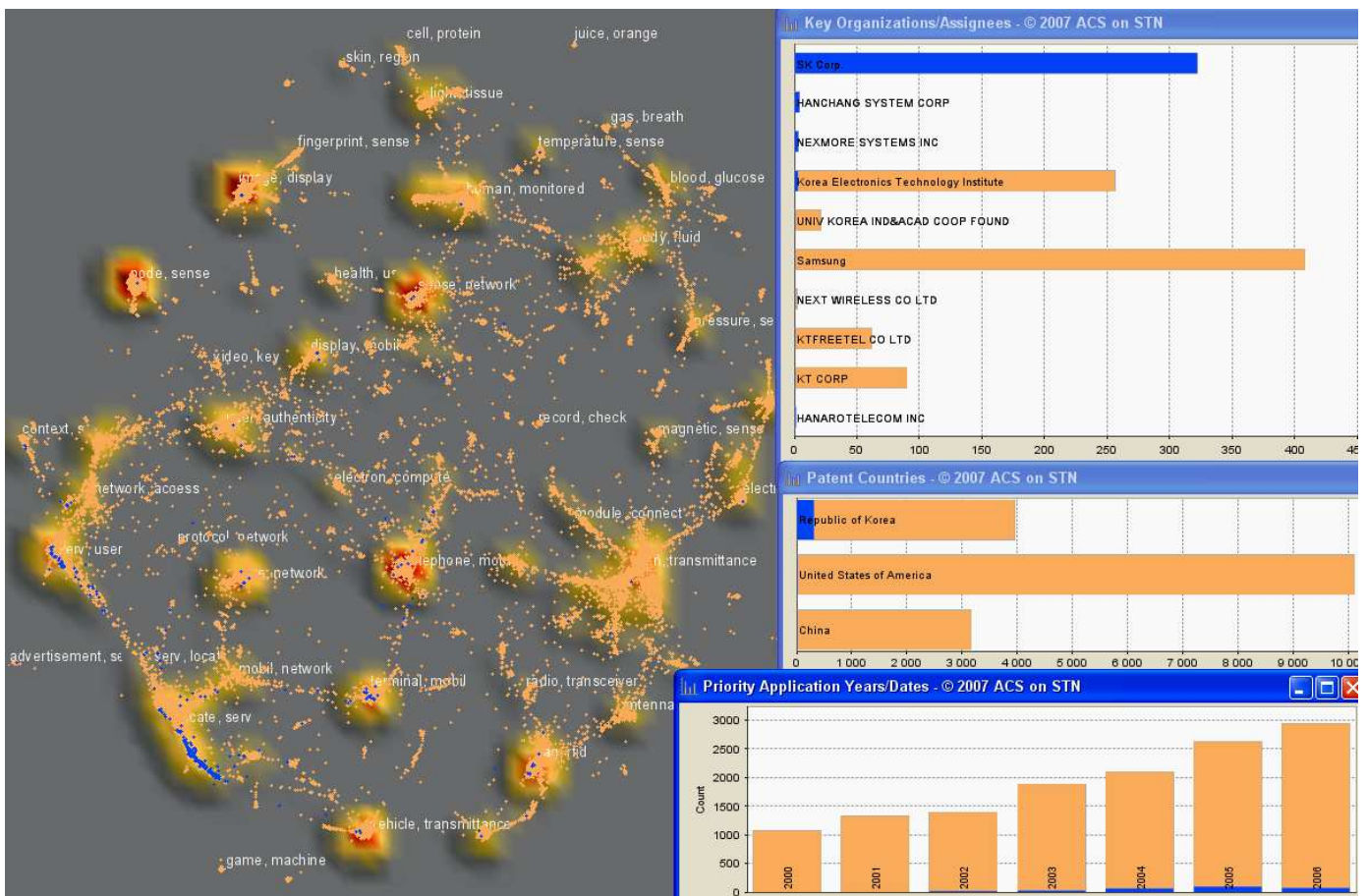
Kuva 55 American Chemical Society: STN AnaVist. IBM:n sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien patenttien analyysi. Vasemmalla patenttimaisema, johon IBM:n julkaisut on väritetty sinisellä. Oikealla ylhäällä yhteispatentit muiden toimijoiden kanssa, keskellä IBM:n patentoinnin vuositrendit ja alhaalla sen tärkeinä pitämät maantieteelliset toiminta-alueet.

1.1.2.6 SK Corp

On eteläkorealainen monialainen yritys. Sen toimialoja ovat energia ja kemikaalit, tietoliikenne sekä kauppa ja palvelut. Yrityksen liikevaihto oli vuonna 2007 88 mrd \$ ja henkilökuntaa 30 000. Tarkasteltavassa patenttijoukossa SK on patentoinut pääasiassa paikkatietoon liittyviä sovelluksia, hieman myös tietoturvaan ja rfid-tekniikkaan liittyviä keksintöjä, yhteensä 322 hakemuksen verran.

SK on tehnyt jonkin verran patentointiin johtanutta yhteistyötä, mutta vain eteläkorealaisten toimijoiden kanssa.

SK on hakenut kaikki patenttinsa 2000-luvulla ja sen patentointiaktiivisuus on kasvanut vuoteen 2005 (95 hakemusta) asti, jonka jälkeen se on hieman laskenut vuonna 2006 (74 hakemusta). SK suojaa keksintönsä lähes yksinomaan Etelä-Koreaan.



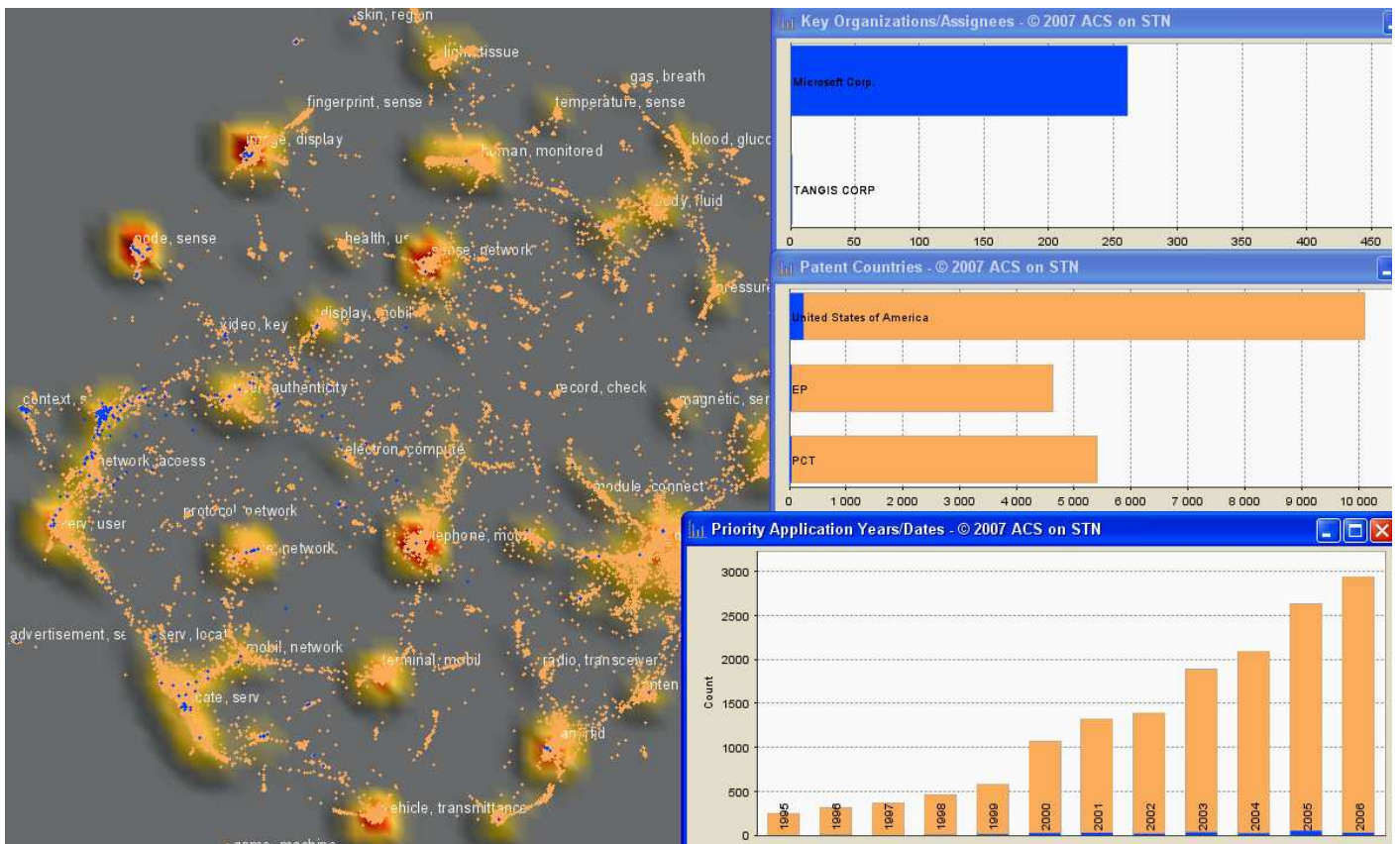
Kuva 58 American Chemical Society: STN AnaVist. SKn sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien patenttien analyysi. Vasemmalla patenttimaisema, johon SKn julkaisut on väritytty sinisellä. Oikealla ylhäällä yhteispatentit muiden toimijoiden kanssa, keskellä SKn patentoinnin vuositrendit ja alhaalla sen tärkein pitämät maantieteelliset toiminta-alueet.

1.1.2.7 Microsoft

Microsoft Corporation on USA:lainen maailman suurin ohjelmistoalan yritys. Sen liikevaihto oli vuonna 2007 51,12 mrd \$ ja henkilökuntaa 79 000. Microsoft on hakenut ubiikki-patenttijoukossa suojaa pääasiassa tietoturvaan ja paikkatietoon liittyville keksinnöille, yhteensä 261 hakemuksen verran.

Microsoft on tehnyt aiheeseen liittyvää yhteistyötä vain yhden yrityksen kanssa, joka on nimeltään Tandis corp.

Microsoft on suojannut keksintönsä pääasiassa USA:ssa ja Euroopassa. Se on hakenut 90-luvulla muutamia patenteja ja 2000-luvulla patentoinut vaihtelevasti 20–50 hakemuksen vuosivauhdilla.

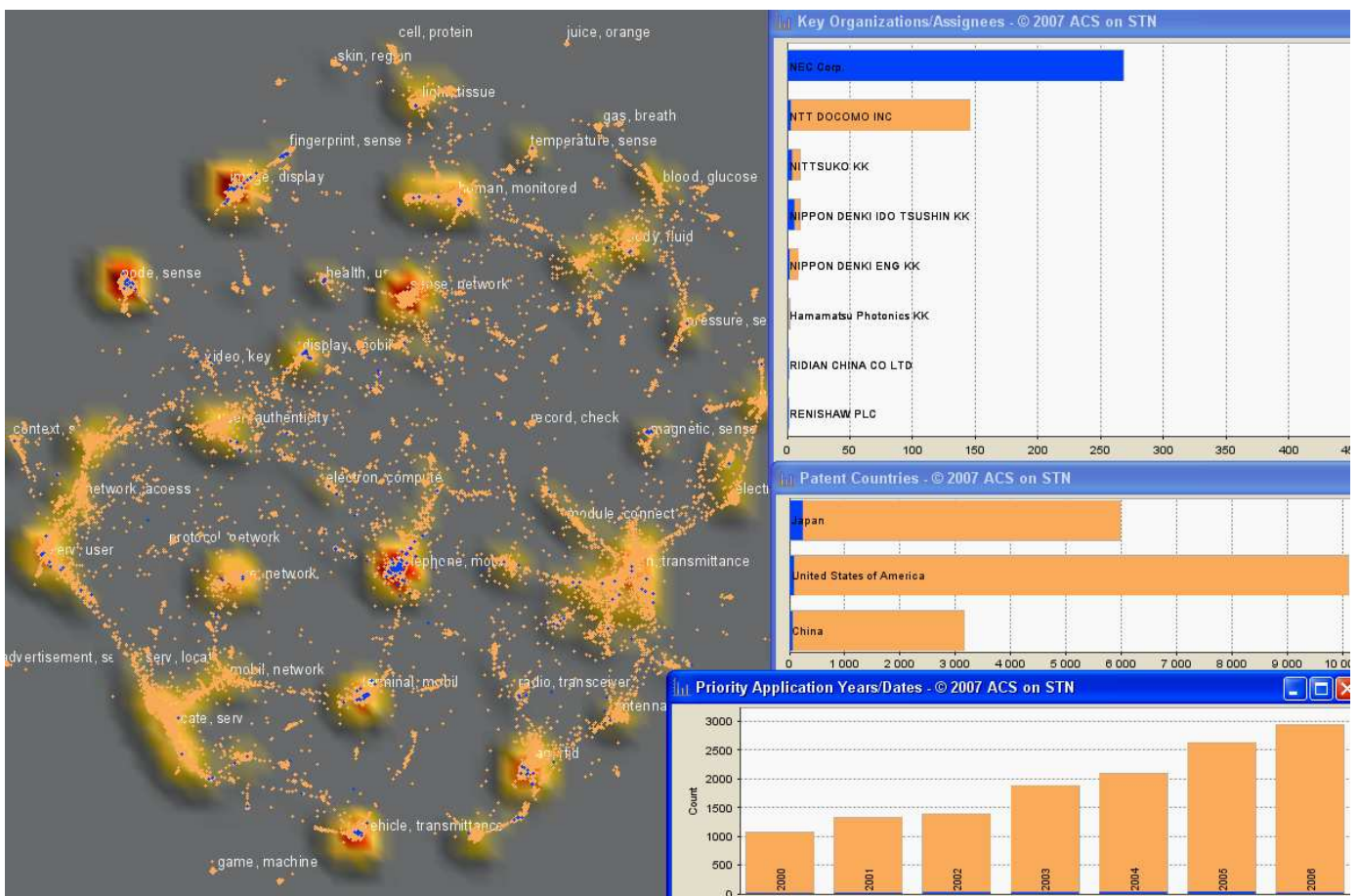


Kuva 59 American Chemical Society: STN AnaVist. Microsoftin sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien patenttien analyysi. Vasemmalla patenttimaisema, johon Microsoftin julkaisut on väritytty sinisellä. Oikealla ylhäällä yhteispatentit muiden toimijoiden kanssa, keskellä Microsoftin patentoinnin vuositrendit ja alhaalla sen tärkeinä pitämät maantieteelliset toiminta-alueet.

1.1.2.8 NEC

NEC Corporation on japanilainen It-alan yritys. Vuonna 2008 sen liikevaihto oli 35 mrd € ja henkilökuntaa 23 000. Ubiikki-patenttijoukossa NEC on hakenut suojaa pääasiassa matkapuhelimiin, langattomiin anturiverkkoihin, rfid-tekniikkaan, sekä liikenteeseen ja kuljetukseen liittyviin keksintöihin.

NEC on tehnyt jonkin verran yhteispatentteihin johtanutta yhteistyötä muiden aasialaisten toimijoiden kanssa. Se on suojannut keksintönsä pääasiassa Japanissa, USA:ssa ja Kiinassa. Se on aloittanut alan keksintöjensä suojaamisen 90-luvun puolivälissä. 2000-luvulla patenttihakemuksia on tullut parisenkymmentä vuodessa, vuoden 2005 ollessa huippuvuosi 51 hakemuksella.



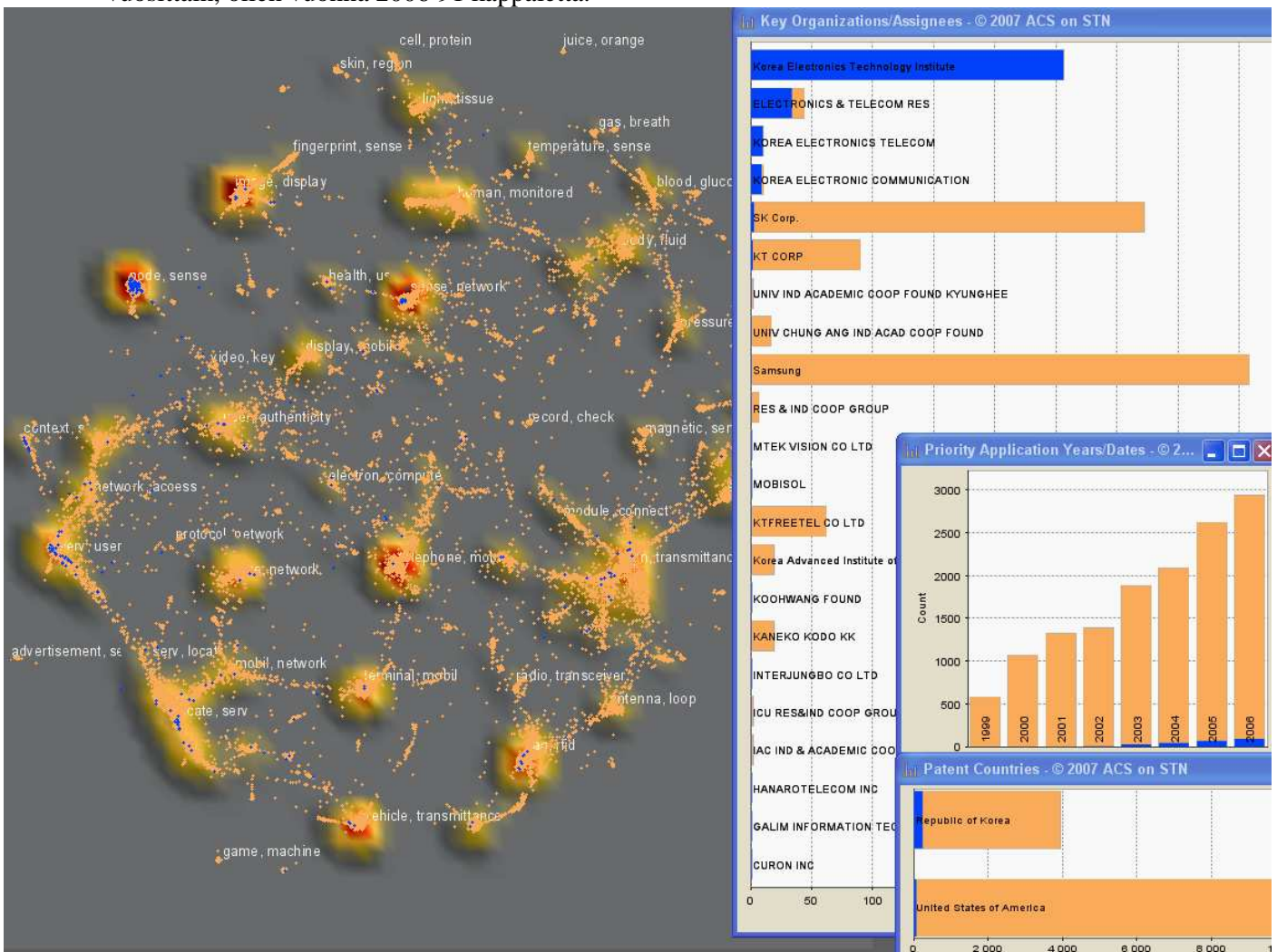
Kuva 60 American Chemical Society: STN AnaVist. NECin sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien patenttien analyysi. Vasemmalla patenttimaisema, johon NECin julkaisut on väritetty sinisellä. Oikealla ylhäällä yhteispatentit muiden toimijoiden kanssa, keskellä NECin patentoinnin vuositrendit ja alhaalla sen tärkeinä pitämät maantieteelliset toiminta-alueet.

1.1.2.9 Korea Electronics Technology Institute

Korea Electronics Technology Institute (KETI) on eteläkorealainen elektroniikan ja IT:n tutkimukseen keskittynyt tutkimuslaitos, joka tekee tutkimusta lähinnä pk-yritysten tarpeisiin. Se on suojelemaan pääasiassa langattomiin anturi-verkkoihin ja tietoturvaan liittyviä keksintöjään, yhteensä 256 kappaletta.

Se tekee huomattavasti yhteistyötä erityisesti eteläkorealaisten toimijoiden, kuten Electronics & Telecommunications Research Institute (ETRI), SK:n, KT:n, Samsungin ja yliopistojen kanssa.

KETI on hakenut suoja keksinnöilleen lähes ainoastaan Etelä-Koreaan ja USA:han. Sen patentointi on ollut hyvin vähäistä vuoteen 2003 asti, jonka jälkeen hakemusten määrä on lisääntynyt huomasti vuosittain, ollen vuonna 2006 91 kappaletta.



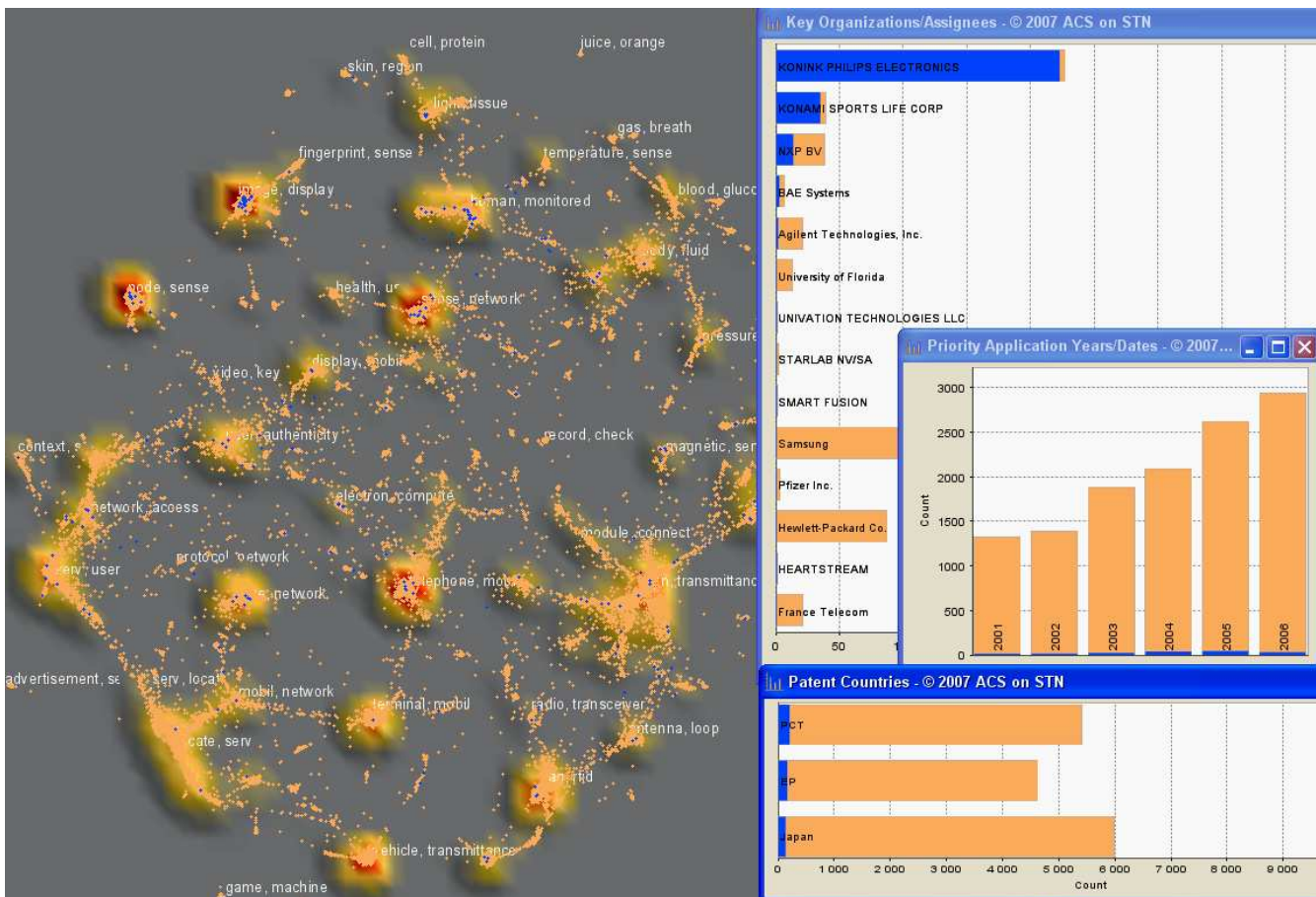
Kuva 61 American Chemical Society: STN AnaVist. KETI:n sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien patenttien analyysi. Vasemmalla patenttimaisema, johon KETI:n julkaisut on väritytty sinisellä. Oikealla ylhäällä yhteispatentit muiden toimijoiden kanssa, keskellä KETI:n patentoinnin vuositrendit ja alhaalla sen tärkein pitämät maantieteelliset toiminta-alueet.

1.1.2.10 Philips

Philips, eli Koninklijke Philips Electronics N.V. on Euroopan suurin ja yksi maailman suurimmista elektroniikka-alan yrityksistä. Philipsin kotipaikkana on Amsterdam, Alankomaat. Yrityksen liikevaihto on 26,8 mrd €, henkilökuntaa 118 000 henkeä ja voimassa olevia patenteja 100 000 kpl (v. 2007).

Tarkasteltavassa patenttijoukossa Philipsin patentit ovat keskittyneet pääasiassa datan visualisointia, langattomia anturiverkkoja sekä tietoturva- ja lääketieteellistä mittaus- ja käsittelykeksintöihin. Philips tekee jonkin verran patentoitavaa yhteistyötä pääasiassa yritysten kanssa, poikkeuksena Floridan yliopisto. Eniten yhteispatenteja se on hakenut Konami Sports Life corp. (36 kpl) sekä NXP BV:n kanssa (14 kpl).

Ensimmäisen aiheeseen liittyvän patenttihakemuksen Philips on jättänyt vuonna 1972, jonka jälkeen patentointi on ollut hyvin hiljaista vuoteen 2001 saakka. Vuodesta 2001 vuoteen 2005 patentointi on kasvanut tasaisesti, ollen kuitenkin hieman vähäisempää vuonna 2006 (34 hakemusta) verrattuna vuoteen 2005 (47 kpl). Philips hakee keksinnöilleen suojaa pääasiassa Eurooppaan ja Japaniin, mutta myös USA:han ja Kiinaan.



Kuva 62 American Chemical Society: STN AnaVist. Philipsin sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien patenttien analyysi. Vasemmalla patenttimaisema, johon Philipsin julkaisut on väritetty sinisellä. Oikealla ylhäällä yhteispatentit muiden toimijoiden kanssa, keskellä Philipsin patentoinnin vuositrendit ja alhaalla sen tärkein pitämät maantieteelliset toiminta-alueet.

1.1.2.11 Yhteistyö

Organisaatioiden yhteisprojekteina tekemä tutkimus- ja kehitystyö nähdään yhteispatenteista, eli patenteista joiden hakijana on useampi organisaatio. Yhteispatentit on jaoteltu toimijoiden organisaatiomuodon mukaan. Sulkeissa oleva luku on yhteispatenttien määrä. Joillakin toimijoilla on yhteispatentteja useiden eri organisaatioiden kanssa. Tämä on merkitty siten, että toimijan nimi on laitettu tummemmalla ja sen yhteistyökumppanien nimet ja yhteispatenttien määrät näkyvät alla. Yksi organisaatio voi esiintyä useammassa kohdassa.

KORKEAKOULU & KORKEAKOULU

City University of New York (CUNY)
Columbia University in the City of New York [1]

Harvard University
Boston University [1]

Kyungpook National University
Keimyung University [1]

The State University of New York (SUNY)
City University of New York (CUNY) [1]

University of Minnesota
University of Virginia [1]

KORKEAKOULU & MUU VALTION LAITOS TAI ORGANISAATIO

Korea University
Korean National Computerization Agency (NCA) [2]

KORKEAKOULU & YRITYS

Arizona State University (ASU)
Tyco International Ltd. [1]

California Institute of Technology (CALTECH)
Smiths Detection (omistaja Smiths Group) [1]

Cheju National University
KT Corp. [1]

Chonbuk National University
Thinkware [1]

Chung-ang University

KT Freetel Co. Ltd. (KTF) [4]
KT Corp. [6]
Saltlux Inc. [4]
Search Cast Co., Ltd. [4]

Harvard University

General Hospital Corp. [1]

Kookmin University
C&S Microwave Co., Ltd. [1]

Korea University

Samsung [3]
SK Corp. [1]

Massachusetts Institute of Technology (MIT)

Cyrano Sciences Inc. [1]
Mitsubishi Companies [1]

Sungkyunkwan University

Doalltech Ltd. [4]
HANWOL Co., Ltd. [4]
Samsung [1]

Technische Universität Berlin
Deutsche Telekom AG [2]

Tsinghua University
Hitachi Ltd. [1]

University of Medicine & Dentistry of New Jersey (UMDNJ)
Seiko Instruments Inc. [2]

University of Minnesota
3M Company [1]

University of North Carolina
Sicel Technologies Inc. [1]

University of Pennsylvania
Smiths Detection (omistaja Smiths Group) [1]

University of Seoul
KT Corp. [1]

University of Tokyo

Sanyo Electronic Co., Ltd. [1]
Sharp Corp. [2]

Yonsei University
Hyundai Motor Co. [1]

TUTKIMUSLAITOS & KORKEAKOULU

Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA)
Université Joseph Fourier [1]

Electronics & Telecommunications Research Institute (ETRI)

Chung-ang University [1]

Information and Communications University (ICU) (nyk. KAIST:n osa) [1]

Gwangju Institute of Science and Technology (GIST) [1]

Korea Electronics Technology Institute (KETI)

Chung-ang University [1]

Information and Communications University (ICU) (1.3.2009 lähtien KAIST:n osa) [1]

TUTKIMUSLAITOS & YRITYS

Battelle Memorial Institute

Medrad Inc. [1]

Biosense Laboratories S/A

E.I. du Pont de Nemours and Company (DuPont) [1]

Electronics & Telecommunications Research Institute (ETRI)

Kaneko Kodo KK [1]

Korea Electronics Company [2]

Fraunhofer-Gesellschaft

Fujitsu Ltd. [1]

Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)

Kaneko Kodo KK [1]

Korea Electronics Technology Institute (KETI)

Kaneko Kodo KK [1]

KT Freetel Co Ltd. [1]

Sarnoff Corp.

(ent. RCA Laboratories; nyk. omistaja SRI International)

Rosedale Medical Group [2]

Toyota Infotechnology Center Co., Ltd.

Science Applications International Corporation [2]

YRITYS & YRITYS

3M Company

Cochlear Ltd. [1]

ACK Ventures Holdings LLC

Invensys plc [1]

Agilent Technologies Inc.

Avago Technologies Ltd. [5]

GE Yokogawa Medical Systems [2]

Micron Technology Inc. [1]
Philips [1]
Yokogawa Electric Corp. [2]

Aichi Micro Intelligent Corp.

J-Phone Co., Ltd. (nyk. SoftBank Mobile Corp., SoftBank Corp.:n tytäryhtiö) [1]
Vodafone KK (ent. J-Phone Co., Ltd., nyk. SoftBank Mobile Corp.) [1]

Alcatel-Lucent

AT & T [1]
Chartered Semiconductor Manufacturing [1]

Amira Medical
Mercury Diagnostics [3]

AT & T Inc.

2005 SBC Communications (ent. Southwestern Bell Corp.) osti AT&T Corp.:n ja muutti nimekseen AT&T Inc.
Agere Systems Inc. (spin-off (2002): Lucent Technologies; 2007 lähtien LSI corp.) [2]
Alcatel-Lucent [1]
BellSouth Corp. (2006 lähtien AT&T Inc.:n tytäryhtiö) [4]
Cingular Wireless LLC (alun perin SBC Communicationsin ja Bellsouth Corp.:n yhteisyritys; 2007 lähtien AT&T Mobility LLC) [2]
SBC Knowledge Ventures (nyk. AT&T Knowledge Ventures) [3]

BenQ Corp.
Palm, Inc. [1]

Broadcom Corp.

Kaneko Kodo KK [4]
Norand Corp. [1]

Casio Computer Co., Ltd.
Otax Co. [1]

Cisco Tech Ind

Navini Networks Inc. [2]
Sun Microsystems Inc. [1]
Vihana Inc. [4]

Cyrano Sciences Inc.
Smiths Detection (omistaja Smiths Group) [3]

Daimler AG

Continental AG [1]
Continental Teves AG & Co. [1]

Dainippon Ink and Chemicals Inc.
Hitachi [1]

Denso Corp.

Nippon Jidosha Buhin Kogyokai Inc. [3]
Toyota Group [5]

Drägerwerk AG & KGaA
Hill-Rom Inc. [2]

F. Hoffmann-La Roche Ltd.

Amira Medical [4]
Disetronic Licensing AG [3]
Mercury Diagnostics [3]

Fujifilm Holdings Corp.
Philtech Inc. [1]

Fujitsu Ltd.
International Computers Ltd (ICL) (2002 lähtien Fujitsu Services) [2]

GE

Instrumentarium (2003 osaksi GE Healthcarea) [1]
Infineon Technologies AG [1]
Vitalcom [1]

HANWOL Co., Ltd.
Doalltech Ltd. [4]

Healthpia Co., Ltd.
Mediventure Co., Ltd. [3]

Hewlett-Packard Co.

Agilent Technologies Inc. [2]
Philips [1]
Universal Electronics Inc. [1]

Hitachi Ltd.

Dainippon Ink and Chemicals Inc. [1]
Fuji Xerox Co., Ltd. (Fujin ja Xeroxin 1962 perustama yhteisyritys) [1]
Kokusai Denki Engineering Co. Ltd (suurin omistaja Hitachi) [1]
Renesas Technology Corp. [1]
Yagi Antenna Co., Ltd. [1]

Honda Motor Co. Ltd.
Nippon Sheet Glass Co., Ltd. (2006 lähtien NSG Group) [2]

Honeywell
GE [1]

Hughes Electronics Corp.
(nyk. Hughes Network Systems LLC)
The DIRECTV Group Inc. (ennen muinoin Hughes Electronicsin tytäryhtiö) [1]

Immersion Corp.
Virtual Technologies Ltd. [2]

Infineon Technologies AG
Chartered Semiconductor Manufacturing [1]

Intermec Inc.
Norand Corp. [1]

Johnson & Johnson

Biosense Inc. [8]
Siemens AG [1]

Kaneko Kodo KK

J-Phone Co., Ltd. (nyk. SoftBank Mobile Corp., SoftBank Corp.:n tytäryhtiö) [2]
TomoTherapy Inc. [1]
Vodafone KK (ent. J-Phone Co., Ltd., nyk. SoftBank Mobile Corp.) [2]

Kokusai Denki Engineering Co. Ltd.
Nippon Steel Co. [1]

KT Freetel Co Ltd.

KT Corp [5]
OPENBRAIN Technologies Co. Ltd. [3]
Point-I Co. Ltd. [1]
Saltlux Inc. [4]
Samsung [1]
Search Cast Co. Ltd. [4]
SK Corp [1]

Kyocera Corporation
Sanyo Electric Co Ltd. [1]

Lite-On Group
Dunnan Scitech Co., Ltd. [4]

MeadWestvaco Corp.
Vue Technology Inc. [1]

Medison Co. Ltd.
Bionet Co., Ltd. [1]

Mitsubishi

Novo Nordisk A/S [1]
Renesas Technology Corp. [1]

Motorola Inc.

Freescale Semiconductor Inc. [2]
Trafficmaster USA Inc. [3]

National Semiconductor Corp.
Validity Sensors Inc. [1]

Nippon Chemi-Con Corp.
ARKRAY Inc. [8]

Nippon Steel Corp.

Yasukawa Joho System KK [2]
SoftBank Telecom Corp. (ent. Japan Telecom Co., Ltd.) [2]

Novo Nordisk A/S
BTG plc (ent. British Technology Group Ltd.) [1]

NTT Docomo Inc.

(omistaja Nippon Telegraph and Telephone Corp. (NTT))
Dainippon Ink and Chemicals Inc. [1]
Honda Motor Co., Ltd. [1]
Matsushita Tsushin Kogyo Kabushiki Kaisha [4]
Yokogawa Electric Corp. [1]

NXP BV

Philipsin spin-of-yritys
Philips [14]
France Telecom [1]

Oki Electric Industry Co., Ltd.

Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. (nyk. Panasonic Corporation) [1]
Matsushita Tsushin Kogyo Kabushiki Kaisha [1]
Toyota Motor Corporation [1]

Omron Corp.
Colin Medical Technology Corp. (Omron osti 2005) [1]

Openwave Systems Inc.
Signalsoft Corporation [2]

Panasonic Corp.

Matsushita Tsushin Kogyo Kabushiki Kaisha [2]
Renesas Technology Corp. [1]

Physio-Control Inc.
Spacelabs Medical Inc. (nyk. Spacelabs Healthcare; omistaja OSI Systems) [1]

Qualcomm Inc.
Airgo Networks Inc. (4.12.2006 lähtien Qualcommin omistama) [1]

Raytheon Co.
Silentranner Inc. [3]

Reability Inc.
Motorika Inc. [3]

Real Networks Inc.

Exxon Mobil Corp. [1]
Yokohama Rubber Co. Ltd. [1]

Robert Bosch GmbH

Continental AG [1]
DaimlerChrysler AG (nyk. Daimler AG) [1]

Saltlux Inc.
Search Cast Co., Ltd. [4]

SGS-THOMSON Microelectronics
UPEK Inc. [1]

Siemens AG

Continental AG [2]
Drägerwerk AG & KGaA [7]
Infineon Technologies AG [4]
Nokia Siemens Networks [2]
Sirona Dental Systems Inc. (ent. dental division of Siemens AG; nyk. täysin erillinen firma) [3]
Zargis Medical Corp. [2]

Smiths Group plc
Cyrano Sciences Inc. [2]

SMS Siemag AG
(ent. SMS Diemag AG)
Mannesmann AG [1]

SoftBank Corp.
Yasukawa Joho System KK [2]

Sony Corp.

Kokusai Denki Engineering Co. Ltd (suurin omistaja Hitachi) [1]
Otax Co. [1]

Sony Ericsson
Kaneko Kodo KK [1]

Spacelabs Medical Inc.
(nyk. Spacelabs Healthcare; omistaja OSI Systems)
Instrumentarium (2003 osaksi GE Healthcarea) [1]

Spansion Inc. (2003–2009)
(AMD:n ja Fujitsu Ltd.:n yhteisyritys; meni konkurssiin 1.3.2009)
Advanced Micro Devices Inc. (AMD) [6]

Starkey Laboratories Inc.
Oticon A/S [5]

Symantec Corp.
Reefedge Inc. [5]

Systemex Co., Ltd.
TOA Medical Electronics (1998 lähtien Systemex Co., Ltd.) [1]

Terion Inc.
Flash Communications Inc. [2]

Trium Analysis Online
CANway Technology GmbH [3]

Toaiyo Denschi Kabushiki Kaisha
Systemex Co., Ltd. [4]

Toshiba Corp.
Science Applications International Corporation (SAIC) [3]

Toyota Motor Corp.
Clarion Co. Ltd. [1]
Nippon Jidosha Buhin Kogyokai Inc. [1]

Trafficmaster USA Inc.
Medrad Inc. [1]

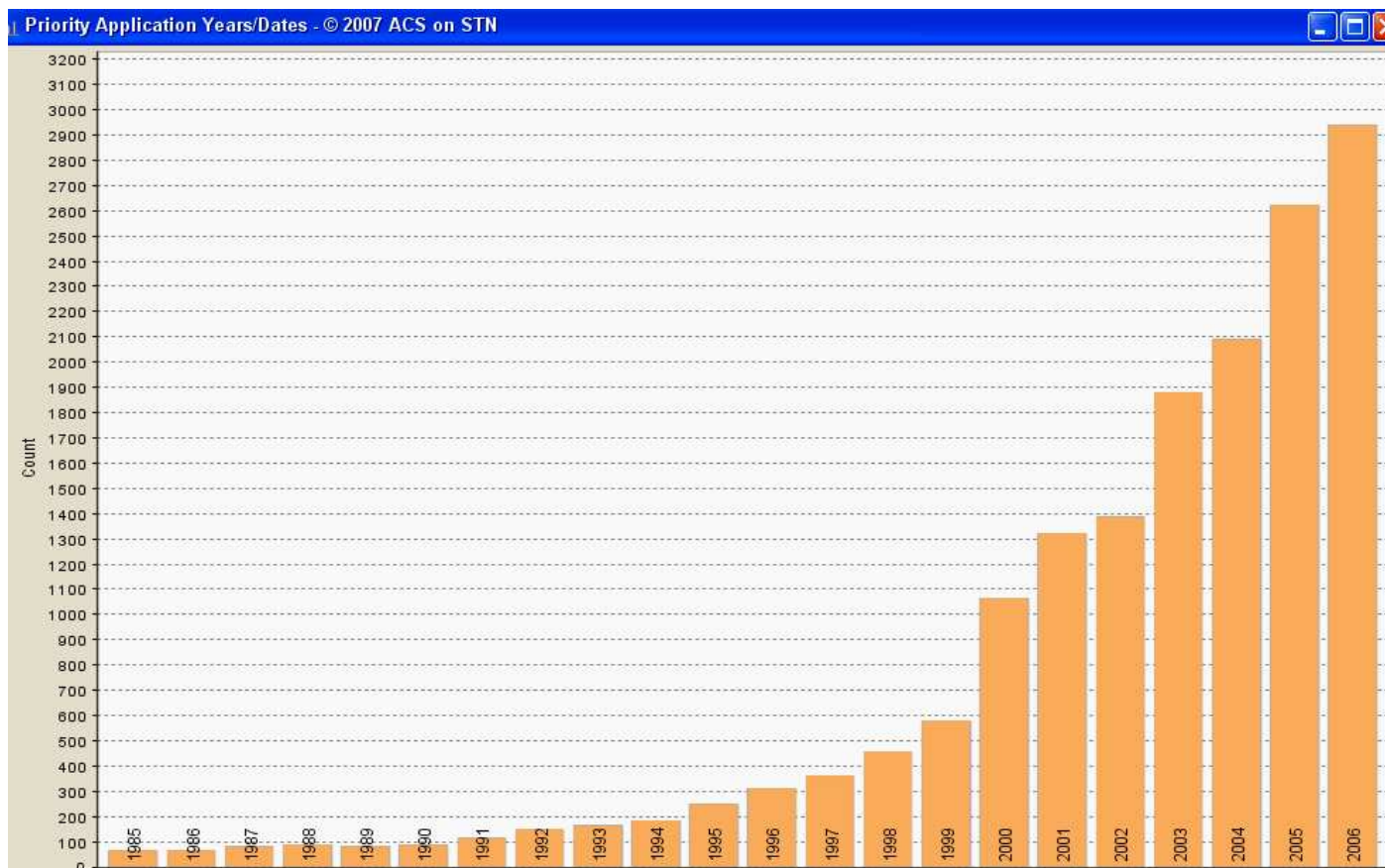
Yasukawa Joho System KK
SoftBank Corp. [2]

Yokohama Rubber Co. Ltd.
Exxon Mobil Corp. [1]

Zarlink Semiconductor Inc.
Mitel [2]
Owen Mumford Ltd. [1]

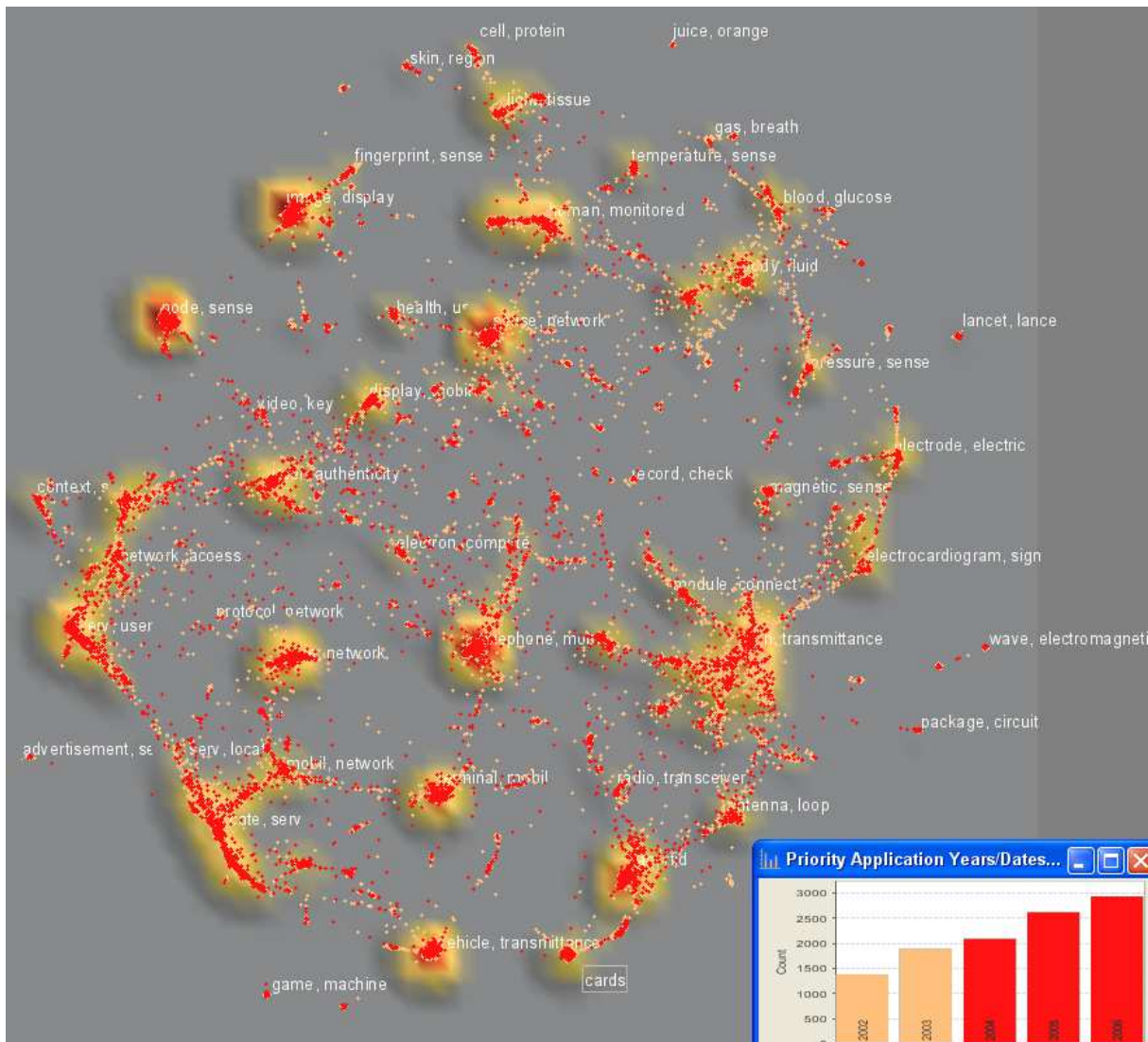
1.1.3 Patentoinnin vuositrendit

Alan patentointi on ollut jatkuvassa kasvussa. Ensimmäinen patenttijoukon hakemus on jätetty vuonna 1966. Ensimmäiset patentit suojasivat lääketieteellisiin mittauksiin käytettäviä laitteita. Aluksi hakemuksia jätettiin virastoihin muutamia vuosittain, vuonna 1991 haettiin ensimmäistä kertaa yli sataa patenttia. Hakemusten määrän kasvu on hyvin jyrkkää. Vuonna 2000 haettiin 1065 patenttia, kun vuonna 2006 hakemuksia tehtiin jo melkein kolminkertainen määrä, eli 2983.



