

Kari Hiekkänen, Janne J. Korhonen, Juha Mykkänen, Timo Itälä

Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin hallinnointimallit

SOLEA-hanke
Itä-Suomen yliopisto
Aalto-yliopisto



Kari Hiekkänen, Janne J. Korhonen, Juha Mykkänen, Timo Itälä

Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin Hallintomallit

SOLEA-hanke
Itä-Suomen yliopisto ja Aalto-yliopisto
Kuopio
2012



© Itä-Suomen yliopisto ja Aalto-yliopisto 2012
SOLEA-hanke
<http://www.uef.fi/solea>

ISBN: 978-952-61-0780-6 (PDF)

Kari Hiekkänen, Janne J. Korhonen, Juha Mykkänen, Timo Itälä
Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin hallinnointimallit
Itä-Suomen yliopisto ja Aalto-yliopisto. 2012. 49 s.
ISBN 978-952-61-0780-6 (PDF)

Tiivistelmä

Tämä dokumentti kokoaa SOLEA-hankkeessa tehtyä työtä kokonais- ja palvelukeskeiseen arkkitehtuuriin ja niiden johtamiseen, hallintaan ja päätöksentekoon liittyen. Dokumentit sisältö perustuu aihealueen yleiseen kirjallisuuteen, hankkeen aikana julkaistuihin työpapereihin, esi-tyksiin sekä työpajoihin ja yhteistyöhön projektin osapuolten sekä kumppaniprojektien sekä yhteistyöorganisaatioiden kanssa.

Dokumentti on tarkoitettu erityisesti tietohallinnon ja kokonais- ja palveluarkkitehtuurin parissa toimiville asiantuntijoille sekä johdolle. Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin tehokkaassa hyödyntämisessä hallinnointikäytännöt ja niiden yhteensovittaminen muiden tietohallinnon mallien ja johtamisjärjestelmän kanssa ovat ensiarvoisen tärkeitä.

Luokitus:

Organisaatiotutkimus, Johtaminen

Asiasanat:

Tietohallinto, Hyvä hallintotapa

Sisällys

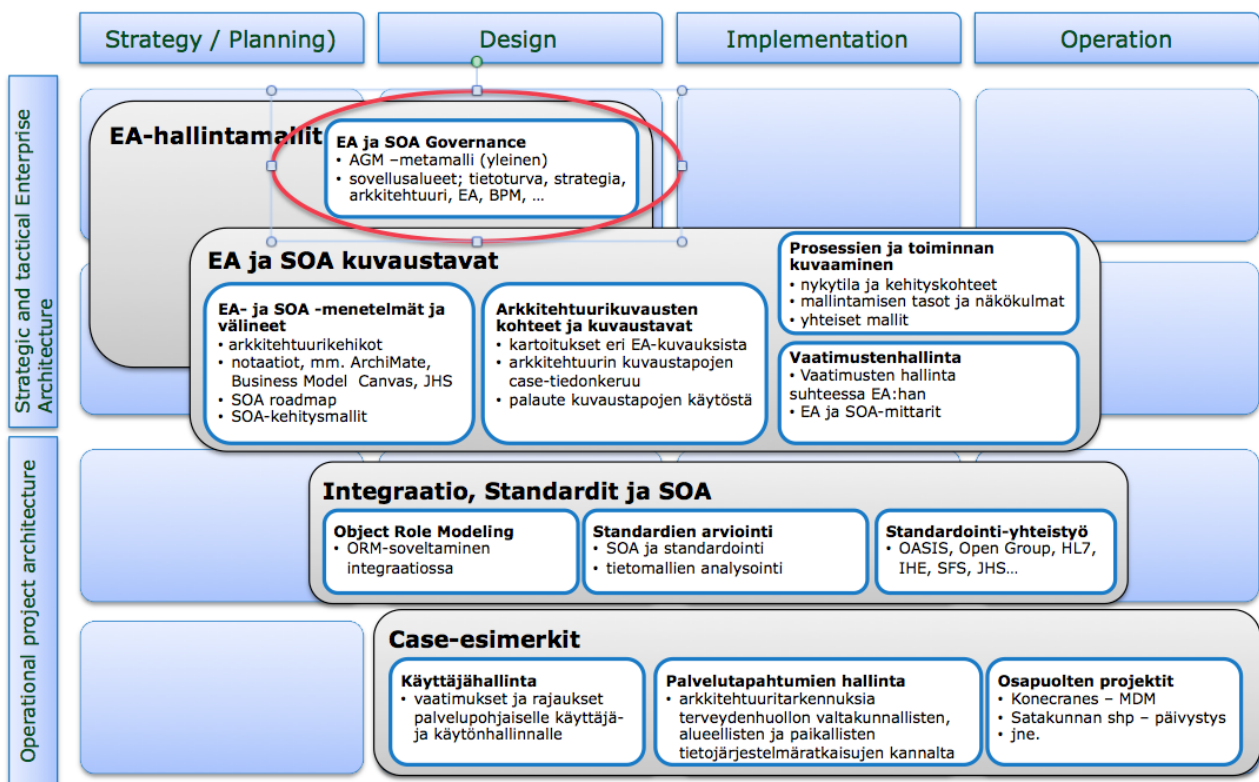
1	Johdanto	7
2	Käytettyjä lyhenteitä	8
3	Hallintomallien merkitys ja elementit	9
4	IT Governance – <i>hyvä tietohallintatapa</i>	12
4.1	CobiT	13
4.2	ISO 38500:2008	15
4.3	ITIL	16
5	EA Governance – <i>kokonaisarkkitehtuurin hallinta</i>	17
6	SOA Governance – <i>palveluarkkitehtuurin hallinta</i>	21
6.1	SOA Governance Model (Brown, Laird, Gee & Mitra)	21
6.2	Open Group: SOA Governance Framework	23
7	Hallintomallien yhteensovittaminen	25
8	SOLEA-hankkeessa tehty tutkimus	26
8.1	Teoreettinen tausta	26
8.2	Julkaisut ja niiden keskeinen sisältö	29
	Lähteet	41
	Liite 1. Sanasto SOLEA-hankkeen keskeisistä käsitteistä	43

1 Johdanto

Tämä dokumentti kokoaa SOLEA-hankkeessa tehtyä työtä palvelukeskeiseen arkkitehtuuriin ja sen hallintaan liittyen. Dokumentin sisältö perustuu hankkeen aikana julkaistuihin työpapereihin, esityksiin ja työpajoihin sekä yhteistyöhön projektin osapuolten sekä kumppaniprojektien ja yhteistyöorganisaatioiden kanssa.

Dokumentti on tarkoitettu erityisesti tietohallinnon ja kokonais- ja palveluarkkitehtuurin parissa toimiville asiantuntijoille sekä johdolle. Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin tehokkaassa hyödyntämisessä hallinnointikäytännöt ja niiden yhteensovittaminen muiden tietohallinnon mallien ja johtamisjärjestelmän kanssa ovat ensiarvoisen tärkeitä.

Kokonais- ja palveluarkkitehtuurien hallintomallit -työ on tehty ”SOLEA – Palvelupohjainen paikallisesti sovitettava kokonaisarkkitehtuuri” hankkeessa vuosina 2008 – 2011. Hankkeessa on tutkittu ja kehitetty palveluarkkitehtuurin (Service Oriented Architecture, SOA) hyödyntämisen eri osa-alueita organisaatioiden kokonaisarkkitehtuurin (Enterprise Architecture, EA) osana.



Kuva 1: Dokumentin kohdealue

2 Käytettyjä lyhenteitä

Cobit (Control Objectives for Information and related Technology) on ISACA:n kehittämä prosessikeskeinen viitekehys ICT:n ohjaamisen tueksi. CobiT:n tavoitteena on edistää ja tukea yrityksiä hyvän hallintotavan kehittämisessä.

ISACA (Information Systems Audit and Control Association) on kansainvälinen vuonna 1969 perustettu yhdistys, johon kuuluu tietojärjestelmien tarkastuksen, valvonnan ja tietoturvallisuuden ammattilaisia eripuolilta maailmaa.

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) on palvelutuotannon ja palveluiden hallinnan (IT Service Management) parhaita käytäntöjä kokoava viitekehys ITIL viitekehyksen omistaa Office of Government Commerce (OGC).

Val IT (Enterprise Value: Governance of IT Investments) on ISACA:n prosessikeskeinen viitekehys IT –investointiprosesseihin. Val IT tukee Cobit:n prosesseja ja on osa Cobit versio 5.

Sanastossa (liite 1) on joukko muita SOLEA-hankkeessa käytettyjä käsitteitä.

3 Hallintomallien merkitys ja elementit

Tietojärjestelmien monimutkaistuminen ja yhä kriittisempi rooli organisaatioiden toiminnassa ovat tuoneet tietojärjestelmien ja kokonaisarkkitehtuurin hallinnoinnin (*IT Governance, EA Governance*) ja niihin liittyvät mallit ja viitekehykset yhä useamman tietohallinnon ammattilaisen kiinnostuksen kohteeksi. Kokonais- ja palveluarkkitehtuurin sekä palvelukeskeisen ajattelun onnistuneessa jalakauttamisessa eri hallinnointi- ja johtamiskäytäntöjen ymmärtäminen, kehittäminen ja omaksuminen on keskeistä.

Tutkimustiedon valossa on vahvaa näyttöä siitä että hyvät johtamis- ja hallinnointikäytännöt niin tietohallinnon kuin kokonaisarkkitehtuurin alueilla korreloivat vahvasti organisaation toiminnan tuloksellisuuden ja menestymisen kanssa. Hyvin johdettuina tietotekniikka ja tietojärjestelmät ovat merkittävä organisaatioiden arvonluonnin lähde.

Käsitteellisesti hyvä hallintotapa määrittää roolit, vastuut ja rakenteet organisaation tai sen osatoiminnan (esim. Tietotekniikka) johtamisessa, valvonnassa ja toiminnan organisoinnissa eri sidosryhmien edut huomioon ottaen. Tietotekniikan osalta hyvä hallintotapa tarkoittaa tietotekniikan johtamista ja hallintaa siten, että hyvän hallintatavan periaatteet toteutuvat mahdollisimman hyvin myös tietojärjestelmien johtamisessa, kehittämisessä ja käytössä.

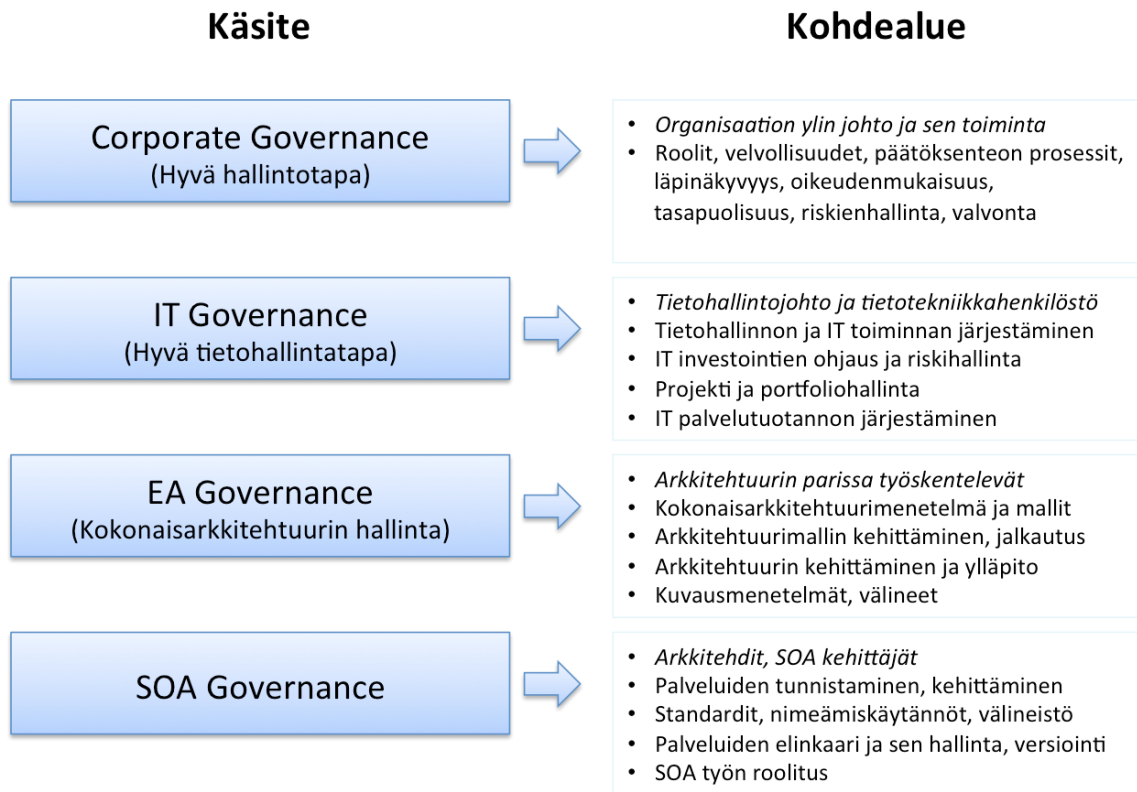
Organisaatioiden yleiset hallintomallit (*Corporate Governance, hyvä hallintotapa*) kuten myös tietohallinnon johtamiskäytännöt (*IT Governance, Enterprise Governance of IT*) ovat olleet käytössä jo pidempään. Sen sijaan kokonaisarkkitehtuurin (*EA Governance*) ja palveluarkkitehturiin hallintomallit (*SOA Governance*) ovat pääosin yleistyneet vasta viime vuosina.

Tästä johtuen eri hallintomallien ja käytäntöjen keskinäinen suhde ja erityisesti niiden välinen yhteentoiminta ovat osin jäsentymättömiä. Kuva 2 esittää lyhyesti eri hallintomallien käsitteitä ja kohdealueita.

Corporate Governance (*hyvä hallintotapa*) keskittyy turvaamaan organisaation omistaja-arvon ja sen kehityksen ja määrittää ylimmän johdon keskeiset tehtävät ja vastuut. Näitä tehtäviä ovat mm. huolehtia siitä että organisaatiolla on arvon tuottoon pohjautuva selkeä strategia ja tavoitteet, johtamismalli ja toimintamallit tukevat strategian ja tavoitteiden saavuttamista, organisaation toimintaan vaikuttavat keskeiset riskit on tunnistettu ja niihin on varauduttu, käytössä on raportointikäytännöt, jotka tuottavat omistajille ja muille sidosryhmille luotettavaa tietoa organisaation mm. taloudellisesta tilanteesta tilasta, riskienhallinnasta, johtamiskäytännöistä ja vastuista.