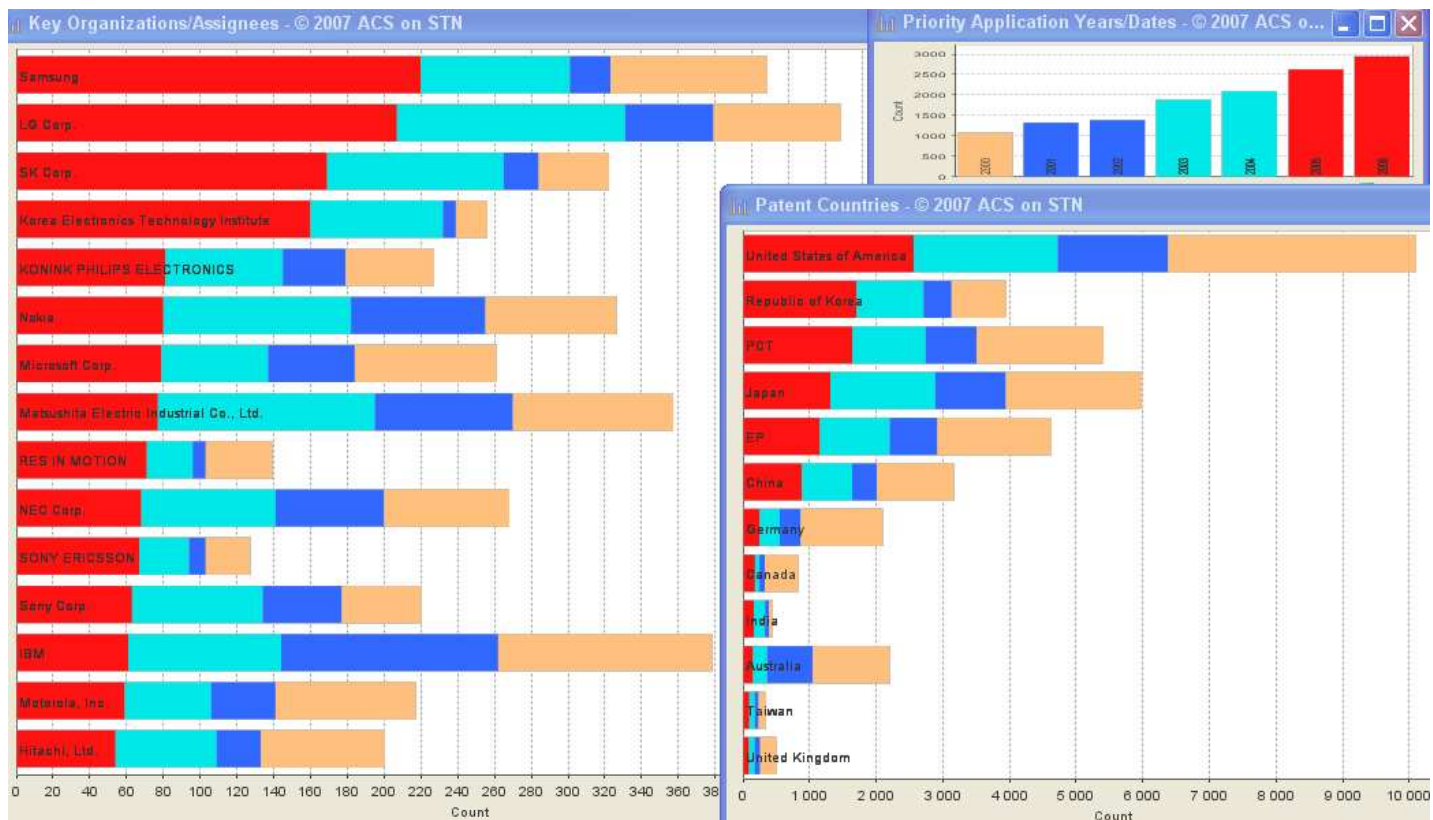
Kuva 63 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien patenttihakemusten määrät vuosina 1995-2006.

Seuraavassa kuvassa on tarkasteltu patentointia kahden vuoden osissa. Vuosina 2001 ja 2002 haetut patentit on värjätty sinisellä, vuosina 2003 ja 2004 turkoosilla sekä 2005 ja 2006 punaisella. Aikaisemmat patenttihakemukset on jätetty merkitsemättä kuvaan. Kuvasta nähdään, ettei lähivuosina ole syntynyt uusia sovellusaloja, kaikkialla patenttimaisemassa esiintyy kunkin värisiä pisteitä. Kuvasta voidaan kuitenkin havaita, että patentointi on ollut aiempina vuosina aktiivisempaa liikenne- ja kuljetuskeksintöjen sekä terveydenhuollon sovelluksien osalta. Näille aloille ei ole enää kahtena viimeisenä vuotena tullut julkaisuja aiempien vuosien tahtiin.



Kuva 65 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien patenttihakemusten jakautuminen sovellusalueiden mukaan vuosina 2004, 2005 ja 2006.

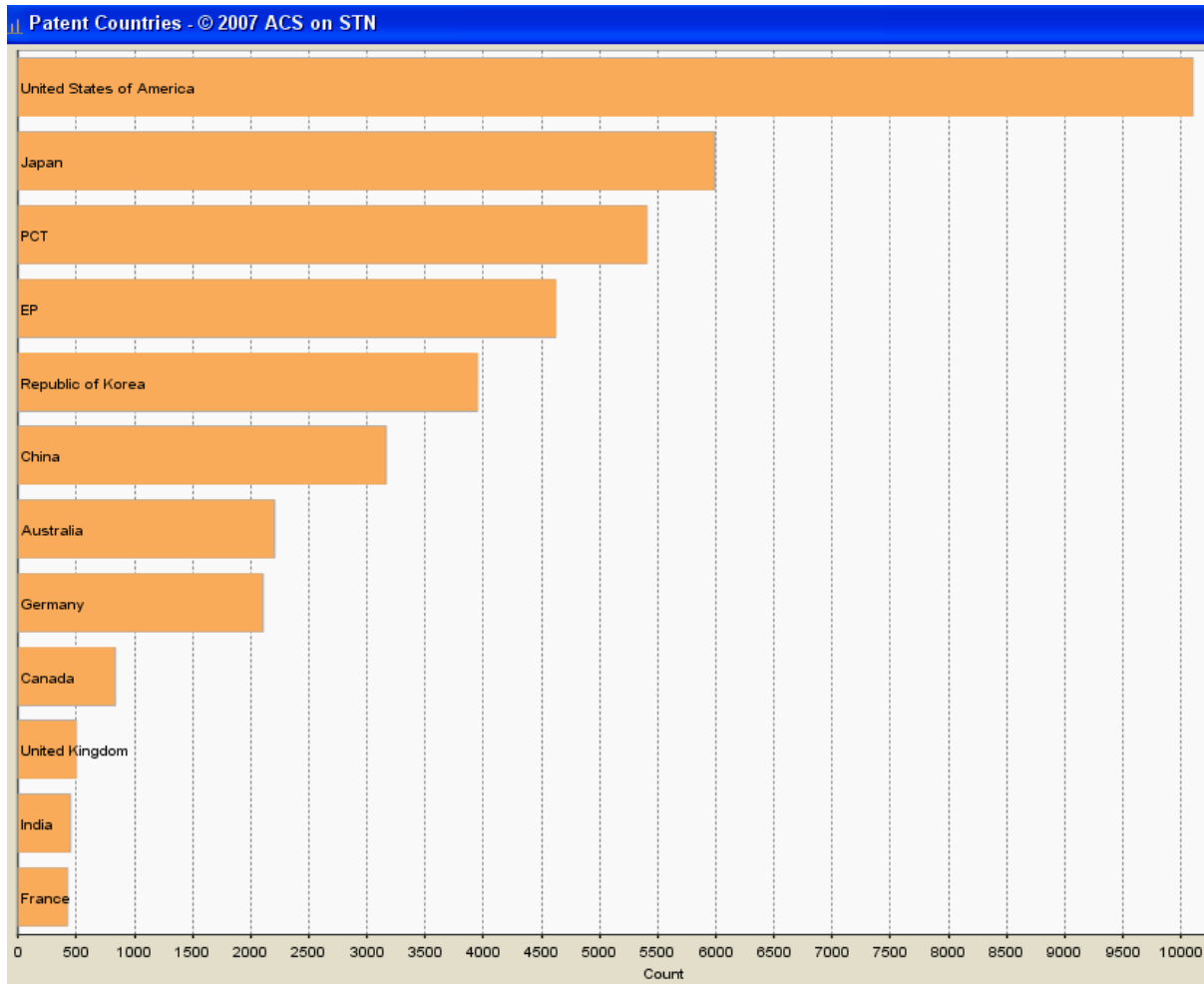
Eniten patenttihakemuksia viimeisenä kahtena vuotena on tehnyt Samsung, toiseksi LG ja kolmanneksi SK. Etelä-Korea on noussut viime vuosina toiseksi tärkeimmäksi liiketoiminta-alueeksi USA:n jälkeen. USA:ssa on vuosien 2005 ja 2006 aikana haettu suojaa 2561 keksinnölle, Etelä-Koreaan 1705 keksinnölle ja Japaniin 1312.



Kuva 66 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien patenttihakemusten hakijat, hakemusten määrät vuosittain sekä maantieteelliset suoja-alueet kahden vuoden jaksoissa (2001-2002, 2003-2004 ja 2005-2006) tarkasteltuna.

1.1.4 Patentointi maittain

Ylivoimaisesti eniten suojattu liiketoiminta-alue Ubiikki-keksintöjen osalta on USA. Sinne on haettu suojaa yli 10 000 tarkasteltavassa patenttijoukossa olevalle keksinnölle. Toiseksi eniten suojattu liiketoiminta-alue on Japani ja kolmanneksi Eurooppa.



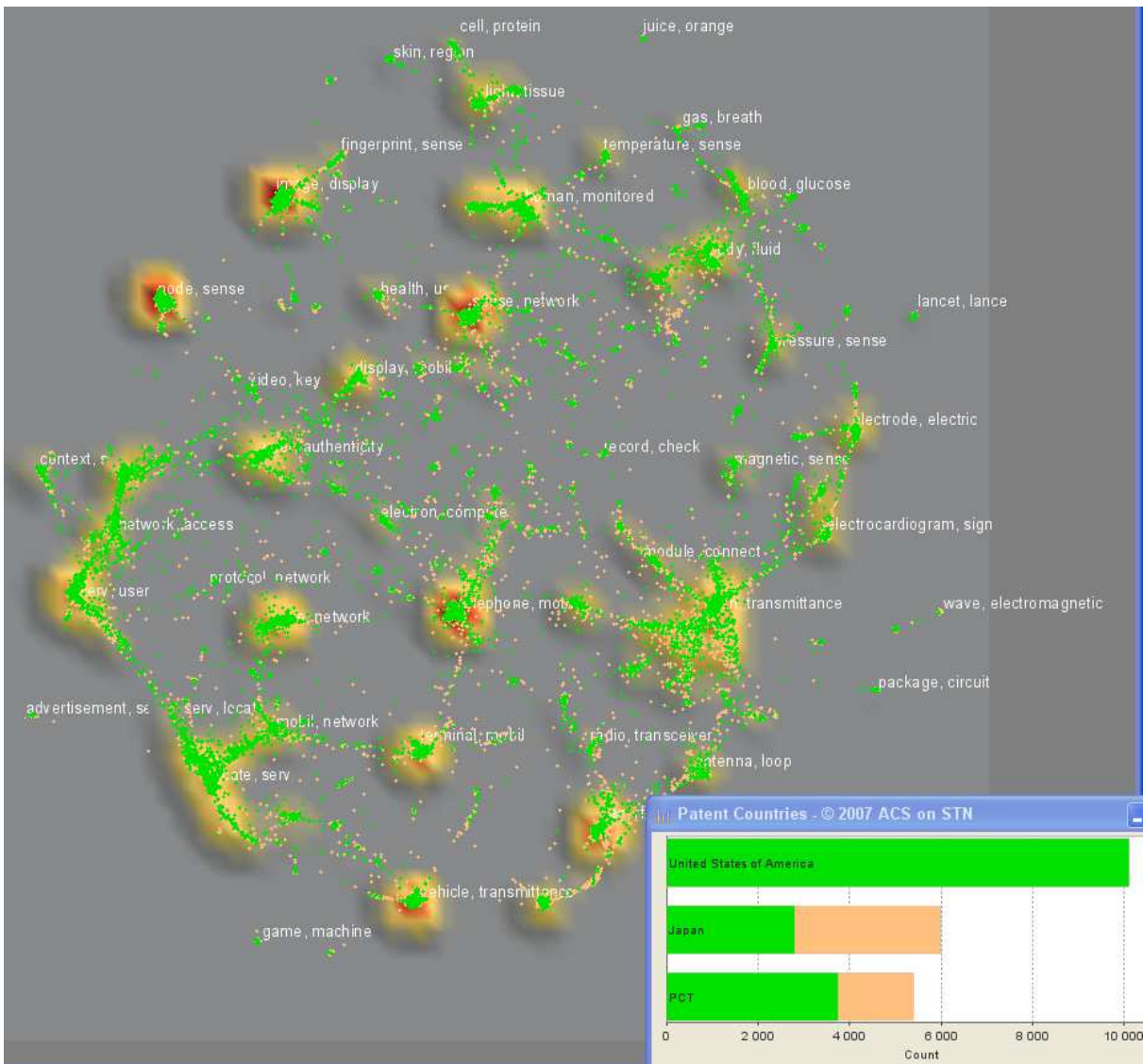
Kuva 67 American Chemical Society: STN AnaVist. Patentointiaktiivisuus sulautettuun tietotekniikkaan liittyvien keksintöjen osalta maittain.

Seuraavassa on esitelty patentointia merkittävimpien maantieteellisten alueiden osalta. Patentointia on tarkasteltu maittain [USA:n](#), [Japanin](#), [Korean](#), [Kiinan](#), [Saksan](#) ja [Suomen](#) osalta. Lisäksi on tarkasteltu patentointia Euroopassa [EP-patenttien](#) osalta.

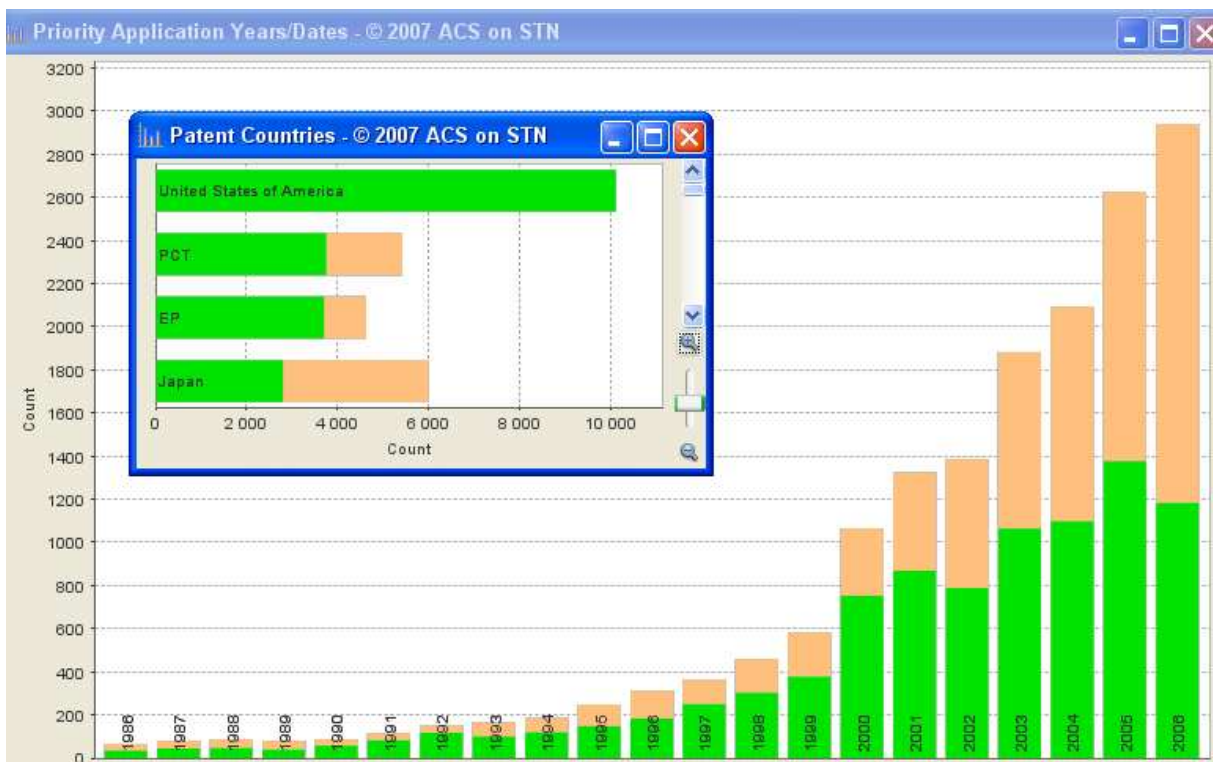
1.1.4.1 USA

USA:ssa on suojattu melko tasaisesti kaikkien patenttijoukosta esiin tulleiden sovellusalojen keksintöjä. Erityisen hyvin suojatuilta näyttävät tietoturvaan ja paikkatietoon liittyvät sovellukset. 90-luvulla lähes kaikille keksinnöille haettiin suojaa USA:han, viime vuosina kuitenkin USA on jätetty enenevässä määrin myös suojaamatta. Vain kolmasosalle USA:ssa suojatulle keksinnölle on haettu suojaa myös muualta maailmasta. USA:han haettujen patenttien määrä on ollut jatkuvasti kasvussa, paria notkahdusta vuosina 2002 ja 2006, lukuun ottamatta.

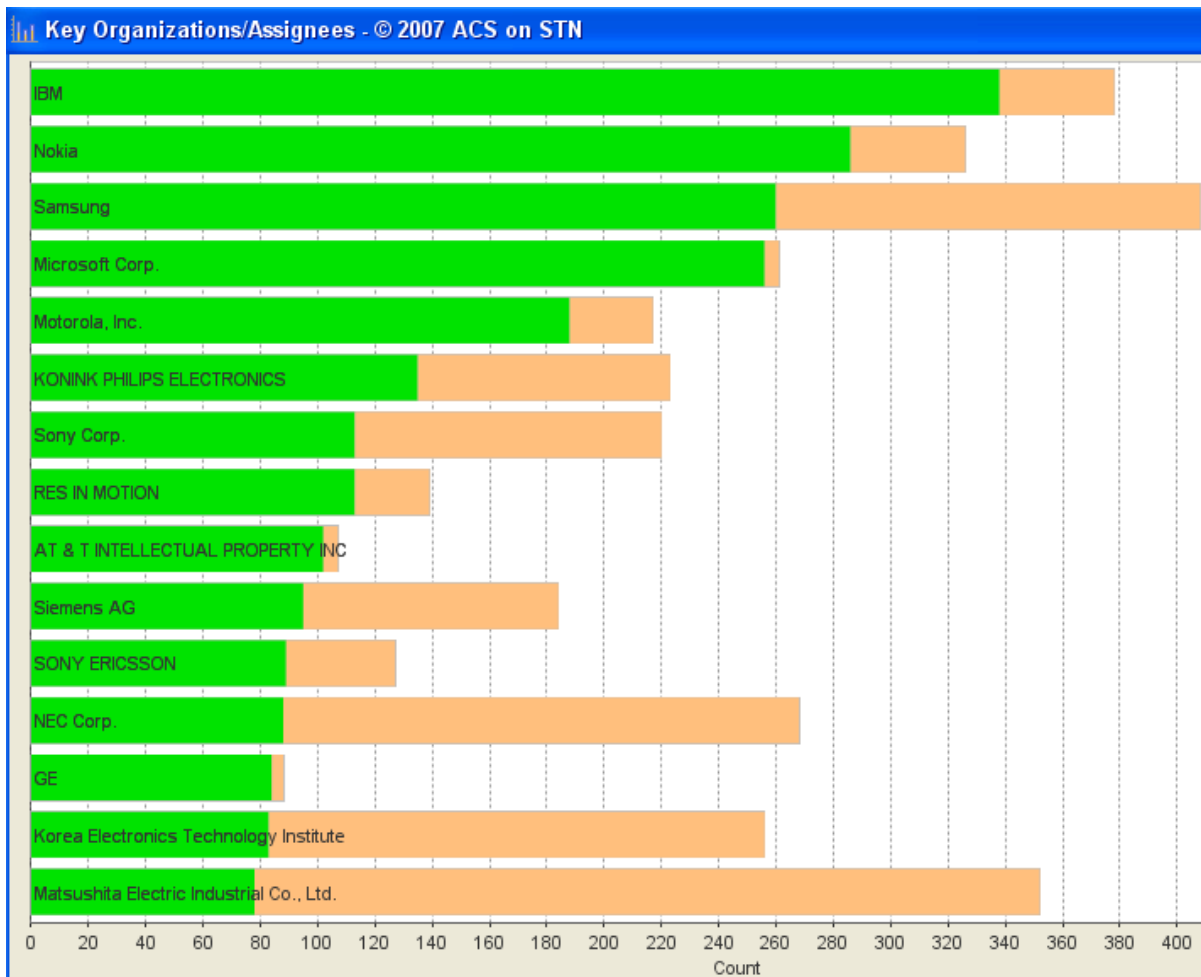
Eniten USA:ssa keksintöjään suojaavat toimijat ovat IBM (338 keksintöä), Nokia (283 keksintöä), Samsung (259 keksintöä) sekä Microsoft (257 keksintöä).



Kuva 68 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien USA:han haettujen patenttihakemusten jakautuminen sovellusalueittain.



Kuva 69 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien USA:han haettujen patenttihakemusten määrät vuosittain sekä muut alueet, joihin keksinnöillä on haettu suojaa.



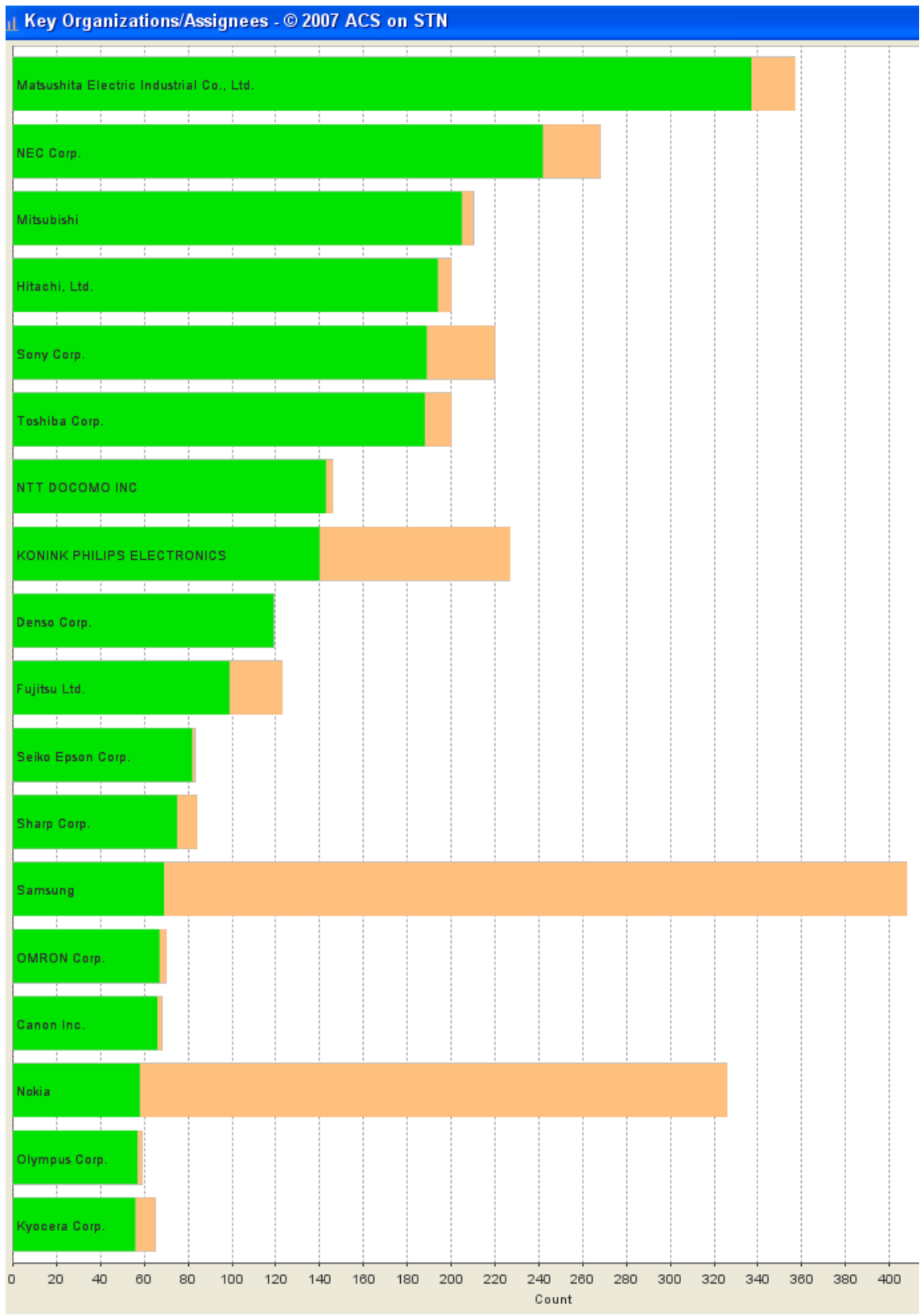
Kuva 70 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien USA:han suojattujen keksintöjen tekijät, 15 aktiivisinta.

1.1.4.2 Japani

Japanissa on suojattu huomattavasti kännyköihin, langattomiin anturiverkkoihin sekä rfid-tekniikkaan liittyviä sovelluksia, mutta esimerkiksi paikkatietoisia sovelluksia huomattavan vähän.

Patentointi Japanissa on kasvanut nopeasti vuoteen 2003 asti, jonka jälkeen se on lähtenyt hienoiseen laskuun. Hieman vajaa puolet Japanissa suojatuista keksinnöistä on suojattu myös USA:ssa ja Euroopassa.

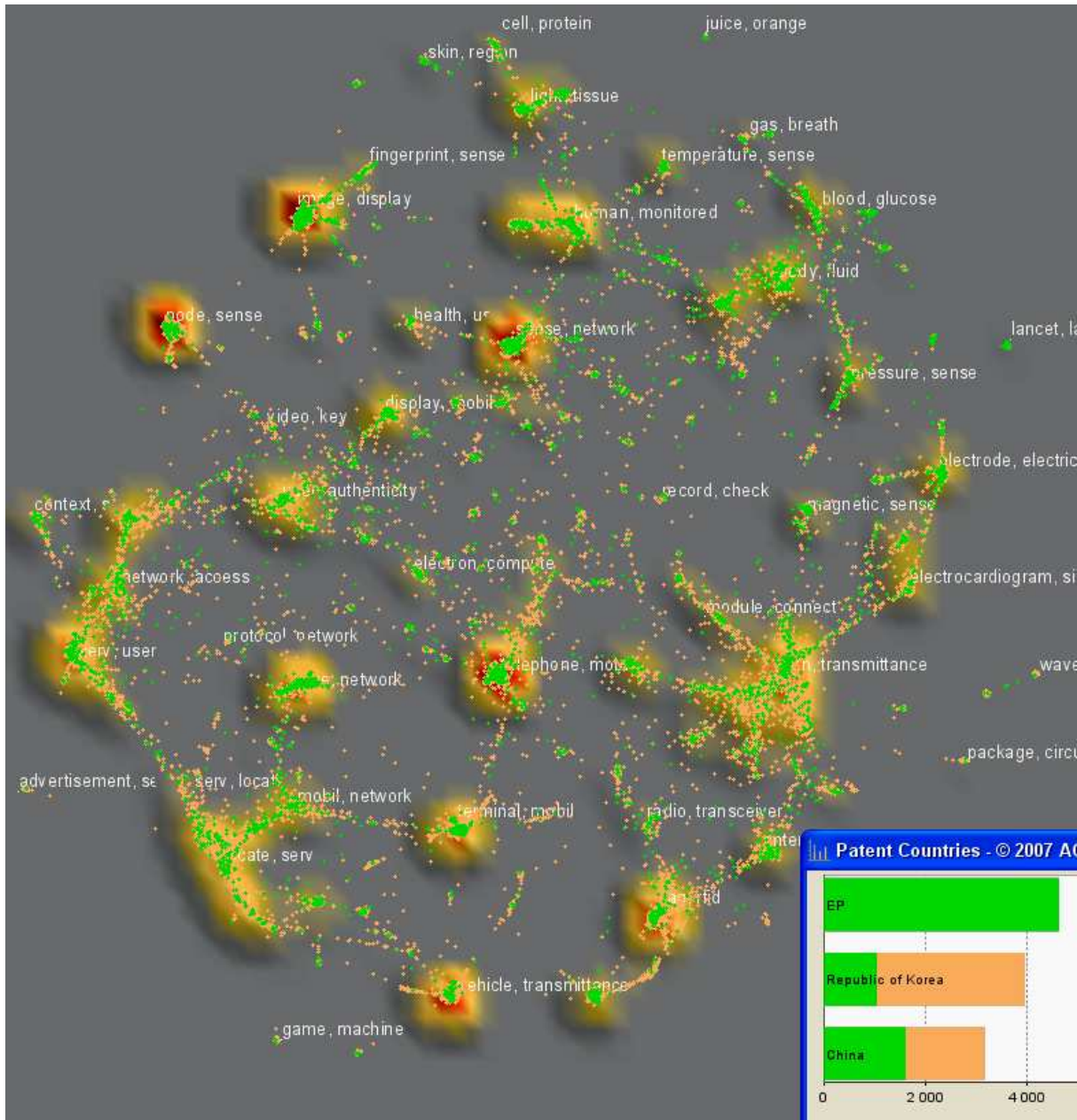
Japanissa merkittävimpiä toimijoita ovat Matsushita (Panasonic), NEC, Mitsubishi sekä Hitachi.



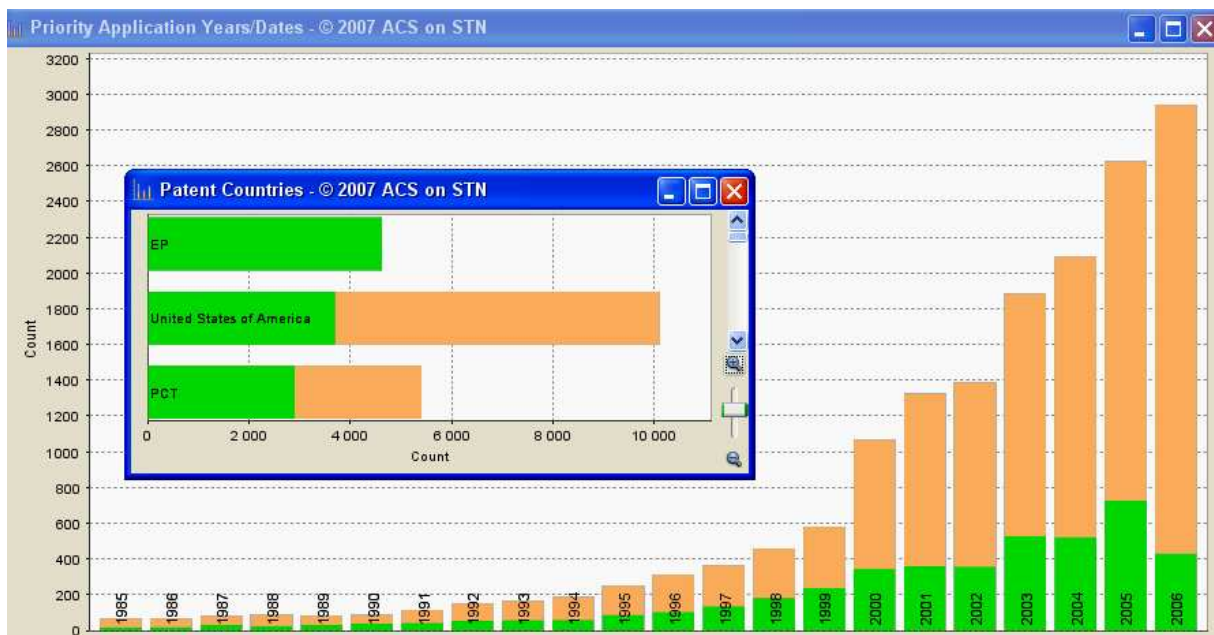
Kuva 73 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Japaniin suojattujen keksintöjen tekijät, 18 aktiivisinta.

1.1.4.3 Eurooppa

Euroopassa on suojattu tasaisesti kaikkiin sovellusaloihin liittyviä keksintöjä. Lähes kaikki Euroopassa suojatut keksinnöt on suojattu myös USA:ssa. Patentoinnin kasvu on ollut melko tasaista vuoteen 2005 asti, jonka jälkeen se on laskenut huomattavasti vuonna 2006. Euroopan merkittävimmät patentoijat ovat Nokia, Philips, RES in Motion, Samsung ja Sony.

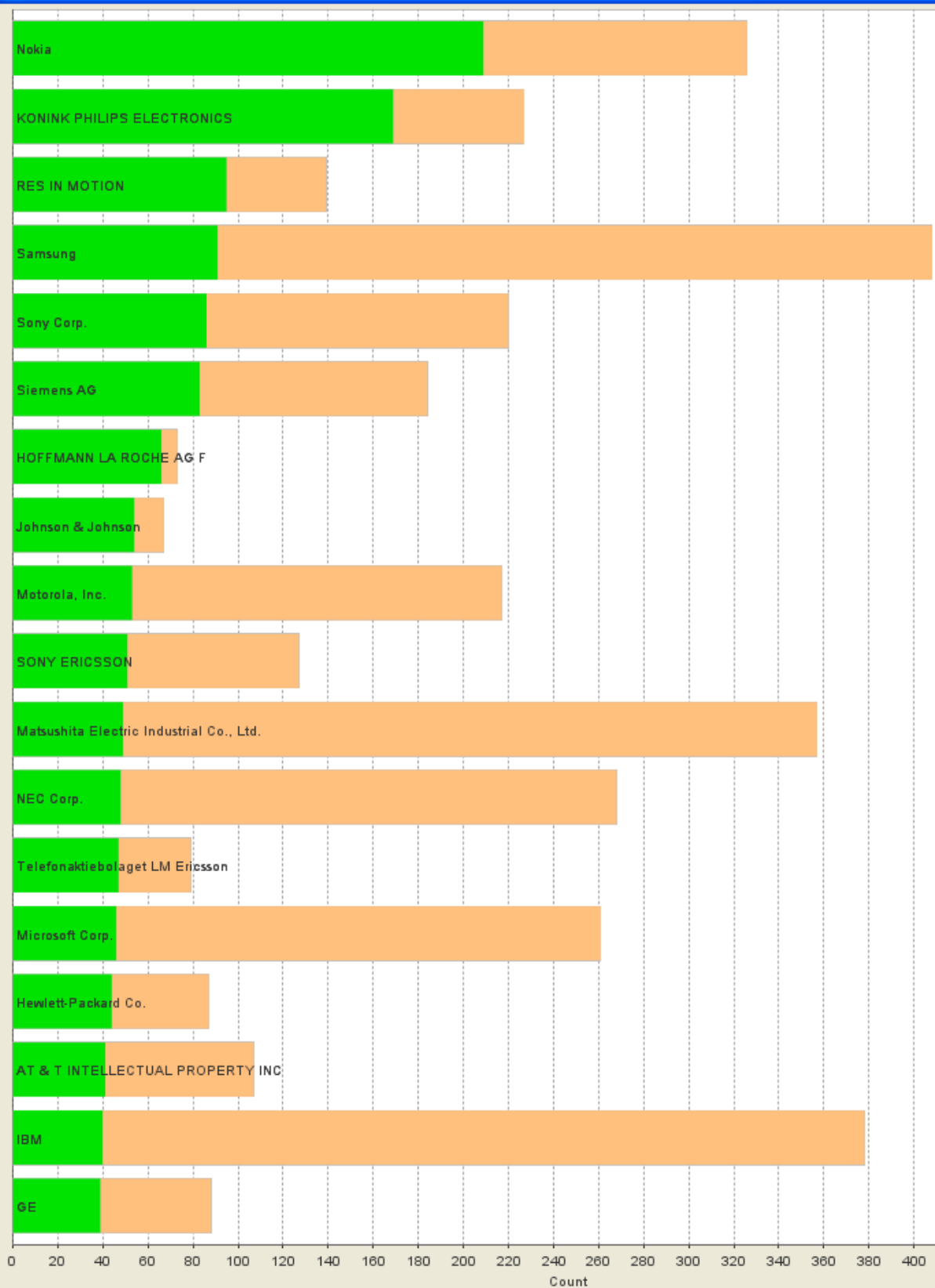


Kuva 74 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Eurooppaan haettujen patenttihakemusten jakautuminen sovellusalueittain



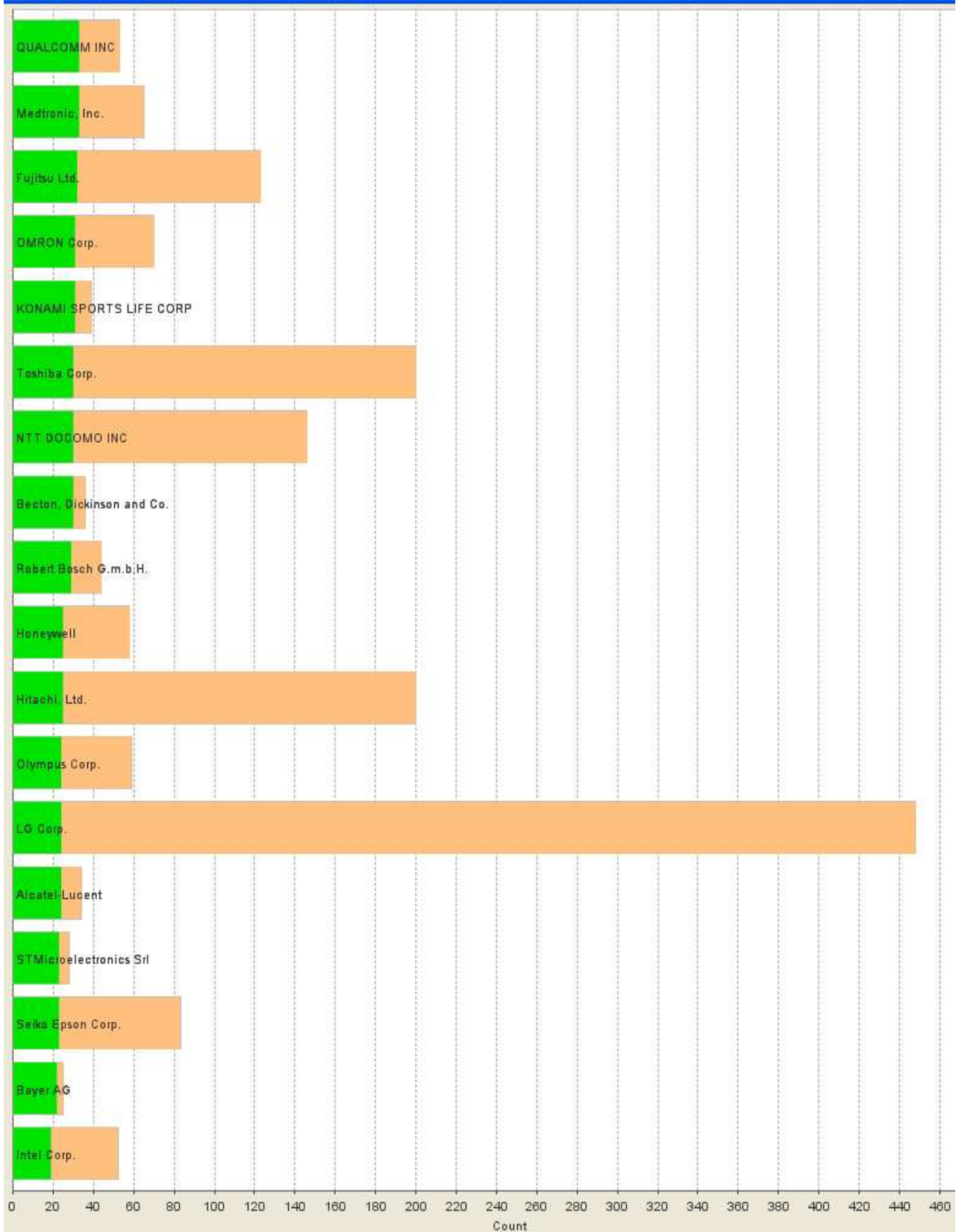
Kuva 75 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Eurooppaan haettujen patenttihakemusten määrät vuosittain sekä muut alueet, joihin keksinnöillä on haettu suojaa.

Key Organizations/Assignees - © 2007 ACS on STM



Kuva 76 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Eurooppaan suojattujen keksintöjen tekijät, 18 aktiivisinta.

Key Organizations/Assignees - © 2007 ACS on STN

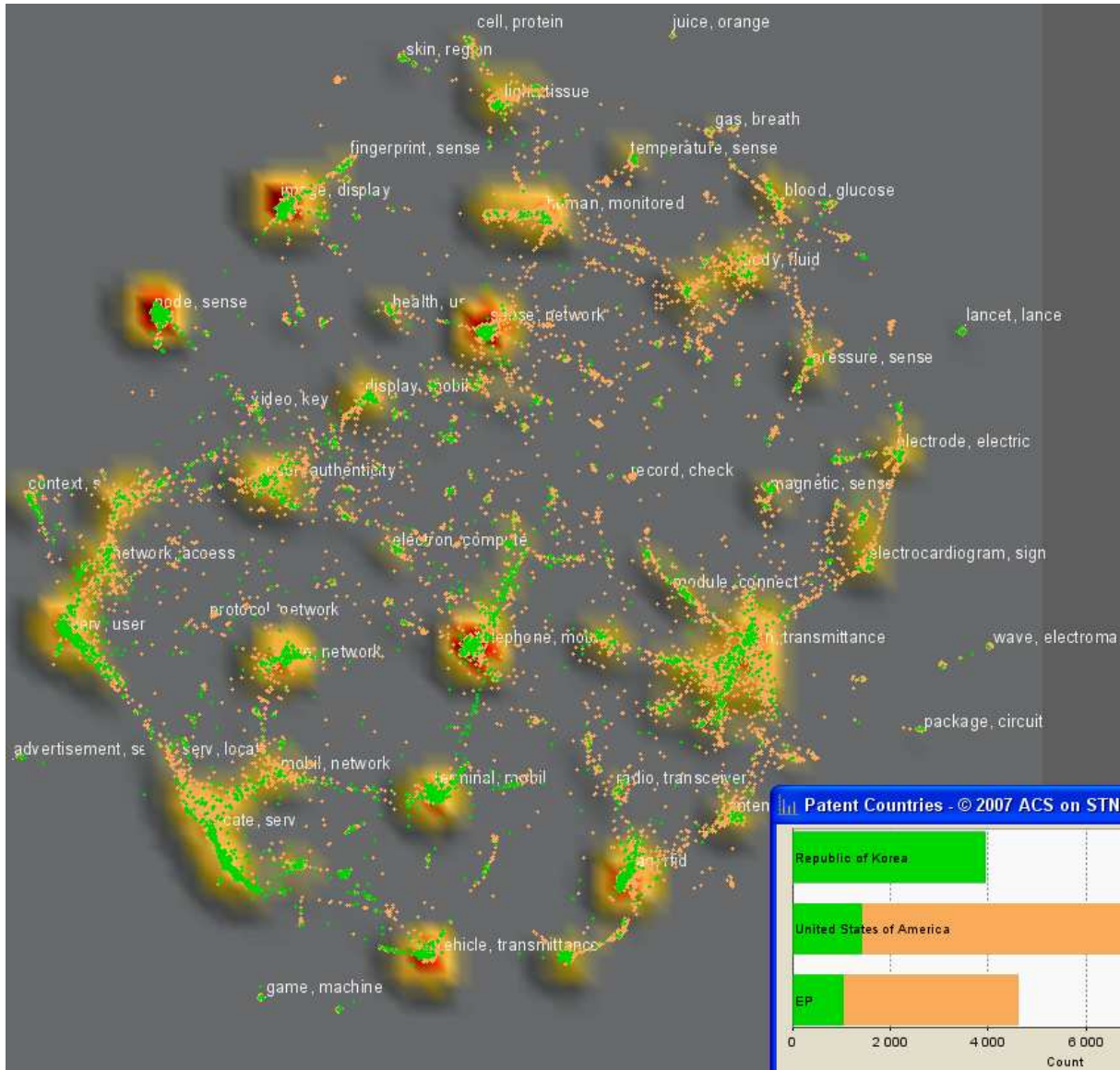


Kuva 77 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Eurooppaan suojattujen keksintöjen tekijät, sijat 19-36.

1.1.4.4 Korea

Korean tuotekehityksessä keskitytään eniten matkapuhelimiin ja anturiverkkoihin liittyviin sovelluksiin. Terveystieteisiin liittyviä keksintöjä on patentoitu huomattavan vähän.

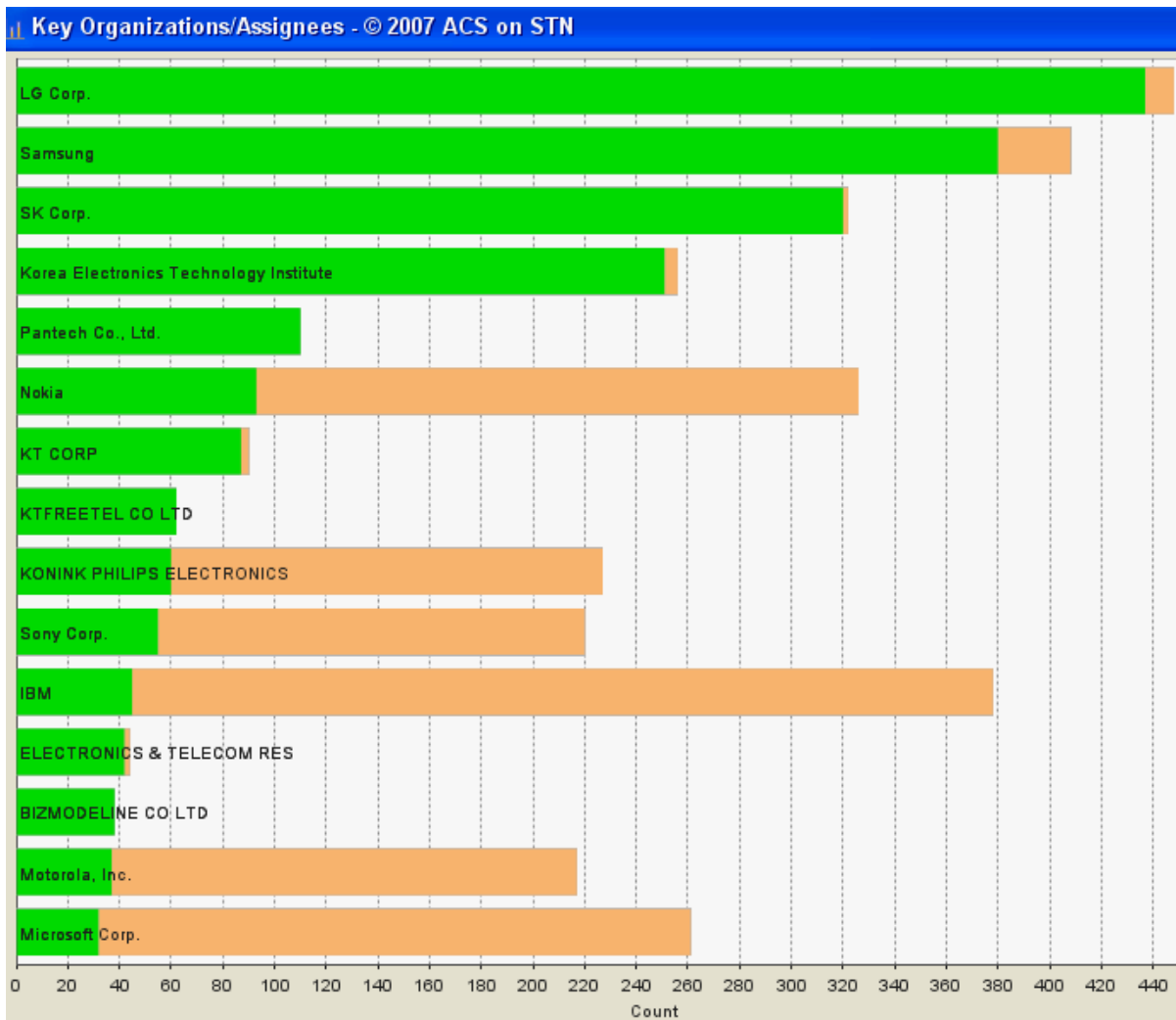
Vain neljäsosa Koreassa suojatuista keksinnöistä suojataan myös muualla maailmassa, USA:ssa ja Euroopassa. Koreassa patentointi on lähtenyt huimaan nousuun 2000-luvun alusta, ja toisin kuin edellä tarkastelluilla alueilla, se on kasvanut merkittävästi myös vuonna 2006. Merkittävimpiä patentoijia Koreassa ovat korealaiset yritykset LG, Samsung, SK, Pantech sekä tutkimuslaitos KETI.



Kuva 78 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Etelä-Koreaan haettujen patenttihakemusten jakautuminen sovellusalueittain.



Kuva 79 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien etelä-Koreaan haettujen patenttihakemusten määrät vuosittain sekä muut alueet, joihin keksinnöillä on haettu suojaa.

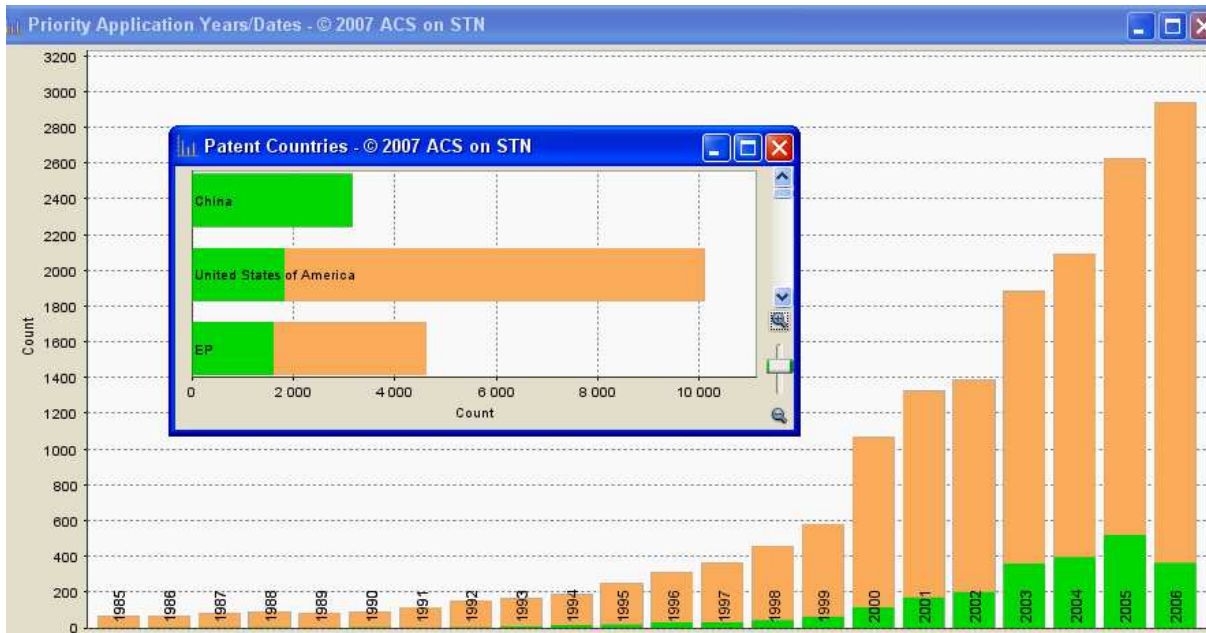


Kuva 80 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Etelä-Koreaan suojattujen keksintöjen tekijät, 15 aktiivisinta.

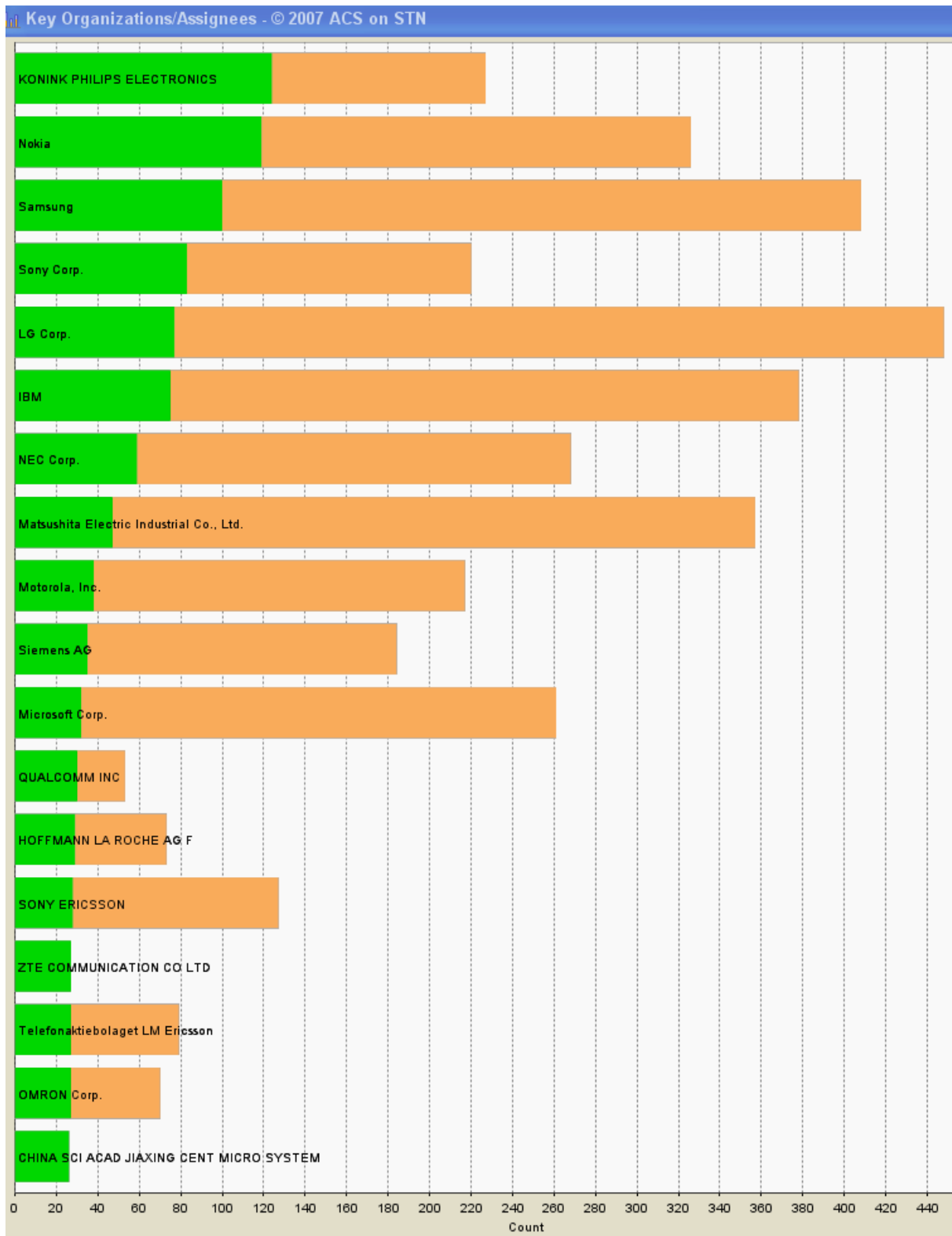
1.1.4.5 Kiina

Kiinassa on suojattu pääasiassa langattomiin anturiverkkoihin, matkapuhelimiin sekä datan visualisointiin liittyviä keksintöjä.

Yli puolelle Kiinassa suojatuista keksinnöistä on haettu patenttia myös USA:ssa ja Euroopassa. Patentointi noudattaa samoja aikatrendejä kuin muilla alueilla Koreaa lukuun ottamatta. Patentointi on kasvanut huomasti vuoteen 2005 saakka, jota on seurannut lasku hakemusten määrässä vuonna 2006. Kiinassa aktiivisimmin keksintöjään suojaavat toimijat ovat yllättäen muualta maailmasta tulevia yrityksiä, Philips, Nokia, Samsung, Sony ja LG. Vasta viidenneksitoista eniten patentoiva toimija on kiinalainen ZTE Communication.



Kuva 82 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Kiinaan haettujen patenttihakemusten määrät vuosittain sekä muut alueet, joihin keksinnöillä on haettu suojaa.

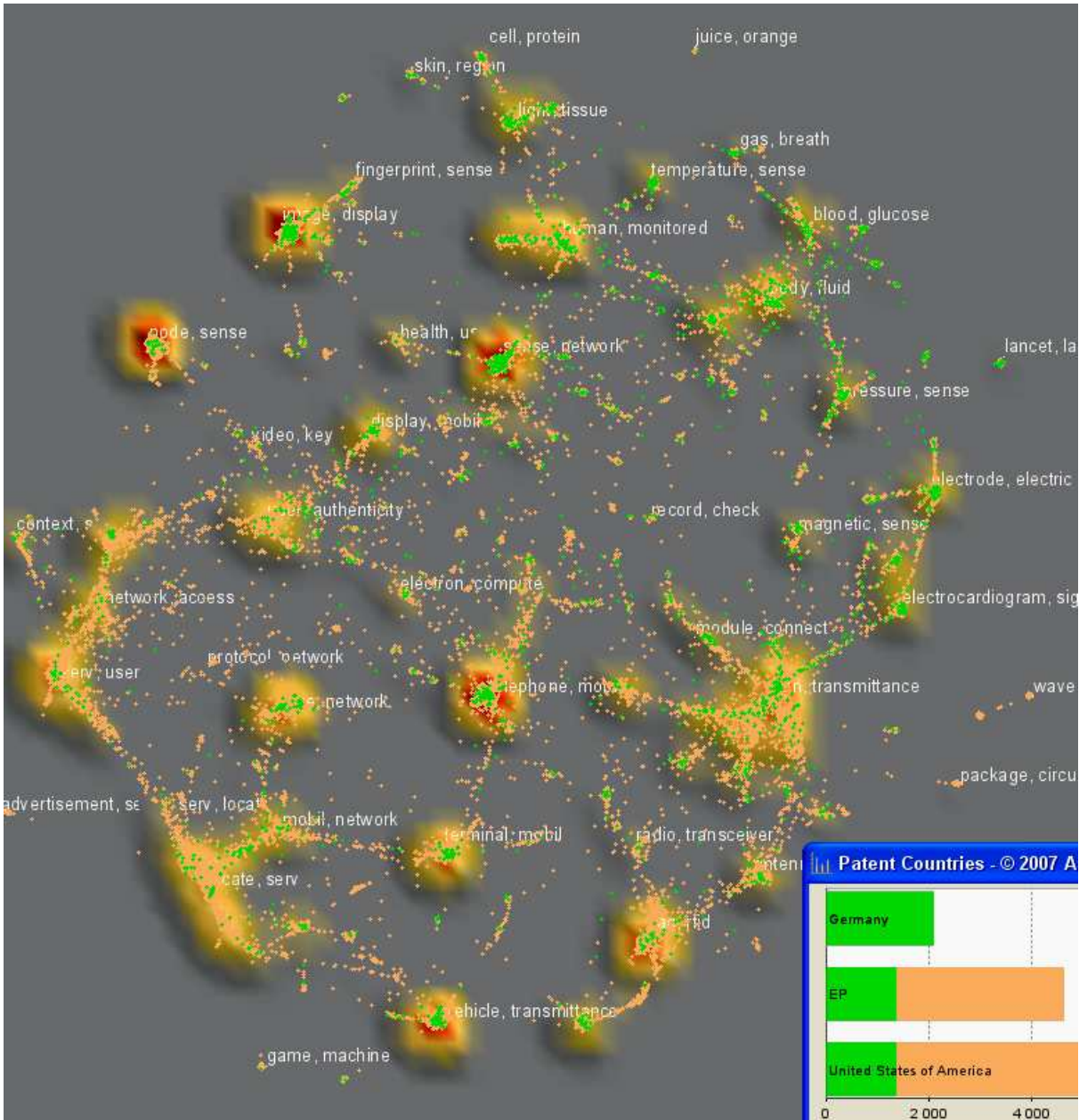


Kuva 83 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Kiinaan suojattujen keksintöjen tekijät, 18 aktiivisinta.

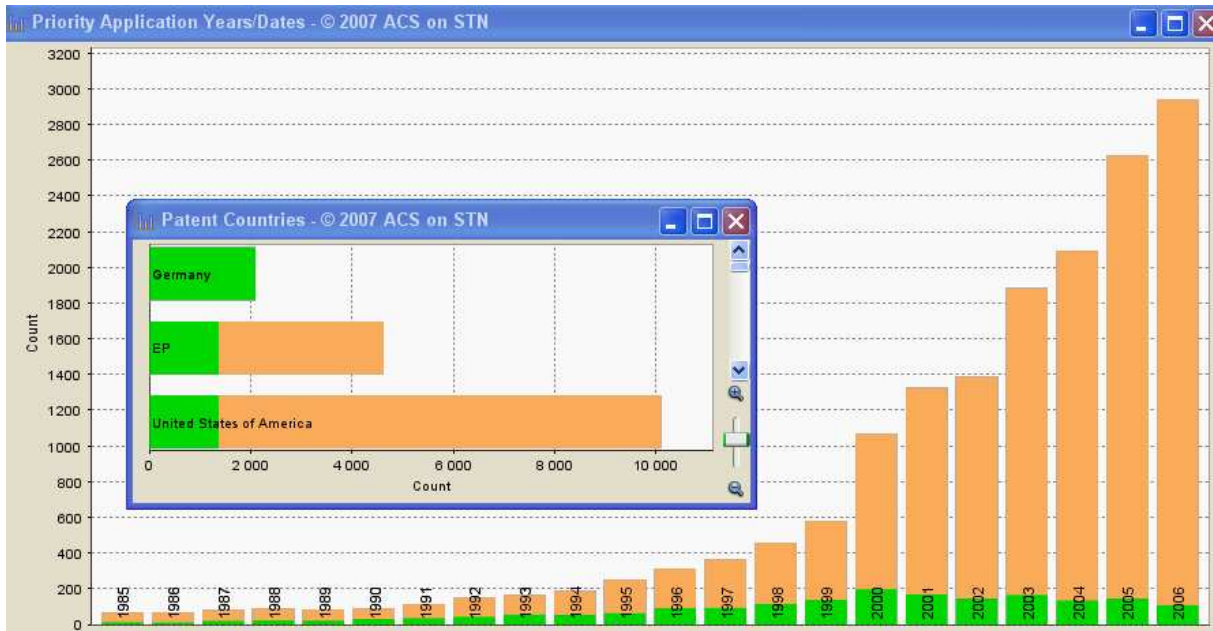
1.1.4.6 Saksa

Saksassa on suojattu huomattavan paljon terveydenhuoltoon liittyviä julkaisuja sekä ajoneuvoihin ja kuljetukseen liittyviä keksintöjä.

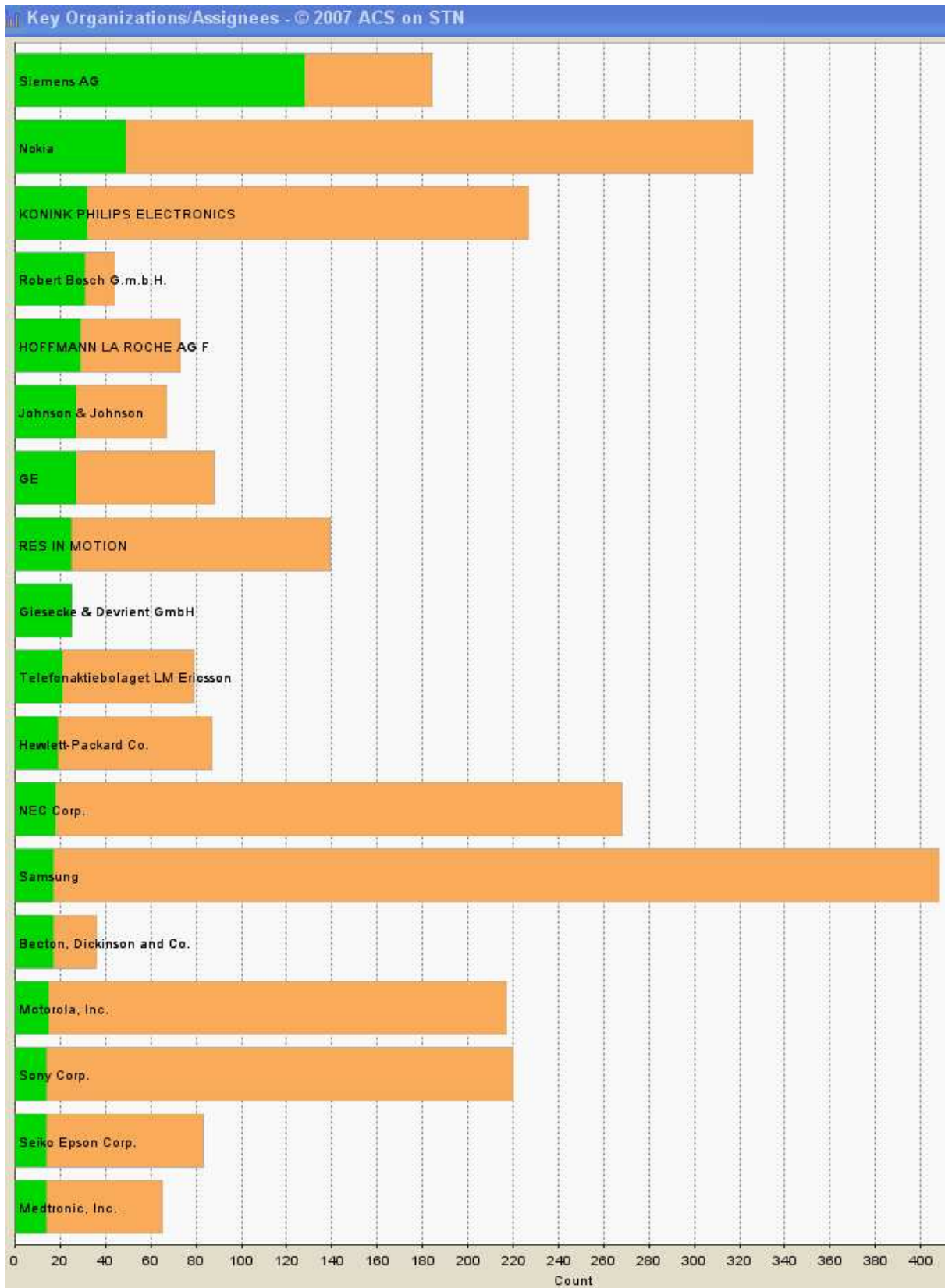
Suojatuille keksinnöille on haettu suurimmaksi osaksi patenteja myös muualle Eurooppaan ja USA:han. Patentointi on kasvanut Saksassa tasaisesti vuoteen 2000 asti ja tämän jälkeen lähtenyt laskuun. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että yritykset ovat siirtyneet suojaamaan yhdellä kertaa useamman Euroopan maan EP-patentin avulla. Merkittävimmät patentoijat alalla ovat Johnson&Johnson, GE, Res in Motion, Gieseckle & Devrient sekä Ericsson.



Kuva 84 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Saksaan haettujen patentihakemusten jakautuminen sovellusalueittain.



Kuva 85 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Saksaan haettujen patentihakemusten määrät vuosittain sekä muut alueet, joihin keksinnöillä on haettu suojaa.

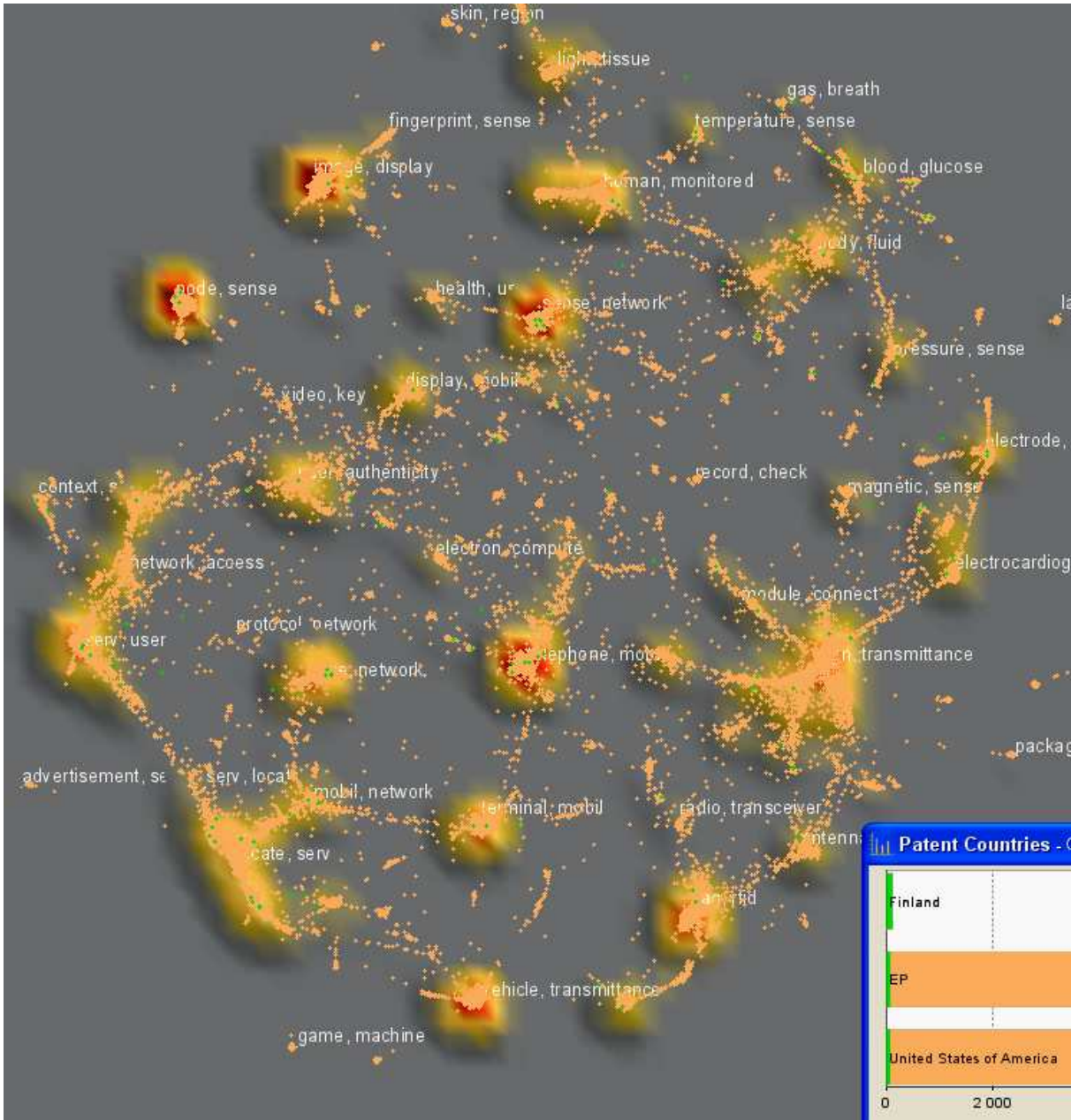


Kuva 86 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Kiinaan suojattujen keksintöjen tekijät, 18 aktiivisinta.

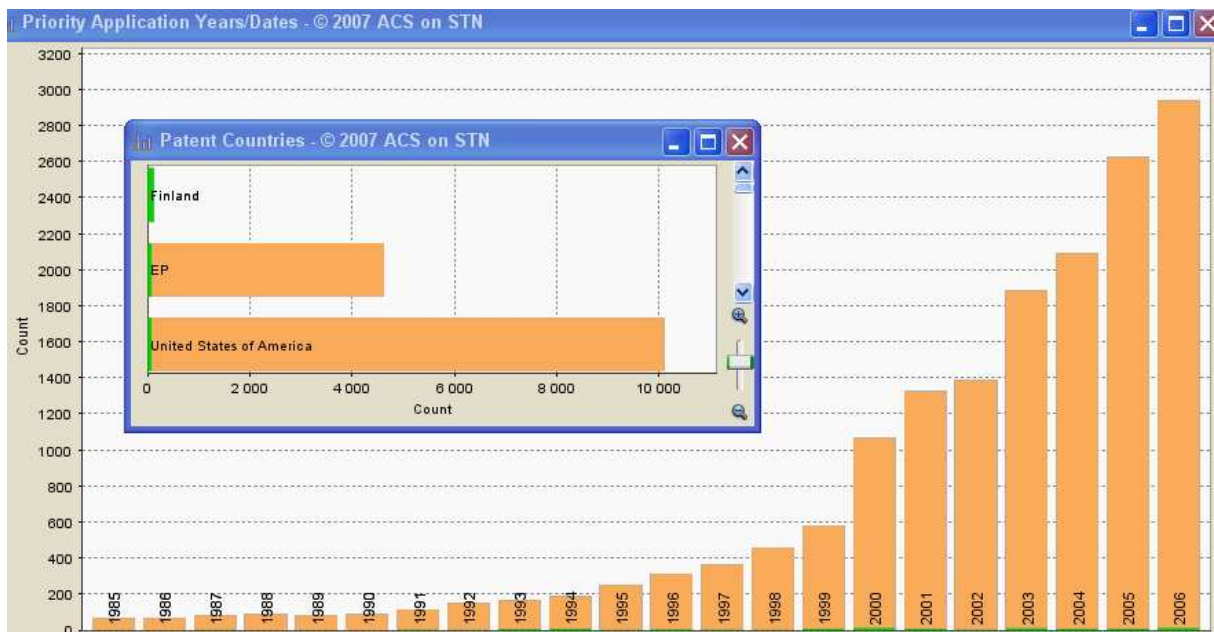
1.1.4.7 Suomi

Suomessa on suojattu pääasiassa matkapuhelimiin, anturiverkkoihin, paikannukseen ja rfid:hen liittyviä keksintöjä.

Suojatuille keksinnöille on haettu suurimmaksi osaksi patenteja myös muualle Eurooppaan ja USA:han. Patentointi on pysynyt melko tasaisena 2000-luvun. Merkittävimmät patentoijat alalla ovat Nokia, Polar Electro ja Suunto. Nokia on suojannut kuitenkin vain noin kymmenenneksen keksinnöistään suoraan Suomeen, sen pääasiallisia suoja-alueita ovat USA, Eurooppa sekä Kiina.

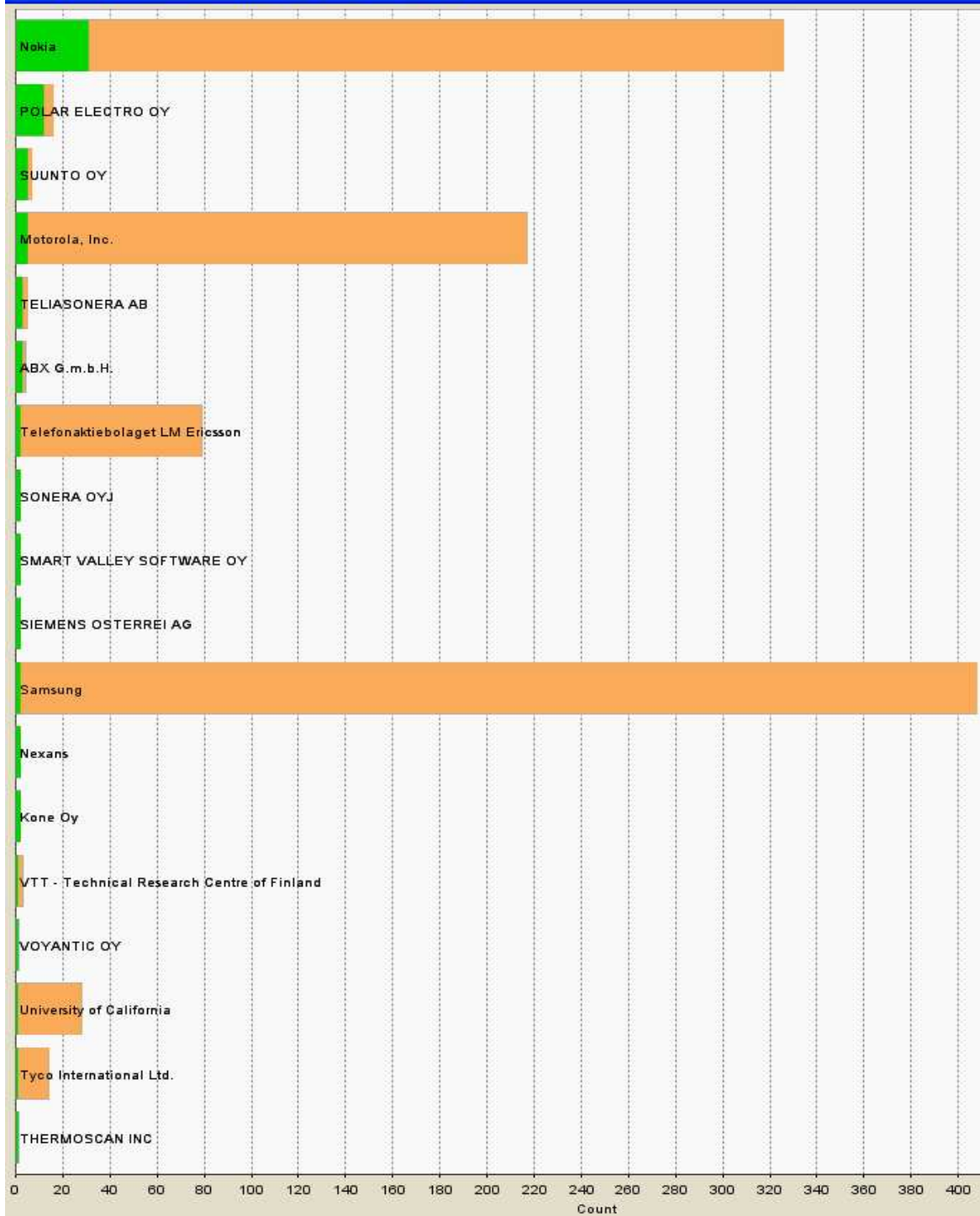


Kuva 87 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Suomeen haettujen patenttihakemusten jakautuminen sovellusalueittain.



Kuva 88 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Suomeen haettujen patenttihakemusten määrät vuosittain sekä muut alueet, joihin keksinnöillä on haettu suojaa.

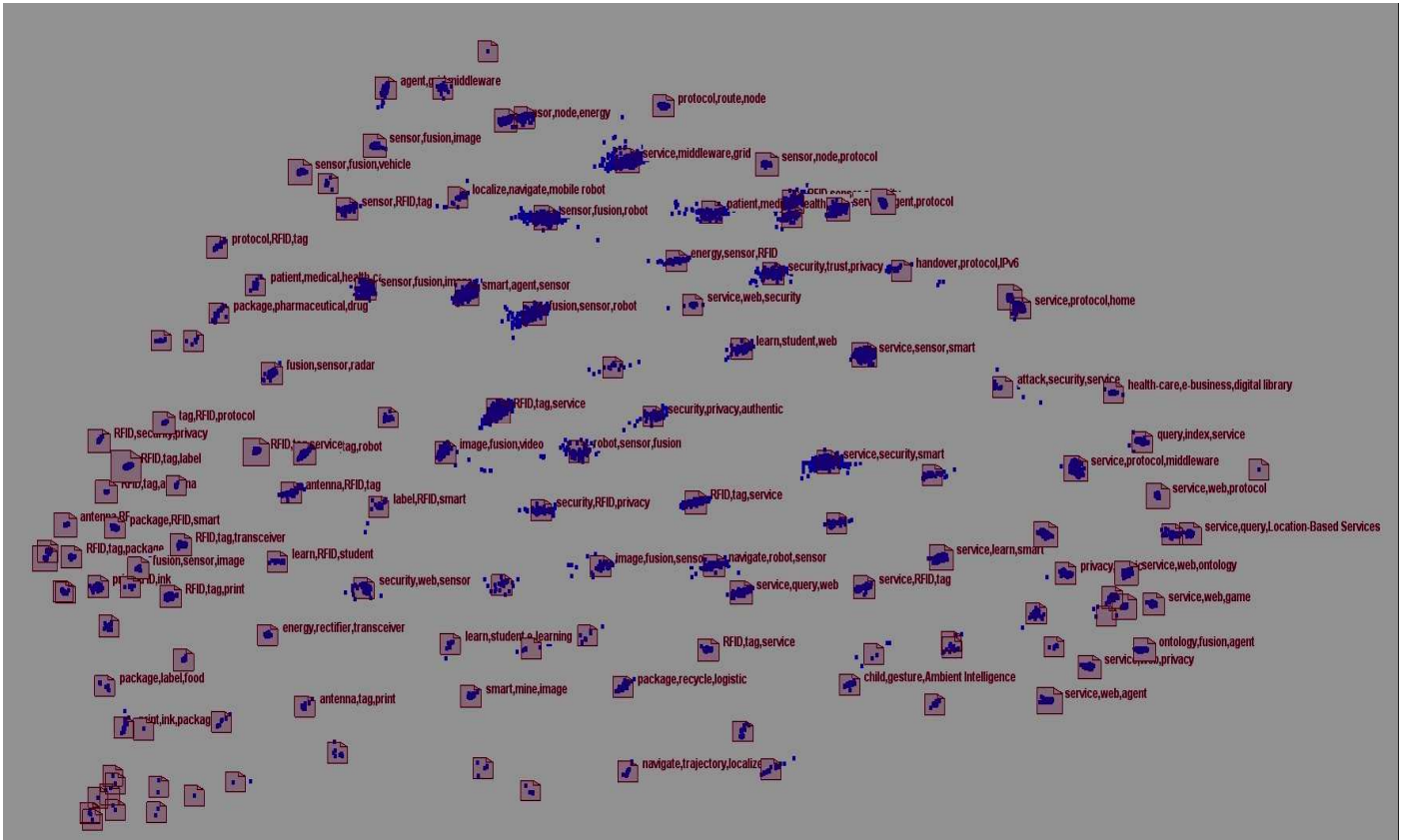
11. Key Organizations/Assignees - © 2007 ACS on STN



Kuva 89 American Chemical Society: STN AnaVist. Sulautettu tietotekniikka- aiheeseen liittyvien Suomeen suojattujen keksintöjen tekijät, 18 aktiivisinta.

1.2 Julkaisuanalyysi – sulautettu tietotekniikka

Tieteellisiä julkaisuja analysoitiin BioWisdomin OmniViz text mining- ja visualisointityökalulla. Julkaisuja oli yhteensä 17 743 kappaletta. OmniViz ryhmittelee samanlaisia termejä sisältävät julkaisut klustereihin. Alla olevassa kuvassa on visualisointi ryhmittelystä. Lähellä toisiaan olevat klusterit sisältävät julkaisuja, joiden aiheet ovat lähellä toisiaan. Kolme termiä klusterin vieressä ovat klusterin muista vahvimmin erottavia termejä. Kaikkien klusterien termejä ei ole tulostettu kuvaan, jotta kuva olisi mahdollisimman selkeä.