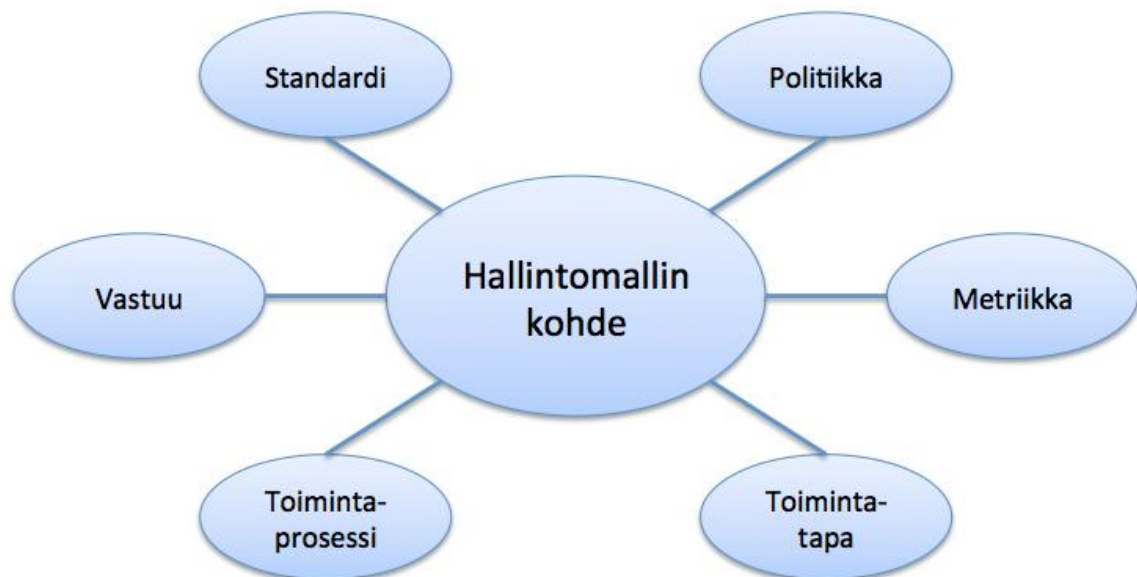
IT Governance (*hyvä tietohallintotapa*) kattaa puolestaan koko tietohallinnon toimintaympäristön (organisaatio, prosessit, järjestelmät) niin palveluiden suunnittelun, kehittämisen, käyttöönoton kuin operatiivisen käytönkin osalta. Kuvattuihin tehtäviin kuuluvat mm. tietojärjestelmiä koskevat ohjaus-, riskienhallinta-, valvonta- ja raportointimenettelyt sekä ylimmän johdon, operatiivisen johdon ja tietohallinnon roolit ja vastuujako. Tavoitteena on varmistaa että tuotettavat tietotekniikka ja tietojärjestelmäpalvelut vastaavat liiketoiminnan tavoitteita ja vaatimuksia niin kehityshankkeiden (investoinnit, projektihallinta) kuin jatkuvien palveluiden osalta.

EA Governance (*kokonaisarkkitehtuurin hallinta*) ja erityisesti **SOA Governance** ovat käsitteinä edellisiä vakiintumattomampia. Tyypillisesti näillä tarkoitetaan eri arkkitehtuurin osa-alueiden hallinnan organisointia; mitä rooleja siihen kuuluu ja millä ylätasen prosesseilla arkkitehtuuria sekä suunnitellaan ja kehitetään että miten sitä käytännön tasolla hallitaan



Kuva 2: Hallintomallit ja niiden kohdealueet

Yleisellä tasolla käsitteet eri hallintomallien käsitteistö voidaan tiivistää seuraavasti (kuva 3):



Kuva 3: Hallintomallin käsitteistöä

Hallintomallia määritettäessä ja käyttöönotettaessa keskeisiä käsitteitä (kuva 3) ovat:

1. Hallintomallin kohdealue; määrittää mitä toimintaa malli koskee ja mihin sitä ei sovelleta.
2. Poliitiikka; yleisohjeisto, joka ohjaa kaikkea mallin kohdealueeseen liittyvää päätöksentekoa
3. Standardi; virallinen (yleensä ulkopuolinen) määrittäminen, jota sovelletaan kohdealueella
4. Vastuullinen; henkilö tai ryhmä joka vastaa määrittelystä mallin kohde-alueen osasta
5. Toimintatapa; kuvattu ja määritelty metodi tai tapa tietyn tehtävän hoitamiseen
6. Mittari; mallin tietyille kohteelle tai osalle asetettu metriikka
7. Prosessi; määritelty yksittäisistä tehtävistä koostuva työnkulku asian hoitamiseksi

4 IT Governance – *hyvä tietohallintatapa*

Hyvä tietohallintotapa määrittää organisaation käytännöt tietojärjestelmien ja tietohallinnon osalueiden kehittämiseen, ohjaamiseen, vastuunjakoon ja toimintatapoihin. Kattavan määrittämisprosessin tulisi sisältää organisaation ylimmän johdon, operatiivisen johdon ja tietohallintojohdon näkökulmista riittävät, muiden johtamiskäytäntöjen kanssa yhteensovitettavat ohjaus-, raportointi- ja riskienhallintamenettelyt, jotka tukevat aktiivista eri osapuolten (ylin johto, operatiivinen johto, tietohallinto) yhteistyötä.

Käsitteenä *IT Governance* (alussa myös *Governance of IT*) ilmaantui keskusteluun 1990-luvulla ja sen käyttö ja keskeinen käsitteistö alkoivat vakiintua vuosikymmenen lopussa, mikä näkyi mm. IT Governance Instituutin (ITGI) perustamisessa 1998. Yleisempään tietoisuuteen IT hallintomallit ja käytännöt alkoivat levitä 2000-luvulla johtuen osin yleisistä paineista parantaa organisaatioiden johtamis- ja hallinnointikäytäntöjä sekä läpinäkyvyyttä. Käsitteet levisivät nopeasti 2000-luvulla, etenkin ISACA:n (*International Security, Audit and Control Association*) ja ITGI:n yhteistyössä kehittämän CobiT-viitekehyksen (*Control Objectives of Information and Related Technologies*) myötä. Vuonna 2008 kansainvälinen standardointiorganisaatio ISO julkaisi hyvän IT-hallintotavan käsitteistöä koskevan ISO 38500 Corporate Governance of IT -standardin (ISO 38500:2008).

IT Governance -käsitteen määrittelyt vaihtelevat jonkin verran:

The system by which the current and future use of IT is directed and controlled. Corporate governance of IT involves evaluating and directing the use of IT to support the organization and monitoring this use to achieve plans. It includes the strategy and policies for using IT within an organization.

(ISO 38500:2008)

“IT governance is the responsibility of executives and the board of directors, and consists of the leadership, organizational structures and processes that ensure that the enterprise’s IT sustains and extends the organization’s strategies and objectives.”

(ITGI 2003)

“IT Governance is the system by which an organization’s IT portfolio is directed and controlled. IT Governance describes (a) the distribution of IT decision-making rights and responsibilities among different stakeholders in the organization, and (b) the rules and procedures for making and monitoring decisions on strategic IT concerns.”

(Peterson 2004)

“IT governance: Specifying the decision rights and accountability framework to encourage desirable behavior in the use of IT”

(Weill and Ross 2004)

“IT Governance is the organizational capacity exercised by the board, executive management and IT management to control the formulation and implementation of IT strategy and in this way ensure the fusion of business and IT.”

(Van Grembergen 2002)

Kuten aiemmin todettiin, *IT Governance* on osa organisaation laajempaa hallintojärjestelmää (*Corporate Governance*). Tietotekniikan osalta hyvä hallintotapa tarkoittaa tietotekniikan johtamista ja hallintaa siten, että hyvän hallintatavan periaatteet toteutuvat mahdollisimman hyvin myös tietojärjestelmien johtamisessa, kehittämisessä ja käytössä.

Keskeisiä osa-alueita, joita *IT Governance* käytäntöjen tulisi käsitellä ovat:

1. Miten tieto ja tietojärjestelmät liittyvät organisaation toimintaan, tuotteisiin, palveluihin ja prosesseihin ?
2. Onko liiketoiminta ja tietotekniikka sovitettu yhteen organisaation tavoitteiden kannalta parhaiten soveltuvalla tavalla ?
3. Ovatko tietojärjestelmiin liittyvät vastuut selkeät, sovitut ja kaikkien ymmärtämät ?
4. Mitä strategisia, taloudellisia, teknisiä, laadullisia, riskienhallintaan ja käyttäjätyytyväisyyteen ym. liittyviä mitattavia hyötyjä tietojärjestelmät tuottavat nyt ja tulevaisuudessa ?
5. Ovatko organisaation tietohallinnon resurssit kunnossa nyt ja tulevaisuudessa ?
6. Tuottavatko käytetyt mittaus- ja raportointimenettelyt luotettavaa, toiminnan johtamisen kannalta relevanttia tietoa?
7. Onko toimintaan liittyvät tietojärjestelmäriskit tunnistettu ja pystytäänkö niitä hallitsemaan sovitetuissa riskirajoissa?

Tietohallinnon ja sen osa-alueiden parhaita käytänteitä käsittelevistä viitekehyksistä käytetyimpiä ovat CobiT (ITGI, ISACA) sekä ISO 38500:2008 (ISO).

SOLEA-hankkeessa ei sinänsä tutkittu yleisten viitekehysten soveltamista organisaatioissa. Viitekehyksiä on kuitenkin sovellettu taustalla palveluarkkitehtuurin rooleihin, vastuunjakoon ja ja hallintaan liittyvissä tutkimuksissa, julkaisuissa ja aihetta käsitelleissä työpajoissa.. Yleisten hallintomallien osa-alueet sivuavat monelta osin palveluita ja palveluarkkitehtuuria, joten niiden tuntemus palveluarkkitehtuurin suunnittelussa ja kehitystyössä on tärkeää. Erityisesti suunniteltaessa palveluarkkitehtuurin hallintomallia kannattaa yleisiä tietohallinnon viitekehyksiä hyödyntää ainakin viiteaineistona.

4.1 CobiT

CobiT (Control Objectives of IT and Related Technologies) on hyvän tietohallintotavan viitekehys jonka tavoitteena on yhdistää hyvä tietohallintotapa, teknologian johtaminen ja liiketoiminnan riskien hallinta. 1990-luvulla kehitettyä CobiT-viitekehystä hyödynnetään erityisesti strategisessa tietotekniikan johtamisessa sekä sisäisissä ja ulkoisissa tarkastuksissa ja auditoinneissa, joissa keskitytään hyvään johtamistapaan (*Corporate Governance*) erityisesti liiketoiminnan riskien hallinnan näkökulmasta.

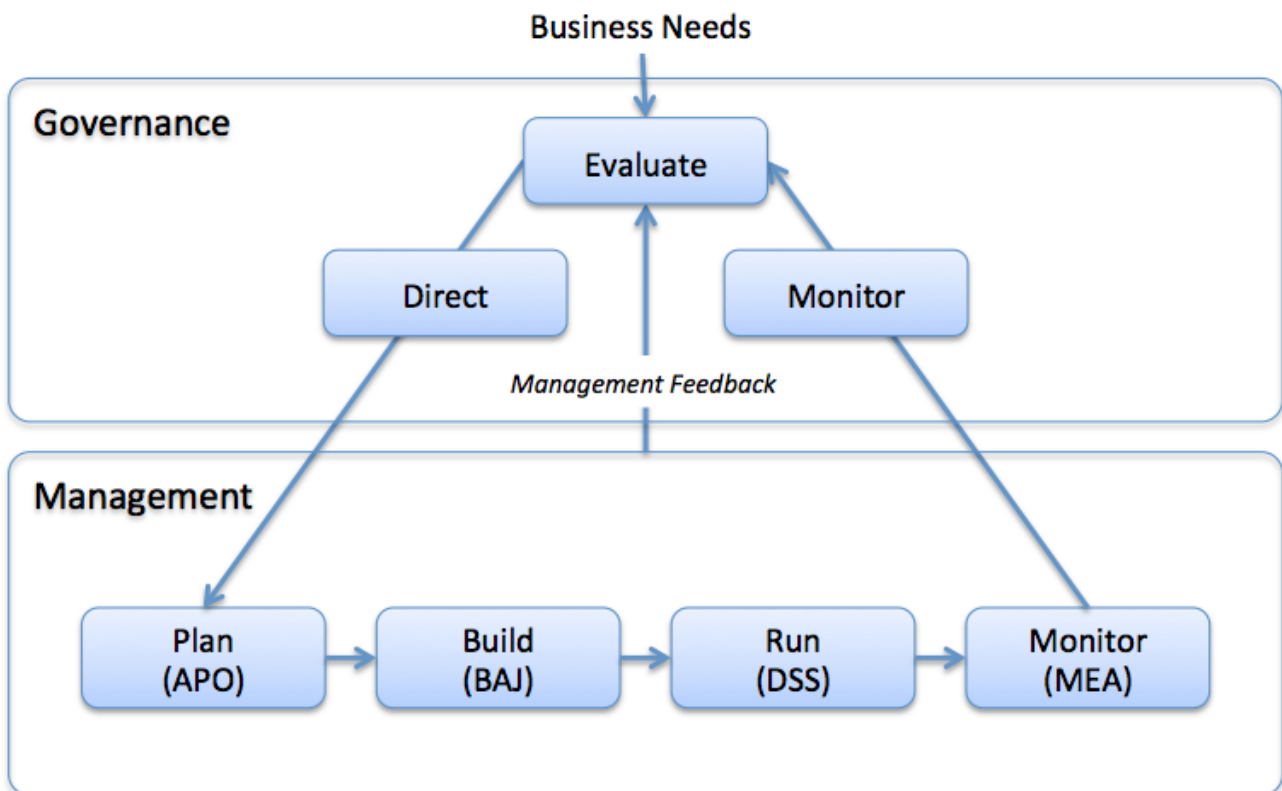
CobiT kuvaa ne toimintokokonaisuudet ja prosessit, jotka ovat tunnistettavissa kaikissa organisaatioissa niiden koosta riippumatta. CobiT-viitekehys kehitettiin alunperin tietojärjestelmätarkastajien (IT Audit/Control) työkaluksi, mutta on vähitellen muodostunut hyvän tietohallintotavan de facto -standardiksi.

CobiTin taustalla ovat IT Governance Institute ja ISACA. Lisätietoja: www.ITGI.org

Nykyinen versio 5 julkaistiin huhtikuussa 2012. Aiempi versio 4.1 on vuodelta 2007.