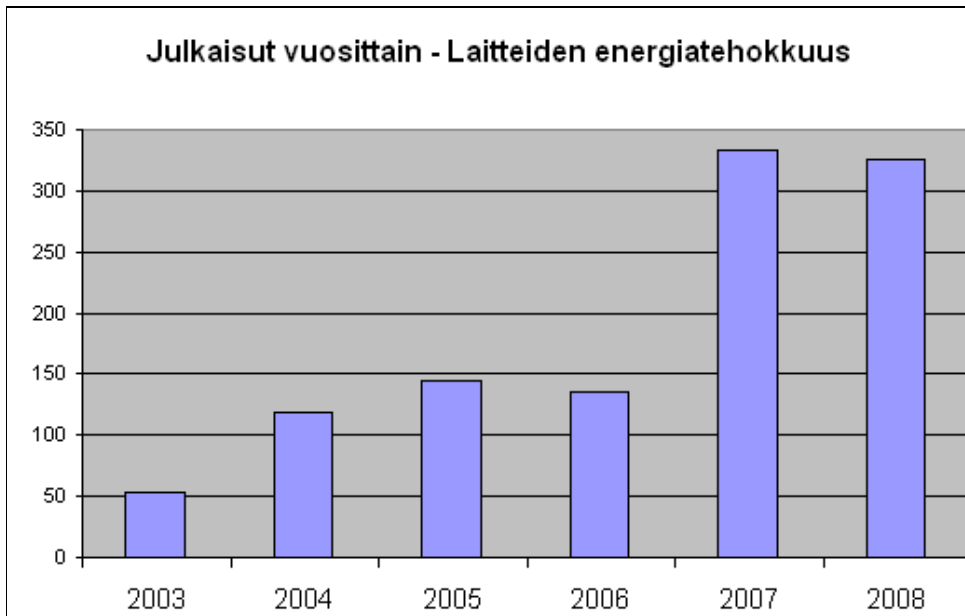


Kuva 90 Biowisdom: OmniViz Galaxt- visualisointi sulautettuun tietotekniikkaan liittyvistä julkaisuista.

1.2.1 Julkaiseminen sovellusalueittain

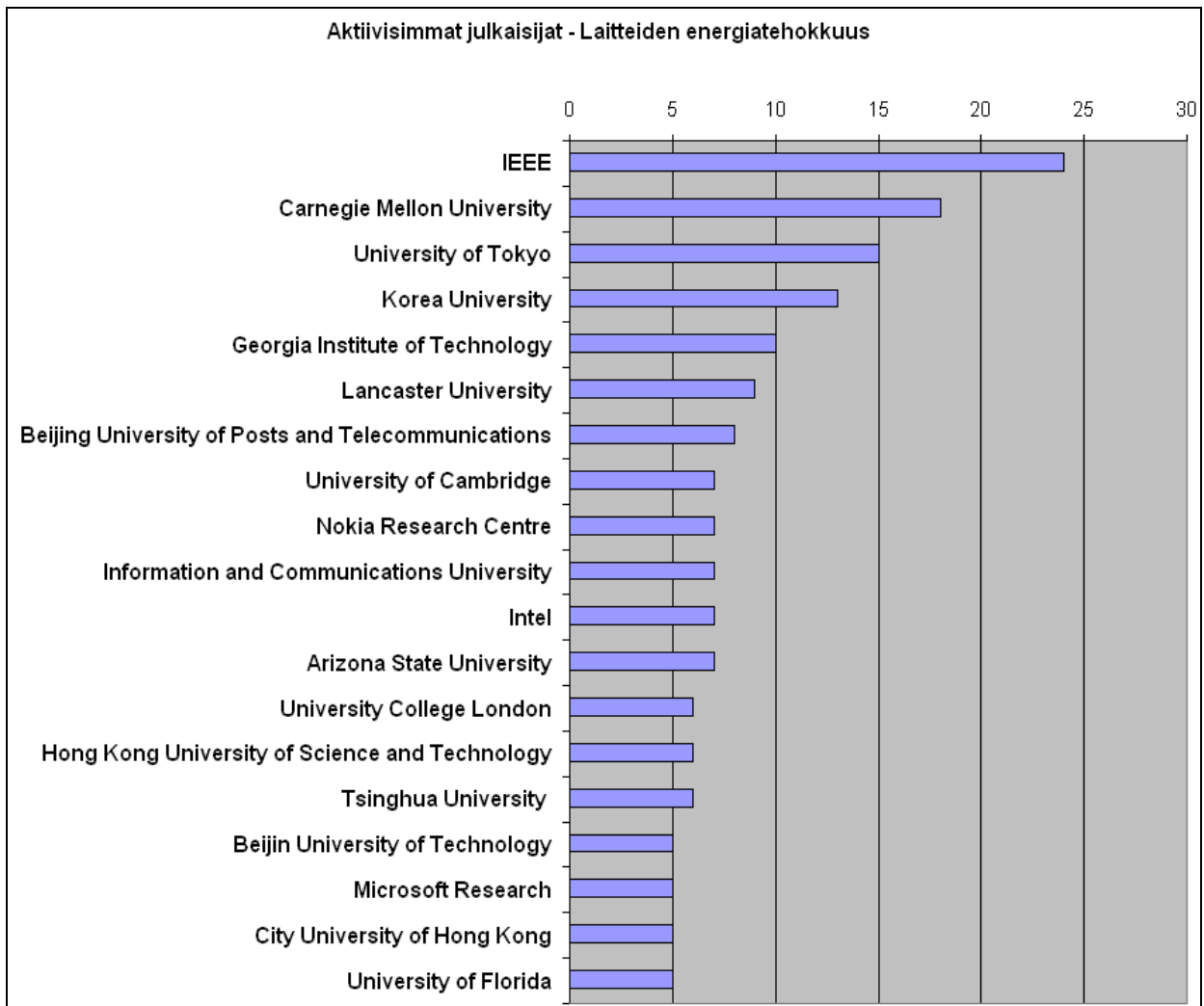
Klustereita tarkemmin analysoimalla nähdään, että julkaisumaisema voidaan jakaa sovellusalueisiin. Sovellusalueet on merkitty karttaan vihreillä rajoilla ja nimetty. Kunkin sovellusalan julkaisemisen vuositrendit ja aktiivisimmat toimijat on annettu alueiden tarkemmassa tarkastelussa. Lisäksi muutamien Ubicom-ohjelman valitsemien sovellusalueiden osalta on listattu aktiivisimmat julkaisijat vuosien 2008 ja 2009 osalta.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on yli kaksinkertaistunut vuonna 2007 edellisvuoteen verrattuna. Vuonna 2008 julkaisuja on tehty muutamia vähemmän kuin 2007.



Kuva 93 Laitteiden energiatehokkuus- sovellusalueen julkaisut vuosittain.

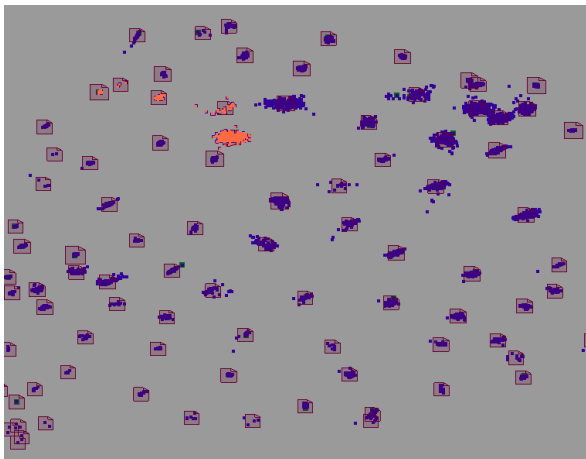
Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat IEEE (24 julkaisua), Carnegie Mellon University (18 julkaisua) ja University of Tokyo (15 julkaisua).



Kuva 94 Laitteiden energiatehokkuus- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

1.2.1.2 Liikenne, navigointi

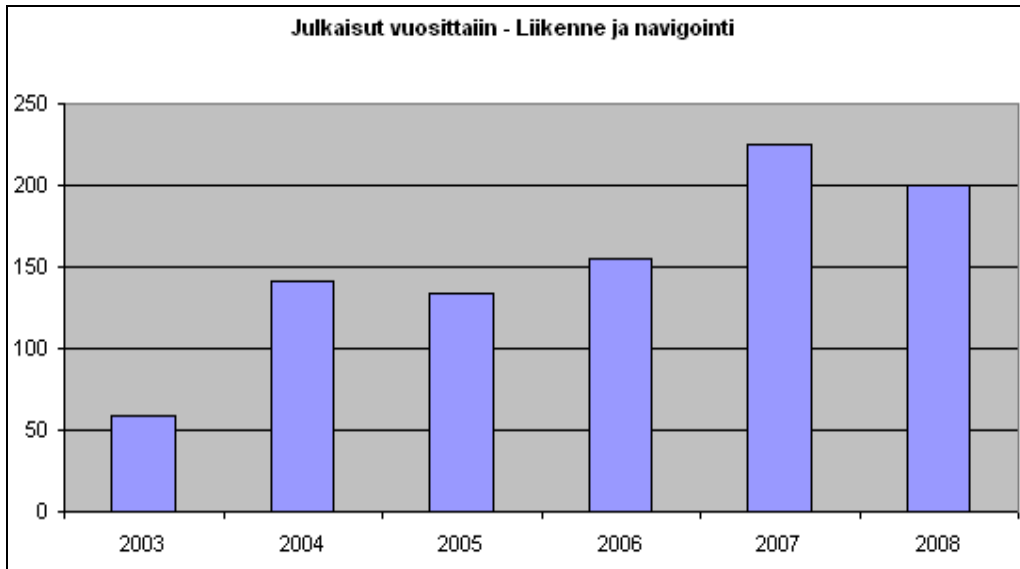
Liikenne ja navigointi- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa oranssilla merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 934 kappaletta.



Kuva 95 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi sulautetun tietotekniikan julkaisuista.

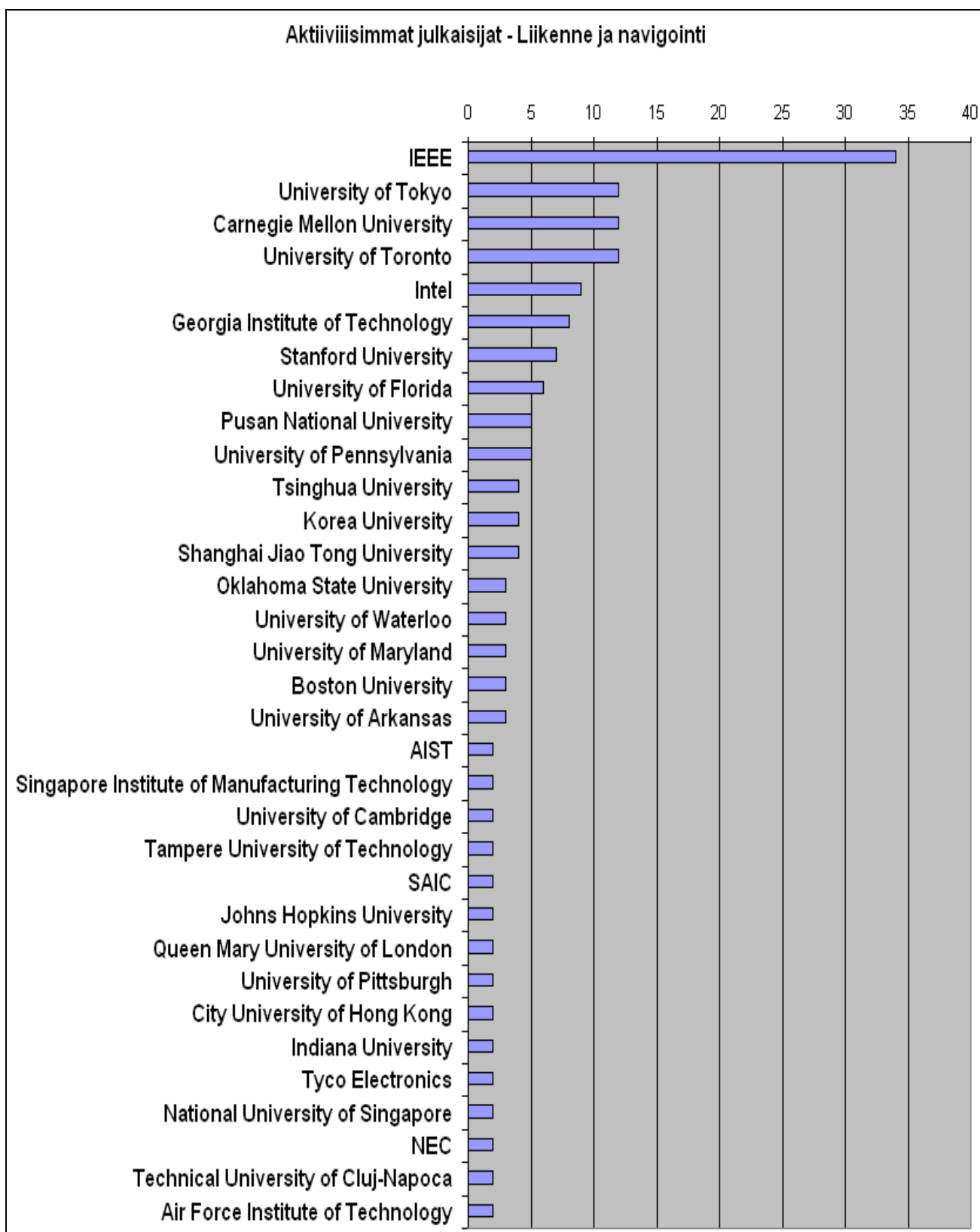
Liikenteeseen ja navigointiin liittyvät julkaisut on väritetty oranssilla.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on hieman vaihdellut viime vuosina, suurin määrä on julkaistu vuonna 2007, 225 kappaletta.



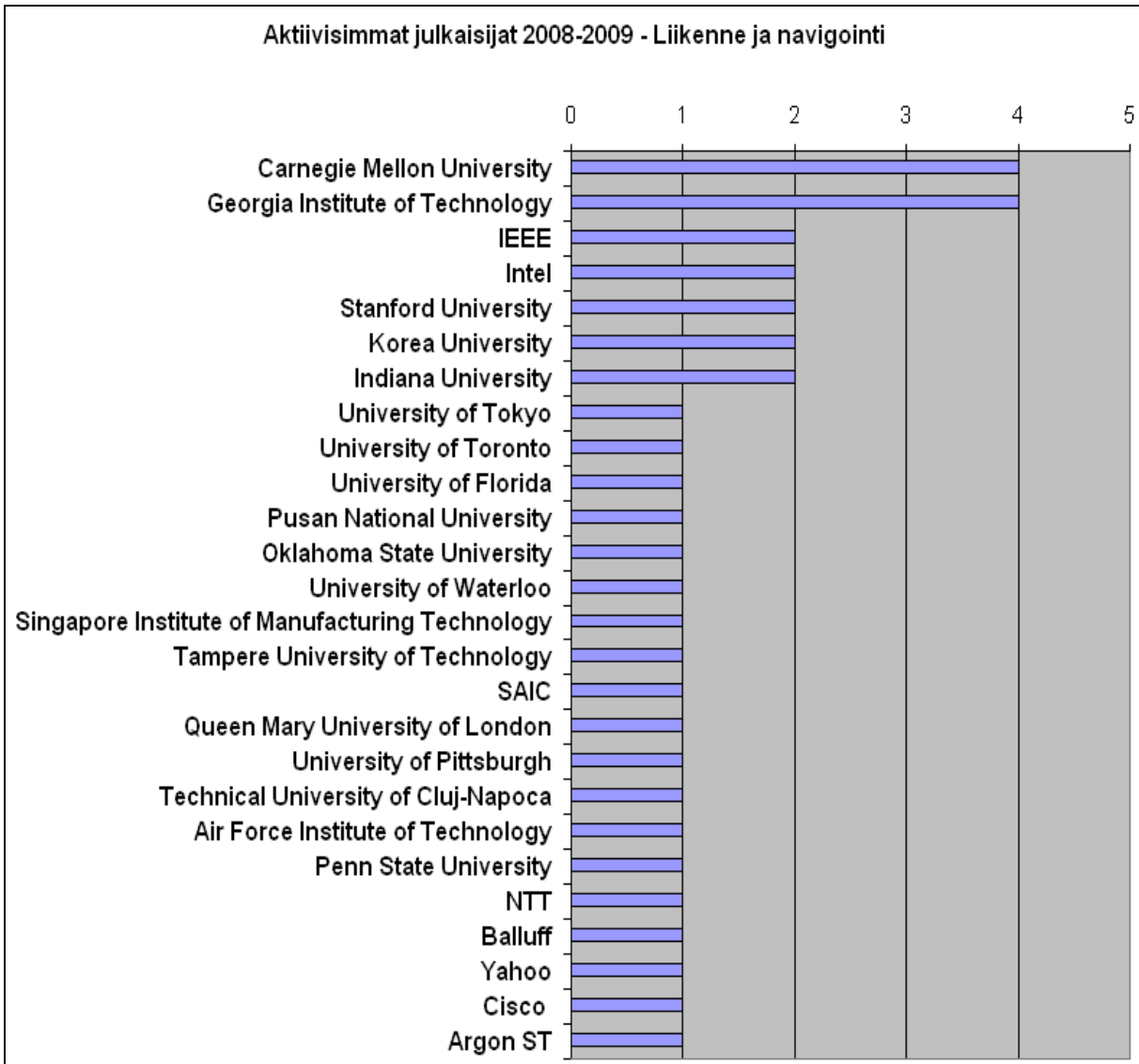
Kuva 96 Liikenne ja navigointi- sovellusalueen julkaisut vuosittain.

Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat IEEE (34 julkaisua), University of Tokyo (12 julkaisua) ja Carnegie Mellon University (12 julkaisua).



Kuva 97 Liikenne ja navigointi- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

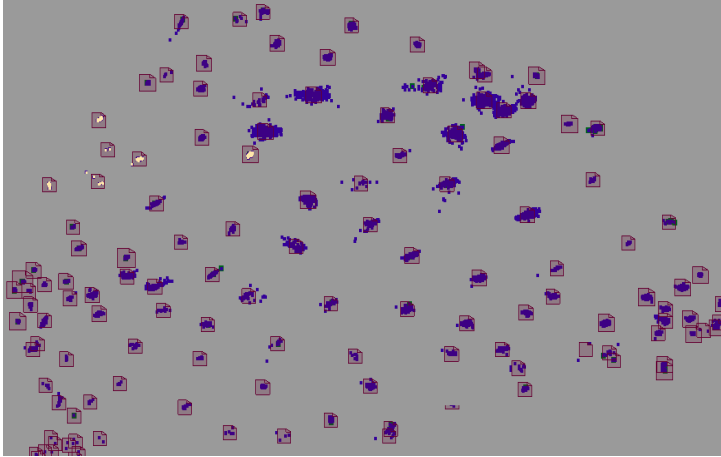
Vuosina 2008 (ja 2009) aktiivisimpia julkaisijoita ovat olleet Carnegie Mellon University (4 julkaisua) ja Georgia Institute of Technology (4 julkaisua).



Kuva 98 Liikenne ja navigointi- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat vuosina 2008 ja 2009.

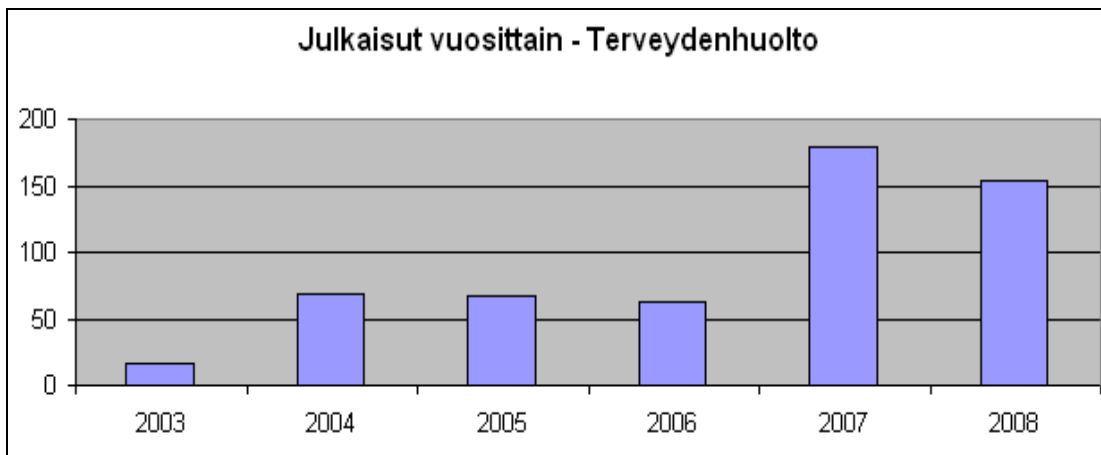
1.2.1.3 Terveysthuolto

Terveysthuolto- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa keltaisella merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 562 kappaletta. Julkaisut käsittelevät erilaisia lääketieteellisiä mittalaitteita sekä sovelluksia.



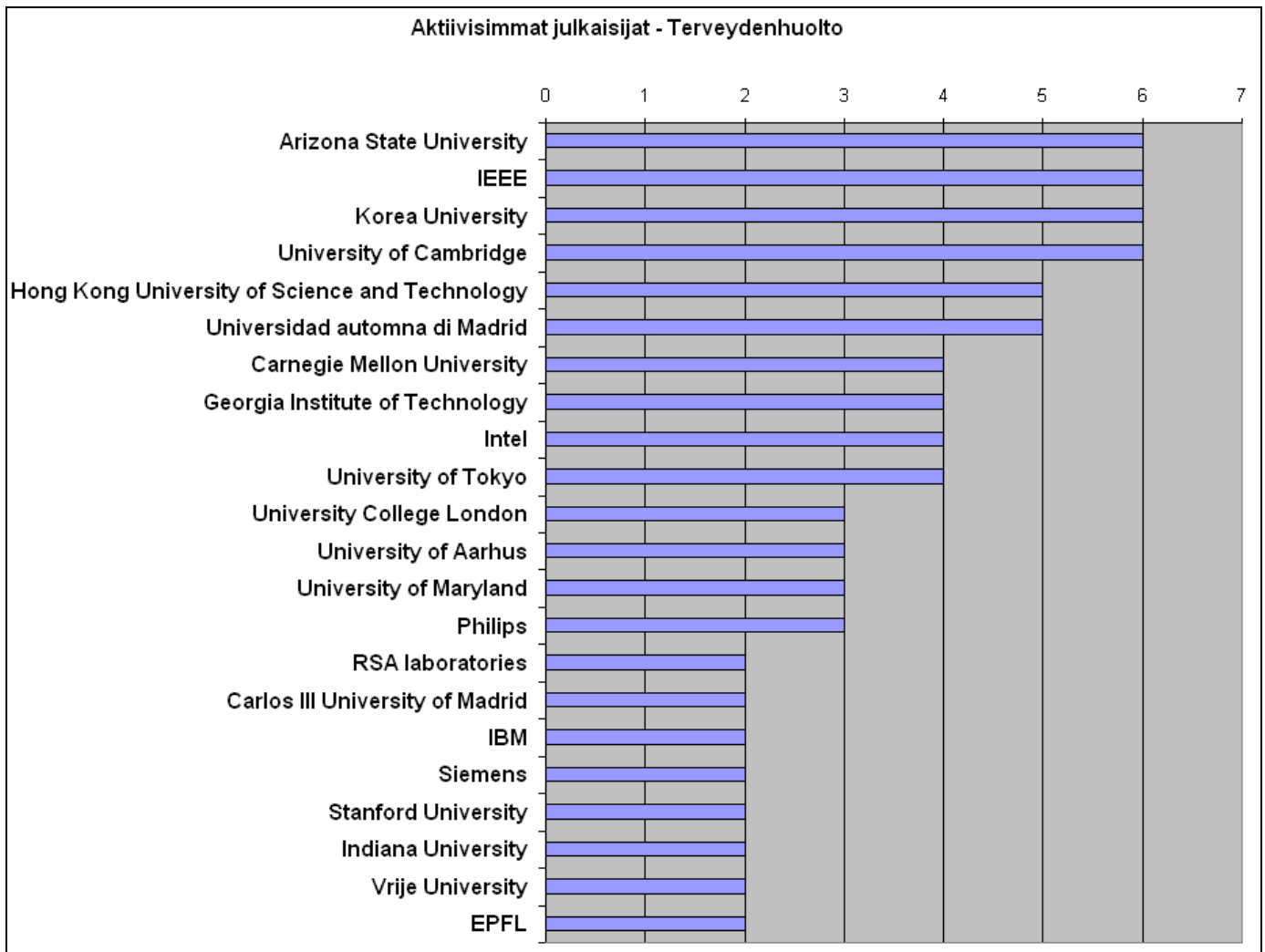
Kuva 99 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi sulautetun tietotekniikan julkaisuista. Terveydenhuoltoon liittyvät julkaisut on väritetty keltaisella.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on kasvanut valtavasti vuonna 2007 ja hieman laskenut vuoteen 2008.



Kuva 100 Terveydenhuolto- sovellusalueen julkaisut vuosittain.

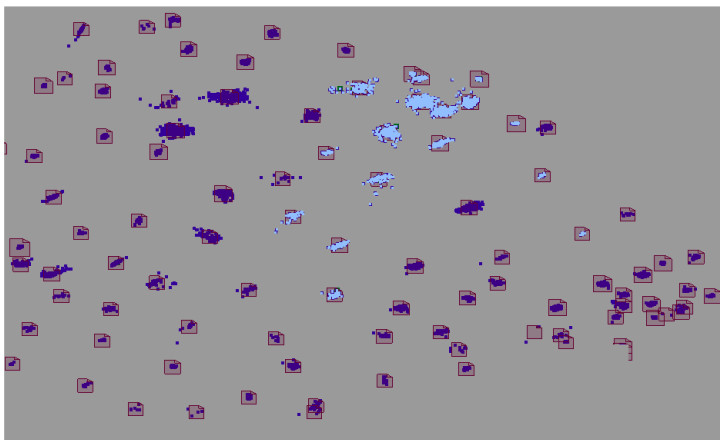
Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat Arizona State University , IEEE, Korea University ja University of Cambridge (kaikki 6 julkaisua).



Kuva 101 Terveydenhuolto- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

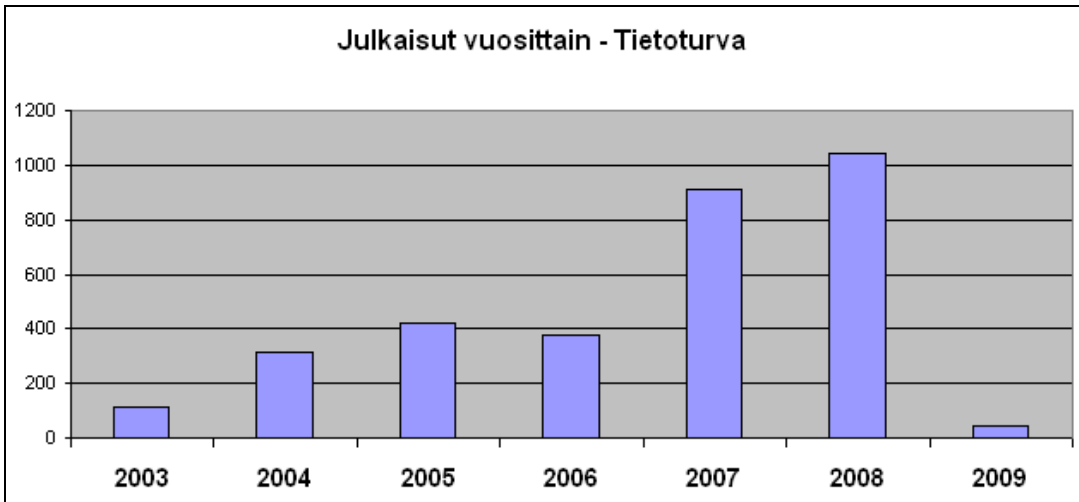
1.2.1.4 Tietoturva

Tietoturva- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa vaaleansinisellä merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 3227 kappaletta.



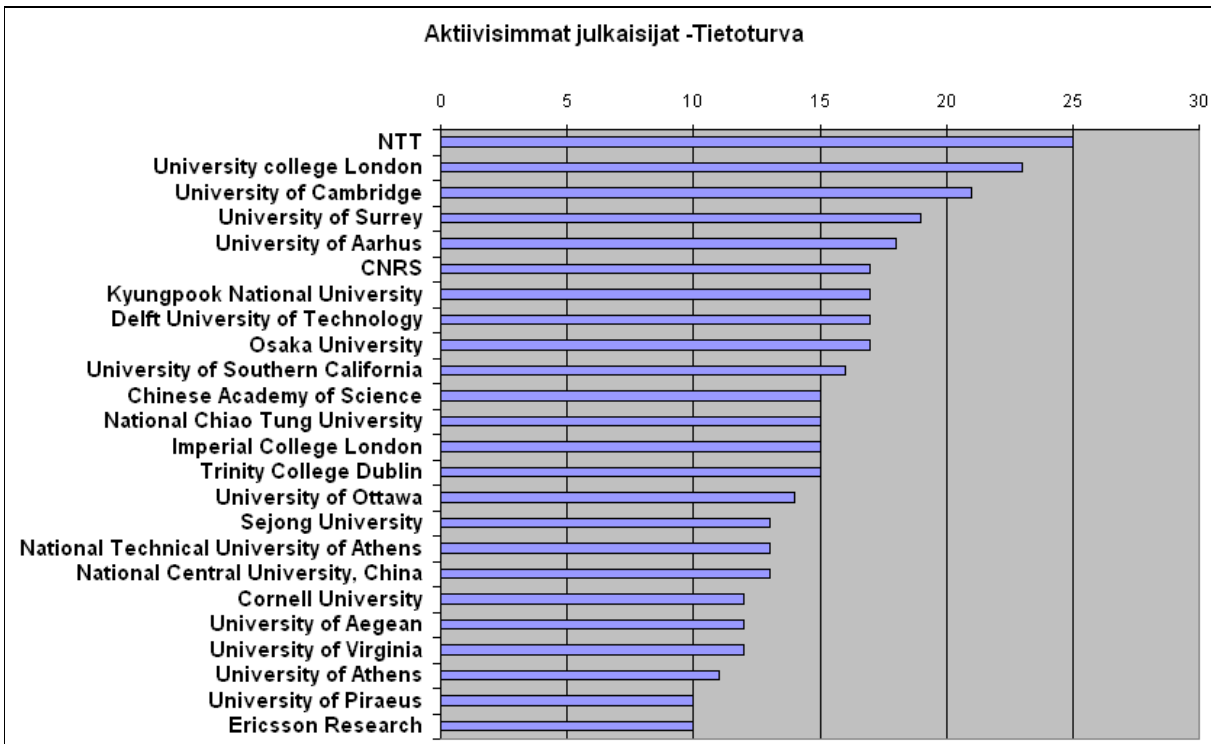
Kuva 102 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi sulautetun tietotekniikan julkaisuista. Tietoturvaan liittyvät julkaisut on väritetty sinisellä.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on kasvanut valtavasti vuonna 2007 ja jatkanut kasvua vuonna 2008. Analyysin tekovaiheessa vuoden 2009 julkaisuista oli laitettu tietokantaan vasta pieni osa, joten vuoden 2009 määrästä ei voida sanoa vielä mitään.



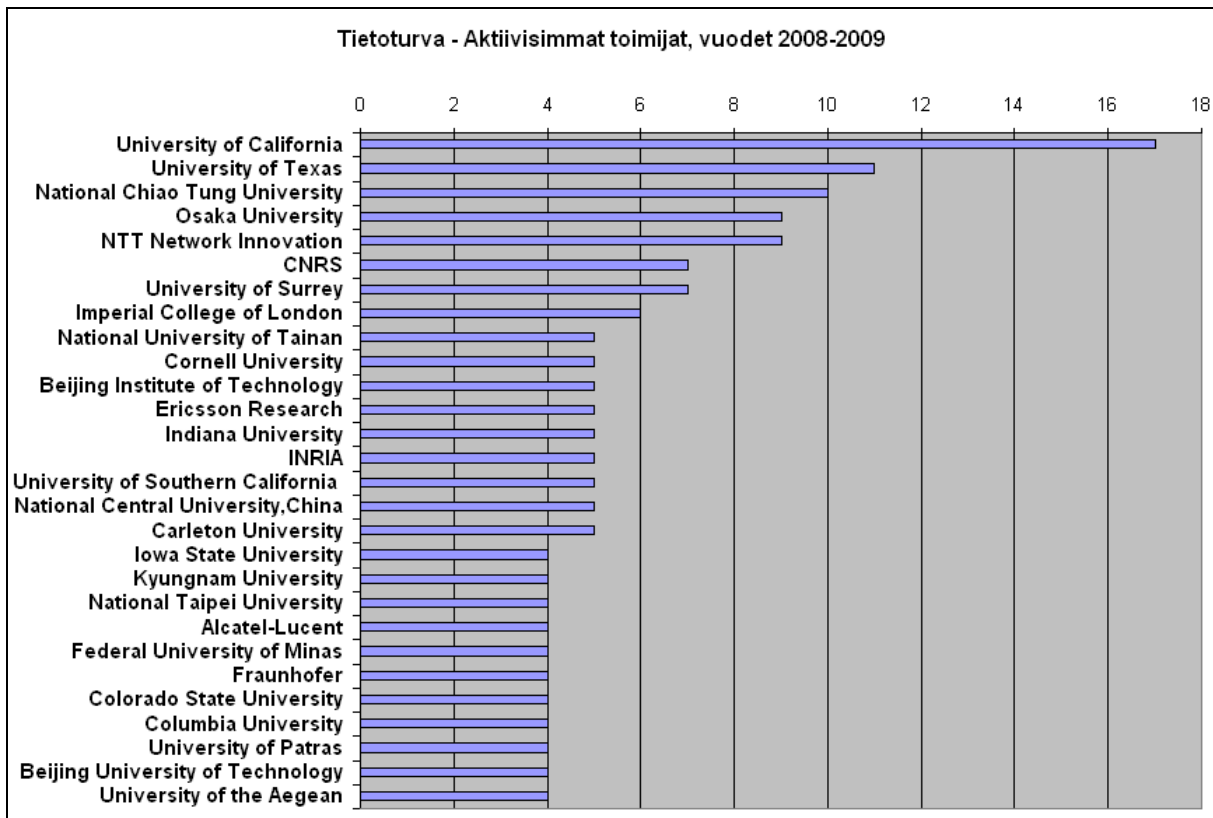
Kuva 103 Tietoturva- sovellusalueen julkaisut vuosittain. Vuosi 2009 on vajaa.

Aktiivisimmat julkaisijat sovellusalueella ovat NTT (25 julkaisua), University College London (23 julkaisua) ja University of Cambridge (21 julkaisua).



Kuva 104 Tietoturva- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

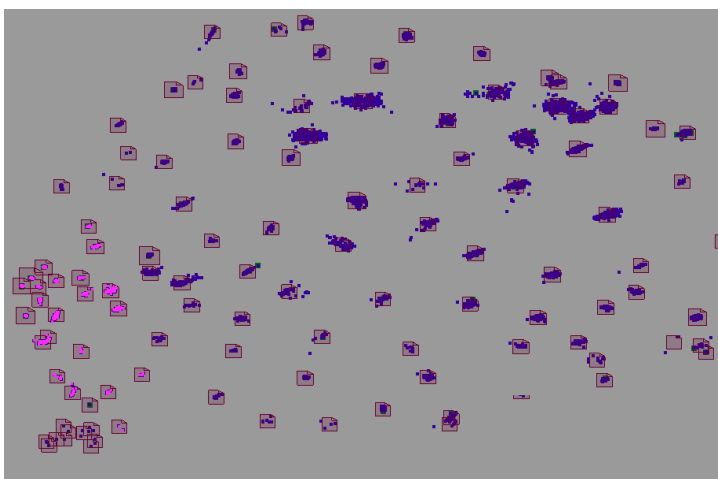
Vuosina 2008 (ja 2009) aktiivisimpia julkaisijoita ovat olleet University of California (17 julkaisua), University of Texas (11 julkaisua) ja National Chiao Tung University (10 julkaisua).



Kuva 105 Tietoturva- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat vuosina 2008 ja 2009.

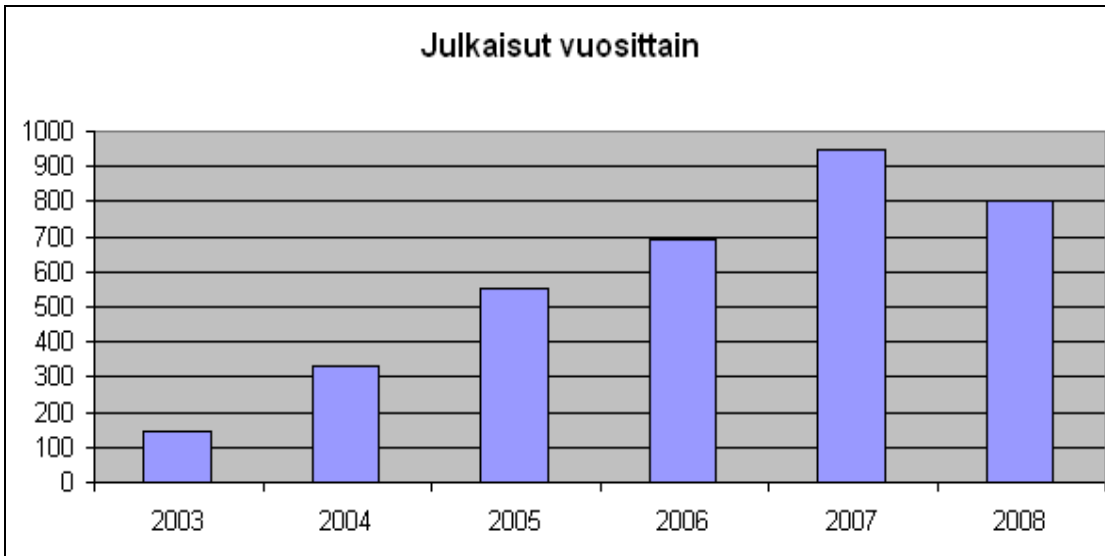
1.2.1.5 Pakkaukset

Pakkaukset- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa vaaleanpunaisella merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 3538 kappaletta. Sovellusalueen julkaisut käsittelevät erilaisia aiheeseen liittyviä pakkausratkaisuja, esimerkiksi rfid:n käyttöä pakkauksissa.



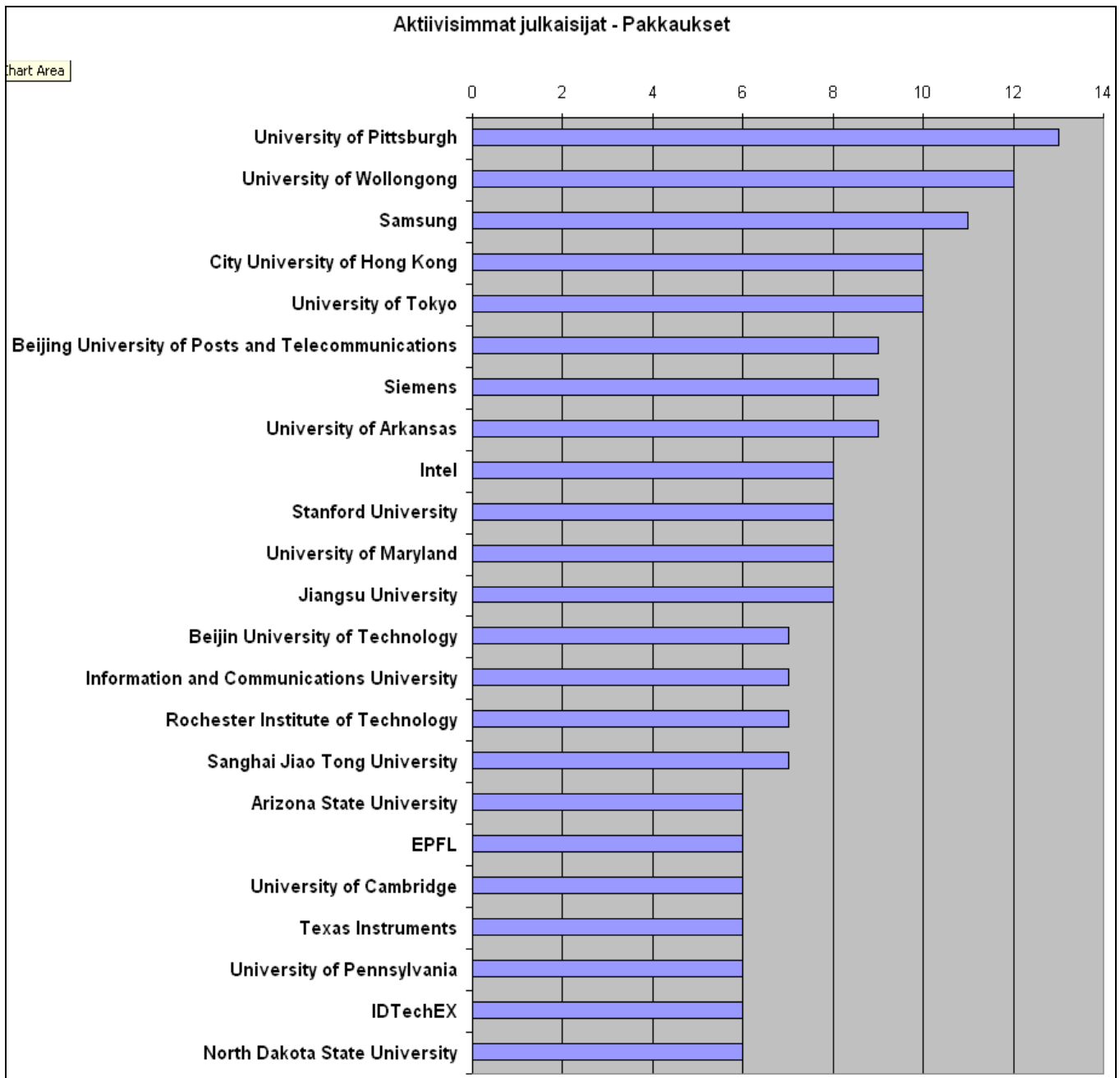
Kuva 106 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi sulautetun tietotekniikan julkaisuista. Pakkauksiin liittyvät julkaisut on väritetty purppuralla.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on kasvanut tasaisesti vuoteen 2007 asti, vuonna 2008 määrä on laskenut hieman.



Kuva 107 Pakkaukset-sovellusalueen julkaisujen määrät vuosittain.

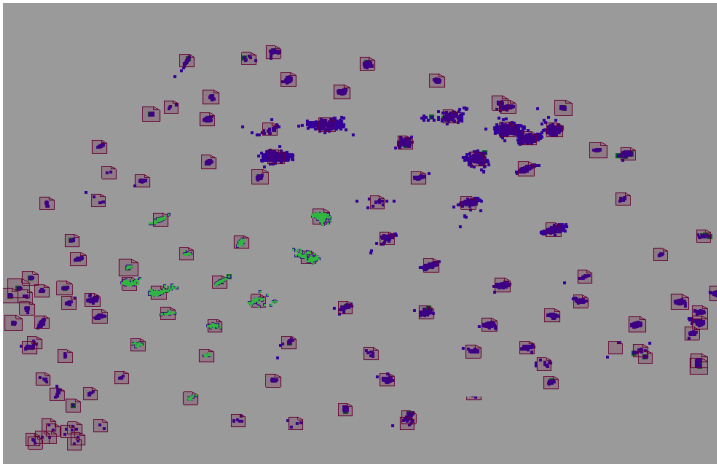
Aktiivisimmat julkaisijat sovellusalueella ovat University of Pittsburgh (13 julkaisua), University of Wollongong (12 julkaisua) ja Samsung (11 julkaisua).



Kuva 108 Pakkaukset- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

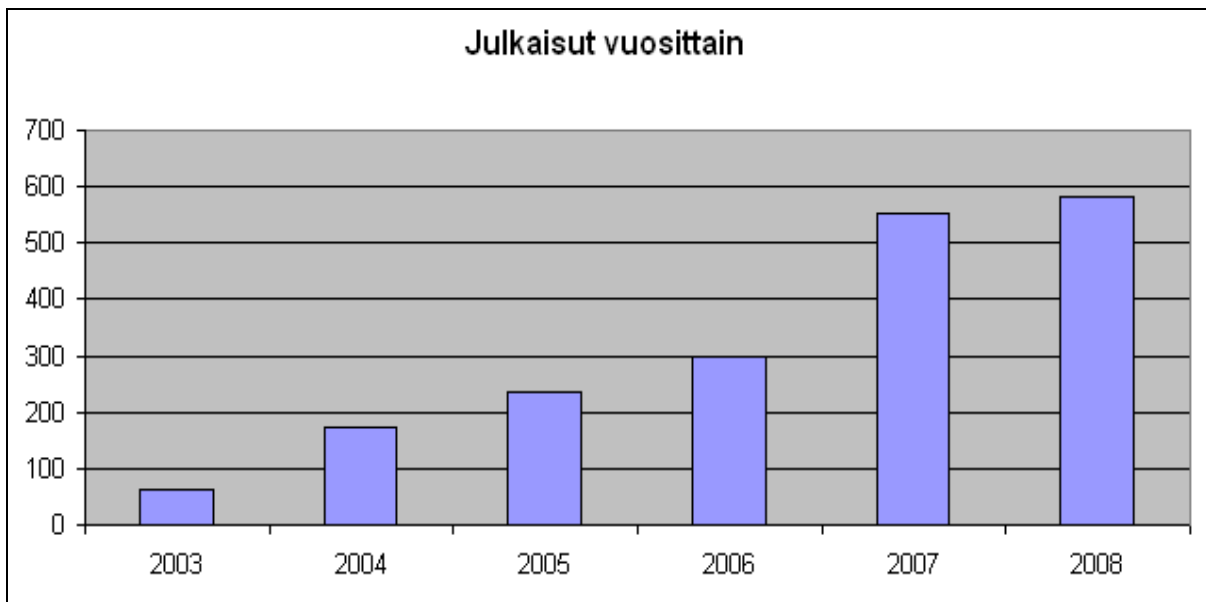
1.2.1.6 RFID, NFC

RFID,NFC- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa vihreällä merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 1959 kappaletta ja ne käsittelevät RFID-tekniikkaa.



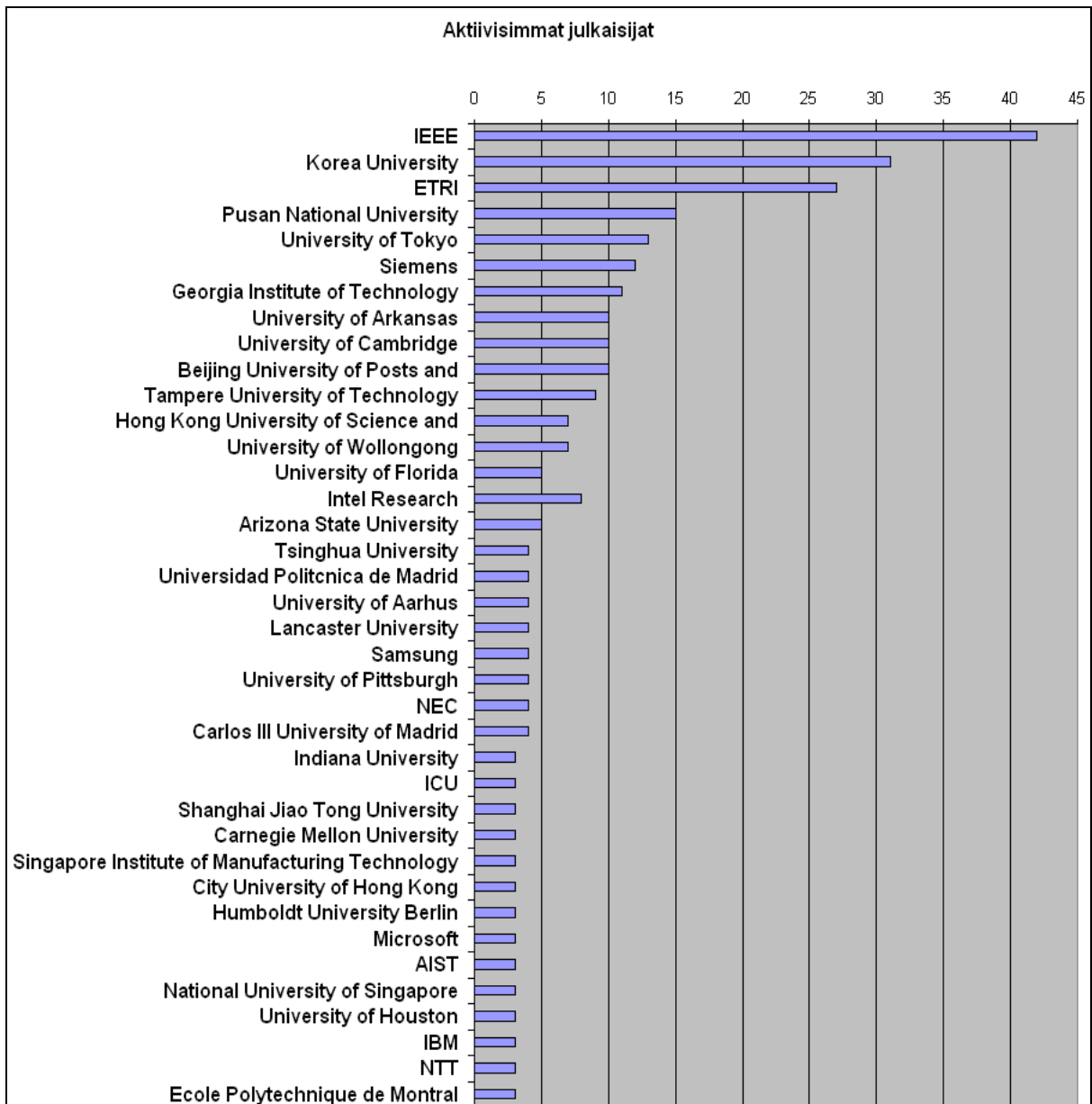
Kuva 109 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi sulautetun tietotekniikan julkaisuista. RFID- ja NFC-tekniikkaan liittyvät julkaisut on väritetty vihreällä.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on ollut jatkuvassa kasvussa koko tarkasteluajan. Vuonna 2008 julkaisuja ilmestyi lähes kymmenkertaisesti vuoteen 2003 verrattuna.



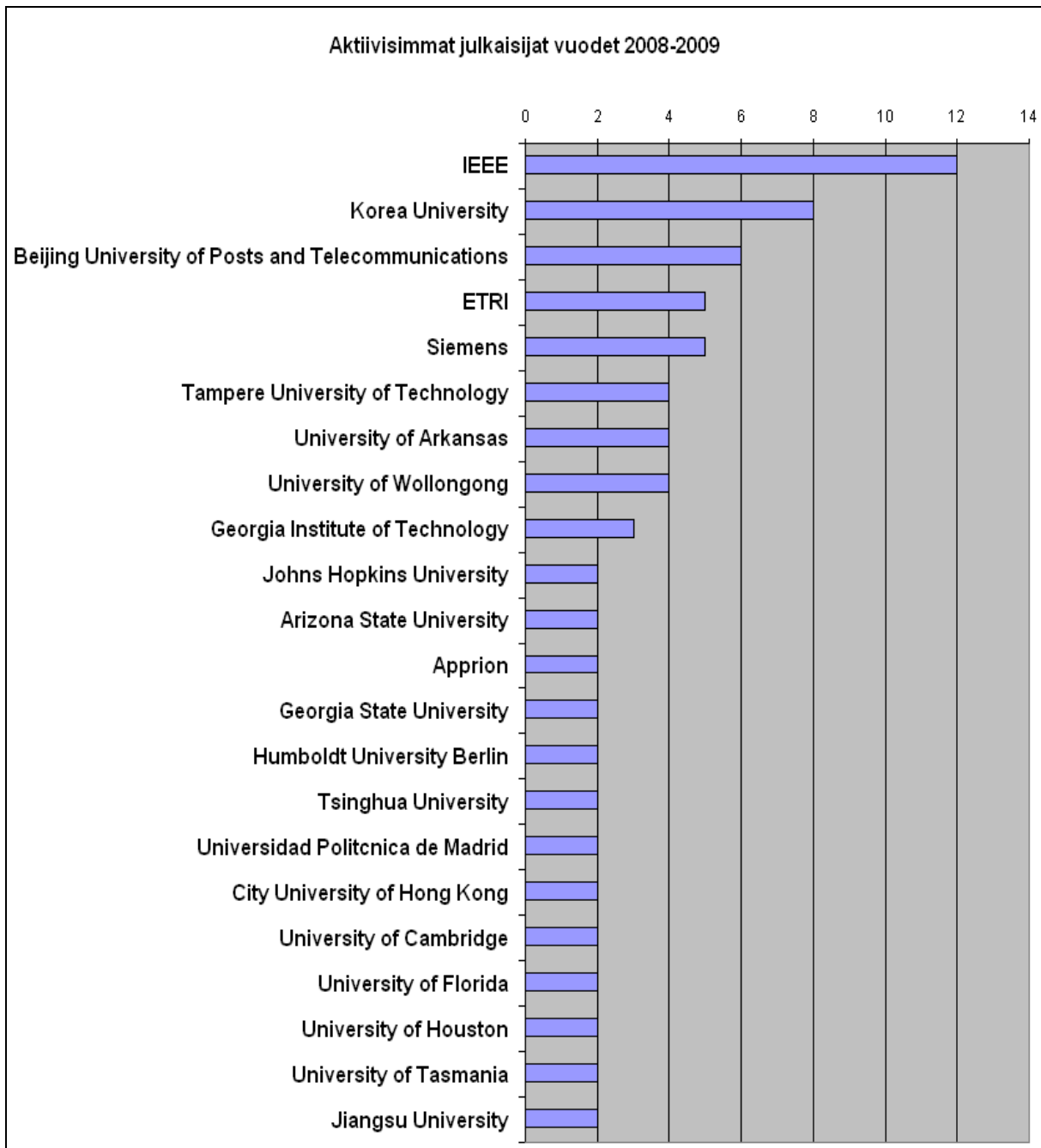
Kuva 110 Rfid,nfc- sovellusalueen julkaisujen määrät vuosittain.

Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat IEEE (42 julkaisua), Korea University (31 julkaisua) ja ETRI (27 julkaisua).



Kuva 111 Rfid,nfc- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

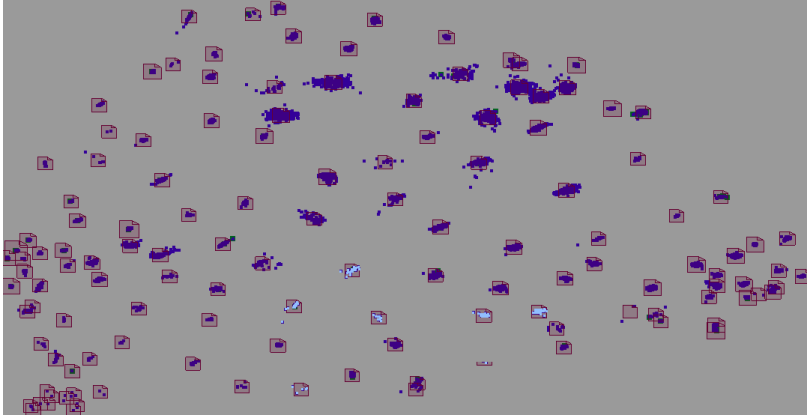
Vuosina 2008 ja 2009 aktiivisimpia julkaisijoita ovat olleet IEEE (12 julkaisua), Korea University (8 julkaisua) ja Beijing University of Posts and Telecommunications (6 julkaisua).



Kuva 112 Rfid,nfc- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat vuosina 2008 ja 2009.

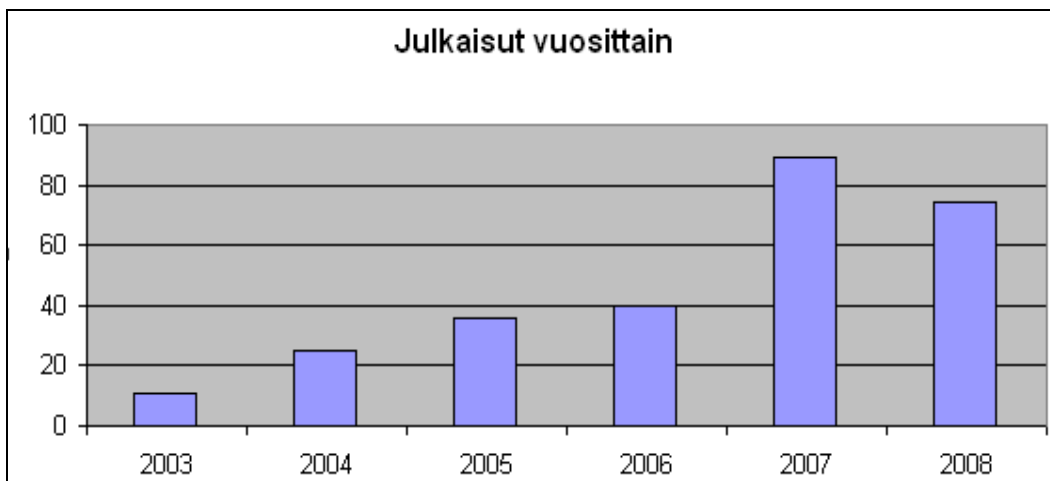
1.2.1.7 Käyttäjäsovellukset

Käyttäjäsovellukset- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa vaaleansinisellä merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 280 kappaletta ja ne käsittelevät kaikenlaisia käyttäjäsovelluksia, esimerkiksi pelejä, elektronisia oppimisvälineitä sekä kodin ubiikkisovelluksia.



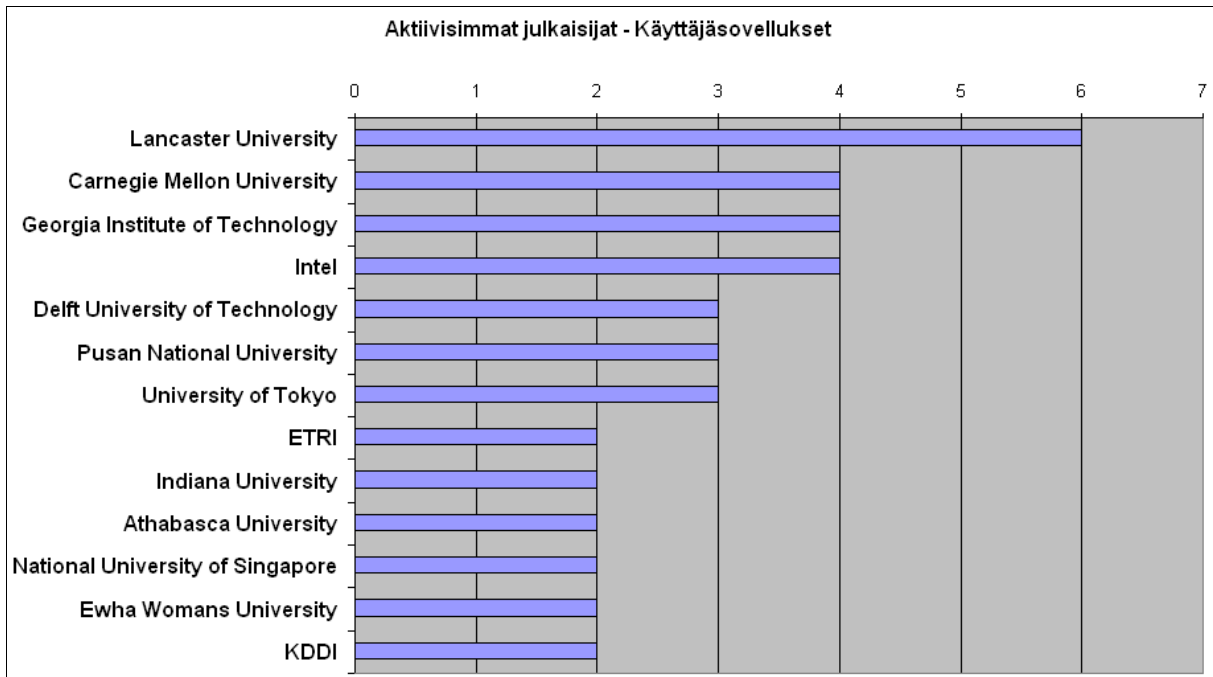
Kuva 113 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi sulautetun tietotekniikan julkaisuista. Käyttäjäsovelluksiin liittyvät julkaisut on väritetty vaaleansinisellä.

Julkaisujen määrä on kasvanut huomasti vuonna 2007 verrattuna edellisiin vuosiin ja laskenut tästä lievästi vuonna 2008.



Kuva 114 Käyttäjäsovelluksiin liittyvien julkaisujen määrät vuosittain.

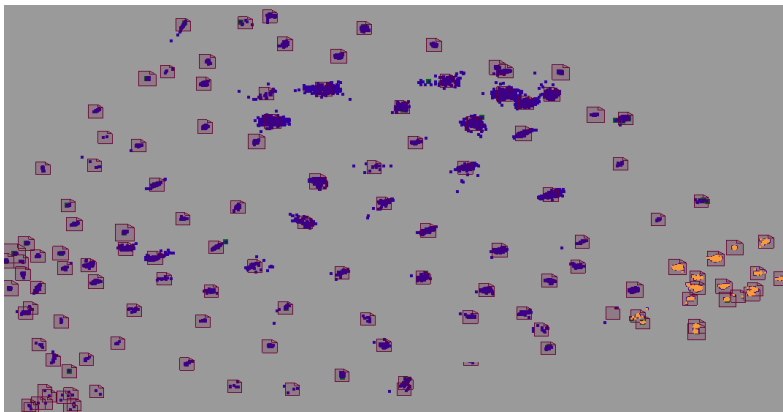
Aktiivisimmat julkaisijat sovellusalueella ovat Lancaster university (6 julkaisua), Carnegie Mellon University, Georgia Institute of Technology ja Intel (4 julkaisua kukin).



Kuva 115 Käyttäjäsovellukset- alueen aktiivisimmat julkaisijat.

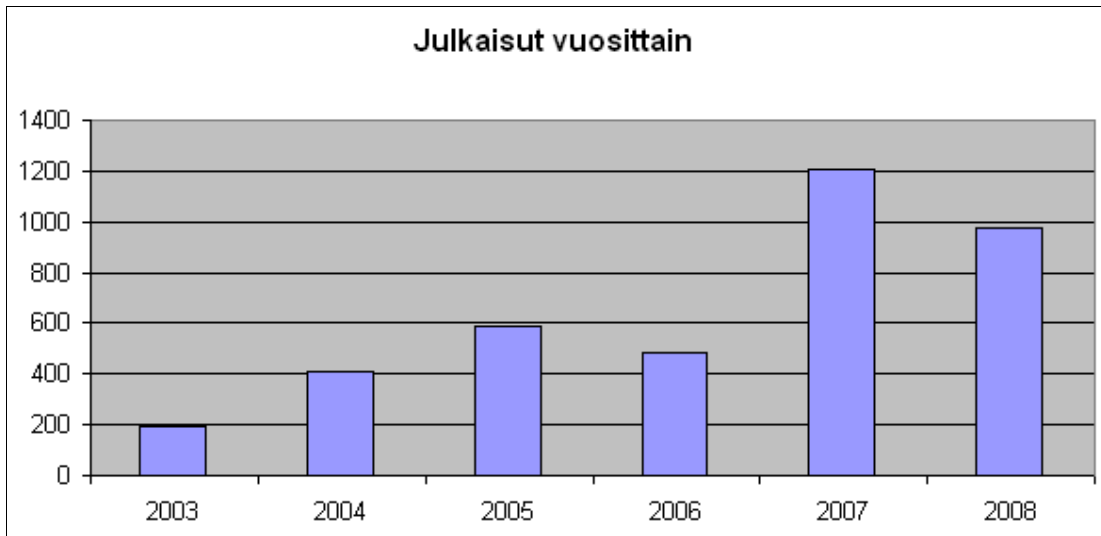
1.2.1.8 Web

Web- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa oranssilla merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 3929 kappaletta ja ne käsittelevät internetiin liittyviä ubiikkeja sovelluksia.



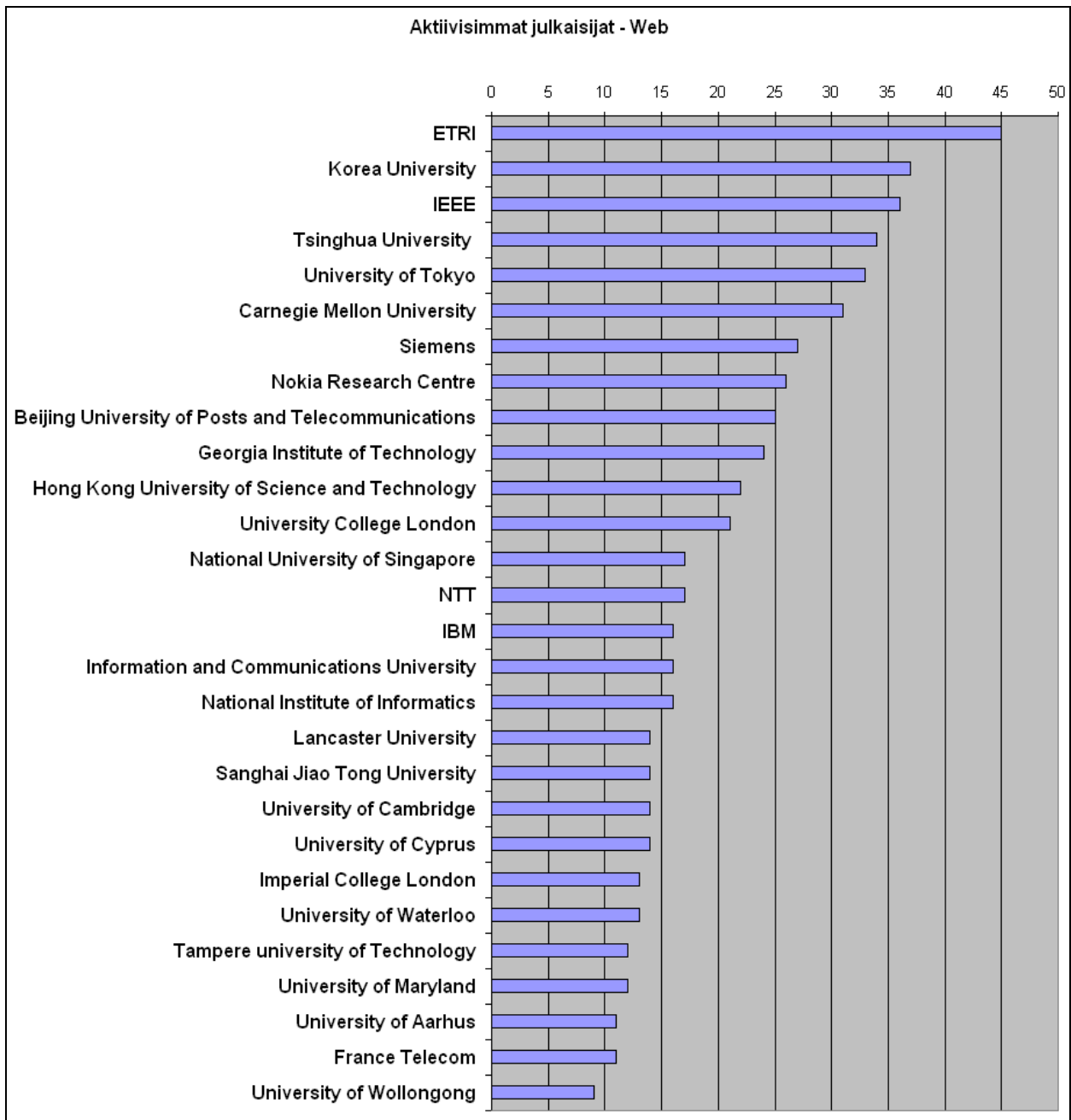
Kuva 116 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi sulautetun tietotekniikan julkaisuista. Web-sovelluksiin liittyvät julkaisut on väritetty oranssilla.

Julkaisujen määrä on ollut vaihtelevaa vuoteen 2007 asti, jolloin se on kasvanut huomattavasti aiempaan verrattuna. Vuonna 2008 julkaisuja on tehty parisataa vuotta 2007 vähemmän.



Kuva 117 Web-sovelluksiin liittyvien julkaisujen määrät vuosittain.

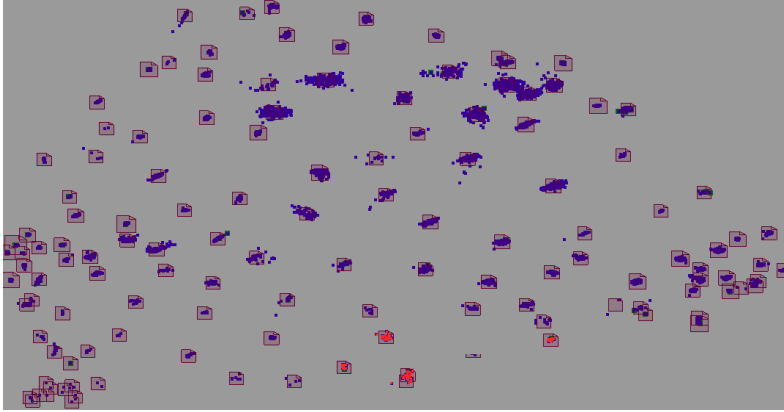
Aktiivisimmat julkaisijat sovellusalueella ovat ETRI (45 julkaisua), Korea University(37 julkaisua) ja IEEE(36 julkaisua).



Kuva 118 Web-sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

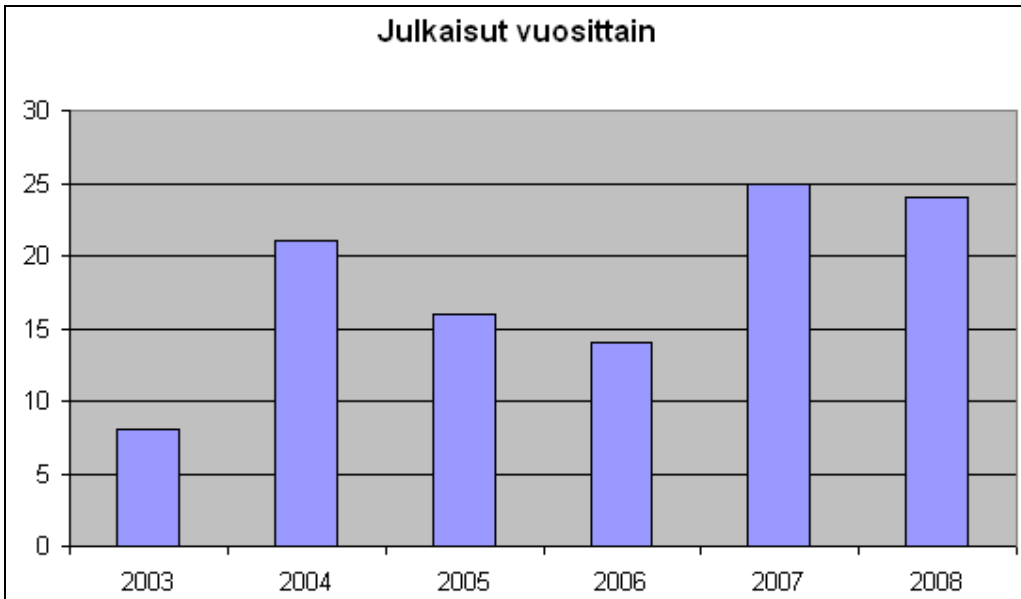
1.2.1.9 Kuljetus

Kuljetus- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa punaisella merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 112 kappaletta ja ne käsittelevät erilaisia kuljetukseen liittyviä ubiikkiratkaisuja.



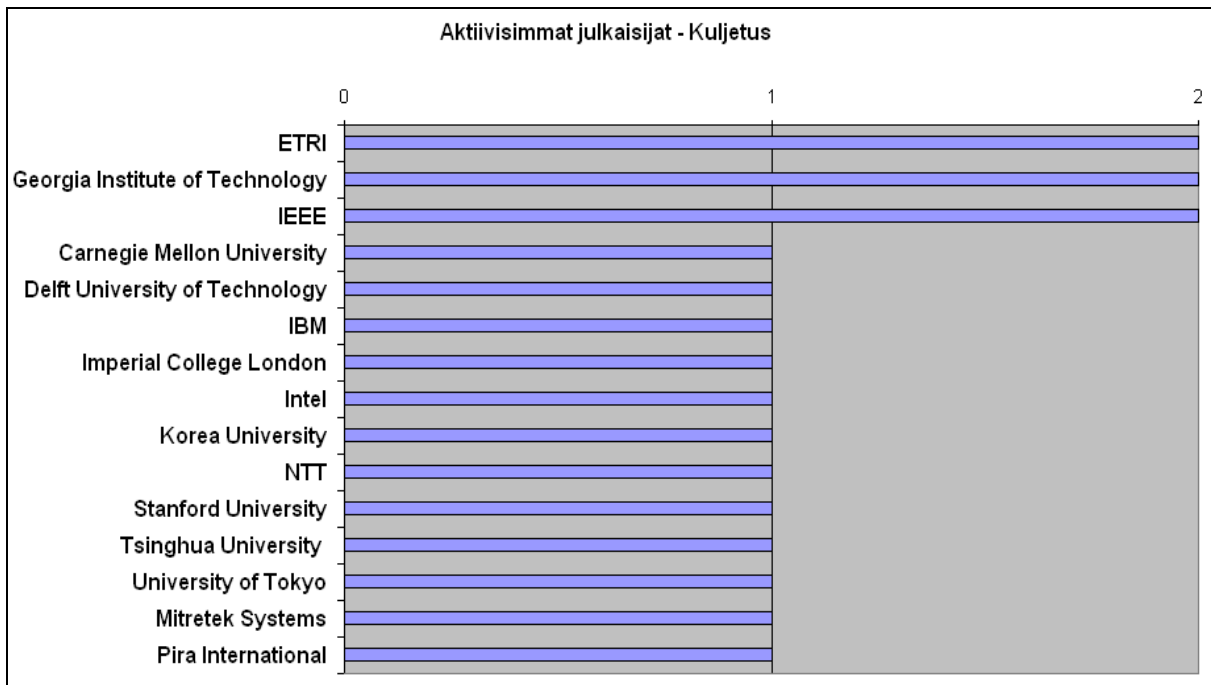
Kuva 119 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi sulautetun tietotekniikan julkaisuista. Kuljettamiseen liittyvät julkaisut on väritetty punaisella.

Julkaisujen määrät ovat vaihdelleet 2000-luvulla. Vuodesta 2004 määrä laski hieman vuosina 2005 ja 2006, mutta nousi jälleen vuonna 2007. Vuonna 2008 tehtiin pari julkaisua vähemmän edellisvuoteen verrattuna.



Kuva 120 Kuljetus-sovellusalueen julkaisujen määrät vuosittain.

Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat ETRI, Georgia Institute of Technology ja IEEE (2 julkaisua kukin).

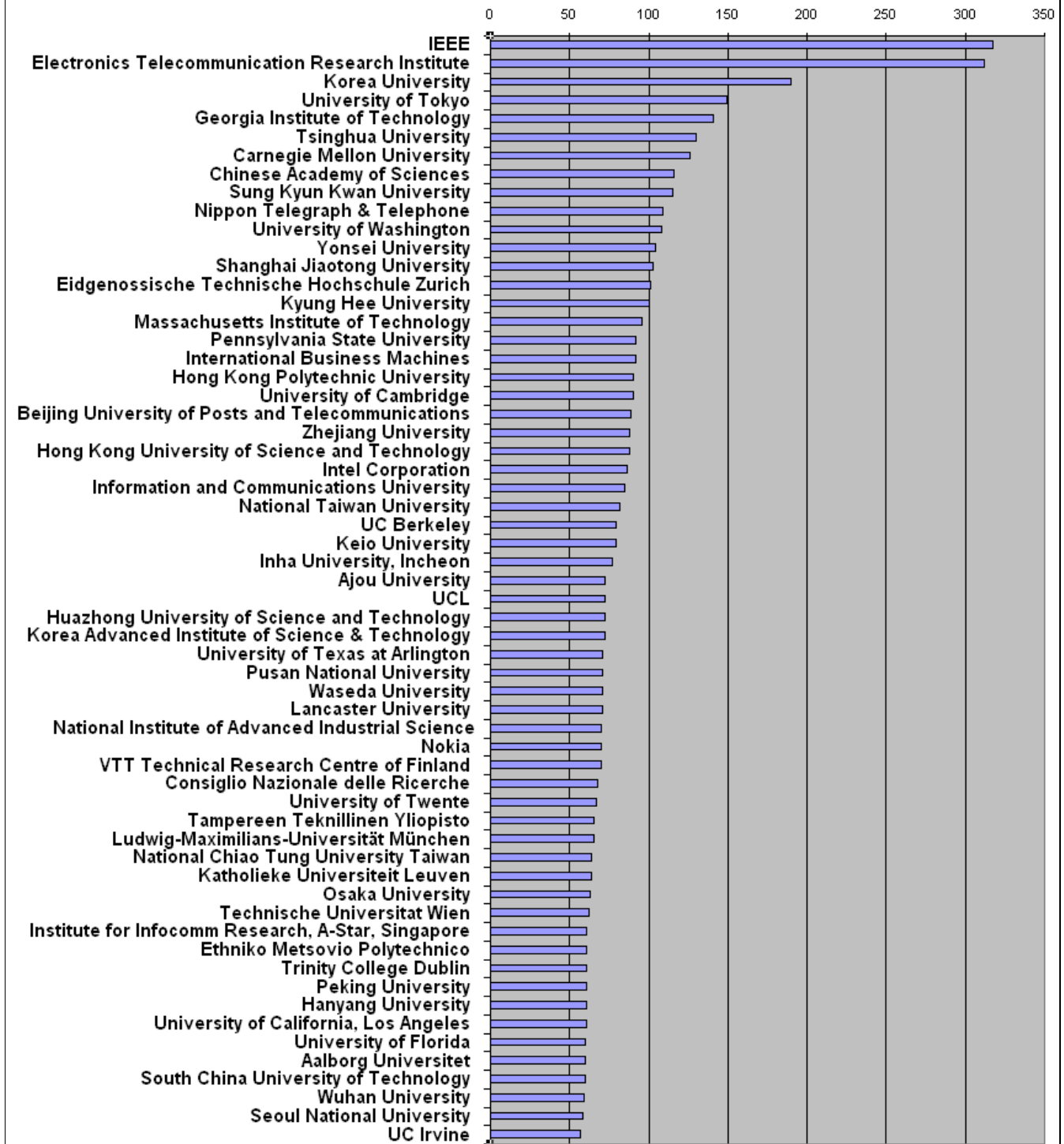


Kuva 121 Kuljetus-sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

1.2.2 Aktiivisimmat julkaisijat

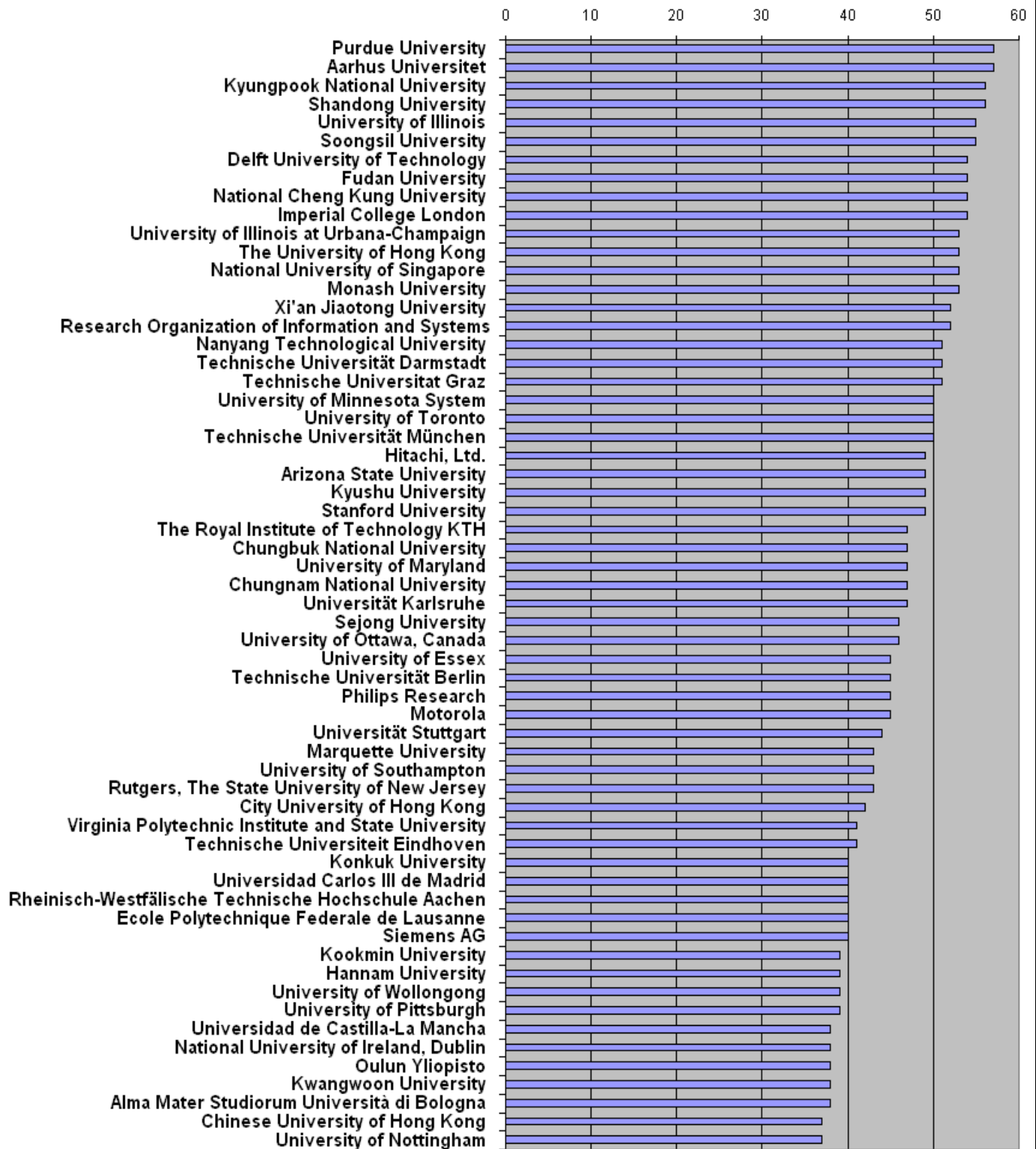
Alle on listattu tarkasteltavassa joukossa eniten julkaisuja tehneitä organisaatioita. Joukosta nousee esiin selvästi kolme toimijaa, joista kaksi, IEEE ja Electronics Telecommunication Research Institute (ETRI) ovat tehneet yli kolmesataa julkaisua ja Korea University 190 julkaisua. Julkaisija lista on jaettu kolmeen osaan.

Aktiivisimmat julkaisijat

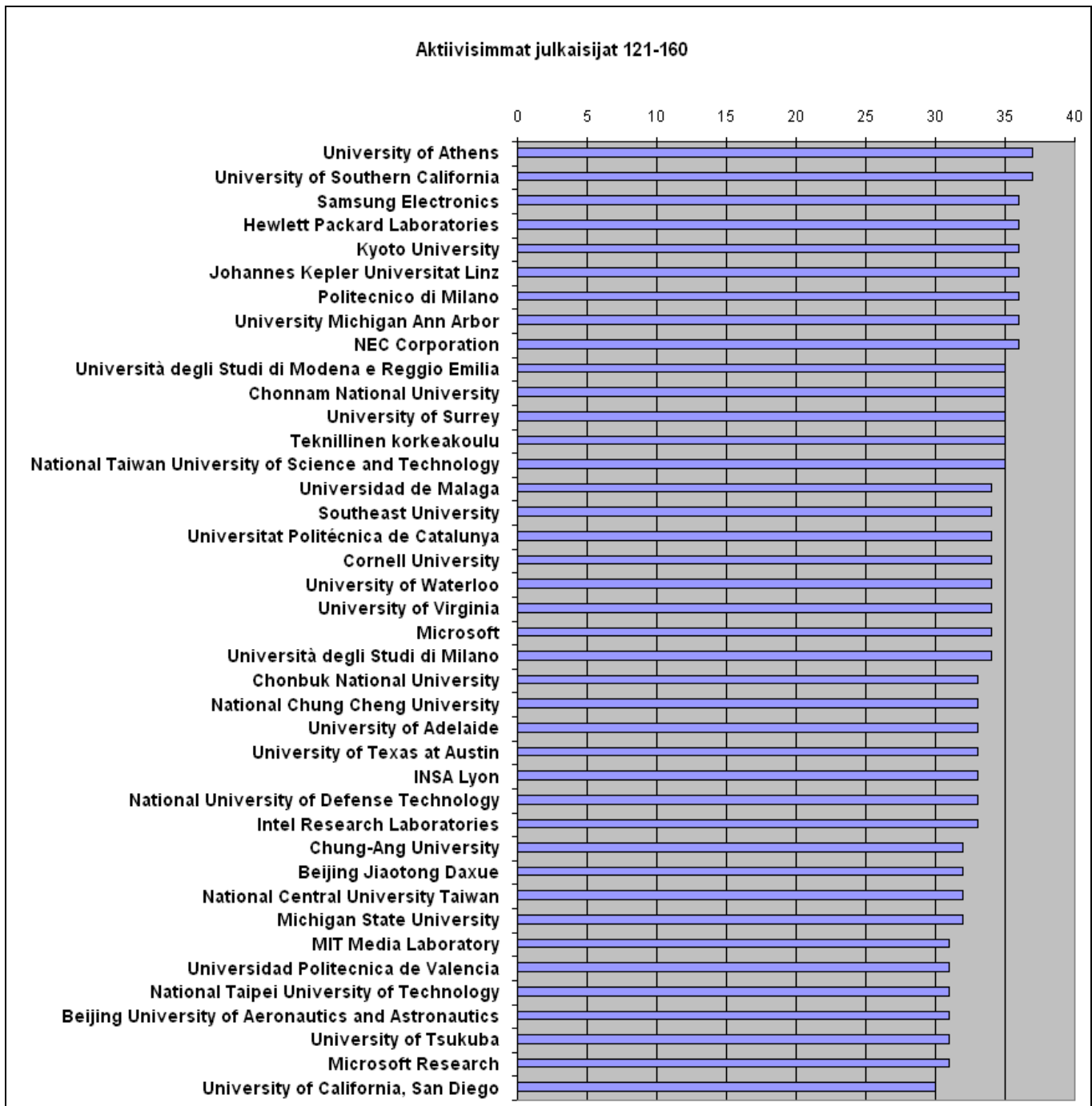


Kuva 122 Aktiivisimmat julkaisijat liittyen sulautettuun tietotekniikkaan vuosina 2003-2009, sijat 1-60.

Aktiivisimmat julkaisijat 61-120



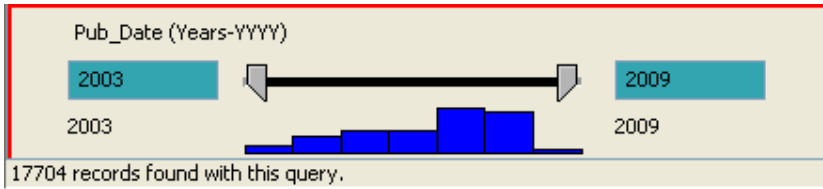
Kuva 123 Aktiivisimmat julkaisijat liittyen sulautettuun tietotekniikkaan vuosina 2003-2009, sijat 61-120.