CobiTin versio 4 jakaa tietohallinnon toiminnan neljään pääalueeseen: suunnittelu ja organisointi, järjestelmien hankinta ja toteutus, palveluiden tuottaminen ja tuki sekä toiminnan seuranta ja arviointi. Näiden alueiden alle sijoittuu kaikkiaan 34 prosessia, joiden osalta CobiT määrittelee mm. tavoitteet, mittarit, vastuut, roolit ja niin edelleen. Itse viitekehyksen lisäksi CobiT-kokonaisuus sisältää työkaluja muun muassa hyvän tietohallintotavan toteuttamiseen ja IT-investointien priorisointiin sekä CobiTin juuria unohtamatta myös tietojärjestelmätarkastusten toteuttamiseen sekä kontrollien arviointiin ja toteuttamiseen.

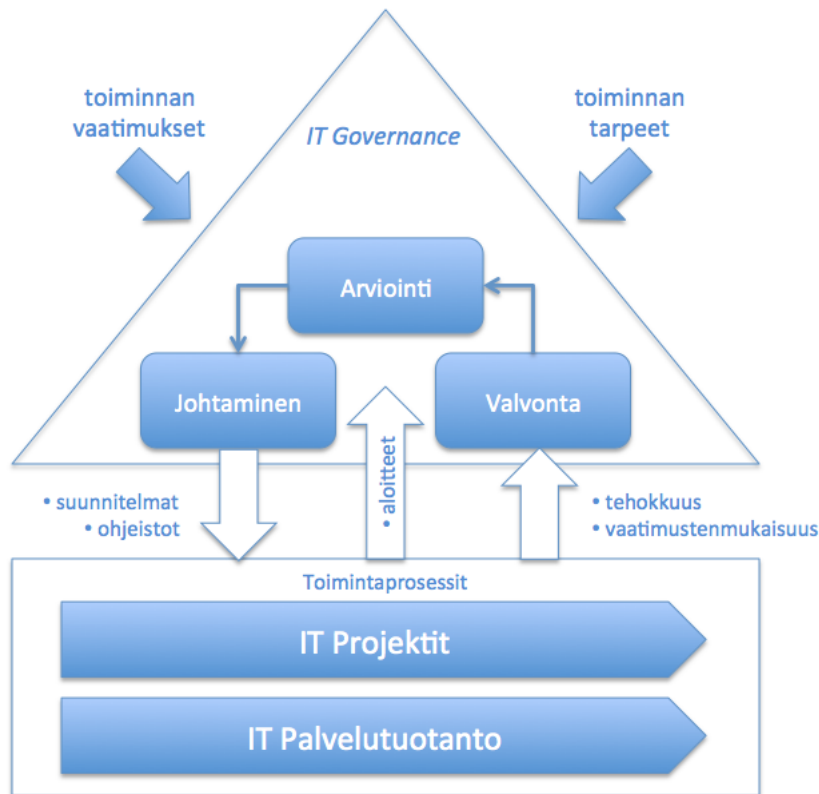
CobiTin versio 5 noudattaa pääosin edellisen version jakoa pääalueiden osalta; osa-alueiden nimiä ja yksittäisiä prosesseja ja niiden sisältöjä on tarkistettu. Uuteen versioon on yhdistetty mm. ValIT- ja RiskIT -ohjeistot sekä tarkennettu yhteistoimintaa muiden yleisesti käytettyjen viitekehysten, kuten ITIL:n ja TOGAF:n kanssa. Versio 5 on edeltäjänsä vahvemmin koko organisaation, ei pelkästään IT:n hyvää hallintotapaa ohjaava. Uutena osa-alueena on hallintokäytännöt määrittävä *Governance of Enterprise IT*, joka on pitkälti käsitteellisesti yhtenevä ISO 38500 -standardin kanssa. Uusi hallinnointikäytäntöjen prosessialue, ”Evaluate, Direct & Monitor”, sisältää viisi yksityiskohtaisempaa prosessia.



Kuva 4: Cobit 5; Governance & Management

4.2 ISO 38500:2008

Kansainvälinen standardointiorganisaatio ISO julkaisi vuonna 2008 uuden kansainvälisen standardin ”Corporate Governance of IT” (ISO 38500:2008). Standardi kuvaa kuusi keskeistä periaatetta, joita hyvän tietohallintotavan tulisi ottaa huomioon. Tavoitteena on ohjata päätöksentekoa sekä liiketoiminnan ja tietohallinnon roolijakoa.



Kuva 5: ISO 38500:2008 viitekehys

Seuraavassa on lyhyesti kuvattu standardin määrittämät osa-alueet ja niiden sisältö:

1. *Vastuu*
Organisaation sisällä sekä yksilöt että ryhmät ymmärtävät ja hyväksyvät omat roolinsa suhteessa IT:hen. Toiminnoista vastaavilla on myös valtuuksia oman toimensa hoitamiseen.
2. *Strategia*
Organisaation liiketoimintastrategia huomioi niin IT:n nykyiset kuin tulevatkin valmiudet ja mahdollisuudet. IT:n strategiset suunnitelmat laaditaan vastaamaan organisaation nykyisiä ja tulevia tarpeita.
3. *Hankinta*
IT-hankinnat tehdään hyväksyttävistä syistä käyttäen soveltuvia arviointimenetelmiä. Päätöksenteko on selkeää ja avointa. Arvioinnissa ja hankinnoissa huomioidaan tasapuolisesti hyödyt, mahdollisuudet, riskit ja kustannukset niin lyhyellä kuin pitkälläkin aikavälillä.

4. *Suorituskyky*
IT soveltuu tarkoitukseensa; tukee organisaation toimintaa ja tuottaa palveluita. Palvelutaso sekä palveluiden laatu vastaavat liiketoiminnan nykyisiä ja tulevia tarpeita.
5. *Laillisuus ja Vastuullisuus (Conformance)*
IT noudattaa voimassaolevia lakeja ja määräyksiä. Poliitiikat ja käytännöt ovat selkeästi määriteltäviä, niitä käytetään ja niitä valvotaan.
6. *Henkilöstönäkökulma*
IT-politiikat, käytännöt ja päätökset noudattavat hyvää henkilöstöpolitiikkaa.

4.3 ITIL

ITIL on "Best Practices" -kokoelma (prosessikehys) IT palveluiden suunnitteluun, toimittamiseen, infrastruktuurin tehokkaaseen hallintaan ja johtamiseen. ITIL-malli määrittelee joukon käytännössä testattuja palveluprosesseja, jotka ovat muotoutuneet käytännössä lukuisissa organisaatioissa maailmanlaajuisesti.

ITILin nykyisen versio 3:n ydin koostuu viidestä kokonaisuudesta (kirjasta), joissa kuvataan palveluiden koko elinkaari palvelustrategian luomisesta, niiden suunnitteluun, käyttöönottoon, tuottamiseen sekä niiden jatkuvaan kehittämiseen. Sisältö käsittää ohjeistuksia ja malleja prosessien määrittelyyn, organisointiin ja käyttöön niin ihmisten, prosessien kuin teknologioidenkin kannalta. Palvelutuotannon organisoinnissa otetaan kantaa eri tuotantomalleihin myös kumppanien avulla.

ITILin taustalla on Englannin julkishallinto ja sen kehitys Englannissa jo 1980-luvulla. Mallin kehittämiseen ja edistämiseen on perustettu käyttäjäyhdistys itSMF – "IT Service Management Forum". ITIL-tavaramerkin omistaa OGC (Office for Government Commerce).

Lisätietoja: <http://www.iti-officialsite.com/>

ITIL:n keskeiset kokonaisuudet ovat:

- Service Strategy: palvelustrategia ja arvontuottaminen, IT-palvelujen linkittäminen liiketoiminnan tarpeisiin sekä palvelustrategian suunnittelu ja käyttöönotto.
- Service Design: palvelujen suunnittelun tavoitteet ja elementit, palvelumallin valinta, kustannusmallit, riski/hyöty-analyysit, palvelusuunnitelman käyttöönotto sekä palvelujen mittaus ja valvonta.
- Service Transition: organisaation ja organisaatiokulttuurin muutoksen hallinta, Knowledge Management, Service Knowledge Management System, menetelmät ja käytännöt, työkaluluohjelmistot sekä palvelujen mittaus ja kontrolli.
- Service Operation: sovellusten hallinta, muutoksenhallinta, tuotannon hallinta, kontrolliprosessit ja funktiot sekä mittaus ja valvonta.

Continual Service Improvement: organisaatiomuutoksen ja organisaatiokulttuurimuutoksen hallinta, kehittämisen liiketoiminta- ja teknologia-ajurit, menetelmät ja käytännöt sekä työkalut että mittaus ja valvonta.

5 EA Governance – kokonaisarkkitehtuurin hallinta

“EA governance primarily revolves around decisions that are taken that will influence the future design of the IT environment. EA governance sets in place design related Policies, Standards, Guidelines and Procedures that must be complied with.

EA governance is concerned with ensuring design integrity of the business as a whole and will govern decisions that are outside of the domain of IT. All new initiatives must adhere to Enterprise architecture governance”

Käsitteenä arkkitehtuurin hallintamallit ovat tulleet keskusteluun laajemmin vasta viime vuosina eri kokonaisarkkitehtuurimenetelmien yleistyessä organisaatioissa. Tästä johtuen tarkkaa tai yleisesti hyväksyttyä määritelmää siitä mitä käsite *EA Governance* pitää sisällään ei vielä ole. Eri kokonaisarkkitehtuurimenetelmissä hallintomallin käsitettä lähestytään eri tavoin ja käytänteiden välillä on huomattavia eroja.

SOLEA-hankkeen aikana tunnistettiin tarve tehdä selkeämpi ero yhtäältä perinteisten *IT Governance* -käytänteiden ja toisaalta kokonaisarkkitehtuurin hallinnon eli *EA Governance* -käytänteiden välillä, vaikkakin viime kädessä em. hallintoalueiden tuleekin niveltä juohevasti toisiinsa. Yleisesti IT governance korostaa sitä, kuinka IT-palveluilla tuetaan organisaation toimintaa. IT governance -malleissa korostetaan projektien ja konfiguraatioiden hallintaa, tapahtumien (incident) ja ongelmien hallintaa, jatkuvuuden ja poikkeustilanteiden hallintaa ja niihin varautumista sekä sopimus- ja hankintakäytäntöjä. Se sijoittuu lähemmäs operationaalista toimintaa kuin EA governance, joka pyrkii strategiselta tasolta lähtevään kehittämisen ohjaamiseen ja yhdenmukaistamiseen.

Yleisellä tasolla *EA Governace* pitää sisällään käsitteet, toimintamallit ja prosessit, joilla organisaation kokonaisarkkitehtuurityön hallinta ja kehitystyö organisoidaan, mitä rooleja ja vastuita siihen kuuluu ja millä korkean tason prosesseilla ja yleisillä ohjausperiaatteilla arkkitehtuuria suunnitellaan ja kehitetään sekä miten se käytännössä jalkautetaan organisaatiossa. Käsitteellisesti *EA Governance* käytänteiden tulisi selkeästi liittyä rakenteisiin, järjestelmiin ja kyvykkyyksiin, jotka liittyvät kokonaisarkkitehtuurissa suunniteltavaan ja kuvattavaan tulevaisuuden arvonluontiin.

EA Governance -mallin tulisi siis kuvata ainakin (kokonais-) arkkitehtuurin suunnitteluun ja johtamiseen sekä niihin liittyvät organisatoriset rakenteet. Tässä yhteydessä hallintamallin tehtävä on huolehtia arkkitehtuurin kehittämisen johdonmukaisuudesta toiminnan tarpeista lähtien sekä arkkitehtuurilinjausten ja menetelmien yhtenäisyydestä ja yhteensovittamisesta. Sen tulee myös kuvata periaatteet siitä, miten arkkitehtuurin määrittelemiä periaatteita ja linjauksia jalkautetaan ja sovelletaan niin kehittämisprojekteissa kuin operatiivisessa palvelutuotannossakin. Yksi keskeinen osa-alue, joka *EA Governance* -malleissa tulisi päivittäisen arkkitehtuurityön ohjaamisen ja arkkitehtuurilinjausten ohella huomioida on organisaation pitkän tähtäimen toiminnan sekä strategisen suunnittelun ja ohjaamisen tukeminen arkkitehtuurin avulla.

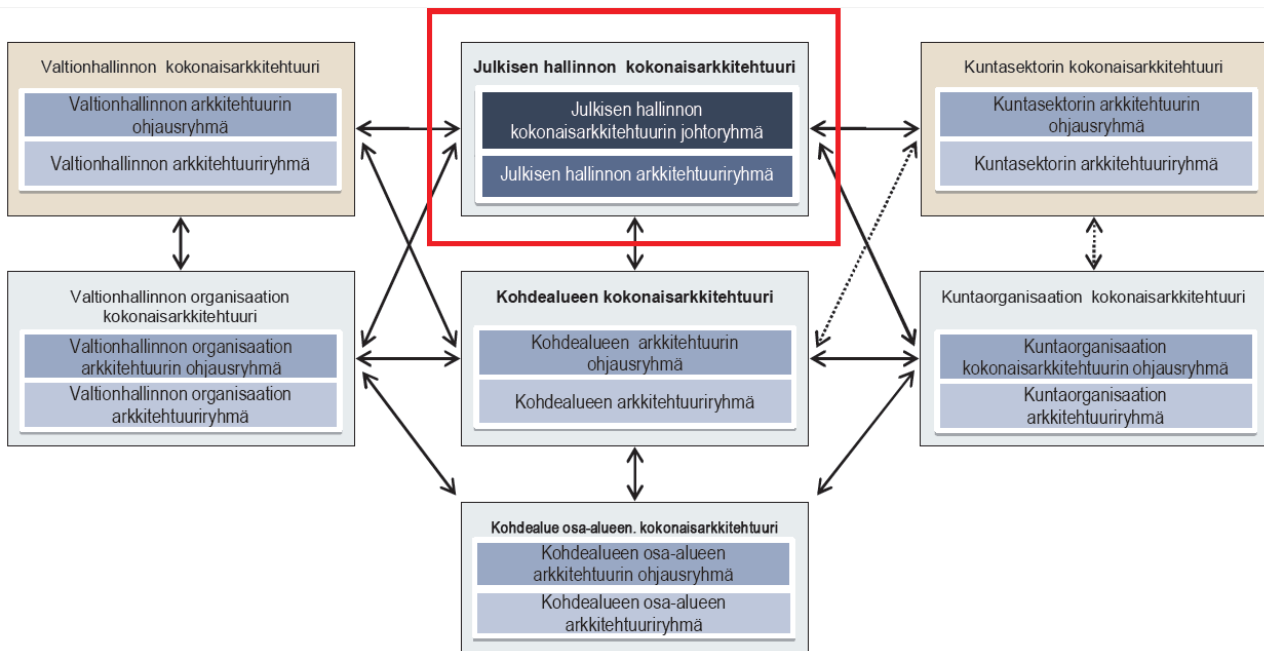
EA Governance -mallin valinnassa ja sovittamisessa organisaation tarpeisiin tulisi kiinnittää huomiota siihen kuinka valittu malli nivoutuu yhteen organisaation muiden johtamis- ja hallinnointikäytäntöjen kanssa vai missä määrin se keskittyy pelkän arkkitehtuurityön ja arkkitehtuurimallin kehittämiseen. Useiden rinnakkaisten tai pahimmillaan päällekkäisten organisaatio-rakenteiden tai päätöksentekomenettelyiden luominen ei tue arkkitehtuurin jalkauttamista ja käyttöä.

Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurissa hallintamalli sisältää kokonaisarkkitehtuurin toiminta- ja ohjausmallin sekä siihen liittyvät organisatoriset rakenteet (VM 2011). Siinä pyritään kuvaamaan, kuinka kokonaisarkkitehtuuria hallitaan julkisessa hallinnossa, mukaan lukien ylätasoon prosessit, roolit, käytännön hallintatavat sekä jatkuvan kehittämisen dokumentointi.

Arkkitehtuurihallinnan tehtäväksi on määritelty sen varmistaminen, että julkisen hallinnon arkkitehtuurilinjauksia noudatetaan ja hyödynnetään erityisesti kehittämisprojektien yhteydessä. Kaikki poikkeamat linjauksista on hyväksyttävä muutostenhallintamenettelyn kautta. Keskeisiä arkkitehtuurin hallintamallin osakokonaisuuksia ovat arkkitehtuurin johtaminen, sen hyödyntäminen kehittämisprojekteissa sekä muutostenhallinta. Hallintamallissa nojaututaan julkisen hallinnon kohdealue- ja hallintosektorijakoon. Hallintamalli sekä kohdealue- ja hallintosektoriaot rakentuvat hierarkkisista päätöksentekokerroksista, joissa ohjataan ylhäältä alaspäin arkkitehtuurien muodostumista ja koostetaan alhaalta ylöspäin näkymiä ohjausta ja arviointia varten.

Yksittäinen toimija voi joutua huomioimaan samanaikaisesti julkisen hallinnon, kaikkien kohdealueiden (kuten hyvinvointi ja terveys) ja kaikkien osa-alueiden, sekä organisaationäkökulman (esimerkiksi kuntasektorin) kokonaisarkkitehtuurit, sekä joukon muita sidosarkkitehtuureita omassa arkkitehtuurityössään. Yliorganisoinnin välttämiseksi tavoitteena on yhdistää eri kohdealueiden ja hallintosektorien arkkitehtuurinhallintaa, mutta yhdistämisen tapaa ei ole kuvattu.

Hallinnan kaikilla tasoilla on kuvan 6 mukaisesti arkkitehtuurityön ohjaus- tai johtoryhmä sekä varsinaista arkkitehtuurityötä toteuttava arkkitehtuuriryhmä sekä käytännön päätöksenteosta vastaava omistajaorganisaatio (VM 2011). Kaikissa julkisen hallinnon organisaatioissa on lisäksi oltava vähintään arkkitehtuurivastaava tai tarvittaessa arkkitehtuuriryhmä.



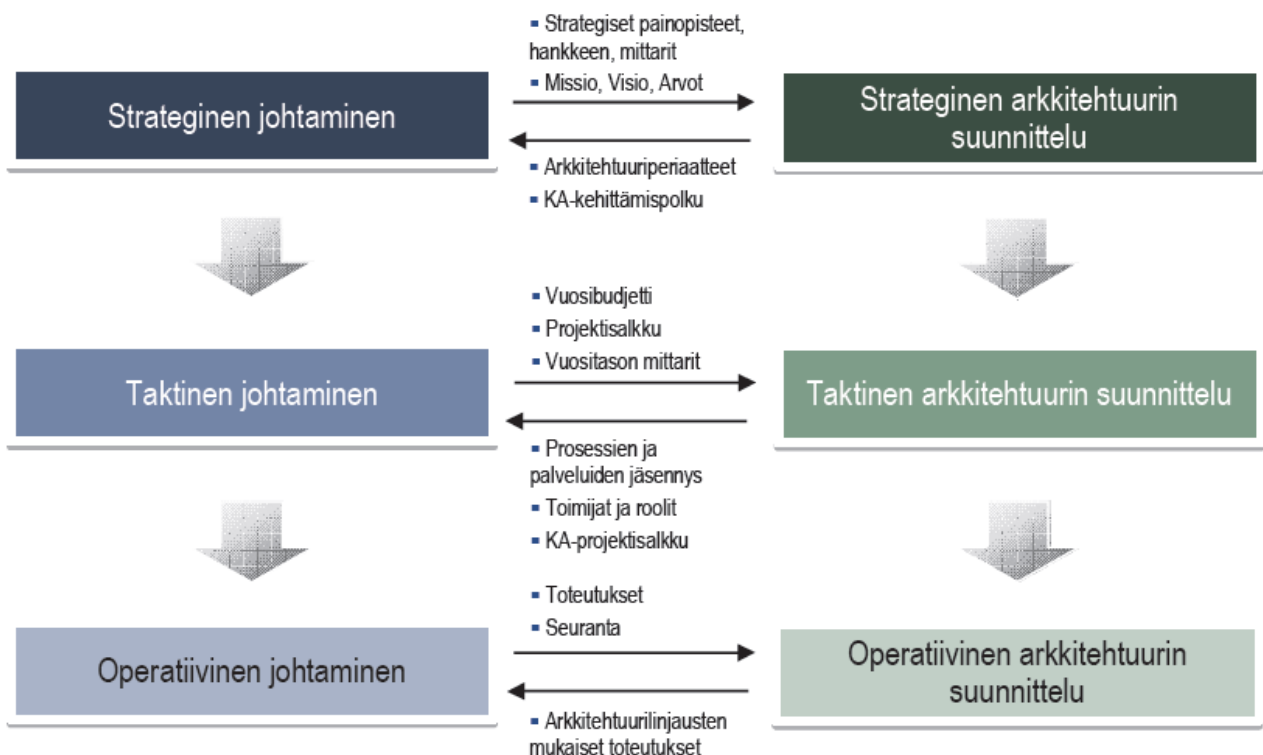
Kuva 6:
Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin ohjauksen ja hallinnan arkkitehtuurit ja ryhmät (VM 2011)

Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamallissa kuvataan myös eri ryhmien ja arkkitehtuurivastaavien tehtäviä ja työprosessia, sitovuustasoja sekä hallintamalliin kuuluvaa arkkitehtuurin johtamista, hyödyntämistä ja muutosten hallintaa. Lisäksi kuvataan kokonaisarkkitehtuurin liittämistä johtamiseen sekä toiminta- ja taloussuunnitteluun (ks. esim. kuva 7).

Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamallissa kuvataan lisäksi arkkitehtuurin hallinnan vuosikello ja jatkuvan kehittämisen ympyrä, arkkitehtuurilinjausten esimerkkejä sekä arkkitehtuurin viestintää. Yksittäisten ratkaisujen ja kehittämisprojektien elinkaarissa on tarkistuspisteitä, joissa niiden vastaavuutta arkkitehtuurilinjausten kanssa tarkastellaan.

Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin muutoksenhallintaprosessissa painotetaan arkkitehtuurin tavoitetilakuvausten, arkkitehtuurimenetelmän sekä arkkitehtuurin hallintamallin muutostenhallintaa (VM 2011). Muutospyyntöjen käsittelyyn ja toimeenpanoon on määritelty monivaiheiset prosessit, joka soveltuvat lähinnä kohdealueeltaan laajoille ja laajaa käsittelyä vaativille ei-kiireellisille muutoksille. JHKA-hallintamallia on sovellettu ja muita sen tyyppisiä malleja esitetty mm. terveydenhuollon alueellisen ja paikallisen arkkitehtuurin malleja kehittäneessä TAPAS-projektissa sekä korkeakoulujen kokonaisarkkitehtuurityön Kartturi-mallissa.

Muutostenhallintamallia käsitellään myös SOLEA-hankkeen raportissa (Tiihonen ym. 2012).



Kuva 7: Kokonaisarkkitehtuurityön kytkeminen johtamisen eri tasoihin (VM 2011)

Erityisesti monitahoisissa ja -tasoisissa toimiala- tai konsernitason kokonaisarkkitehtuurihankkeissa on vaarana että hallintomallista tulee hyvin raskas. Tyypillisiä esiin nousevia ongelmia ovat mm. raskaat ja organisaation toiminnan kannalta liikat pitkät päätöksentekoprosessit, epäselvät vastuut, keskenään ristiriitaisten arkkitehtuuriperiaatteiden tai -linjausten yhteensovittaminen tai se, että

tuloksena syntyvä arkkitehtuuri on ”liian yleistasoinen”. Tarvitaankin käytäntöjä ja kriteerejä erityisesti siihen, millaiset tarpeet ja ratkaisut käsitellään milläkin tasolla arkkitehtuurin ja kehittämistyön hallinnassa, ja minkä tyyppisten asioiden suhteen päätöksentekoa voidaan hajauttaa ja hoitaa monitasoisia valmistelu- ja ryhmäkäsittelyjä suoraviivaisempien menettelyjen kautta.

6 SOA Governance – palveluarkkitehtuurin hallinta

Erityisesti SOA-hallintomalleihin liittyvät käsitteet ovat vakiintumattomia ja termillä voidaan eri yhteyksissä käsittää hyvin eritasoisia asioita teknisestä työkalutuesta, palveluiden elinkaarimalleista aina organisaation palvelulähtöiseen kokonaisohjaukseen saakka.

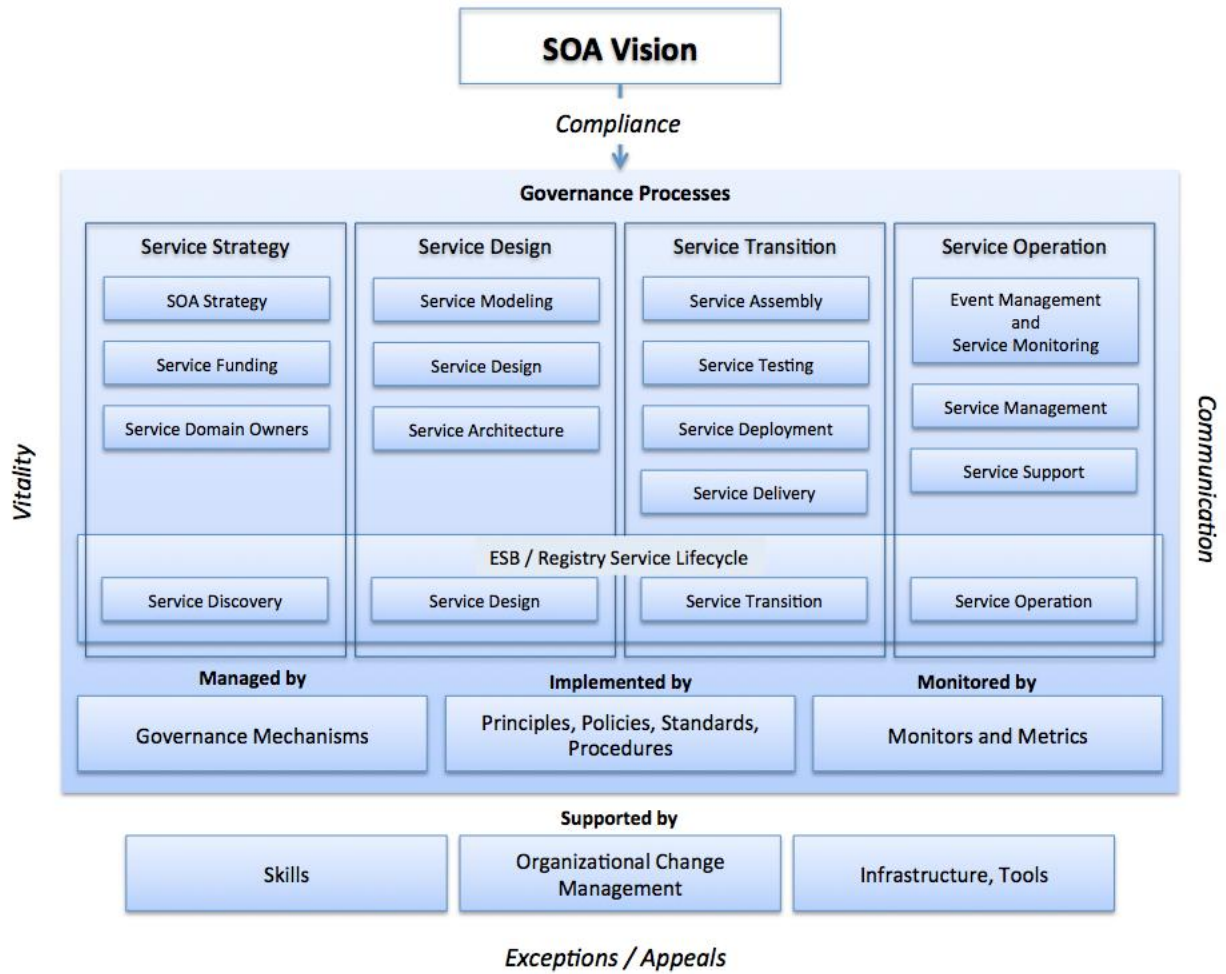
SOLEA:n puitteissa SOA-hallintomalli nähtiin erityisesti organisaatiotasoisena käsitteenä, jollaisena se ei kovin merkittävästi poikennut em. EA-hallintomallista; painotus vain kohdistui palveluihin, joten ehkä voitaisiinkin puhua palvelulähtöisen kokonaisarkkitehtuurin hallinnasta ja ohjauksesta.

6.1 SOA Governance Model (Brown, Laird, Gee & Mitra)

Brown, Laird, Gee ja Mitra (2009) määrittelevät SOA hallintomallin yleisen *IT Governance* -mallin palvelukeskeisenä jatkeena organisaatioiden siirtyessä palveluarkkitehtuurin. Mallin keskeisenä ajatuksena on, että *SOA Governance* toimii liiketoimintaa ja tietotekniikkaa yhdistävänä ”siltana” perinteisen *Corporate Governance* ja *IT Governance* käytänteiden välillä. Esitetty palveluarkkitehtuurin hallintomallin viitekehys on elinkaarilähtöinen ja se sisältää myös palveluiden *metadatan* hallinnan sekä sovellusten tarvitseman ympäristöpalvelut (mm. *palveluhakemisto*).