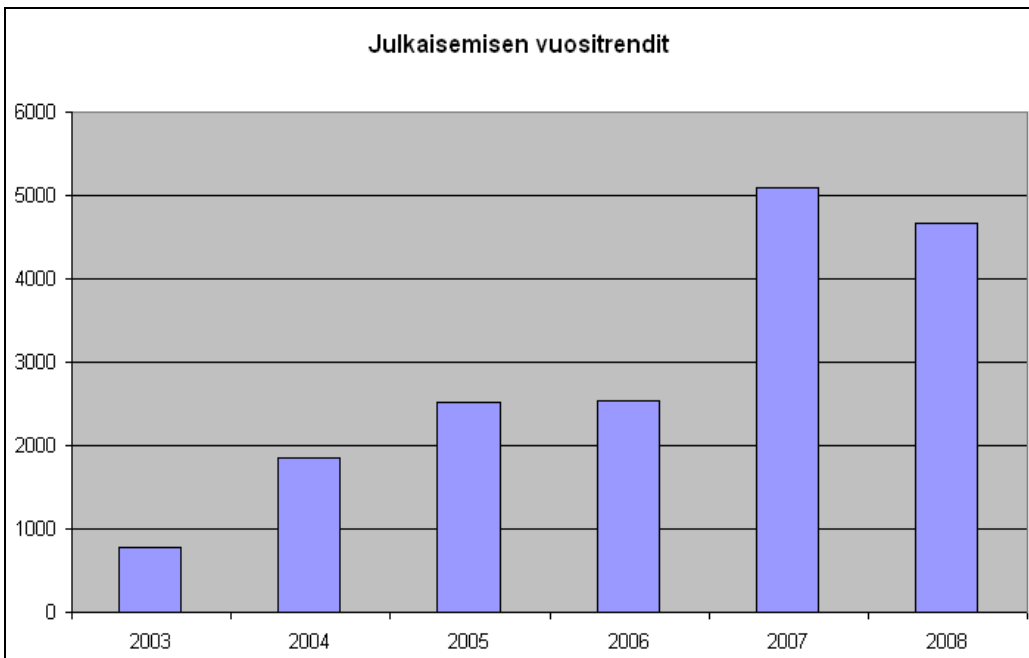
Kuva 124 Aktiivisimmat julkaisijat liittyen sulautettuun tietotekniikkaan vuosina 2003-2009, sijat 121-160.

1.2.3 Julkaisemisen vuositrendit

Tarkasteltavassa julkaisujoukossa on yhteensä 17704 julkaisua. Julkaisuja on tehty vuonna 2003 vajaa tuhat kappaletta, vuosina 2004-2006 tuhannen molemmin puolin vuosittain. Vuonna 2007 julkaisujen määrä on kasvanut yli viiteen tuhanteen. Vuonna 2008 määrä on laskenut parilla sadalla kappaleella.

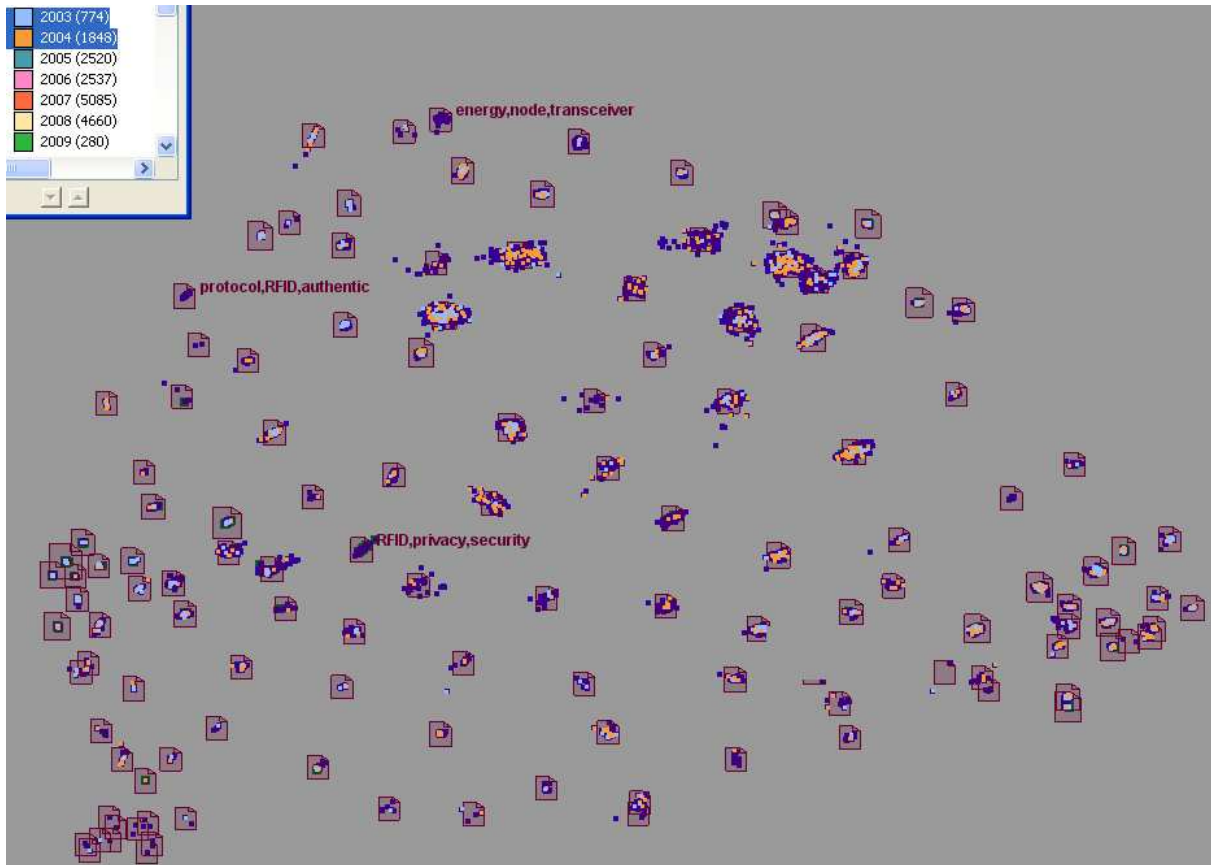


Kuva 125 Biowisdom: OmniVia DynamicTool. Julkaisut vuosittain.

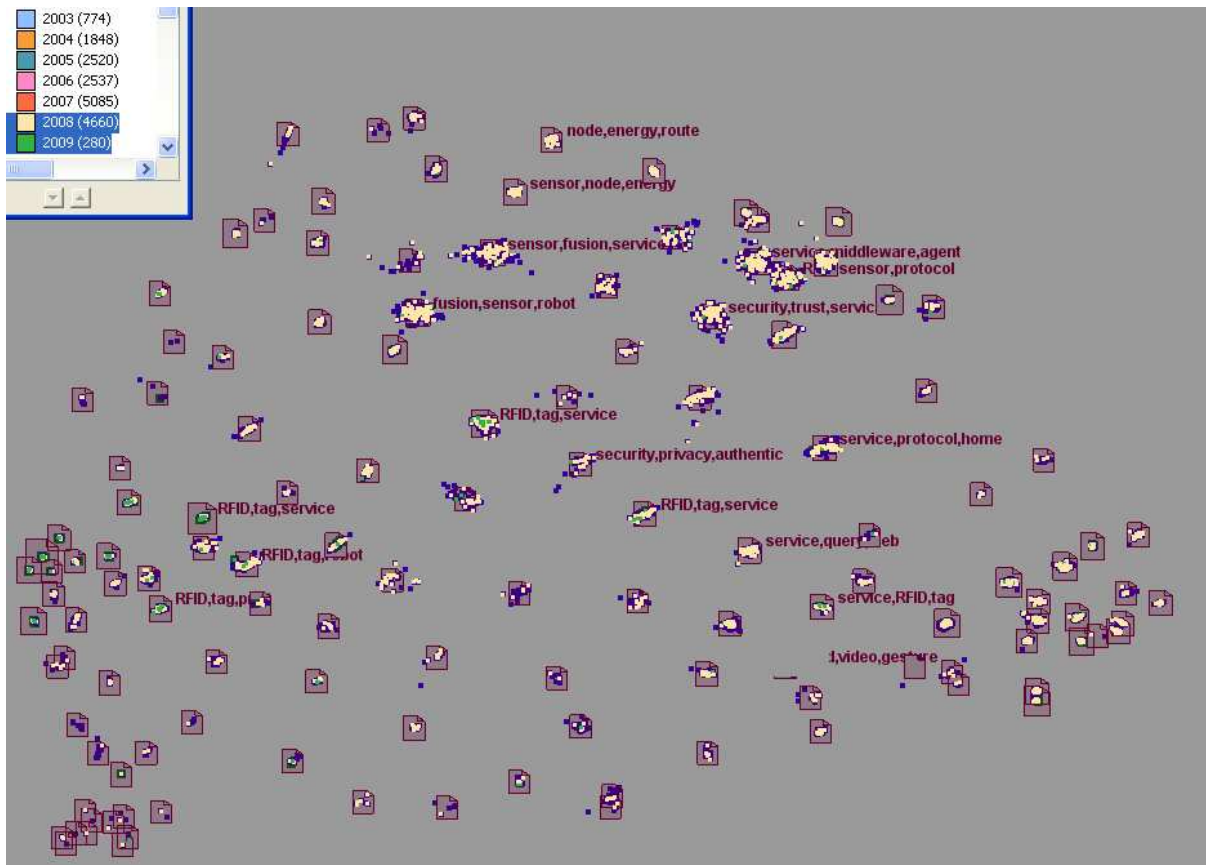


Kuva 126 Sulautettu tietotekniikka, julkaisemisen vuositrendit.

Seuraavissa kuvissa julkaisemista on tarkasteltu ensin vuosina 2003 ja 2004 ja tämän jälkeen vuosina 2008 ja 2009. Kuvista nähdään, että Tietoturva- sovellusalueen klustereissa julkaiseminen on ollut aktiivista jo aikaisempina vuosina, kun taas Rfid,nfc- sovellusalueilla ja Terveystieteiden sovellusten osalta julkaiseminen on ollut hyvin hiljaista. Vuosina 2008 ja 2009 julkaisuja on tullut melko tasaisesti kaikkiin sovellusalueisiin.

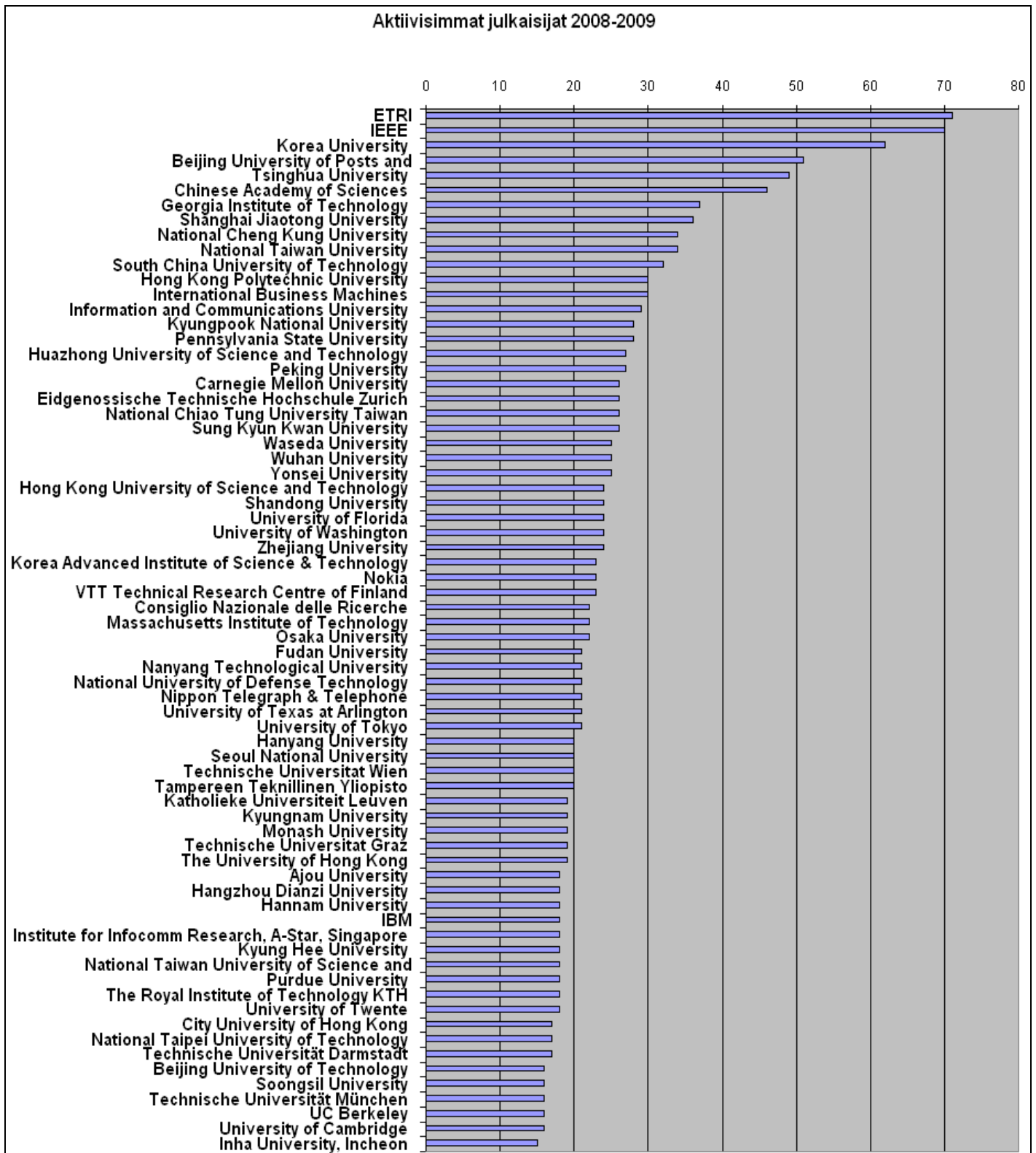


Kuva 127 BioWisdom: OmniViz Galaxy. Sulautettuun tietotekniikkaan liittyvien julkaisujen visualisointi. Vuonna 2003 tehdyt julkaisut on kuvassa värjätty sinisellä ja 2004 tehdyt julkaisut oranssilla.



Kuva 128 BioWisdom: OmniViz Galaxy. Sulautettuun tietotekniikkaan liittyvien julkaisujen visualisointi. Vuonna 2008 tehdyt julkaisut on kuvassa värjätty keltaisella ja 2009 tehdyt julkaisut vihreällä.

Vuosina 2008 ja 2009 kolme aktiivisinta julkaisijaa ovat samat kuin koko tarkasteltavassa joukossa, ETRI, IEEE ja Korea University, vain järjestys on hieman muuttunut ETRIn (71 julkaisua) mennessä IEEE:n (70 julkaisua) ohi julkaisujen määrässä.



Kuva 129 Aktiivisimmat julkaisijat liittyen sulautettuun tietotekniikkaan vuosina 2008-2009.

Alla olevaan kuvaan on merkitty julkaisijoista ne, jotka ovat tehneet yllättävän suuren osan julkaisuistaan vuosina 2008 ja 2009 ”Nousijat” sekä ne, jotka ovat vähentäneet julkaisemistaan merkittävästi ”Laskijat”. Kunkin toimijan kyseisinä vuosina ilmestyneiden julkaisujen määriä on

verrattu samojen julkaisijoiden julkaisujen määriin koko joukossa sekä tarkasteltavien vuosien julkaisujen kokonaismääriin. Tämän perusteella on laskettu toimijoiden julkaisujen määrien odotusarvot vuosille 2008-2009. Mitä pienempi todennäköisyys on, että toimijalla on toteutunut määrä julkaisuja verrattuna odotusarvoon, sitä pienempi on p-arvo ja siis sitä merkittävämmiin toimija on kasvattanut tai vähentänyt julkaisujensa määrää tarkasteltavina vuosina.

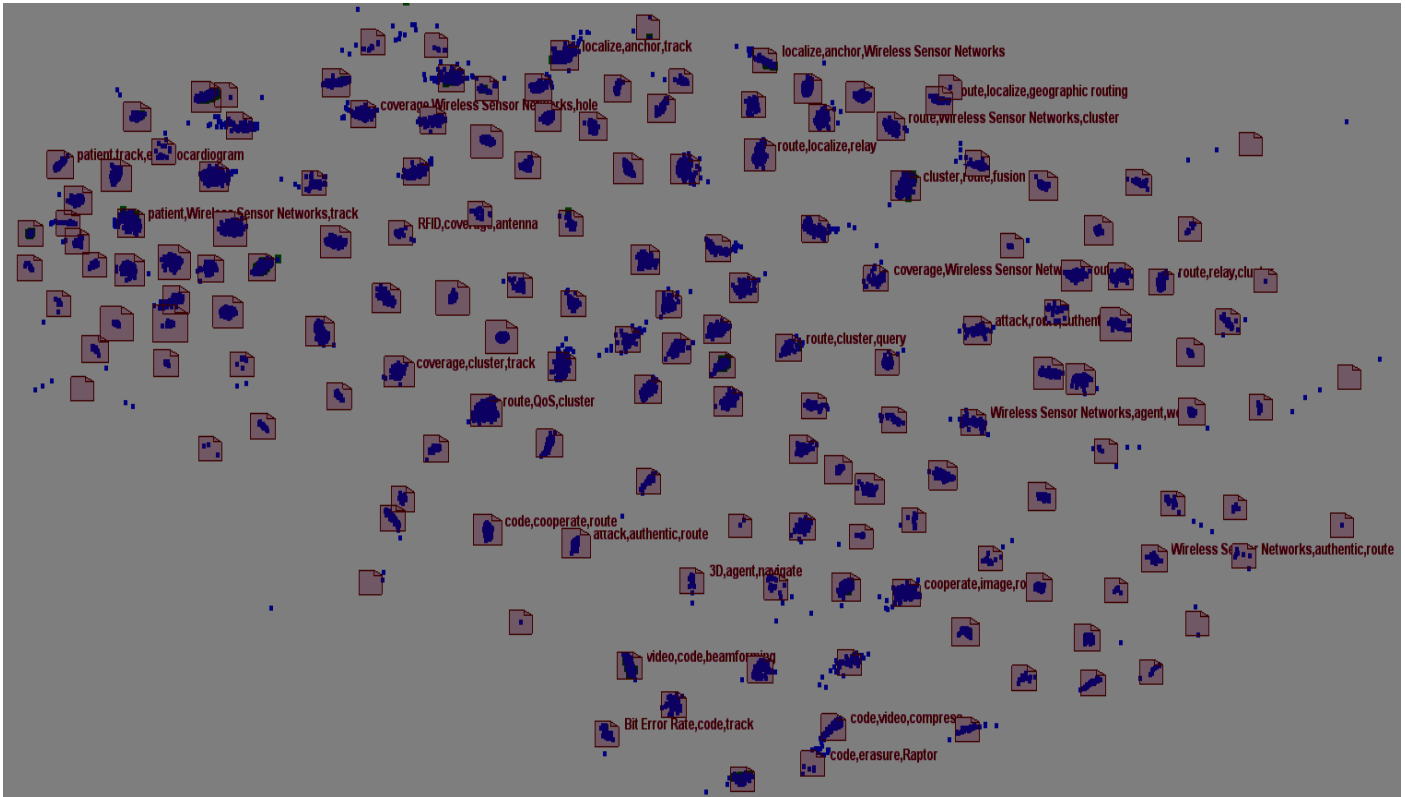
Merkittävimmin julkaisemistaan ovat kasvattaneet Hangzhou Dianzi University, University of Salento ja Iowa State University ja vähentäneet Fraunhofer, University of Tokyo ja Hitachi.

Nousijat				Laskijat			
Organisaatio	Julkaisuja	Odotusarv	p-arvo (alle 0,03)	Organisaatio	Julkaisuja	Odotusarv	p-arvo (alle 0,03)
Hangzhou Dianzi University	15	8	0,00081	Fraunhofer	21	38	0,0054
University of Salento	10	3	0,00083	University of Tokyo	21	35	0,00858
Iowa State University	15	8	0,00097	Hitachi ltd	3	10	0,01043
Kyungpook National University	25	12	0,00099	University of Munich	1	7	0,01061
Shengyang Institute of Automation	13	5	0,00124	Kyushu University	4	11	0,0123
Beijing University of Posts and Telecommunication	33	18	0,00131	University of Essex	4	11	0,01758
National University of Defense Technology	12	4	0,00225				
Beijing University of Technology	15	7	0,00322				
National Chiao Tung University	21	11	0,00477				
National Taipei University	7	2	0,00587				
Tianjin University	15	7	0,00635				
Kyungnam University	13	6	0,00656				
National Taiwan University of Science and Technology	17	9	0,00785				
Nanyang Technological University	23	13	0,00843				
Universidad Automa de Madrid	9	3	0,00848				
National Taipei University of Technology	7	2	0,01072				
Alcatel-Lucent	7	2	0,01072				
Sogang University	7	2	0,01072				
University of Mysore	5	1	0,01108				
Tashkent University of Information Technologies	5	1	0,01108				
DCM Research Resources LLC	5	1	0,01108				
Wee Kim Wee School of Communication and Information	5	1	0,01108				
Jiangsu University	10	4	0,01113				
National University of Tainan	8	2	0,0114				
Chinese Academy of Science	45	32	0,0173				
IBM China	7	3	0,01799				
IBM India	7	3	0,01799				
Hannam University	16	9	0,02059				
State Key Laboratory of Pulp and Paper Engineering	4	1	0,02223				
INRIA Paris-Rocquencourt	4	1	0,02223				
Beijing Key Laboratory of Intelligent Telecommunication	4	1	0,02223				
IT convergence Technology Research Laboratory	4	1	0,02223				
BT Works	4	1	0,02223				
Sigtem Technology	4	1	0,02223				
Gwangju Institute of Science and Technology	5	2	0,02235				
Orange Labs	5	2	0,02235				
University of Texas	20	12	0,02247				
SAP Research	8	3	0,02353				
Wuhan University	26	17	0,02613				
University of Patras	12	6	0,02774				

Kuva 130 Julkaisujen määrää vuosina 2008 ja 2009 merkittävästi kasvattaneet tai vähentäneet toimijat.

1.3 Julkaisuanalyysi – langattomat anturiverkot

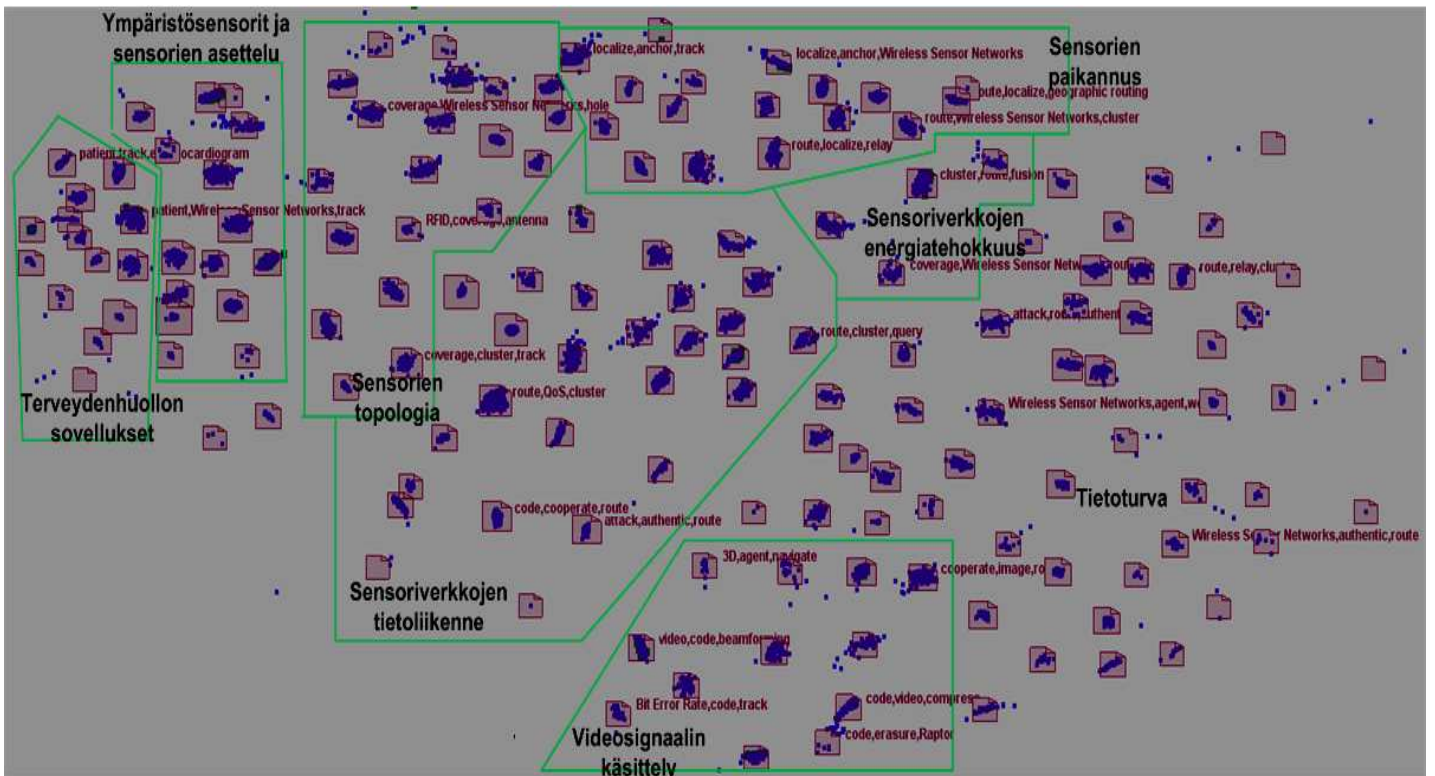
Tieteellisiä julkaisuja analysoitiin BioWisdomin OmniViz text minig- ja visualisointityökalulla. Julkaisuja oli yhteensä 26 329 kappaletta. OmniViz ryhmittelee samanlaisia termejä sisältävät julkaisut klustereihin. Alla olevassa kuvassa on visualisointi ryhmittelystä. Lähellä toisiaan olevat klusterit sisältävät julkaisuja, joiden aiheet ovat lähellä toisiaan. Kolme termiä klusterin vieressä ovat klusterin muista vahvimmin erottavia termejä. Kaikkien klusterien termejä ei ole tulostettu kuvaan, jotta kuva olisi mahdollisimman selkeä.



Kuva 131 Biowisdom: OmniViz Galaxy. Langattomiin anturiverkkoihin liittyvien julkaisujen visualisointi.

1.3.1 Julkaiseminen sovellusalueittain

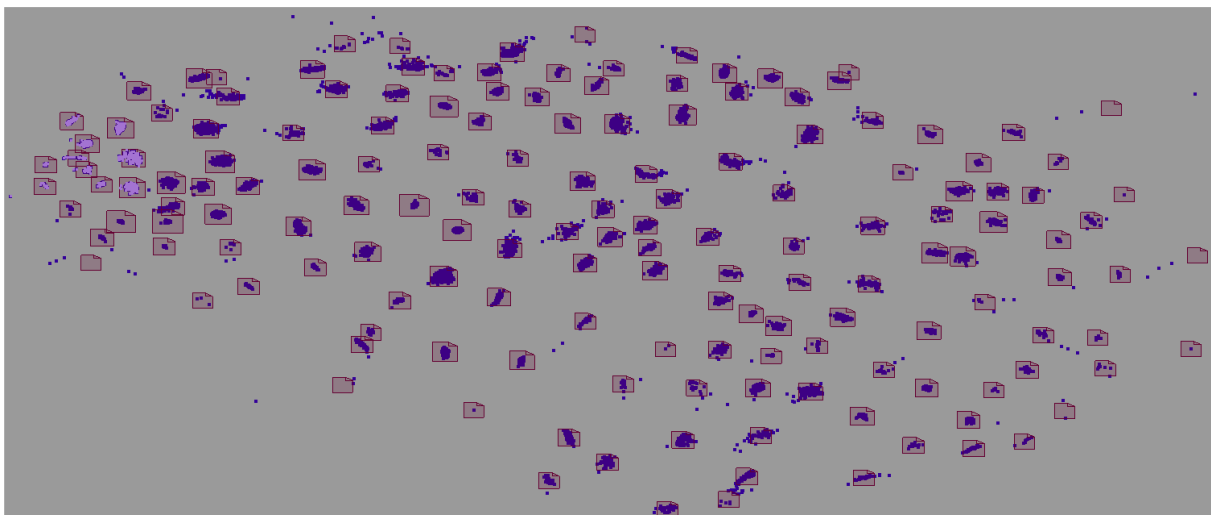
Klustereita tarkemmin analysoimalla nähdään, että julkaisumaisema voidaan jakaa sovellusalueisiin. Sovellusalueet on merkitty karttaan vihreillä rajoilla ja nimetty. Kunkin sovellusalan julkaisemisen vuositrendit ja aktiivisimmat toimijat on annettu alueiden tarkemmassa tarkastelussa. Lisäksi muutamien Ubicom-ohjelman valitsemien sovellusalueiden osalta on listattu aktiivisimmat julkaisijat vuosien 2008 ja 2009 osalta.



Kuva 132 Biowisdom: OmniViz Galaxy. Langattomiin anturiverkkoihin liittyvien julkaisujen sovellusalueet.

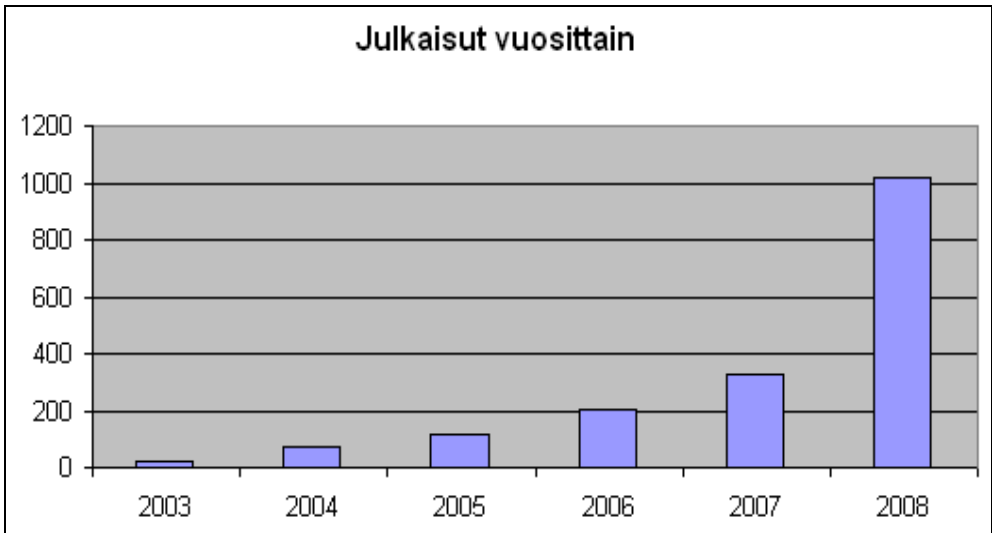
1.3.1.1 Terveydenhuollon sovellukset

Terveydenhuollon sovellukset- alue sisältää seuraavassa kuvassa liilalla merkityt klusterit. Klusterit sisältävät pääasiassa erilaisiin terveydenhuollon mittauksiin liittyviä julkaisuja, yhteensä 1058 kappaletta.



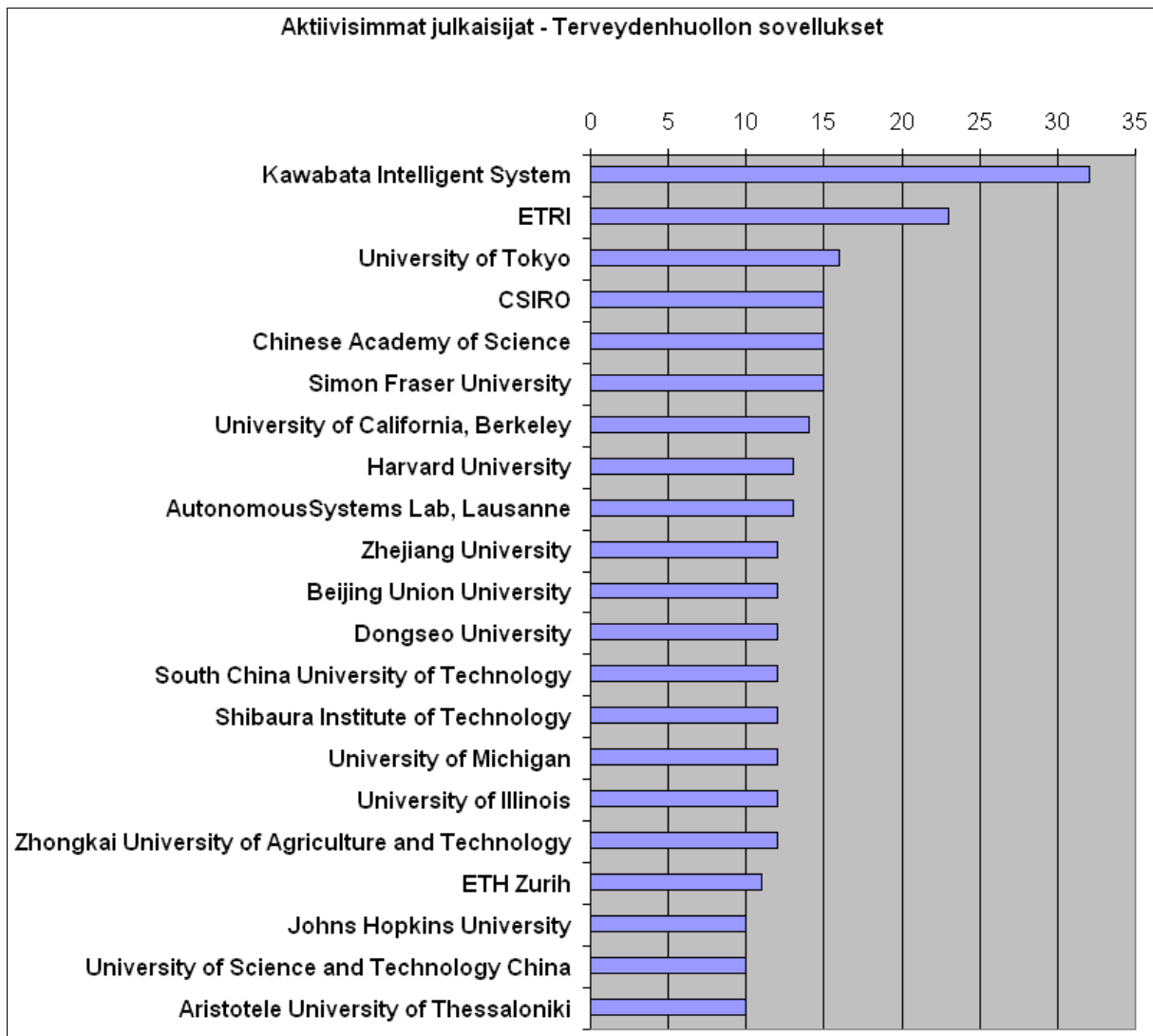
Kuva 133 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi langattomiin anturiverkkoihin liittyvistä julkaisuista. Terveydenhuollon sovelluksiin liittyvät julkaisut on väritetty liilalla.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on kasvanut hurjasti viime vuosina. Vuonna 2008 julkaisuja tehtiin yli tuhat kappaletta, kun vuonna 2007 niitä tehtiin noin 300.



Kuva 134 Terveystieteiden sovellukset- alueen julkaisujen määrät vuosittain.

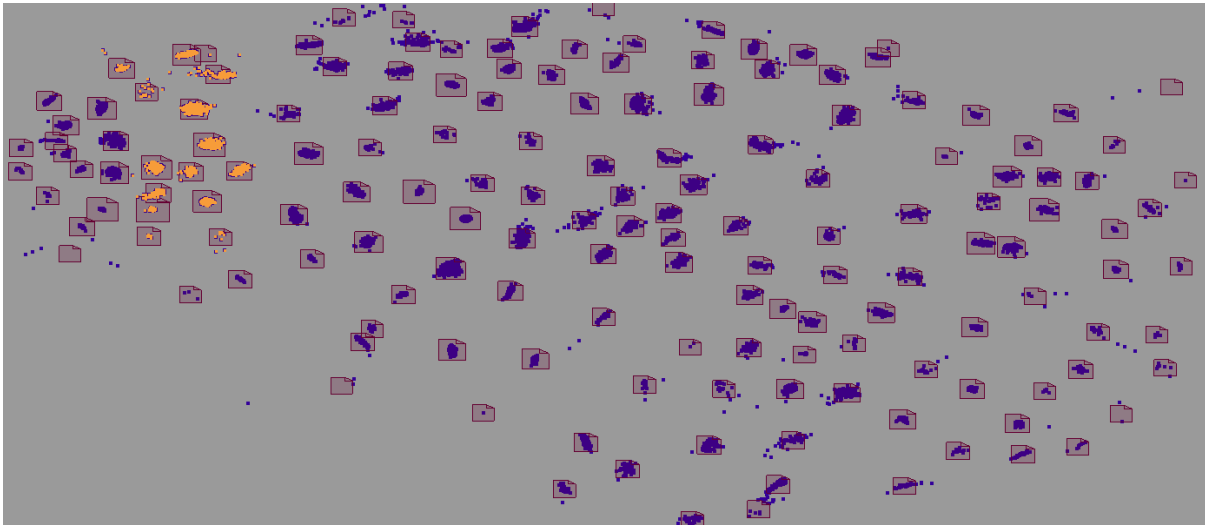
Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat Kawabata Intelligent System (32 julkaisua), ETRI (22 julkaisua) ja University of Tokyo(16 julkaisua).



Kuva 135 Terveysthuollon sovellukset - alueen aktiivisimmat julkaisijat.

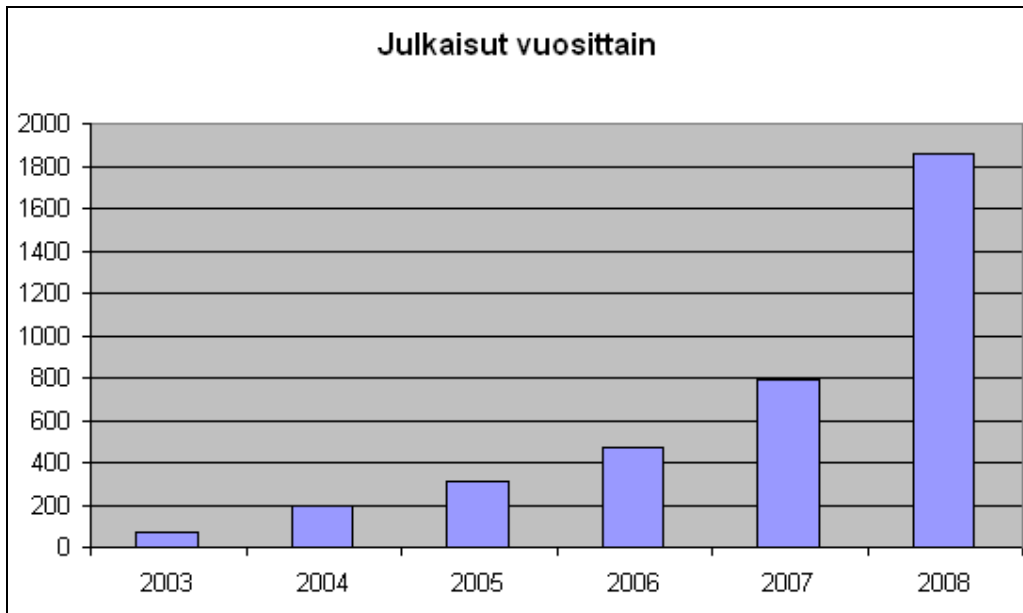
1.3.1.2 Ympäristösensorit ja sensorien asettelu

Ympäristösensorit ja sensorien asettelu- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa oranssilla merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 3785 kappaletta.



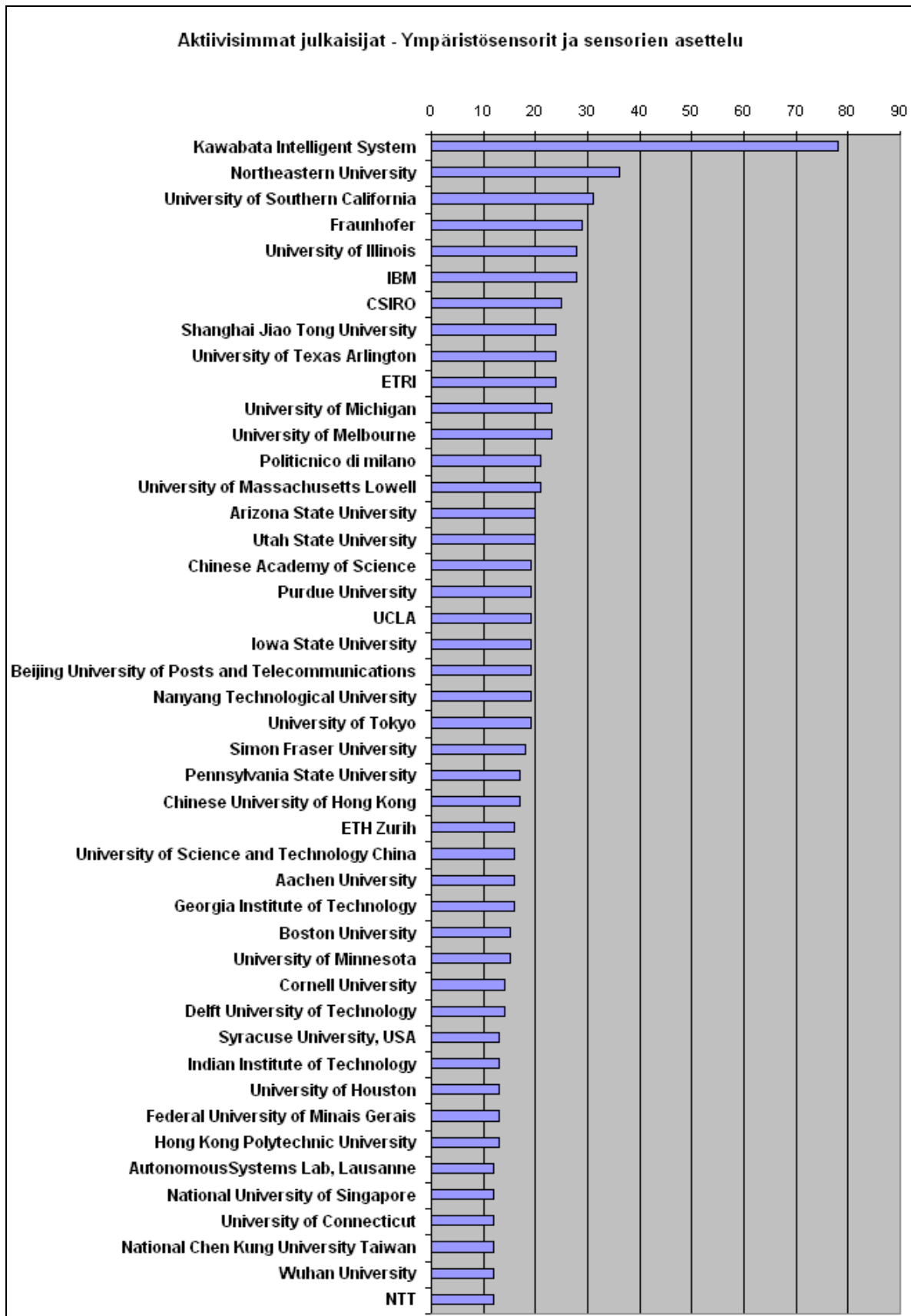
Kuva 136 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi langattomiin anturiverkkoihin liittyvistä julkaisuista. Ympäristösensoreihin ja sensorien asetteluun liittyvät julkaisut on väritetty oranssilla.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on kasvanut jatkuvasti lähes eksponentiaalisesti. Vuonna 2003 julkaisuja tehtiin noin sata, vuonna 2008 yli 1800.