SOA Governance määrittää roolit, vastuut ja päätöksentekoprosessit seuraaville osa-alueille:

1. Palveluiden rekisteröinti
2. Palveluiden versionhallinta
3. Palveluiden omistajuus
4. Palveluiden rahoitus (kehitys ja elinkaari)
5. Palveluiden mallinnus
6. Palveluiden tunnistaminen, valinta ja kehityspäätökset organisaation tarpeista lähtien
7. Palveluiden haku ja pääsynhallinta (*discovery* ja *access*)
8. Palveluiden käyttöönotto ja käyttöohjeistot sovelluksille
9. Palveluiden tietoturva
10. Palveluiden käytönaikainen hallinta ja tuki (*service management*)



Kuva 8: SOA Hallintomalli (Brown & al. 2009)

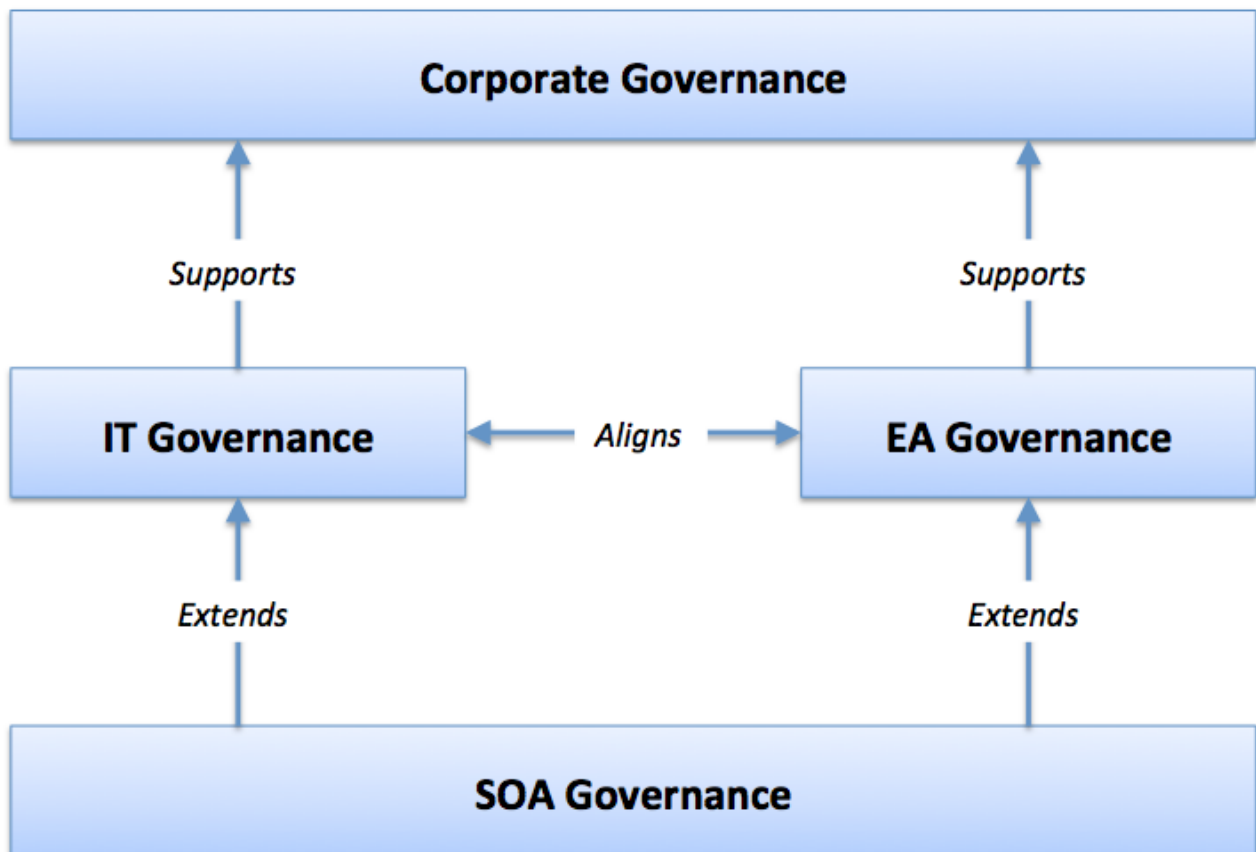
6.2 Open Group: SOA Governance Framework

Open Group on julkaissut *SOA Governance Framework* -viitekehyksen joka määrittelee palveluarkkitehtuurin hallintomallin. Sen kolme keskeistä elementtiä ovat:

1. *SOA Governance*
2. *SOA Governance Reference Model*
3. *SOA Governance Vitality Method*

Hallintomallin elementteinä ovat prosessit, rakenteet ja roolit sekä teknologia. Määritelmän mukaan *SOA Governance* -malli on tarkoitettu tukemaan ja laajentamaan yleisiä *Corporate Governance*, *IT Governance* ja *EA Governance* malleja palveluarkkitehtuurin alueella.

Lisätietoja: <http://www.opengroup.org>



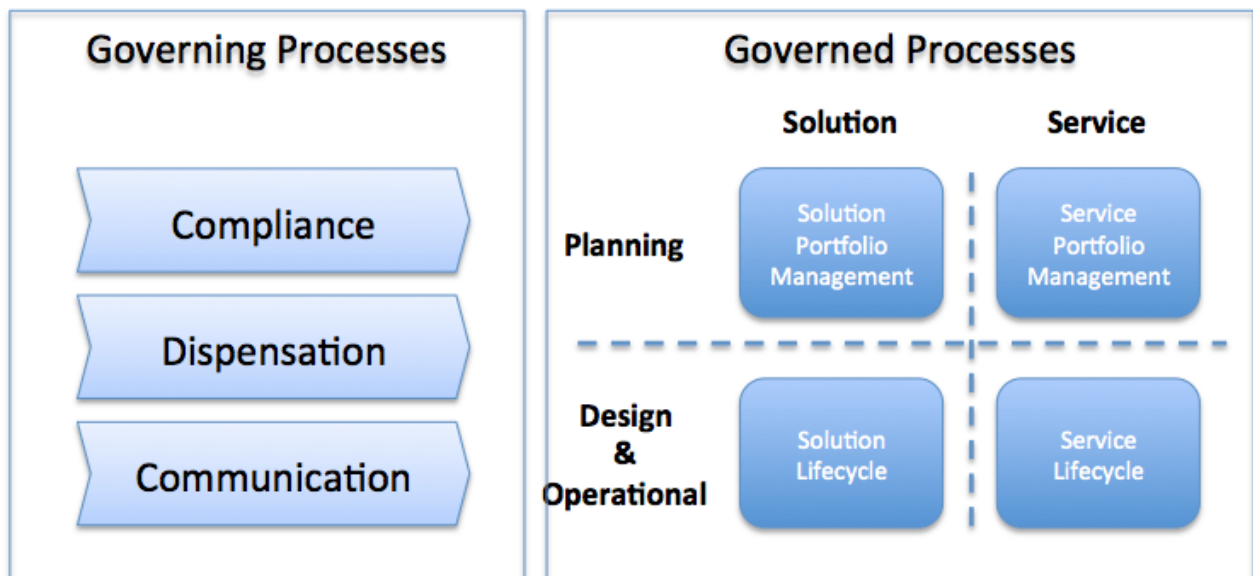
Kuva 9: Open Group SOA Governance Framework

Open Groupin mallin mukaan ei ole olemassa yhtä, kaikille soveltuvaa SOA hallintamallia, vaan organisaation on sovittava malli oman toimintansa, kypsyytensä, tarpeiden ym. näkökulmasta.

Hyvän hallintomallin piirteiksi on määritelty

1. Mitä päätöksiä tulee tehdä jotta SOA hallintomalli saadaan käyttöön?
2. Kenen vastuulla on SOA hallintomalliin liittyvät päätökset?
3. Kuinka päätöksiä ja niiden toimeenpanoa valvotaan?
4. Mitä rakenteita, prosesseja ja työkaluja hallintomallin käyttö/käyttöönotto vaatii?
5. Mitä mittareita tarvitaan, jotta voidaan todentaa, että organisaation SOA hankkeet vastaavat liiketoiminnan ja strategian tarpeita?

SOA Governance Reference Model määrittelee yleisellä tasolla peruselementit joita hyvässä hallintomallissa tulisi olla. Määritelmän mukaan kyseessä on nimenomaan viitemalli jonka elementit ja mekanismit mallia käyttöönottavan organisaation tulee sovittaa omiin tarpeisiinsa.



Kuva 10: Open Group SOA Governance Framework

Viitemallin määrittelemiä peruselementtejä ja mekanismeja ovat mm.

1. Hallintomallissa noudatettavat peruseriaatteet
2. Hallintomallin prosessit (*Governing Processes*)
3. Hallintomallin piiriin kuuluvat SOA / IT prosessit (*Governed Processes*)
4. SOA Governance -prosessien osapuolet ja elementit
5. SOA Governance -prosessin vastuut ja roolit
6. SOA Governance -teknologiavalinnat

7 Hallintomallien yhteensovittaminen

Tietohallinnon johtaminen ja kokonaisarkkitehtuurityö tapahtuvat käytännössä vahvasti eri viitekehysten kautta. Keskeisimpiä organisaatioissa käytetyistä malleista ovat CobiT, ITIL ja TOGAF, jotka ovat käytännössä nousseet omilla osa-alueillaan *de-facto*-standardeiksi. Tyypillistä on myös se, että organisaatiot soveltavat useita eri malleja samanaikaisesti eri osa-alueilla.

Kokonais- ja palveluarkkitehtuurin hallintaan käytettävien viitekehysten ja mallien sekä niitä ohjaavan hallintomallin käyttöönotto ja sovittaminen päivittäiseen toimintaan kannattaa suunnitella aina organisaatiokohtaisesti. Sovitustyön lähtökohtana tulisi olla liiketoiminnan asettamat tavoitteet ja vaatimukset. Kutakin viitekehystä ja mallia kannattaa käyttää sen omalla vahvuusalueella ja käytettävien mallien yhteensovittaminen tulee tehdä tarkoituksenmukaisesti siten, että ne yhdessä muodostavat mahdollisimman tehokkaan kokonaisuuden.

Hyvänä lähtökohtana voidaan pitää sitä, että malleja käytetään ylemmän tason viitekehysinä ja standardeina mallinnettaessa organisaation prosesseja ja toimintatapoja. Oleellista on myös huomata, ettei mallien käyttöönotto ole vain yksittäinen projekti vaan alku jatkuvalla kehitystyöllä, jonka tavoitteena on parantaa organisaation toimintatapoja kokonaisuutena sekä kehittää hallintomallia organisaation rakenteiden, tilanteen ja tarpeiden muuttuessa.

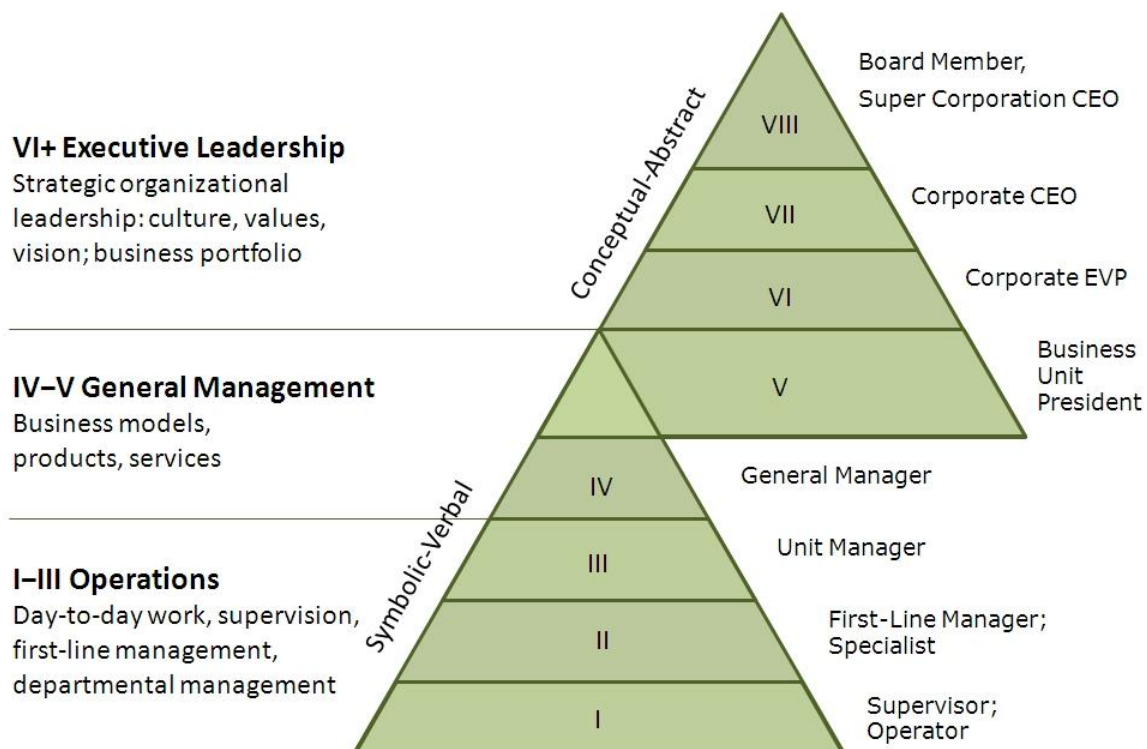
8 SOLEA-hankkeessa tehty tutkimus

8.1 Teoreettinen tausta

SOLEA-hankkeen puitteissa tehty arkkitehtuurien hallintomalleihin liittyvä tutkimus on ollut luonteeltaan ns. preskriptiivistä *design*-tutkimusta, jossa on pyritty konstruoimaan teoreettisesti motivoituja, käyttökelpoisia (meta-)malleja arkkitehtuureihin liittyvän organisatorisen päätöksenteon tueksi. Rajoitetusti on tehty myös tapaustutkimusta mallien sovellettavuudesta yrityksissä.

Tutkimuksen ohjenuorana on ollut erityisesti suunnitteluperiaatteiden mahdollisimman laaja-alainen sovellettavuus eri alojen erityyppisissä ja erikokoisissa organisaatioissa. Näin muodoin taustaa on haettu organisaatiotieteessä muodostetuista systeemisistä teorioista ja tunnistetuista peruseriaatteista.