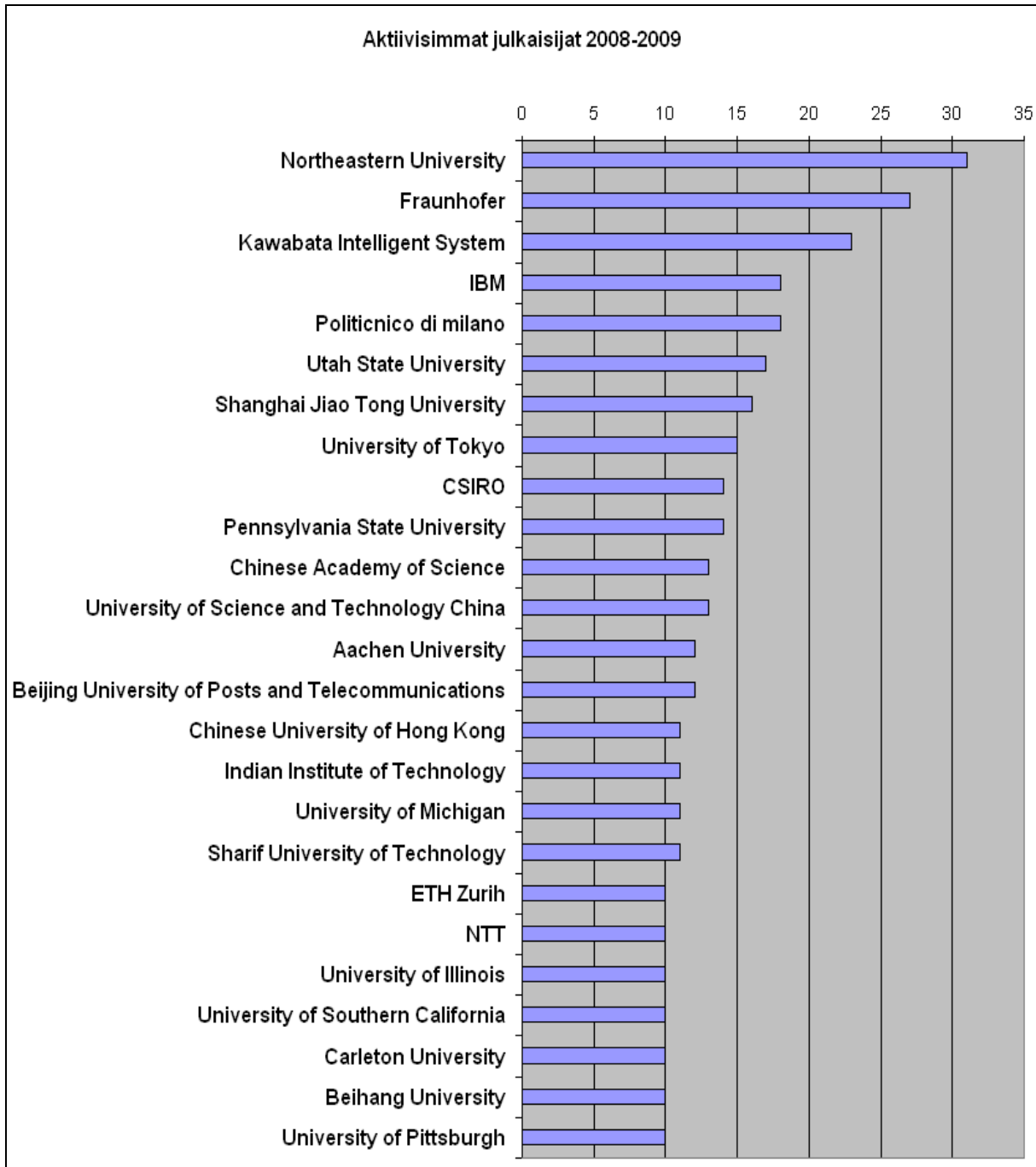
Kuva 137 Ympäristösensorit ja sensorien asettelu- alueen julkaisujen määrät vuosittain.

Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat Kawabata Intelligent System (78 julkaisua), Northeastern University (36 julkaisua) ja University of Southern California (31 julkaisua).



Kuva 138 Ympäristösensorit ja sensorien asettelu- alueen aktiivisimmat julkaisijat.

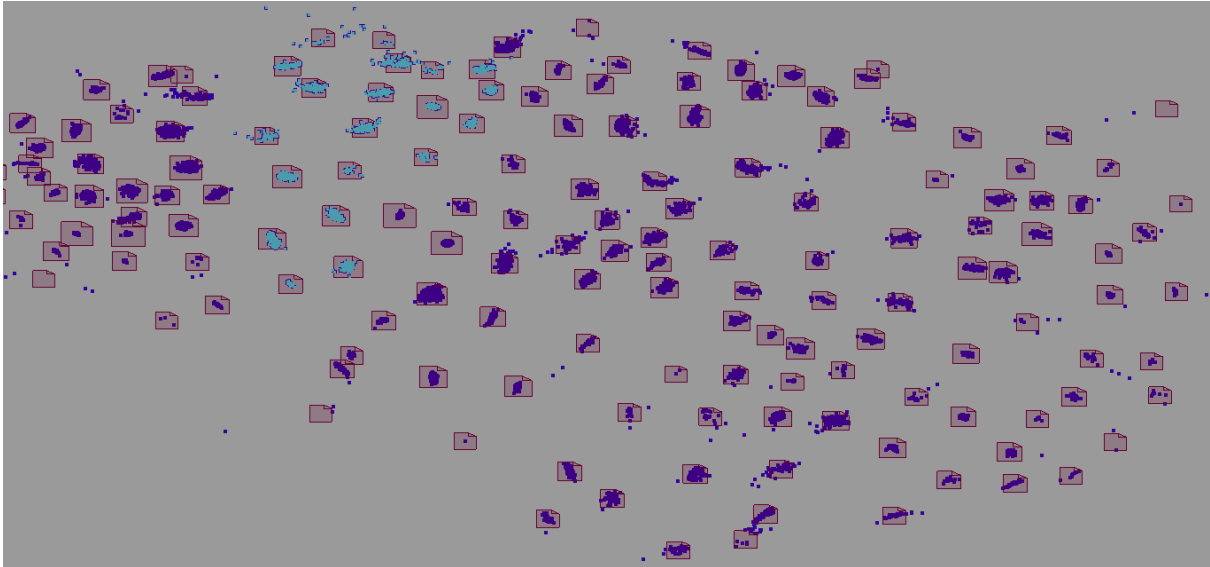
Vuosina 2008 (ja 2009) aktiivisimpia julkaisijoita ovat olleet Northeastern University, Fraunhofer ja Kawabata Intelligent System.



Kuva 139 Ympäristösensorit ja sensorien asettelu- alueen aktiivisimmat julkaisijat vuosina 2008 ja 2009.

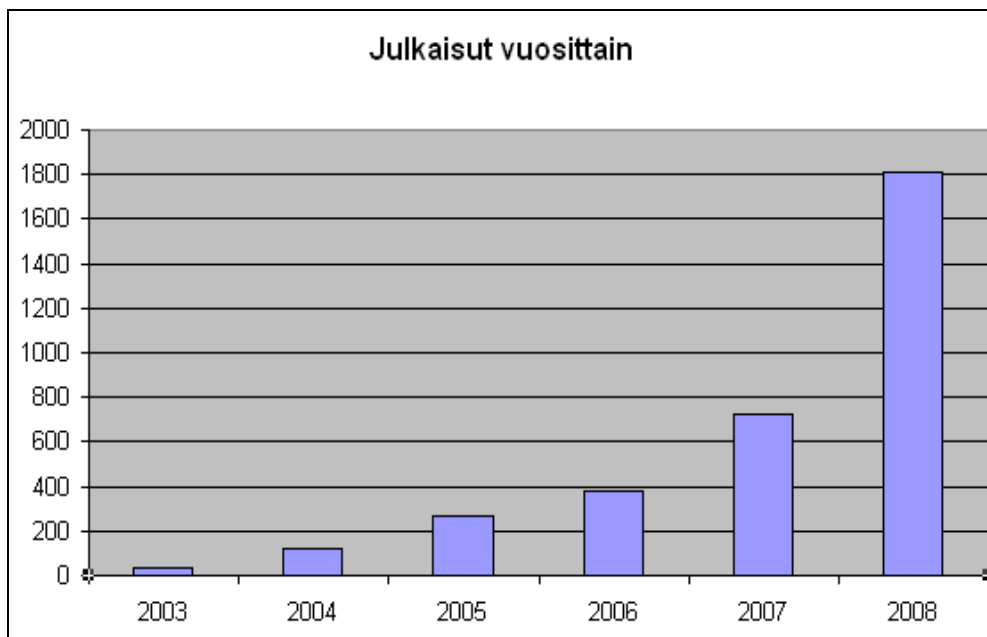
1.3.1.3 Sensorien topologia

Sensorien topologia- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa sinisellä merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 3447 kappaletta ja ne liittyvät pääasiassa sensorien optimaaliseen aseteluun.



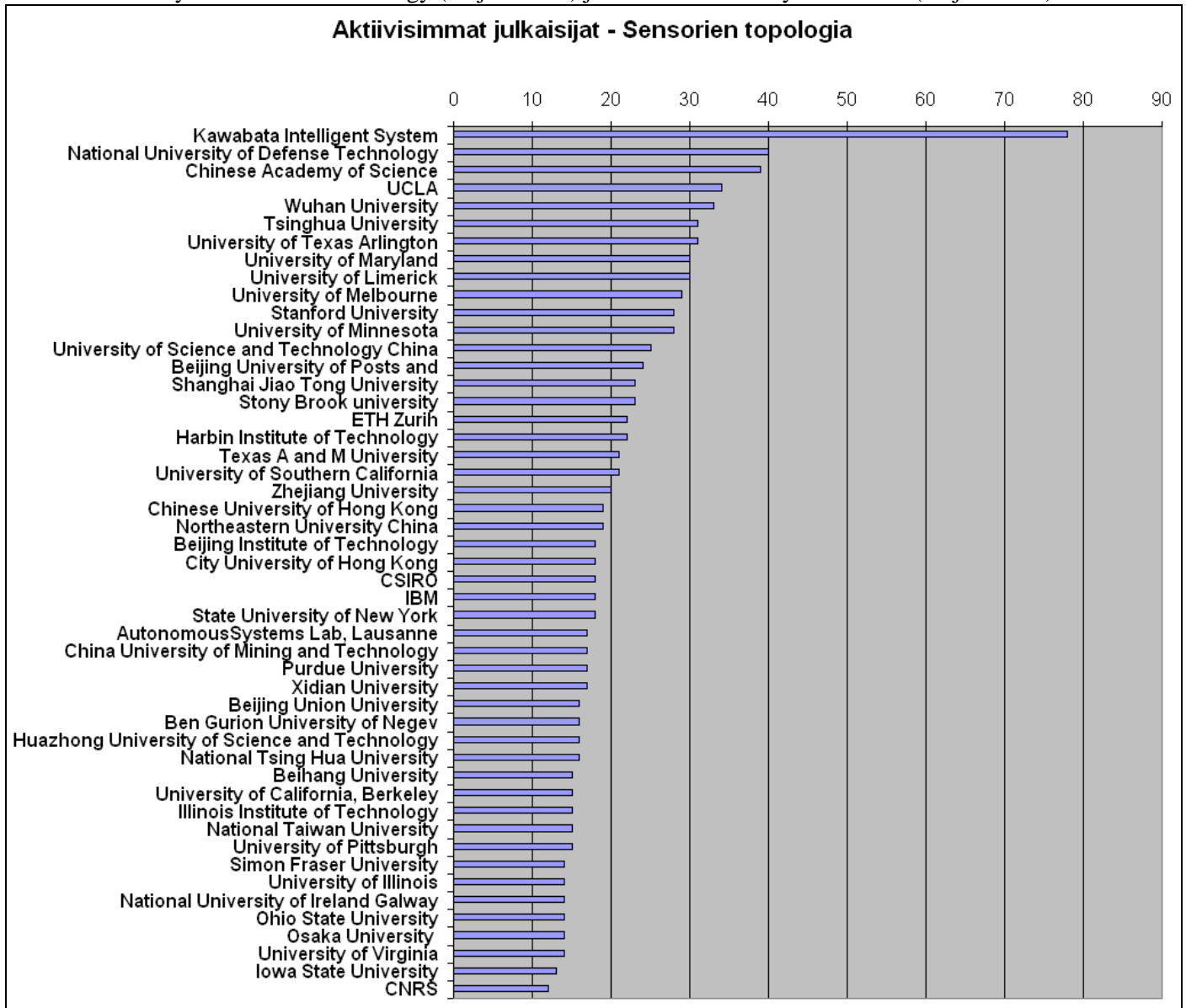
Kuva 140 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi langattomien anturiverkkojen julkaisuista. Sensorien topologiaan liittyvät julkaisut on väritetty sinisellä.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on kasvanut jatkuvasti lähes eksponentiaalisesti. Vuonna 2003 julkaisuja tehtiin parikymmentä, vuonna 2008 yli 1800.



Kuva 141 Sensorien topologiaan liittyvien julkaisujen määrät vuosittain.

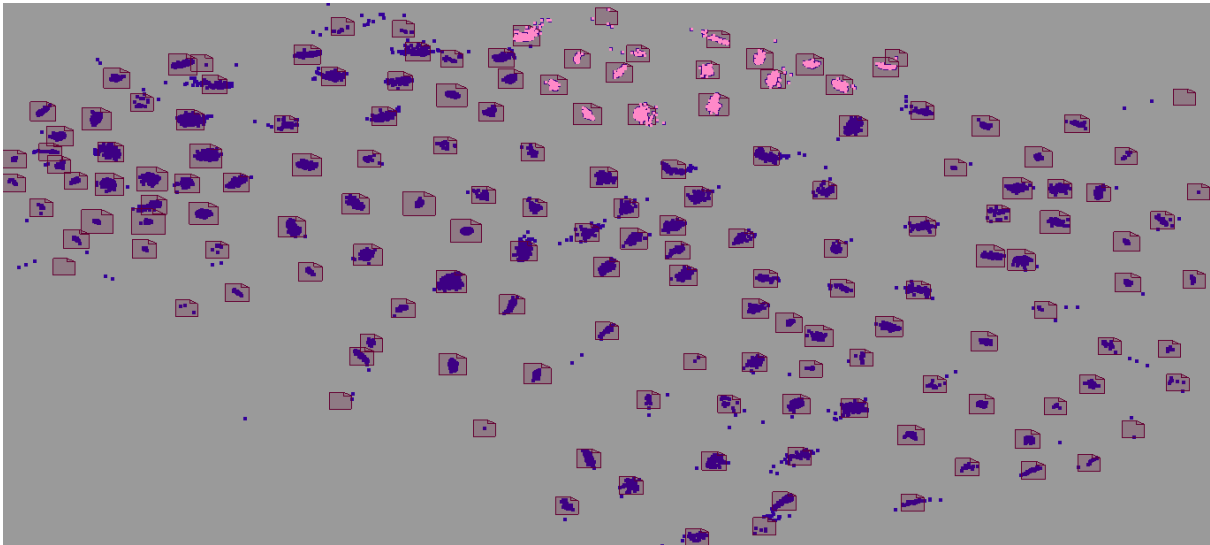
Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat Kawabata Intelligent System (78 julkaisua), National University of Defense Technology (40 julkaisua) ja Chinese Academy of Science (38 julkaisua).



Kuva 142 Sensorien topologia- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

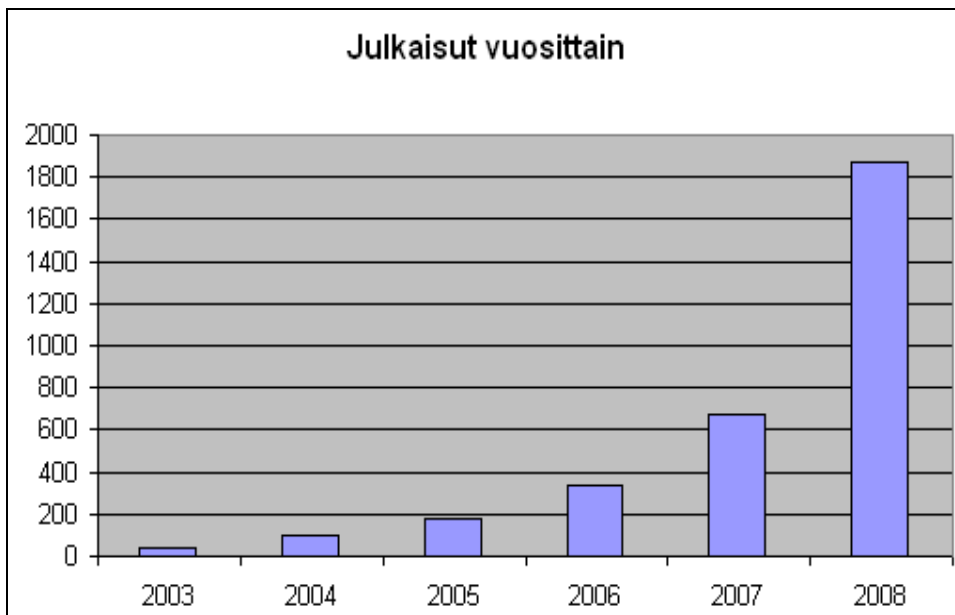
1.3.1.4 Sensorien paikannus

Sensorien paikannus – sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa vaaleanpunaisella merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 3298 ja ne käsittelevät pääasiassa sensorien paikannusta.



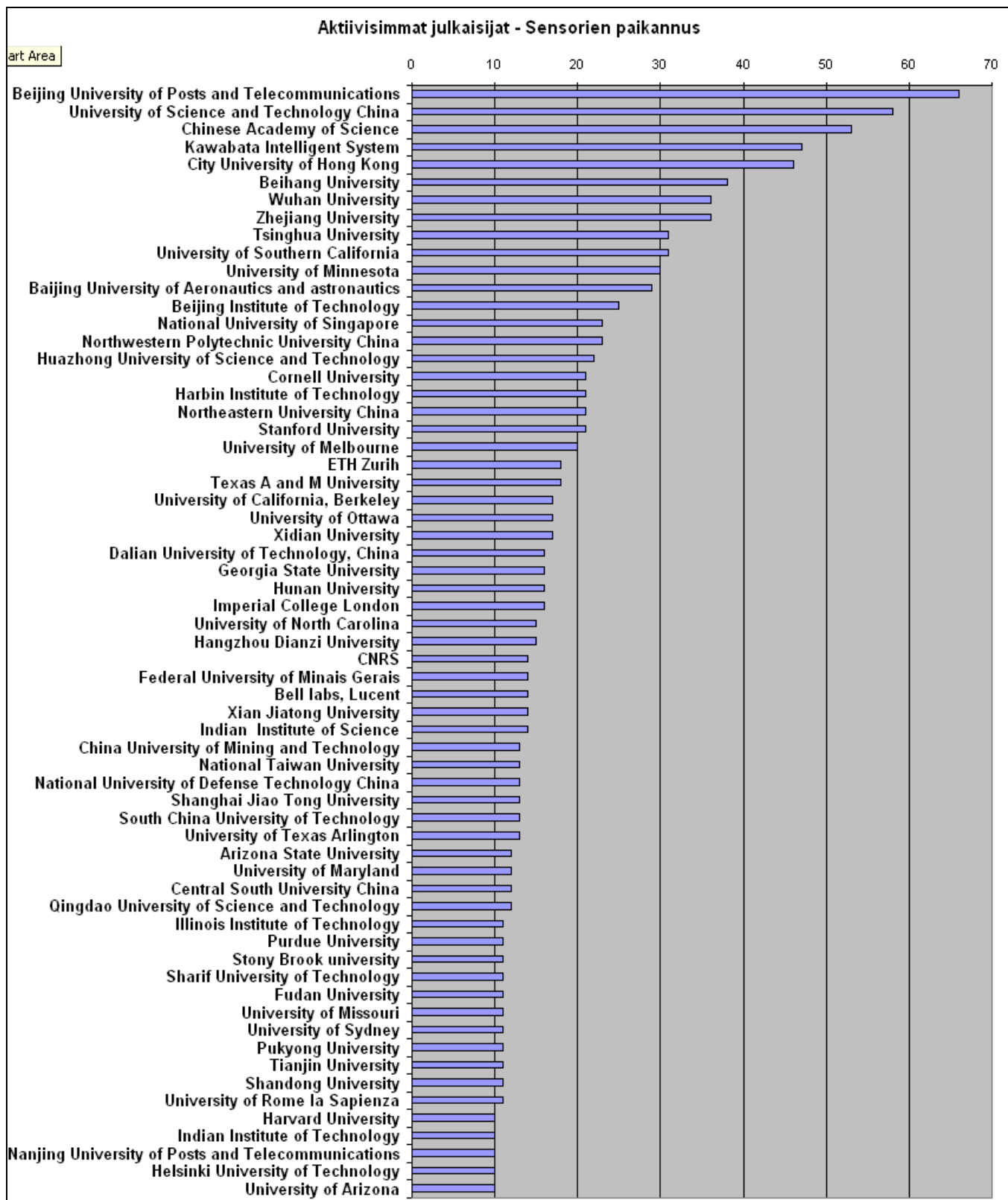
Kuva 143 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi langattomien anturiverkkojen julkaisuista. Sensorien paikannukseen liittyvät julkaisut on väritettyvaaleanpunaisella.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on kasvanut jatkuvasti lähes eksponentiaalisesti. Vuonna 2003 julkaisuja tehtiin parikymmentä, vuonna 2008 yli 1800.



Kuva 144 Sensorien paikannus- sovellusalueen julkaisujen määrät vuosittain.

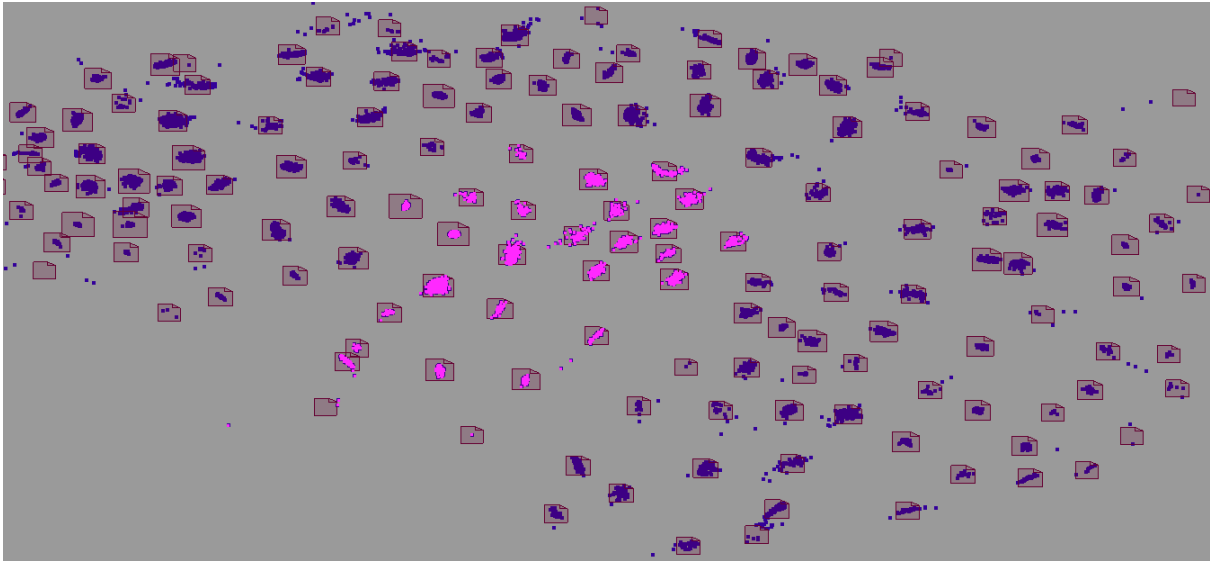
Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat Beijing University of Posts and Telecommunications (66 julkaisua), University of Science and Technology China (58 julkaisua) ja Chinese Academy of Science (53 julkaisua).



Kuva 145 Sensorien paikannus - sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

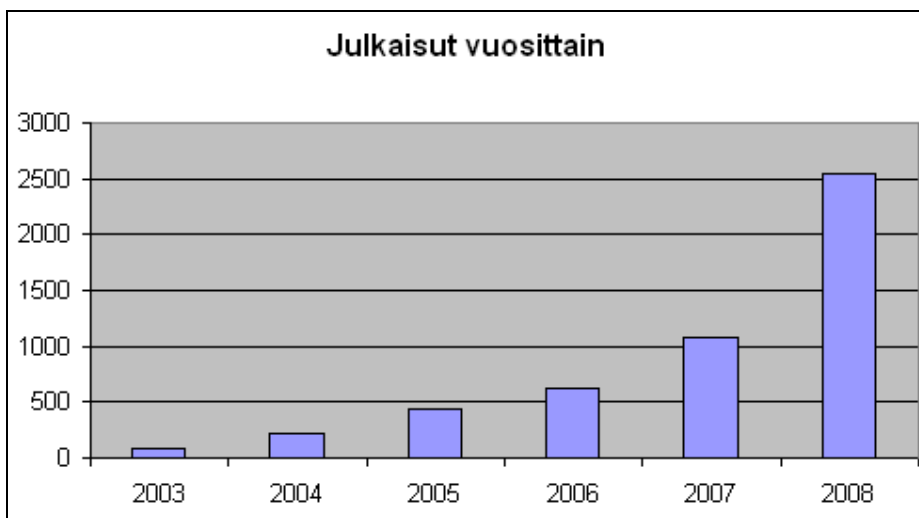
1.3.1.5 Sensoriverkkojen tietoliikenne

Sensoriverkkojen tietoliikenne- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa pinkillä merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 5107 kappaletta.



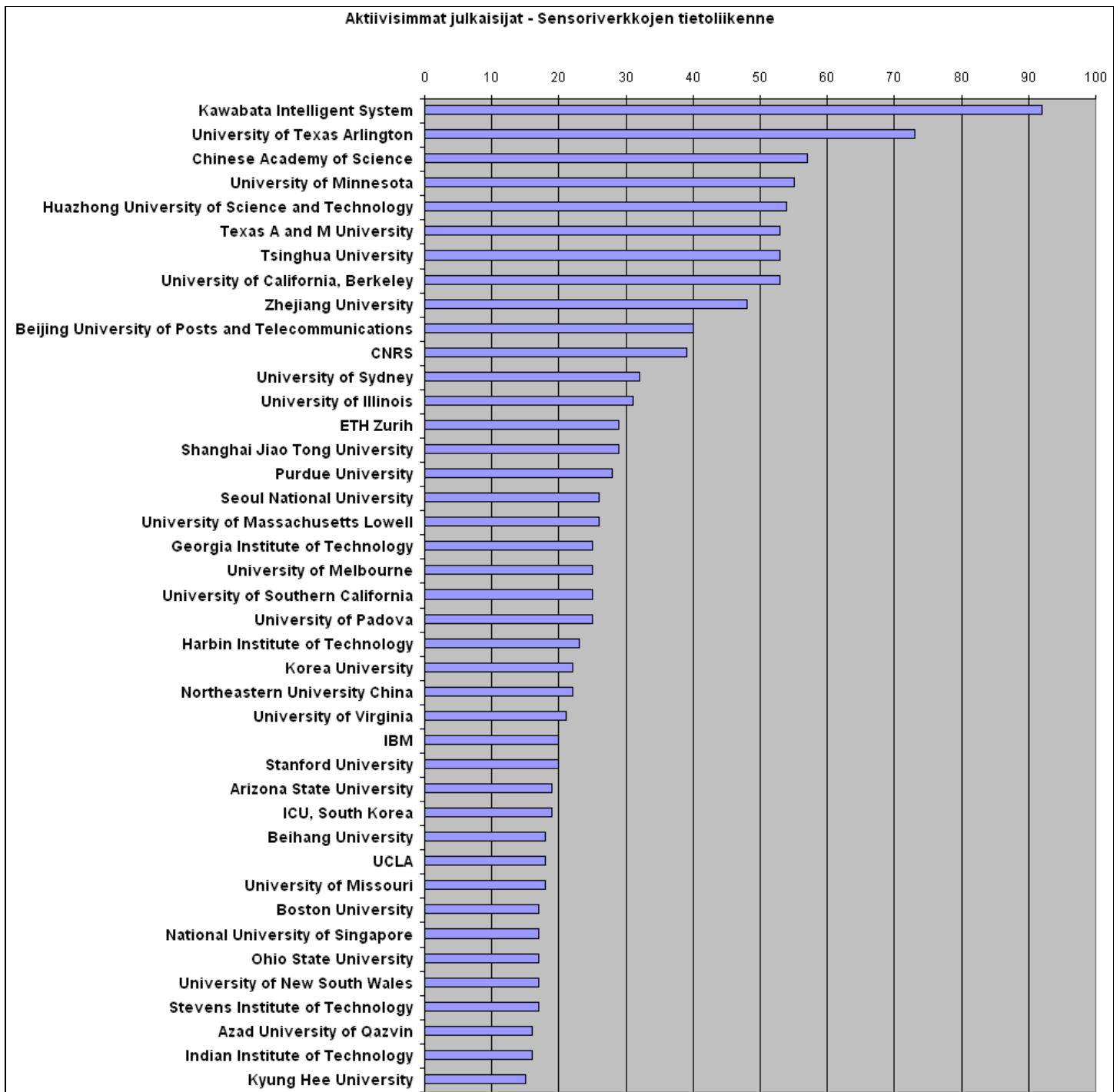
Kuva 146 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi langattomien anturiverkkojen julkaisuista. Sensoriverkkojen tietoliikenteeseen liittyvät julkaisut on väritetty pinkillä.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on kasvanut jatkuvasti lähes eksponentiaalisesti. Vuonna 2003 julkaisuja tehtiin parikymmentä, vuonna 2008 yli 2500.



Kuva 147 Sensoriverkkojen tietoliikenne- sovellusalueen julkaisujen määrät vuosittain.

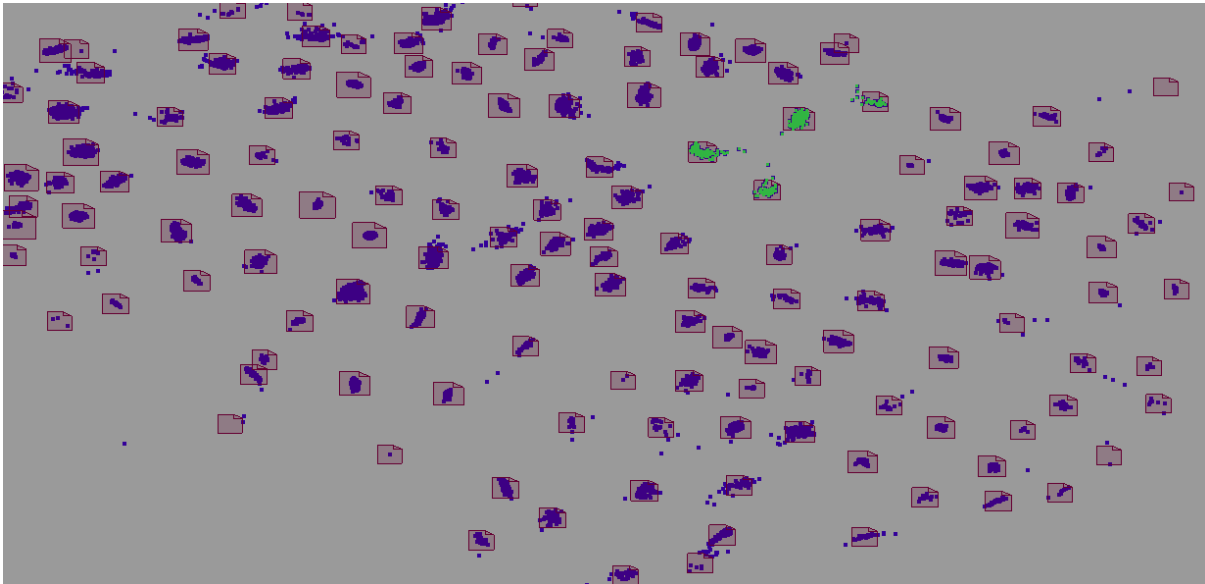
Aktiivisimmat julkaisijat sovellusalueella ovat Kawabata Intelligent System (92 julkaisua), University of Texas Arlington (73 julkaisua) ja Chinese Academy of Science (57 julkaisua).



Kuva 148 Sensoriverkkojen tietoliikenne- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

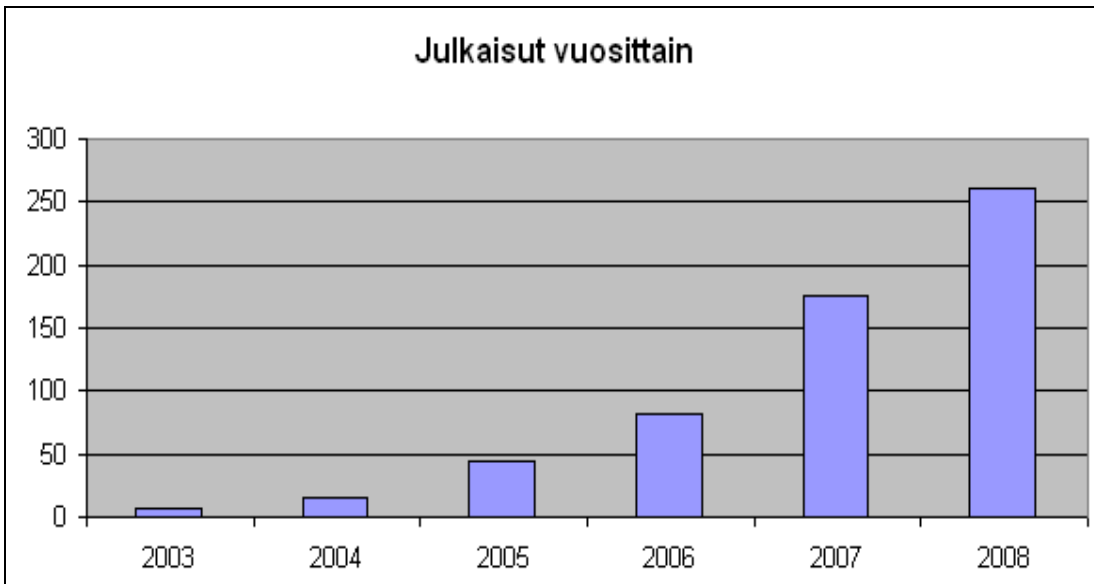
1.3.1.6 Sensoriverkkojen energiatehokkuus

Sensoriverkkojen energiatehokkuus- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa vihreällä merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 613 kappaletta.



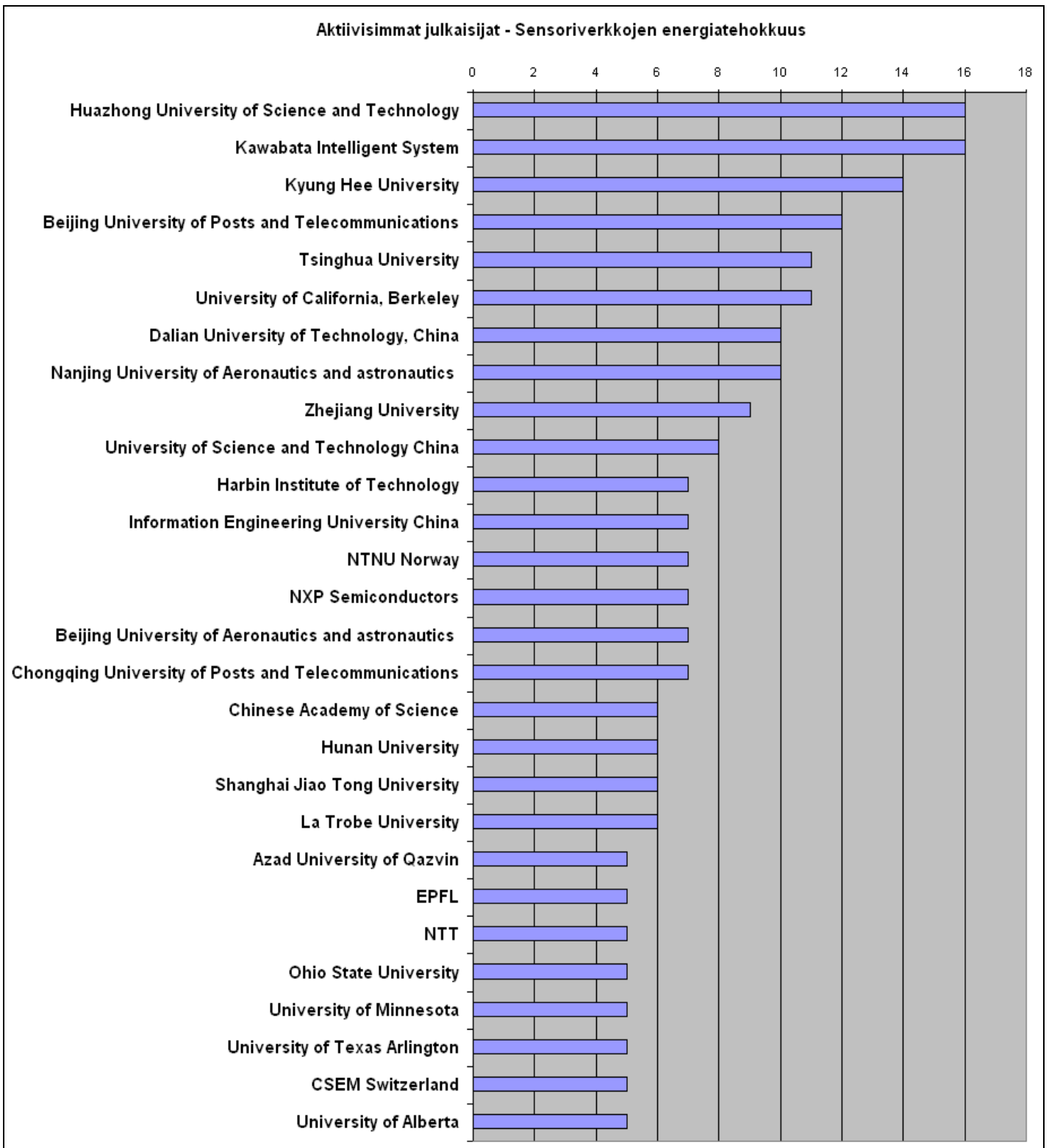
Kuva 149 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi langattomien anturiverkkojen julkaisuista. Sensoriverkkojen energiatehokkuuteen liittyvät julkaisut on väritetty vihreällä.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on kasvanut jatkuvasti lähes eksponentiaalisesti. Vuonna 2003 julkaisuja tehtiin parikymmentä, vuonna 2008 yli 2500.



Kuva 150 Sensoriverkkojen energiatehokkuuteen liittyvien julkaisujen määrät vuosittain.

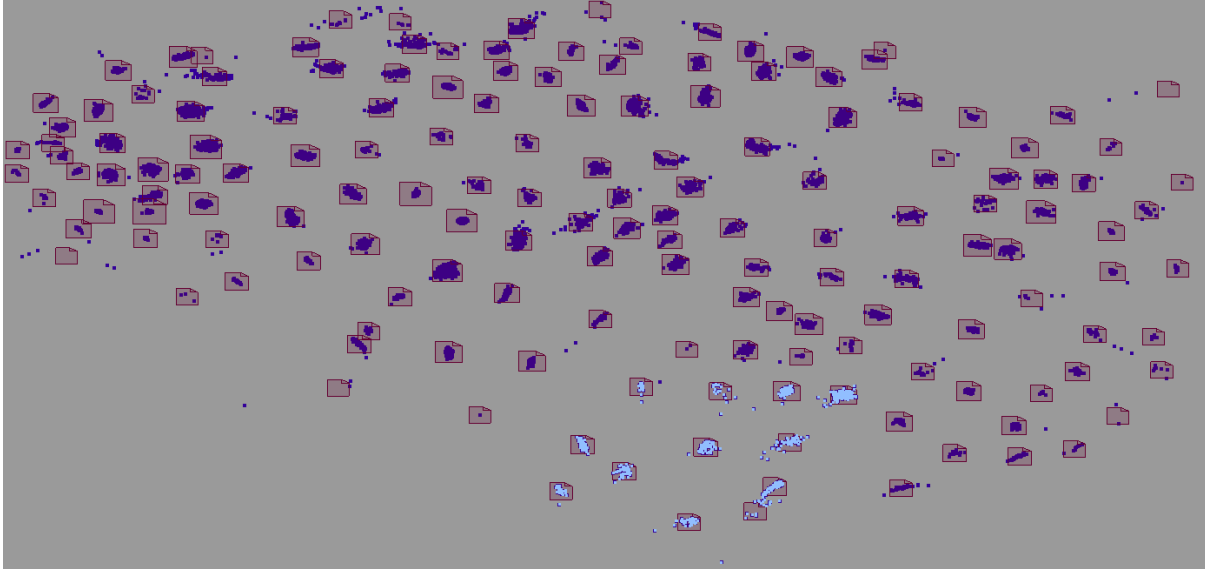
Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat Huazhong University of Science and Technology (16 julkaisua), Kawabata Intelligent System (16 julkaisua) ja Kyung Hee University (14 julkaisua).



Kuva 151 Sensoriverkkojen energiatehokkuus- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

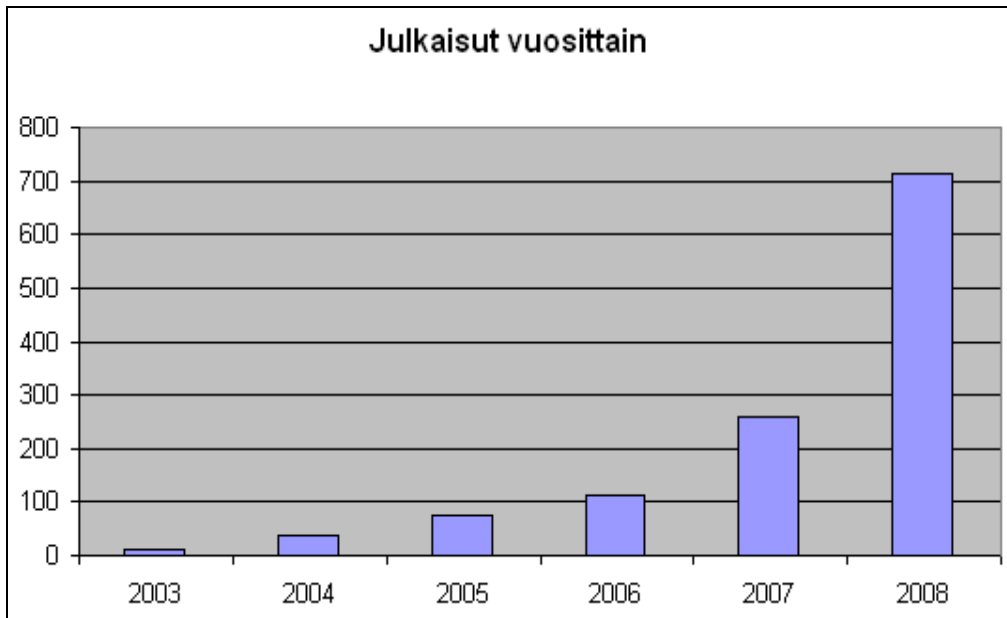
1.3.1.7 Videosignaalin käsittely

Videosignaalin käsittely- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa vaaleansinisellä merkityt klusterit. Julkaisuja on yhteensä 1244 kappaletta.



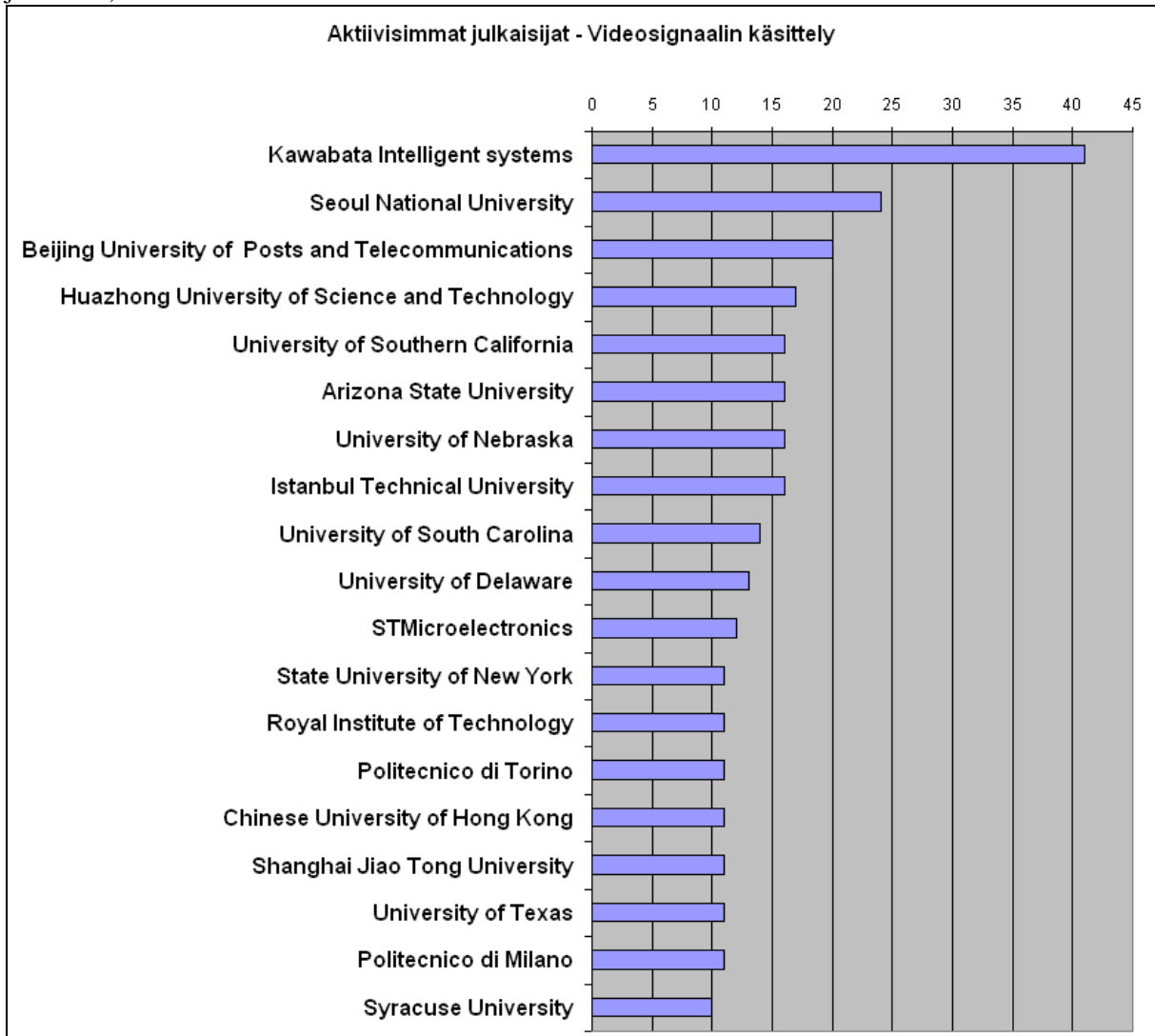
Kuva 152 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi langattomien anturiverkkojen julkaisuista. Videosignaalien käsittelyyn liittyvät julkaisut on väritetty sinisellä.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on kasvanut jatkuvasti lähes eksponentiaalisesti. Vuonna 2003 julkaisuja tehtiin pari, vuonna 2008 yli 700.



Kuva 153 Videosignaalien käsittelyyn liittyvien julkaisujen määrät vuosittain.

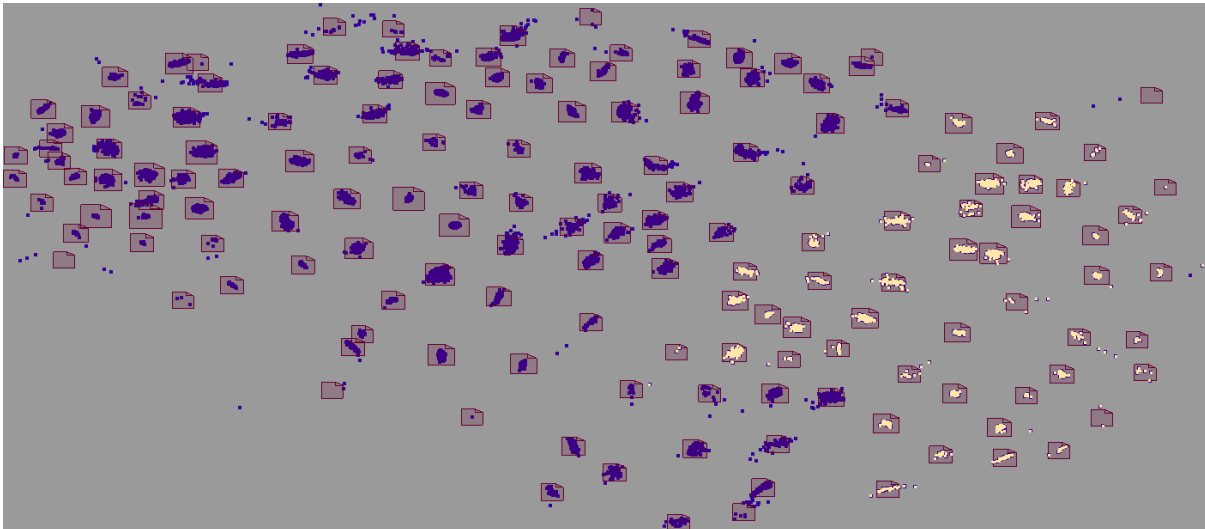
Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat Kawabata Intelligent System (41 julkaisua), Seoul National University (24 julkaisua) ja Beijing University of Post and Telecommunications (20 julkaisua).



Kuva 154 Videosignaalin käsittely- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

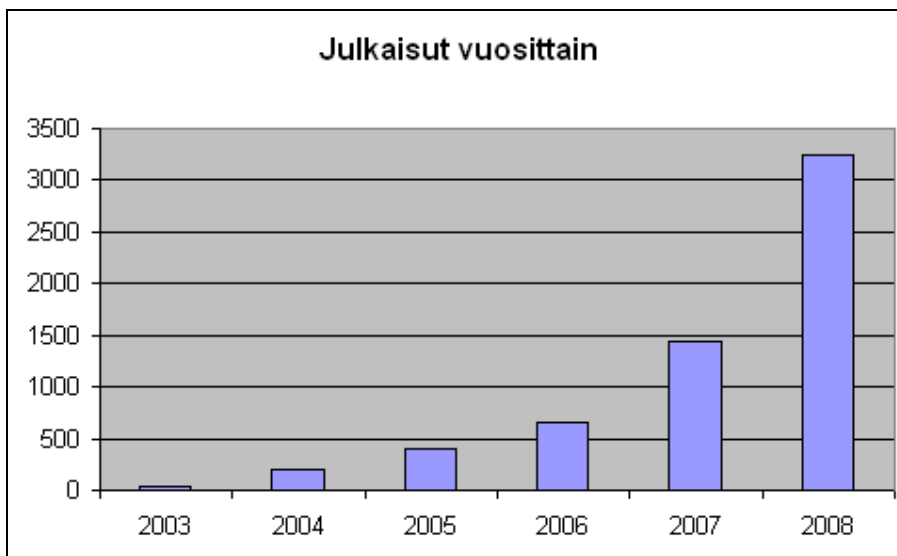
1.3.1.8 Tietoturva

Tietoturva- sovellusalue sisältää seuraavassa kuvassa keltaisella merkityt tietoturva käsittelevät klusterit. Julkaisuja on yhteensä 6145 kappaletta.



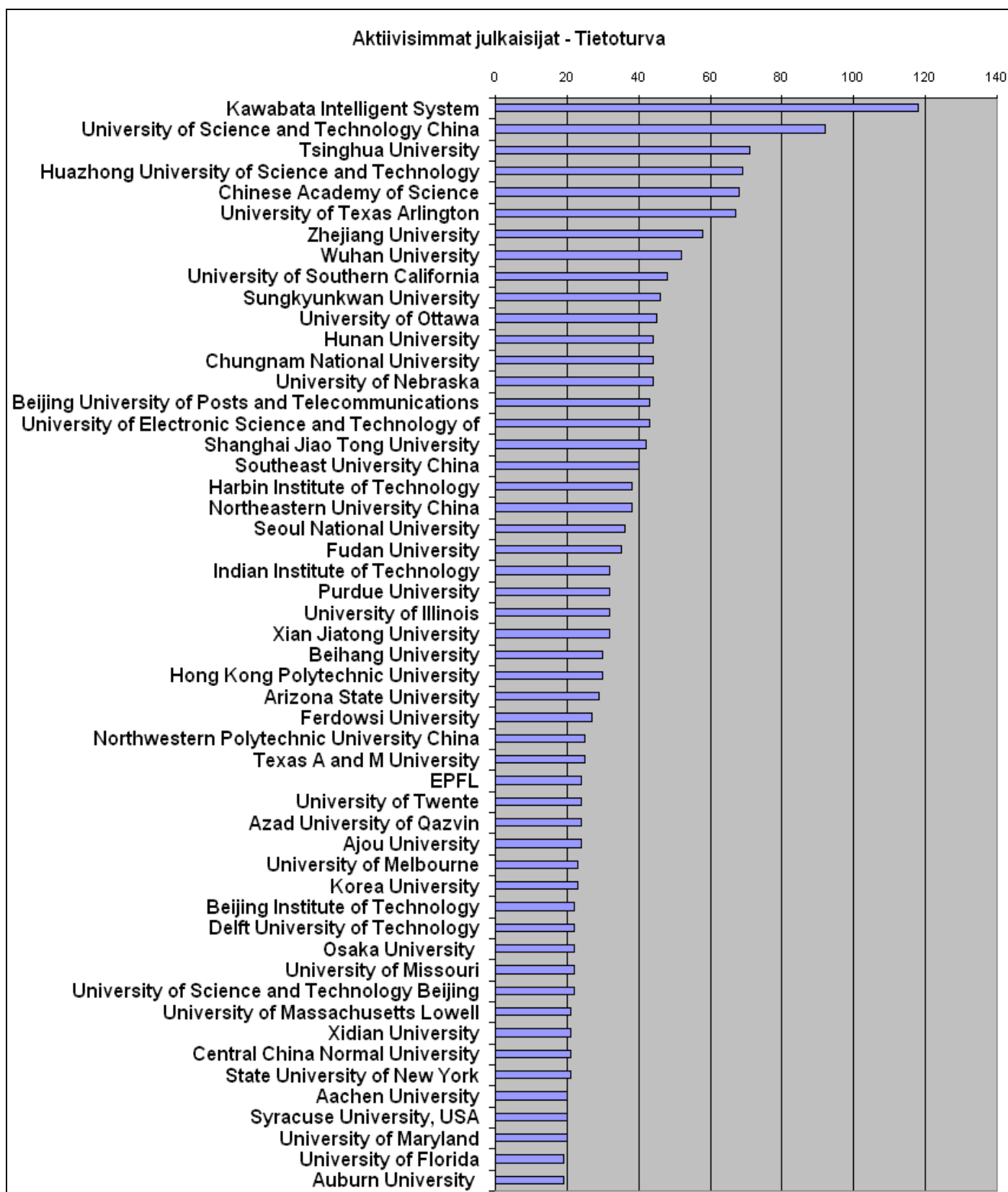
Kuva 155 Biowisdom: OmniViz Galaxy – visualisointi langattomien anturiverkkojen julkaisuista. Tietoturvaan liittyvät julkaisut on väritetty keltaisella.

Alla on esitelty sovellusalueen julkaisuaktiivisuutta vuosittain. Julkaisujen määrä on kasvanut jatkuvasti lähes eksponentiaalisesti. Vuonna 2003 julkaisuja tehtiin parikymmentä, vuonna 2008 yli 3000.



Kuva 156 Tietoturva- sovellusalueen julkaisut vuosittain.

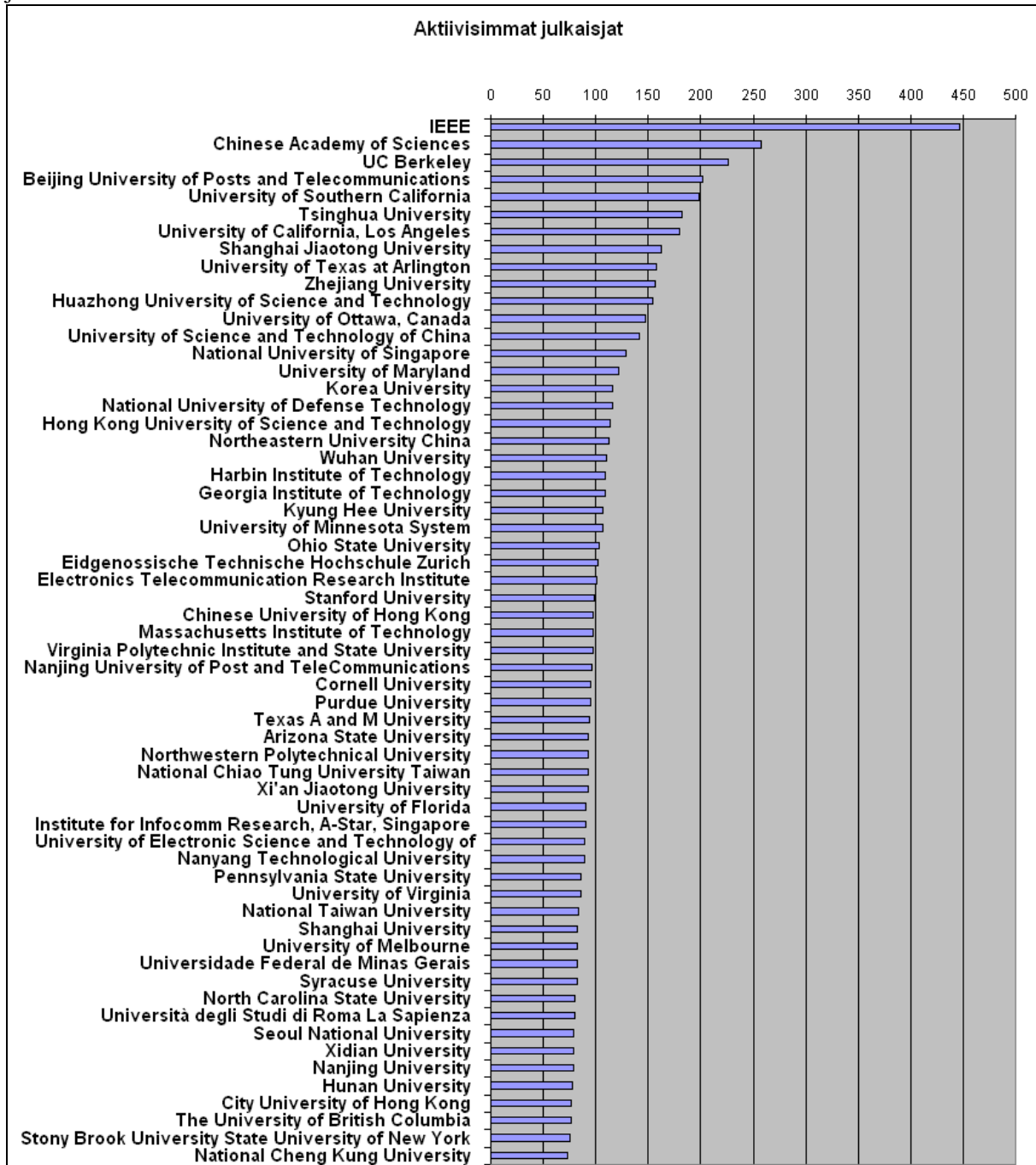
Sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat ovat Kawabata Intelligent System (118 julkaisua), University of Science and Technology China (92 julkaisua) ja Tsinghua University (71 julkaisua).



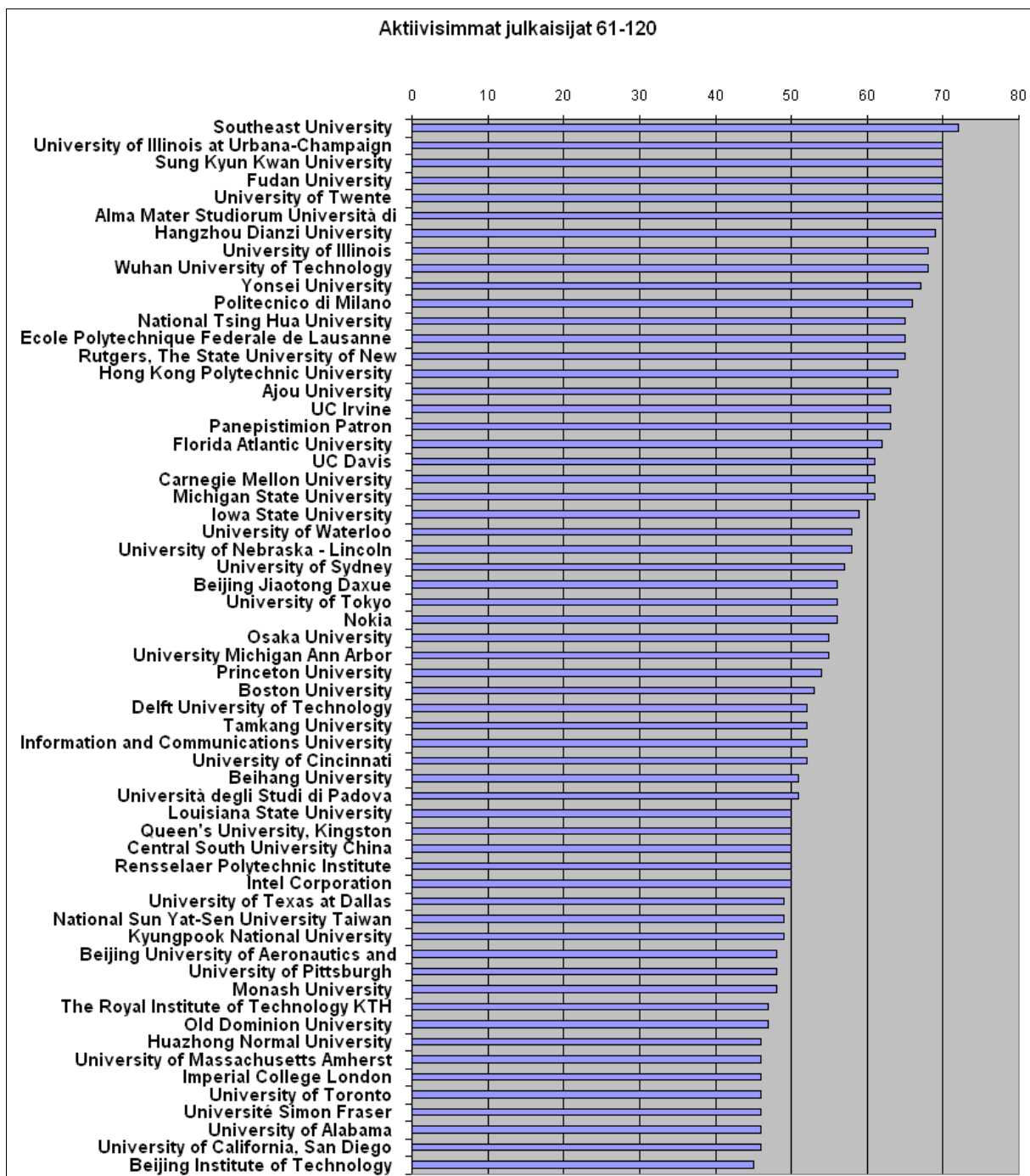
Kuva 157 Tietoturva- sovellusalueen aktiivisimmat julkaisijat.

1.3.2 Aktiivisimmat julkaisijat

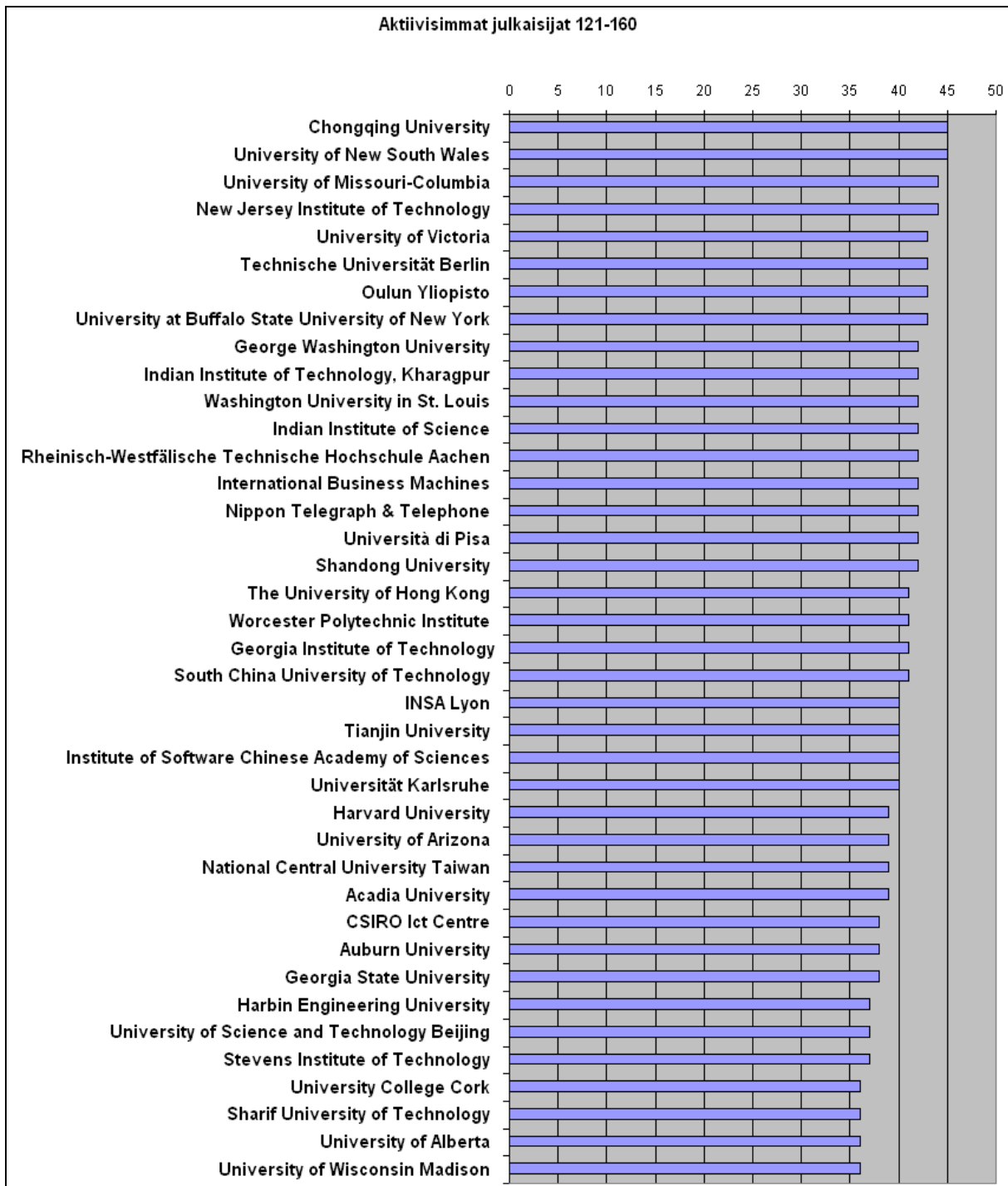
Alle on listattu tarkasteltavassa joukossa eniten julkaisuja tehneitä organisaatioita. Joukosta nousee esiin selvästi yksi toimija, IEEE, jolla on joukossa lähes 450 julkaisua. Toiseksi eniten julkaisuja on Chinese Academy of Science:lla (28 julkaisua) ja UC Berkeleylla (225 julkaisua). Julkaisijalista on jaettu kolmeen osaan.



Kuva 158 Aktiivisimmat julkaisijat liittyen langattomiin anturiverkkoihin vuosina 2003-2009, sijat 1-60.



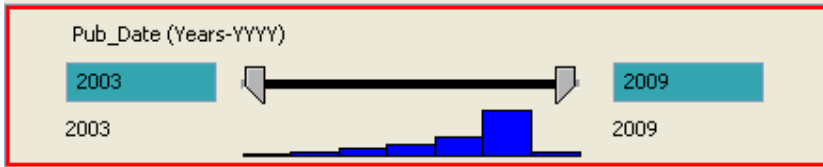
Kuva 159 Aktiivisimmat julkaisijat liittyen langattomiin anturiverkkoihin vuosina 2003-2009, sijat 61-120.



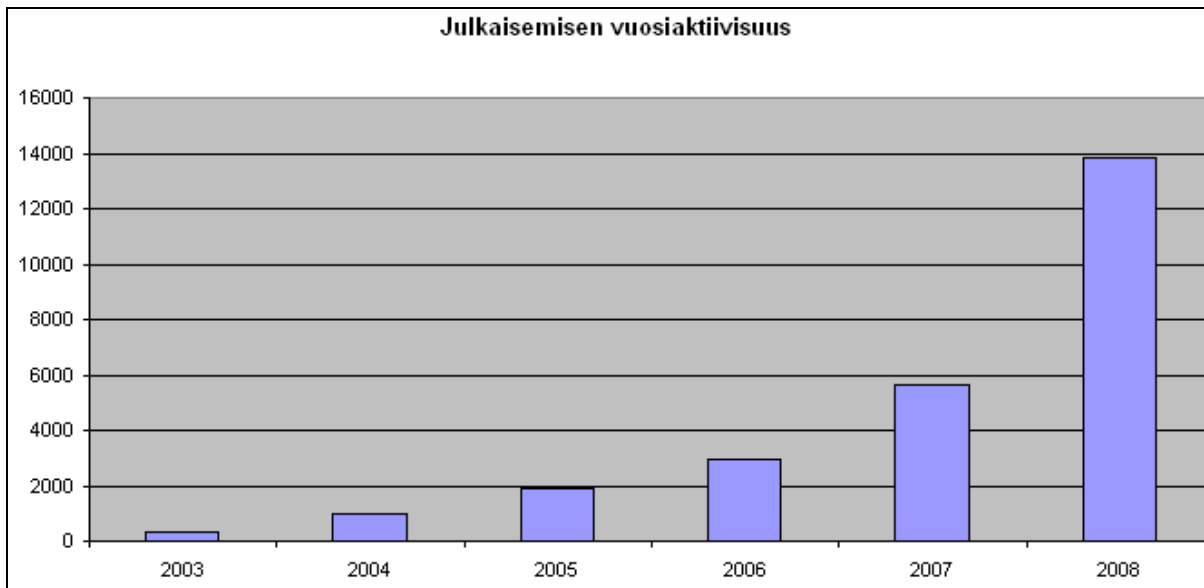
Kuva 160 Aktiivisimmat julkaisijat liittyen langattomiin anturiverkkoihin vuosina 2003-2009, sijat 121-160.

1.3.3 Julkaisemisen vuositrendit

Tarkasteltavassa julkaisujoukossa on yhteensä 26329 julkaisua. julkaisujen määrä on kasvanut tarkasteltavassa joukossa eksponentiaalisesti. Julkaisuja on tehty vuonna 2003 hieman yli kolmesataa, ja vuonna 2008 jo lähes 14000.

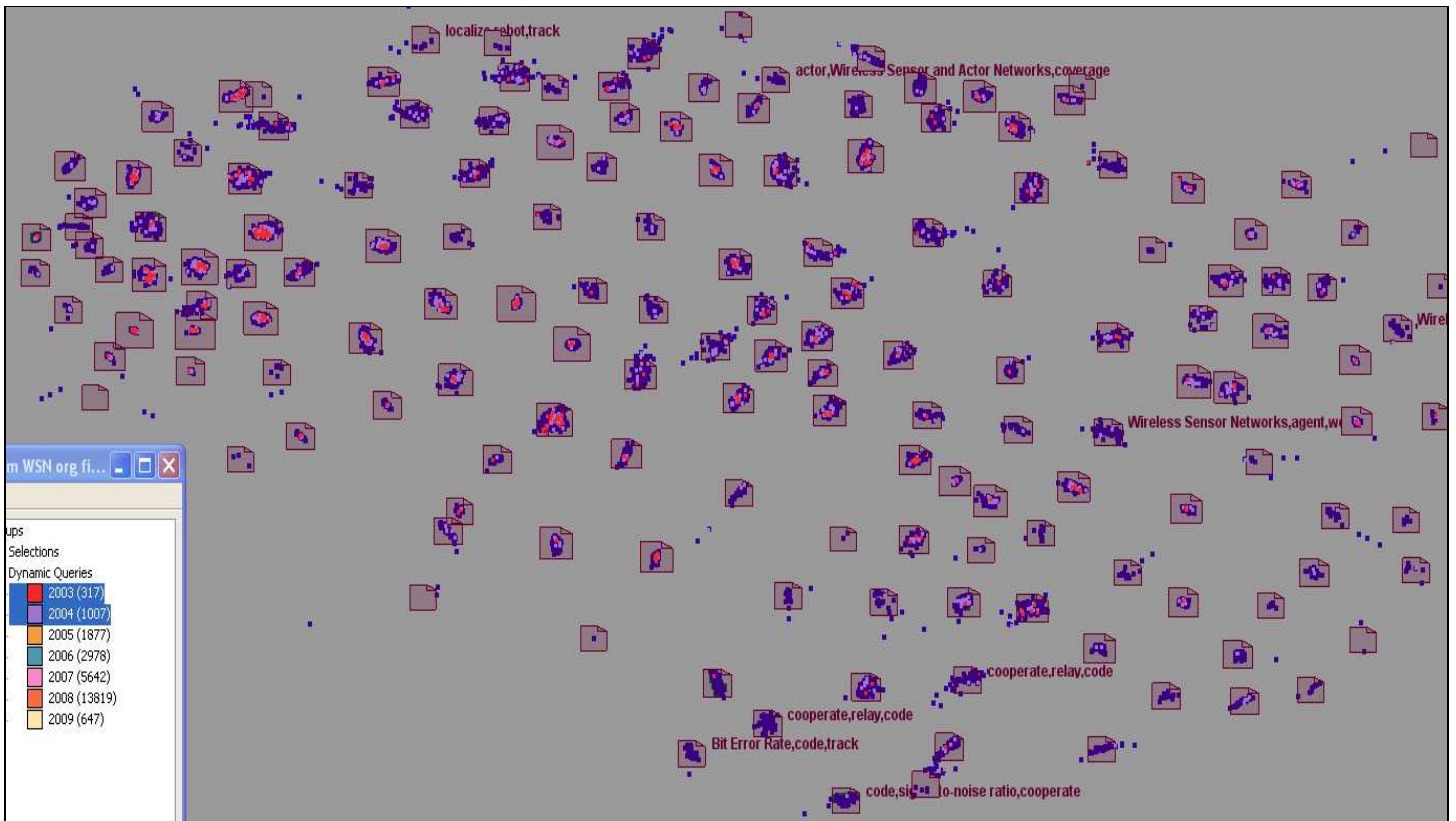


Kuva 161 Biowisdom: OmniVia DynamicTool. Julkaisut vuosittain.



Kuva 162 Julkaisemisen vuositrendit.

Seuraavissa kuvissa julkaisemista on tarkasteltu ensin vuosina 2003 ja 2004 ja tämän jälkeen vuosina 2008 ja 2009. Kuvista nähdään, että videosignaalien käsittelyyn liittyviä julkaisuja on tehty hyvin vähän vuosina 2003 ja 2004. Kaikkiin sovellusalueisiin ja klustereihin on tullut julkaisuja vuosina 2008 ja 2009, eli mikään ala ei ole täysin hiipunut.

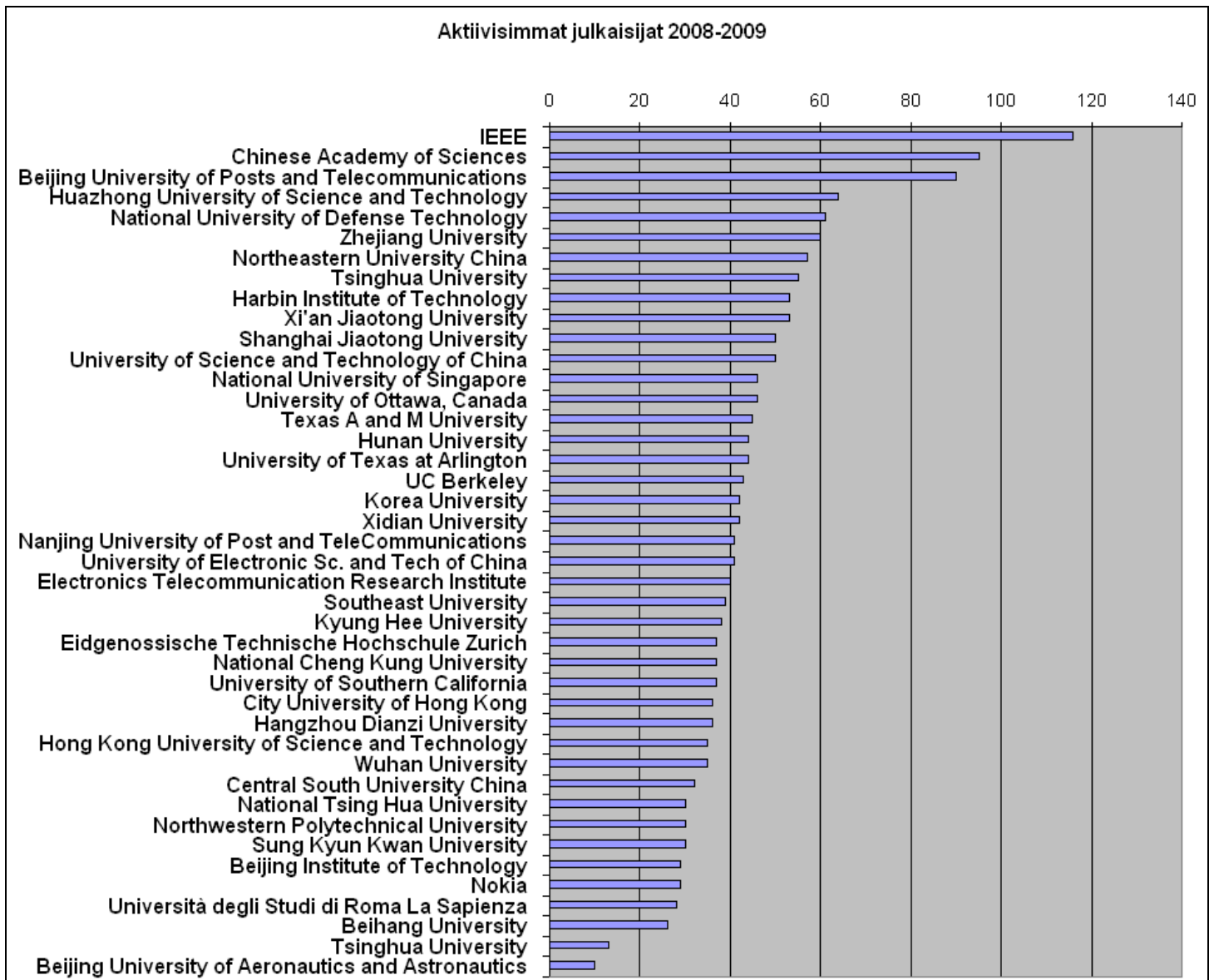


Kuva 163 BioWisdom: OmniViz Galaxy. Langattomiin anturiverkkoihin liittyvien julkaisujen visualisointi. Vuonna 2003 tehdyt julkaisut on kuvassa värjätty punaisella ja 2004 tehdyt julkaisut lilalla.



Kuva 164 BioWisdom: OmniViz Galaxy. Langattomiin anturiverkkoihin liittyvien julkaisujen visualisointi. Vuonna 2008 tehdyt julkaisut on kuvassa värjätty punaisella ja 2009 tehdyt julkaisut keltaisella.

Vuosina 2008 ja 2009 kaksi aktiivisinta julkaisijaa, IEEE (118 julkaisua) ja Chinese Academy of Sciences (94 julkaisua) ovat samat kuin koko tarkasteltavassa joukossa, mutta Beijing University (88 julkaisua) on noussut kolmannelle sijalle ja UC Berkeley tippunut sijalle 18.



Kuva 165 Aktiivisimmat julkaisijat liittyen langattomiin anturiverkkoihin vuosina 2008-2009.

Alla olevaan kuvaan on merkitty julkaisijoista ne, jotka ovat tehneet yllättävän suuren osan julkaisuistaan vuosina 2008 ja 2009 "Nousijat" sekä ne, jotka ovat vähentäneet julkaisemistaan merkittävästi "Laskijat". Kunkin toimijan kyseisinä vuosina ilmestyneiden julkaisujen määriä on verrattu samojen julkaisijoiden julkaisujen määriin koko joukossa sekä tarkasteltavien vuosien julkaisujen kokonaismääriin. Tämän perusteella on laskettu toimijoiden julkaisujen määrien odotusarvot vuosille 2008-2009. Mitä pienempi todennäköisyys on, että toimijalla on toteutunut määrä julkaisuja verrattuna odotusarvoon, sitä pienempi on p-arvo ja siis sitä merkittävämmän toimija on kasvattanut tai vähentänyt julkaisujensa määrää tarkasteltavina vuosina.

Merkittävimmin julkaisemistaan ovat kasvattaneet Beihang University, Beijing Union University ja Beijing Institute of Technology ja vähentäneet Kawabata Intelligent System, University of Southern California ja University of Missouri.

Nousijat				Laskijat			
Organisaatio	Julkaisuja	Odotusarvo	p-arvo (alle 0,03)	Organisaatio	Julkaisuja	Odotusarvo	p-arvo (alle 0,003)
Beihang University	100	66	0,00007	Kawabata Intelligent System	195	289	0
Beijing Union University	46	26	0,00033	University of Southern California	56	103	0
Beijing Institute of Technology	66	42	0,00044	University of Missouri	18	46	0
China University of Mining and Technolo	45	27	0,00088	UCLA	14	38	0,00001
BP America	48	30	0,00118	MIT	3	18	0,00002
Amirkabir University of Technology	36	21	0,00163	Shanghai University	13	34	0,00005
Azad University of Qazvin	47	30	0,00197	Syracuse University	21	45	0,00005
Fraunhofer	75	53	0,00221	University of British Columbia	2	14	0,00007
National University of Defense Technolo	40	25	0,00285	Stony Brook University	14	34	0,00008
Northeastern University, China	54	36	0,00345	Federal University of Minas Gera	14	34	0,00012
Zhejiang University	86	63	0,00359	University of Texas Arlington	94	132	0,0003
Carleton University	24	13	0,00468	National Dong Hwa University	1	10	0,00033
Sungkyunkwan University	62	44	0,00583	University of Maryland	31	54	0,0004
University of Oslo	35	22	0,00623	Virginia Tech	7	21	0,00043
Edith Cowan University	21	12	0,00774	University of Wisconsin	1	10	0,00055
University of Oxford, UK	20	11	0,00917	Carnegie Mellon University	10	25	0,00069
Ferdowsi University, Iran	27	16	0,0106	Kyungpook National University	2	11	0,00122
				University of California, Berkeley	50	75	0,00124
				University of Cincinnati	1	9	0,00149
				Arizona State University	47	71	0,00164
				University of Florida	9	21	0,00212
				Washington University	1	8	0,00243
				Stanford University	34	54	0,00252

Kuva 166 Julkaisujen määrää vuosina 2008 ja 2009 merkittävästi kasvattaneet tai vähentäneet toimijat.

2 Hakutermit

Alla on esitelty haussa käytetyt termit. Luvut termin perässä kertovat kuinka monta patenttia / julkaisua kyseisellä termillä löytyi.

Hakutermit

- (Ubiquitous or pervasive) computing (1172 / 8454)
- Internet of things (907 / 53)
- Wireless sensor network (841 / 17142)
- Device interoperability (215 / 57)
- Location based services (1941 / 1585)
- Ambient intelligence (13 / 626)
- Sensor fusion (1127 / 1656)
- NFC (4994 / 136)
- Context awareness (8126 / 1251)
- Calm computing (0 / 3)
- Calm technology (0 / 13)
- Distributed computing and wireless (243 / 378)

Patenttien etsintään käytettiin termien lisäksi tietokannan omaa patenttiluokitusta. Patenttijulkaisuja löytyi yhteensä 19 386 kpl [WPINDEX](#) – patenttitietokannasta. Yksittäisillä termeillä löytyneiden julkaisujen määrien summa on suurempi kuin patenttijulkaisujen yhteismäärä. Tämä johtuu siitä, että yhdessä julkaisussa voi esiintyä useampi hakutermi.

Tieteellisiä julkaisuja löytyi yhteensä 31 354 [Scopus](#) - tietokannasta.

3 Sanasto

PCT : Patent Cooperation Treaty – Kansainvälinen patentinhakujärjestelmä. PCT mahdollistaa patentin hakemisen käynnistämisen useampaan maahan kerralla. Lopulta suoja on kuitenkin saatettava voimaan kaikissa maissa erikseen, eli mitään koko maailmaa kerralla suojaavaa patenttia ei ole olemassa.

EP-patentti : Euroopan patenttiviraston myöntämä patentti, joka voi antaa suojaa useampaan Euroopan maahan yhdellä kertaa.

Key Organizations/Assignees : Organisaatio, joka omistaa suojattavan keksinnön.

Priority Application Years/Dates : Vuosi / päivämäärä, jolloin ensimmäinen keksintöä suojaava patenttihakemus on jätetty patenttivirastoon. Kaikki tätä päivää ennen julkistettu materiaali, joka kuvaa keksinnön suojaaman sovelluksen, muodostaa keksinnölle uutuudenesteen ja estää näin patentin myöntämisen sille.

Patent Countries : Maat, joihin patenttisuojaa on haettu. Patenttia hakiessa on määriteltävä ne maat joihin suojaa haluaa hakea. Patenttisuoja on voimassa ainoastaan niissä maissa, joihin suoja on myönnetty. Muualla patentin suojaamaa keksintöä voi hyödyntää vapaasti.

rfid : radio frequency identification - radiotaajuinen etätunnistus on menetelmä tiedon etälukuun ja -tallentamiseen käyttäen RFID-tunnisteita.

nfc : near field communication - RFID:hen pohjautuva radiotaajuinen etätunnistuksen hyvin lyhyillä etäisyyksillä mahdollistava tekniikka. Suurin ero RFID:hen on se, että NFC-laite voi toimia sekä lukijalaitteena että tunnisteena, toisin kuin perinteiset RFID-laitteet.

Liite 1

WPINDEX-tietokanta

Derwent World Patent Index on Thomson Reutersin tuottama patenttitietokanta. Tietokanta sisältää patenttijulkaisut 41 patenttinvirastolta, yhteensä 16 miljoona julkaisua vuodesta 1963. WPINDEX-tietokannassa kukin patenttiperhe (eli yhden keksinnön kaikki patenttijulkaisut) löytyvät yhdestä dokumentista. Tietokannassa on kunkin patenttijulkaisun alkuperäisen otsikon ja tiivistelmän lisäksi kunkin keksinnän aihealueen asiantuntijan uudelleen englanniksi kirjoittama otsikko sekä tiivistelmä, jotta patenttijulkaisun sisältö olisi selkeämmin hahmotettavissa. Näin tietokannasta löytyvät myös julkaisut, joiden alkuperäinen kieli ei ole englanti. Lisäksi tietokanta käyttää omaa havainnollista luokitusta keksintöjen tekniikkaa kuvaamaan. Tietokantaan korjataan alkuperäisissä julkaisuissa olevia virheitä.

SCOPUS-tietokanta

Scopus on monitieteellinen viittaus- ja tiivistelmätietokanta

Tietokanta kattaa 16000 tieteellistä lehteä yli 4000 kustantajalta. Tietokanta kattaa myös 1200 open access lehteä, 520 konferenssijulkaisua, 650 ammattilehteä ja 315 kirjasarjaa. Lisäksi Scopus hyödyntää internetin tieteellistä sisältöä, hakien materiaalia tieteellisistä nettisivustoista, patenteista (US Patent and Trademark Office, European Patent Office, Japan Patent Office, World Intellectual Property Organization and UK Intellectual Property Office) ja yli 80 valikoidusta lähteestä, kuten instituutioiden arkistotietokannoista, digitaalisista arkistoista ja erillisistä aihekokoelmista. Palvelussa on 36 miljoonaa viitettä, joista puolet vuodesta 1996 lähtien ja puolet 1869 - 1996.

Painopiste on STM-aloilla sekä yhteiskuntatieteissä. Aihealueet ovat: Life Science 3400 nimekettä, Health Sciences 5300 nimekettä, Physical Sciences 5500 nimekettä, Social Sciences 2850 nimekettä, joista 1600 Arts and Humanities nimekettä.

Scopusta päivitetään päivittäin.

Kustantaja on Elsevier, tuote ollut markkinoilla vuodesta 2004.