Yksi keskeisimmistä SOLEA:n hallintomallitutkimuksessa sovelletuista metateoreettisista viitekehysistä on ollut ns. Requisite Organization -malli (Jaques, 1998), joka perustuu ajatukseen siitä, että työn kompleksisuus organisaatioissa muodostaa asteittaisten kompleksisuustasojen hierarkian, joka heijastaa yksilöpsykologisia asteittaisia kehitystasoja. Mitä korkeamman tason työstä on kysymys, sitä pitempi on työn edellyttämä psykologinen aikahorisontti ja sitä moniulotteisempaa kognitiivista käsityskykyä se tekijältään edellyttää..



Kuva 11: Requisite Organization malli (Jaques, 1998).

Elliott Jaques'n (1998) Requisite Organization -mallissa inhimillinen työ on kerrostunut kompleksisuuden mukaan oleellisesti erillisiksi työtasoiksi, joilla kullakin on omat ominaispiirteensä. Jaques'n mukaan on ideaalisinta, että organisaation todelliset työtasot noudattavat mallin mukaisia normatiivisia tasoja. Mikäli tasoja on liikaa, seuraavan tason työ ei aidosti lisää arvoa verrattuna edelliseen tasoon. Häiriön toiminnalle aiheuttaa myös se, jos tasoja on liian vähän, eivätkä alemmat tasot saa riittävästi tukea ja ohjausta ylemmältä tasolta.

Työtasoajattelua on sovellettu tutkittaessa mitä arkkitehtuurisia elementtejä, artefakteja ja niihin liittyvää työtä ja päätöksentekoa milläkin normatiivisella tasolla eri aspektisysteemeissä (esim. kokonaisarkkitehtuuri, palveluarkkitehtuuri, tietoturva-arkkitehtuuri) ideaalisesti on. Muodostettuja karttoja on mahdollista käyttää käytännöllisinä ja konkreettisina ohjeistoina arkkitehtuurityön kehittämisessä ja ohjauksessa. Abstraktiotaso on kuitenkin riittävän korkea, jotta mallit ovat käyttökelpoisia ja sovellettavissa erilaisissa organisaatioissa.

Requisite Organization –mallin työtasot I–VII (Kuva 11):

- Tason I roolin aikaperspektiivi on yhdestä päivästä kolmeen kuukauteen. Tehtävät tällä tasolla on tarkasti määritelty: työn suorittamisen tulee sujua käsikirjoituksen mukaan ja sen tulokset ovat konkreettisia. Luotettavuus, tarkkuus ja työn laatu ovat hyveitä. Voidakseen edistyä työssään työntekijä tarvitsee jatkuvaa palautetta. Jos jokin menee pieleen eikä esteiden ylittämiseen ole opittuja keinoja, työntekijä tarvitsee apua ylemmältä tasolta. Hän voi parantaa työsuoritustaan harjoituksen ja kokemuksen kautta, mutta ei voi suhteuttaa kokemuksia muihin tehtäviin oman työnsä ulkopuolella. Esimerkkejä tason I rooleista ovat esimerkiksi lattiatason teollisuustyö, mekaaniset asiakaspalvelutehtävät tai yksinkertainen toimistotyö.
- Tasolla II roolin aikaperspektiivi on kolmesta kuukaudesta vuoteen. Työtä ei tällä tasolla voi enää määritellä yhtä yksikäsitteisesti kuin tasolla I, vaan se vaatii tulkintaa ja pohdiskelua siitä mitä tapahtuu, jotta mahdolliset ongelmakohtat ja esteet voidaan havaita ja ne voidaan joko välttää tai ylittää. Merkitsevän datan kerääminen ja yhdistäminen on ratkaisevaa oikean polun valitsemisessa. Uudet ideat ja menetelmät välittömän työtilanteen ulkopuolelta auttavat peittoamaan kohdattuja ongelmia ja parantamaan työtä. Jatkuva parantaminen onkin leimallista tämän tason työtehtäville. Esimerkkejä tason II rooleista ovat ensimmäisen tason esimiehet, projektityöläiset ja teknikot.
- Tasolla III työ edellyttää vaihtoehtoisten tavoitteeseen tähtäävien polkujen muodostamista, yhden polun valitsemista ja seuraamista ja vaihtamista tarvittaessa toiselle polulle. Tehtävien ketjua on hallittava kokonaisuutena, ei erillisinä tapahtumina. Roolin perspektiivi on tällä tasolla vuodesta kahteen vuoteen. Työ edellyttää yhtäältä tunnetun työkuorman suorittamista, toisaalta tulevaan, tunteuttamaan mutta todennäköiseen, työkuormaan valmistautumista. Tämän tason työ edellyttää kykyä ekstrapoloida nykyisiä trendejä tulevaisuuteen. Työ, prosessit ja järjestelmät täytyy nivota yhteen samalla kun päämääriä tarvittaessa mukautetaan tulosten aikaansaamiseksi. Työ ei kuitenkaan oleta uusien tuotteiden tai palveluiden innovointia.

- Tason IV roolin aikaperspektiivi on kahdesta viiteen vuoteen. Työ edellyttää usean vaihtoehtoisen idean tai toimintavaihtoehdon tutkimista, rinnakkaista prosessointia ja koordinoimista sekä valintoja vaihtoehtojen välillä. Se on usein tunnettujen tason III ratkaisujen parittaista vertaamista ("as-is" vs. "to-be"). Työyksikön suora johtaminen ei enää ole mahdollista, vaan johtaminen on enemmänkin eri toimintojen koordinoimista. Tason IV johtajat kääntävät strategisen tarkoituksen ja laajemman kontekstin tarpeet ymmärrettäviksi tavoitteiksi ja konkreettisiksi suunnitelmiksi, joiden perusteella operatiiviset yksiköt voivat toteuttaa uusia tuotteita ja palveluita. Työ tällä tasolla edellyttää tuote- tai palvelutarjoamassa olevien aukkojen tunnistamista, mutta ei vielä kokonaan uuden liiketoiminnan kehittämistä.
- Taso V merkitsee siirtymää symbolis-verbaalisesta käsitteellis-abstraktiin järjestykseen. Ajattelun kohteena ovat korkeamman tason abstraktiot kuten monimutkaiset sosiaaliset instituutiot tai yleiset teoriat. Taso V on siten myös ensimmäinen taso, jolla kokonaiset liiketoiminnot ovat nähtävissä perustavanlaatuisina itsenäisinä kokonaisuuksina. Uusien liiketoimintamallien luominen edellyttää tämän tason roolia: kykyä määritellä pelisäännöt uudelleen, muuttaa organisaation rajoja ja osallistua strategiatyöhön. Roolin aikaperspektiivi on viidestä kymmeneen vuoteen.
- Tasolla VI on jo menty yksittäisen liiketoimintaorganisaation ylä- ja ulkopuolelle, jossa avautuu näkymä koko maailmaan. Instituutioita tarkkaillaan ja muutetaan niiden ulkopuolelta. Merkityksellisen diagnostisen informaation kerääminen edellyttää maailmanlaajuisia verkostoitumista. Liiketoimintaverkoston synergia ja ekosysteemidynamiikka nousevat keskiöön. Tämän tason roolit ovat mukana kehittämässä ja muuttamassa konsernistrategiaa, ja niiden aikaperspektiivi on kymmenestä kahteen kymmeneen vuoteen.
- Tasolla VII täytyy voida visioida tulevaisuutta yli 20 vuotta eteenpäin. Työssä on kysymys yhteiskunnallisten, kansallisten ja kansainvälisten tarpeiden arvioimisessa ja uusien instituutioiden ja teorioiden kehittämisessä niihin. Konserniorganisaation yhteydessä tämä tarkoittaa tason V liiketoimintaorganisaatioiden luomista, muuttamista, hankkimista ja poistamista.
- Taso VIII esiintyy vain kaikkein suurimmissa ja kompleksisimmissa Fortune 100 -yrityksissä. Se ei niin ollen ole relevantti analyysiemme kannalta ja on käytännössä rajattu tutkimuksemme ulkopuolelle.

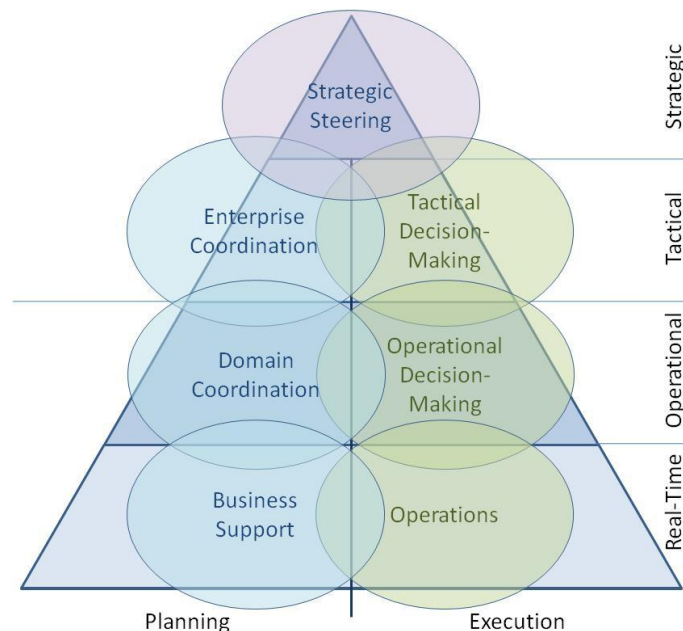
Toisena johtoajatukseksi tutkimuksessa on ollut ns. kehäorganisaation ajatus. Kehällä (*circle*) tarkoitetaan tässä yhteydessä organisaatiossa toimivaa itsenäistä päätöksentekoyksikköä, jonka toimi- ja päätöksentekovalta määritellään kulloinkin voimassa olevassa kokonaislinjauksessa. Kehät linkittyvät toisiinsa pysty- ja vaakasuuntaisesti siten, että muodostuva kehäorganisaatio mahdollistaa kokonaisvaltaisen hajautetun mutta koordinoitun päätöksenteon. Kehäorganisaatioajatusta ovat edistäneet erityisesti Endenburg (1988a,b) ja Romme (e.g. 1996, 1998).

Työkohteessa kehitettyä organisaatiotutkimuksen teorioihin perustuvaa tasomallia on hyödynnetty laajalti SOLEA hankkeen sisällä eri työkohteiden tulosten jäsentämiseen ja yhteismitallistamiseen.

8.2 Julkaisut ja niiden keskeinen sisältö

8.2.1 Korhonen, Hiekkänen ja Lähteenmäki (2009): EA and IT Governance – A Systemic Approach

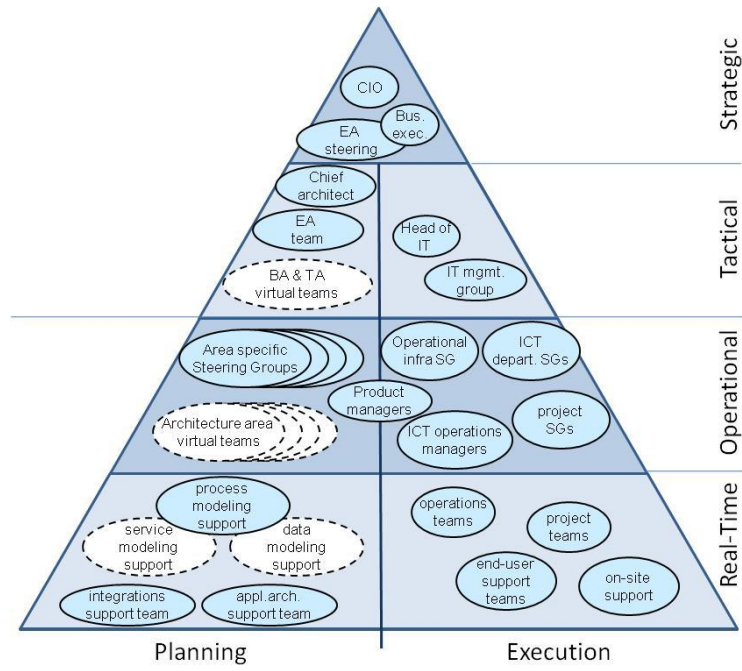
Paperissa konstruoidaan yleinen metatason hallintomalli (ns. Agile Governance Model, AGM), jota sovelletaan IT:n ja kokonaisarkkitehtuurin hallintaan ja ohjaukseen. Keskeisenä ajatuksena on erottaa käsitteellisesti suunnittelu/ohjaus-toiminnot kehitys/toteutus-toiminnoista siten, että kategorioiden välille voidaan konseptualisoida linkkejä toiminnan eri tasoilla. Paperissa argumentoidaan, että vallitsevien IT Governance -käytänteiden painopiste on alemmilla työtasoilla ja kehityksen ja operatiivisen toiminnan ohjauksessa, kun taas kokonaisarkkitehtuurin ohjaus (EA Governance) tulevaisuuteen tähyävillä korkeammilla tasoilla ja suunnittelu-/ohjaus-puolella on yleisesti ottaen puutteellisempaa.



Kuva 12: Agile Governance Model –viitemalli

Kehitettyä mallia sovellettiin tapausorganisaation nykytilan analysoinnissa (Kuva 13) ja sen käyttökelpoisuutta hallintomallin kokonaisvaltaiseen kehittämiseen arvioitiin. Malli auttoi 1) analysoimaan hallintoelinten roolia ja havaitsemaan niiden puutteita (esim. keskittyminen vääränlaisiin päätöksiin, liian vähäiset päätöksentekovaltuudet), 2) tunnistamaan tarvittavia mutta puuttuvia päätöksentekorooleja tai hallintoelimiä sekä 3) havaitsemaan kommunikaattiorakenteen heikkouksia.

Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin hallinnointimallit

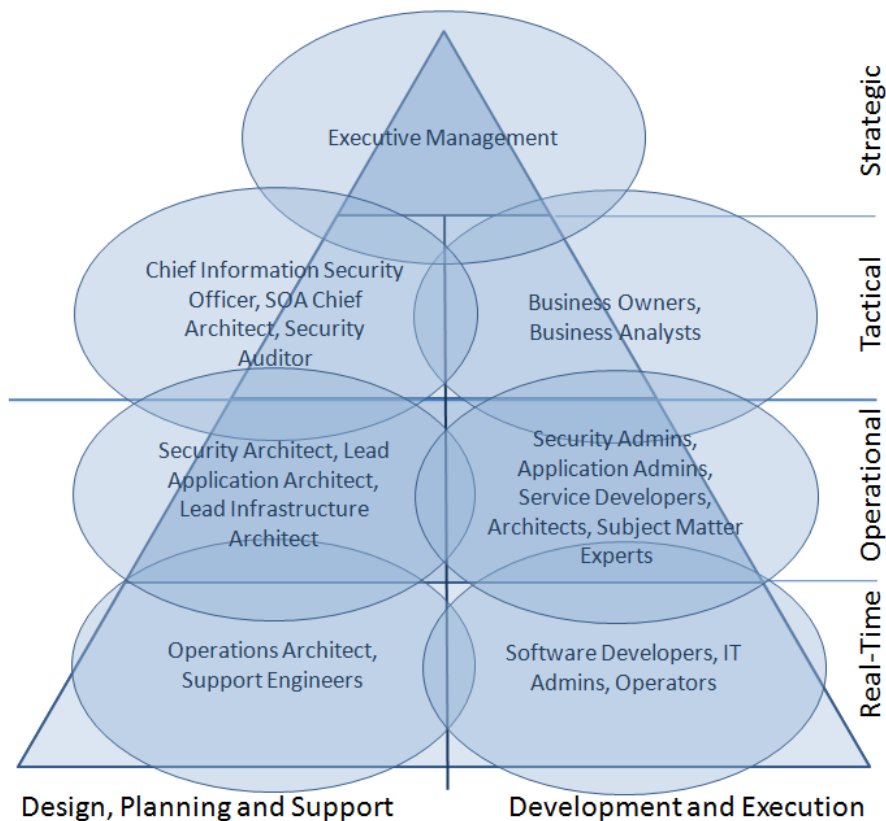


Kuva 13: Tapausorganisaation analysointi AGM-työkalua käyttäen

8.2.2 Korhonen, Yildiz ja Mykkänen (2009): Governance of Information Security Elements in Service-oriented Enterprise Architecture

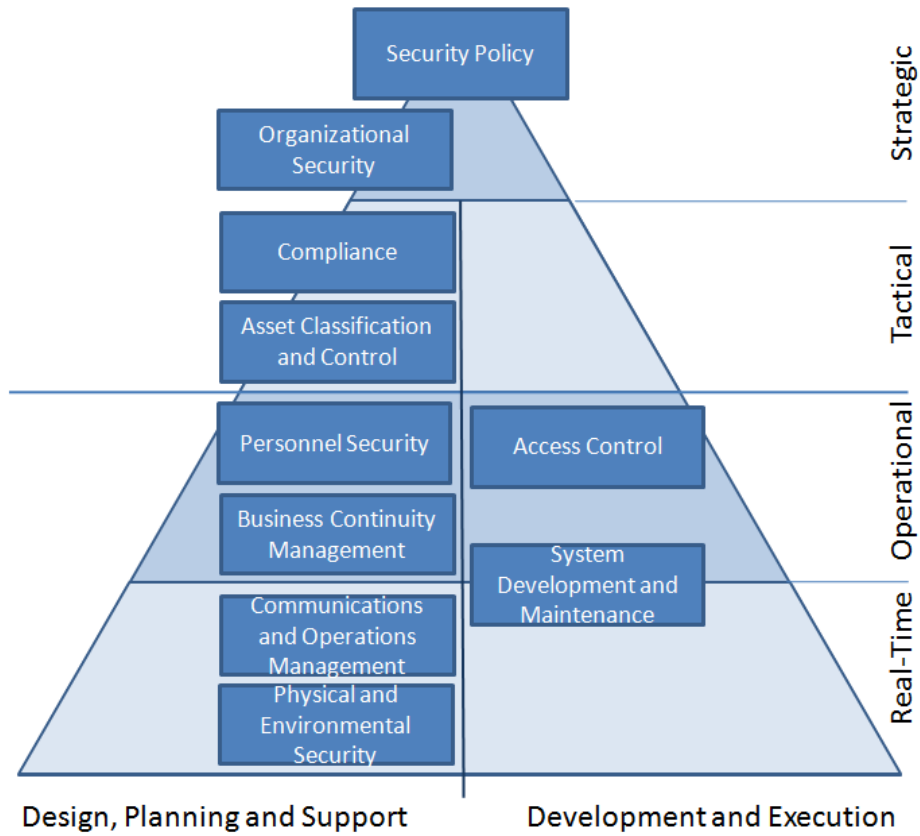
Paperissa sovelletaan AGM-metamallia (Agile Governance Model) tietoturva-arkkitehtuurin hallintomallin hahmottamiseen palvelulähtöisessä ympäristössä. Perustuen yhtäältä vallitseviin ISM-viitekehyksiin (Information Security Management), toisaalta SOA-näkökohtiin, tietoturvaan liittyviä elementtejä, toimintoja ja rooleja kuvataan mallin avulla asianmukaisiin aspekteihin ja oikeille organisaation päätöksentekotasolle.

Johtopäätöksenä Agile Governance Model edistää roolien määrittelyä ja arkkitehtuurin tietoturva-elementteihin liittyvien vaatimusten hallintaa. AGM yhdistettynä soveltuvaan malliin kuten SOGP tai ISO/IEC 17799 on sovellettavissa tietoturvaan liittyvien roolien ja vastualueiden määrittelyyn. Erityisesti se auttaa sijoittamaan tietoturvaan liittyvät aktiviteetit oikeille organisaation tasoille ja asianmukaiseen horisontaaliseen aspektiin siten, että kaikki tietoturva-vaatimukset organisaatiossa tulevat riittävästi huomioitua.



Kuva 14: Ajateltavissa olevia rooleja SOA Security hallintamallissa

Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin hallinnointimallit



Kuva 15: ISO/IEC 17799:n kymmenen osa-alueen kuvattuna AGM:iin

Taulukko 1. SOGP Security Management -aspektin kuvaus AGM:iin (esimerkki).

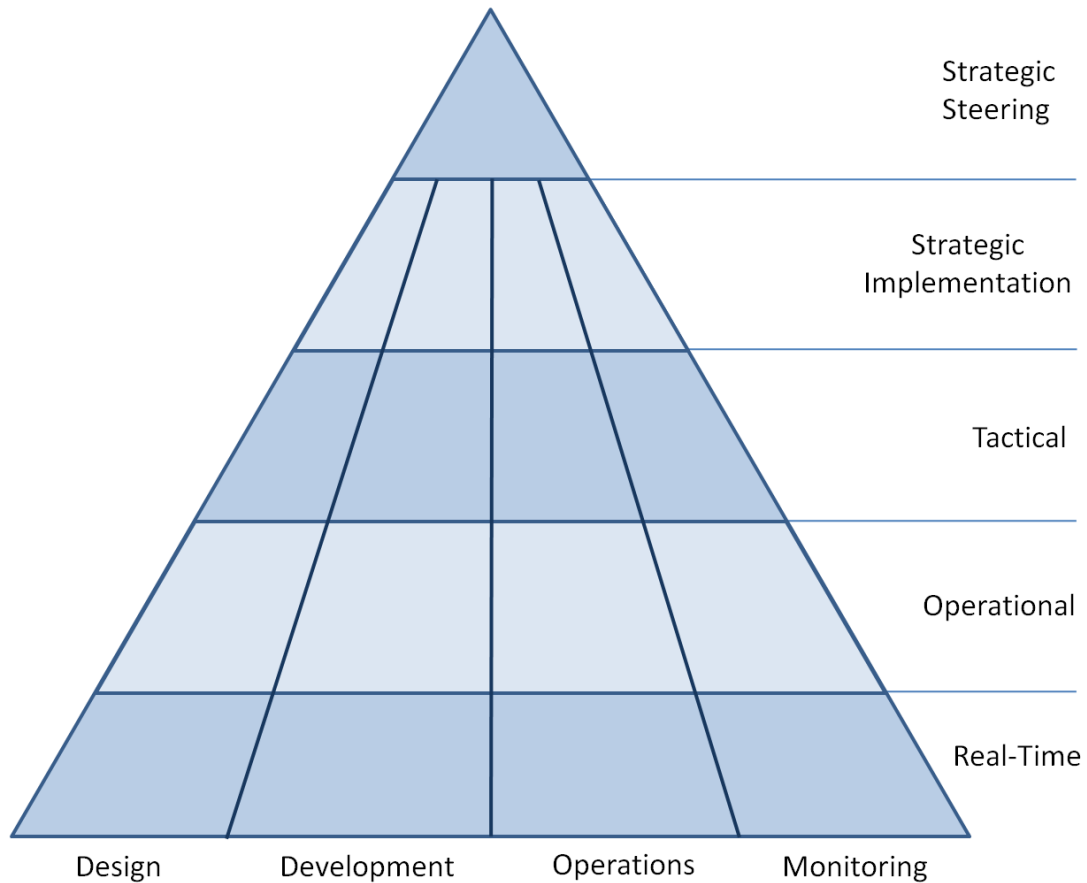
SOGP-kappale	S	TP	TE	OP	OE	RP	RE
SM1.1 Management commitment	a r	c	c	c	i	i	i
SM1.2 Information security policy	a	r	c	c	i	c	i
SM1.3 Staff agreements	a	c	r	c	c	i	i
SM2.1 High-level control	a	r	c	c	c	i	i
SM2.2 Information security function	c	aR	c	r	c	c	i
SM2.3 Local security co-ordination	i	a	r	R	c	c	i
SM2.4 Security awareness	a	R	c	r	r	c	i
SM2.5 Security education / training	i	a	c	R	c	r	i
SM3.1 Information classification	c	aR	c	c	r	i	i
SM3.2 Ownership	a	R	r	c	c	i	i
....							
SM6.7 Outsourcing	c	aR	r	c	r	c	c
SM6.8 Instant messaging	i	aR	c	r	i	c	i
SM7.1 Security audit / review	i	aR	r	c	r	c	c
SM7.2 Security monitoring	c	a	c	r	r	r	r

a = tilivelvollinen (accountable), R = vastuullinen (responsible) suunnittelusta, r = vastuullinen toteutuksesta c = konsultoitu (consulted), I = informoitu (informed); S = Strateginen taso, TP = Taktinen suunnittelu, TE = Taktinen toteutus, OP = Operatiivinen suunnittelu, OE = Operatiivinen toteutus, RP = Tosiaikeinen suunnittelu, RE = Tosiaikainen toteutus.

8.2.3 Korhonen, Hiekkänen ja Mykkänen (2012): Information Security Governance

Em. tietoturvapaperin perusteella tilattu kirjan luku IGI Globalin julkaisemaan teokseen ”Strategic and Practical Approaches for Information Security Governance”. Tässäkin AGM:a sovelletaan tietoturva-arkkitehtuurin hallintomallin suunnitteluun, mutta mallissa erotetaan aiemmasta poiketen viisi työtasoa ja neljä dimensiota (suunnittelu, kehitys, toiminta ja valvonta) (ks. kuva 16).

Esimerkkiroolien ja vastuiden kuvaus on viety huomattavasti pidemmälle (ks. taulukko 1).



Kuva 16: Tietoturvan hallintamallin tasot ja osa-alueet

Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin hallinnointimallit

Taulukko 1. Tietoturvan hallintamalli (Korhonen, Hiekkänen, Mykkänen, 2012).

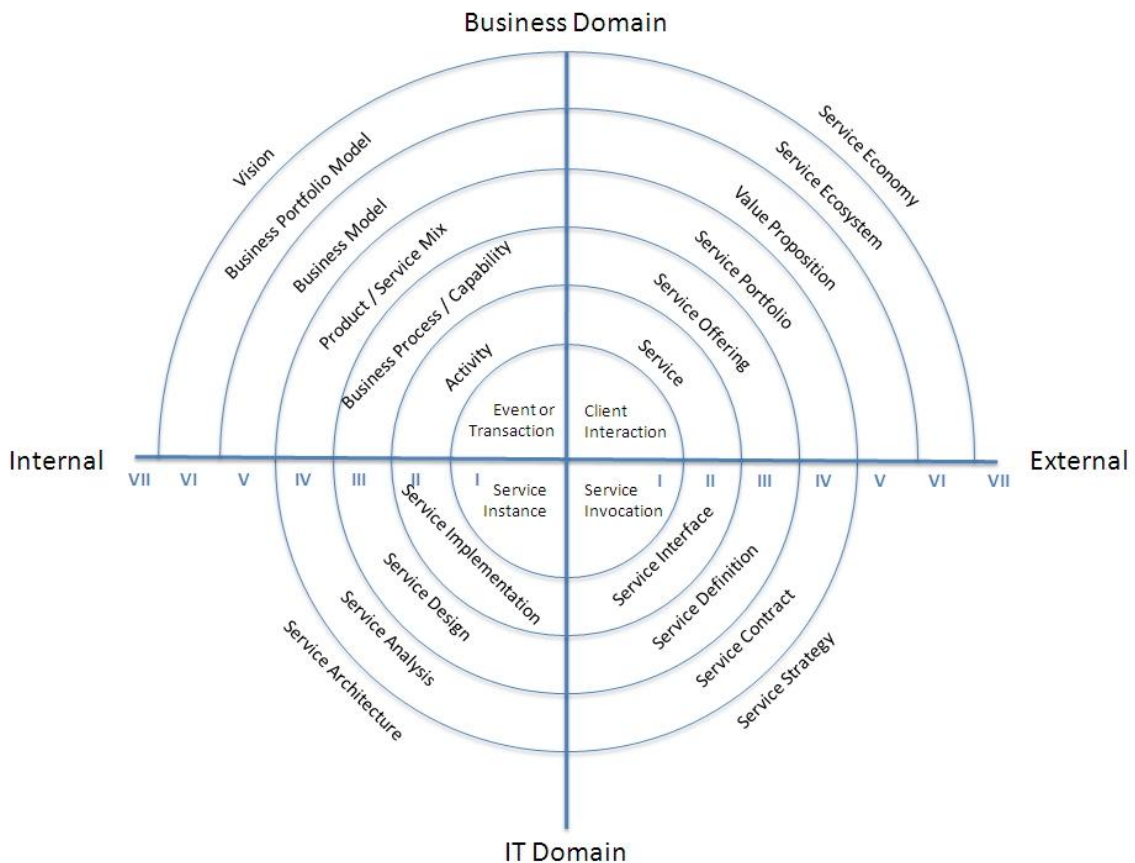
Strateginen ohjaus	Ylin johto, Chief Information Officer (CIO), Chief Security Officer (CSO)		Strateginen ohjaus luo suunnan ja puitteet tietoturvan hallinnalle ja on tilivelvollinen vastaavien strategioiden ja menettelytapojen määrittelystä, kehittämisestä ja seurannasta. Tyypillisesti ohjausryhmä kommunikoi strategisen johdon tahtotilan ja varmistaa, että tietoturvakäytännöt ovat organisaation tavoitteiden mukaisia. Ohjausryhmään voi kuulua toimitusjohtaja (Chief Executive Officer, CEO), tietohallintajohtaja (Chief Information Officer, CIO), turvallisuusjohtaja (Chief Security Officer, CSO), muita C-tason johtajia, divisioonajohtajia sekä johtajia, jotka edustavat toimintoja kuten HR, lakiasiat tai PR.					
Stateginen	Suunnittelu		Kehitys		Toiminta		Seuranta	
	CIO, Chief Information Security Officer (CISO), Pääarkkitehti, Tietoturvan pääarkkitehti	Tietoturvan hallinnan yri- tystasoinen auktoriteetti. Määrää tietoturvan menettelytavat, standardit ja ohjeistukset, suunnittelee vastaavat kehitysohjelmat ja muodollisesti hyväksyy tietoturva-arkkitehtuurin.	Tietoturvan pääarkkitehti	Linjassa tietoturvastrategian kanssa toteuttaa yrityksen laajuisia tietoturvahankkeita, joista kukin keskittyy tiettyyn tietoturvan osa-alueeseen kuten henkilöstöturvallisuus, tietoturvallisuus, määräystenmukaisuus (compliance) tai jatkuvuuden hallinta. Määrittelee korkean tason vaatimukset kehitettävälle toiminnolle ja ratkaisuille.	Liiketoimintaomistajat, Toimintojen johtajat (esim. IT-päällikkö)	Vahvistaa määritellyt menettelytavat, standardit ja ohjeistukset kytkien ne operatiiviseen toimintaan. Liiketoimintaomistajat toteuttavat tietoturvaa osana työtehtäviään.	Ulkoinen tarkastaja	Varmistaa että tietoturva on sisäisten ja ulkoisten vaatimusten mukaista (esim. sääntönmukaisuus) ja että tietoturvan menettelytavat ja käytännöt ovat riittäviä. Varmistaa että hallintamekanismit on asianmukaisesti toteutettu ja toiminnassa.

Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin hallinnointimallit

Takainen	Alakohtaiset arkkitehdit (esim. Informaatioarkkitehti)	Tunnistavat asianmukaisen informaation, prosessit ja sovellukset. Suunnittelee ja koordinoi tietoturvapalvelut ja IT-tuen tietoturvakäytännöille linjassa yritystasoisien standardien, ohjeistusten ja menetelmien kanssa. Tuovat IT-näkökulman tietoturvatyöhön.	Liiketoiminta-analyttikot, ratkaisuarkkitehdit	Kääntävät korkean tason tietoturvaatimukset käyttö- ja ”väärinkäyttö”tapauksiksi toteutettavia ratkaisuja varten. Toteuttavat tietoturvapalveluja, jotka tukevat organisaation tietoturvaohjelmia.	Liiketoimintayksiköiden johtajat, prosessiomistajat, palvelupäälliköt	Varmistavat prosessien ja palveluiden menettelytapojen, standardien ja ohjeistusten mukaisuuden.	Liiketoimintakontrollerit	Valvovat arkkitehtuuristandardien, ohjeistusten, periaatteiden, säännösten ja muiden ohjausmekanismien noudattamista ja arvioi tietoturvan yleistä tasoa. Raportointi ja poikkeustenhallinta.
Operatiivinen	Järjestelmäarkkitehdit	Suunnittelee riittävän tietoturvan tietojärjestelmiin ja valvoo sen toteutusta.	Projektipäälliköt, integraatio- ja sovellusarkkitehdit, asiantuntijat	Sisällyttävät tietoturvanäkökulmat IT-kehitysprojekteihin. Toteuttaa tietoturvasovellukset, standardit ja menetelmät teknisesti.	Järjestelmäomistajat, pääkäyttäjät	Varmistaa tietojärjestelmien menettelytapojen, standardien ja ohjeistusten mukaisuuden. Päivittäiset tietoturvaan liittyvät hallinnalliset tehtävät.	Ylläpitäjät	Valvovat tietoturvakäytäntöjen, -standardien ja ohjeistusten noudattamista.
Toteuttava	Tekninen tuki	Avustaa kehittäjiä ja käyttäjiä tekniikan tietoturvalisessä käytössä.	Kehittäjät	Sisällyttävät tietoturvapiirteet toteutettaviin sovelluksiin.	Käyttäjät	Noudattavat tietoturvan määriteltyjä menettelytapoja, standardeja ja ohjeistuksia IT:n käytössä.	Operaattorit	Tosiainainen IT-seuranta. Poikkeusten raportointi.

8.2.4 Korhonen, Hiekkänen ja Heiskala (2010): Map to Service-Oriented Business and IT: A Stratified Approach

Paperissa konstruoidaan sisäkkäisistä kehistä koostuva nelisektorinen kartta, jonka tarkoituksena on auttaa kehittämään ja johtamaan palvelu- ja IT-keskeistä liiketoimintaa. Nelikentän muodostavat yhtäältä liiketoiminta-IT-dimensio, toisaalta sisäinen vs. ulkoinen ulottuvuus. Kunkin kehä puolestaan vastaa edellä esitetyn Requisite Organization -mallin mukaista normatiivista työtasoa.



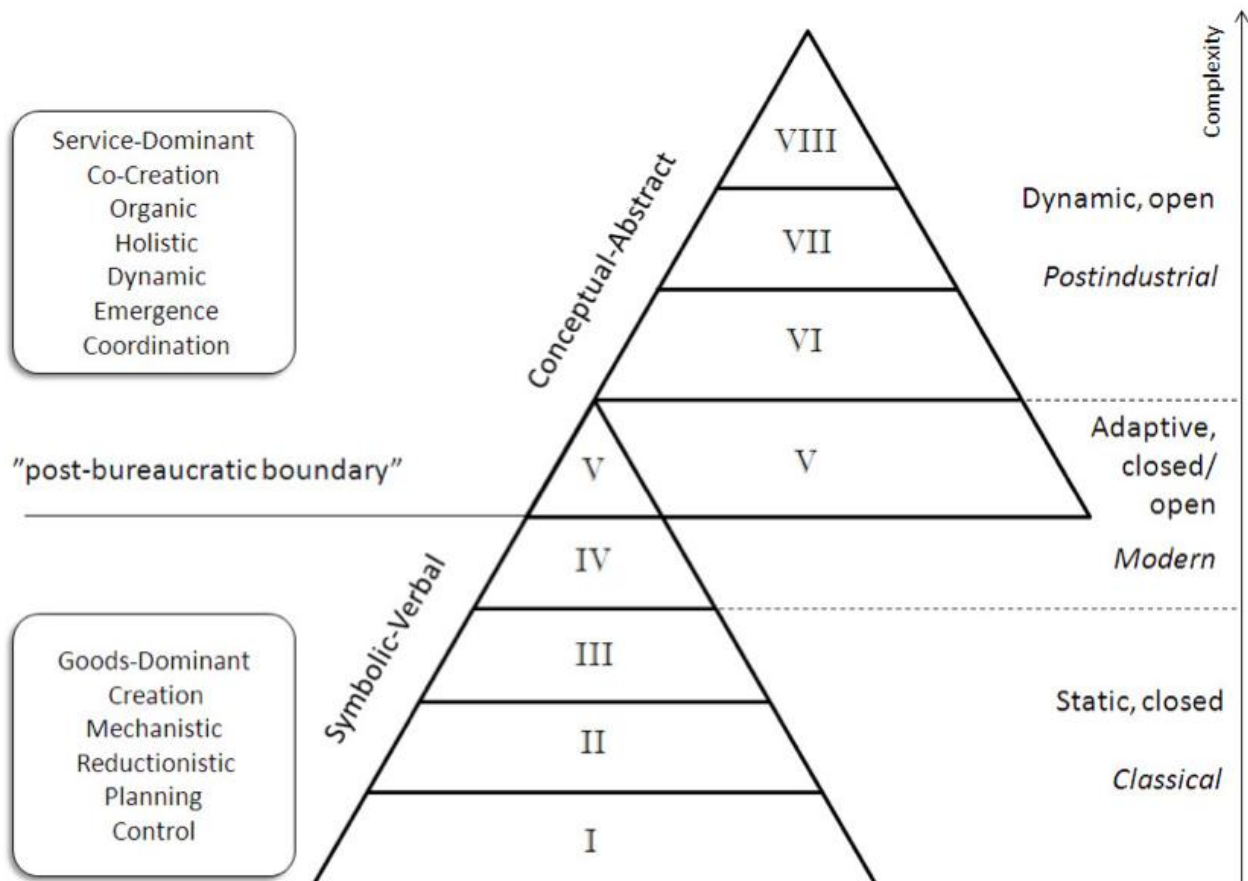
Kuva 17: Toiminnan, palveluiden ja palveluarkkitehtuurin jäsenysmalli

Esitetyn mallin tavoite on antaa yhteinen viitekehys liiketoiminnan, palvelukeskeisen logiikan (*service-dominant logic*) sekä palveluarkkitehtuurin käsitteiden välisistä suhteista. Eri lähteissä ja näkökulmissa käsite ”palvelu” on määritelty usein eri muodoissa ja viitekehysten tavoite on selkeyttää ja yhdistää eri näkökulmien käsitteiden keskinäisiä suhteita.

8.2.5 Korhonen, Hiekkänen (2011): Metatheoretical Underpinnings of Service-Dominant Logic

Paperissa tarkastellaan palvelukeskeistä logiikkaa (*service-dominant logic*) systeemi- ja organisaatioteorioiden näkökulmista. Siinä esitetään että yhä kompleksisemmän toiminnan johtaminen yhä dynaamisessa toimintaympäristössä edellyttää aikaisempaa sofistikoituneempaa systemistä näkökulmaa.

Siinä missä staattisen ja suljetun systeemin näkökulma ja klassinen johtamistapa ovat riittäneet suhteellisen muuttumattomassa tuotantoteollisessa ympäristössä, liiketoiminnan painopisteen siirtyminen palvelukeskeisyyteen edellyttää ensin avoimen systeemin näkökulmaa ja modernia johtamislogiikkaa ja siirryttäessä ”jälkibyrokraattisen rajapyykin” yli verkostomaisen liiketoiminnan yhteisevolutiiviseen, oleellisesti palvelukeskeisen logiikan maailmaan myös dynaamisen ja transformatiivisen systeemin näkökulmaa ja jälkiteollista johtamistapaa.



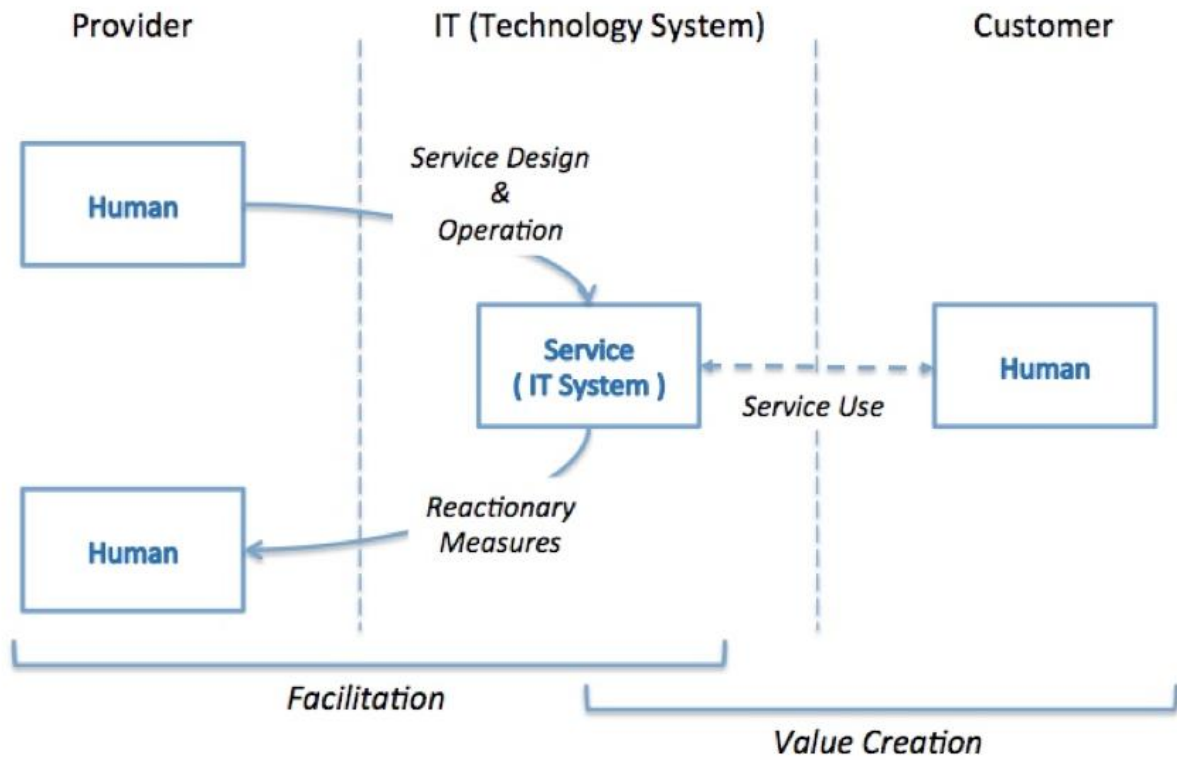
Kuva 18: AGM metamalli, systeemi- ja organisaatioteoriat

8.2.6 Heiskala, Hiekkanen, Korhonen (2011) The Impact of Technology-Based Service Systems on Value Co-Creation

Paperissa esitetään että IT:n mahdollistamat palvelut, joissa transaktiot on teknisesti kodifioitu ja digitoitu, voivat potentiaalisesti ylittää perinteisten ”in situ” -palvelumallien rajoitteet. Kun palveluiden tuottaminen ja kuluttaminen on erotettu toisistaan niin ajallisesti kuin paikallisestikin toisistaan ja kun tarve ihmisvuorovaikutukseen on eliminoitu, palveluiden yhteiskehittely (*co-creation*) niiden toteutusvaiheessa (*service fulfillment*) on rajoittunut. ICT-palveluiden yhteiskehittelyn fokus siirtyy paperin mukaan korkeammalle, palveluiden neuvottelun (*service negotiation*) tasolle. Vastaavasti ihmistyön ”lokus” siirtyy korkeammalle tasolle kyvykkyyshierarkiassa: palveluiden toimuksesta poikkeustilanteiden hallintaan ja palveluiden (uudelleen-)suunnitteluun ja (uudelleen-)määrittelyyn). Tämä asettaa uusia vaatimuksia palveluntarjoajan toimitus- ja johtamiskyvykkyyksille.

Order of complexity (Jaques, 1998)	Stratum (Jaques, 1998)	Work domain (Hoebeker, 1994)	Service concept category (Korhonen and Hiekkanen, 2010)	Service-related internal concepts (Korhonen et al., 2010)	Externally manifested service concepts (Korhonen et al., 2010)
Conceptual-Abstract	VII	Value systems domain	Service Exploration	Vision	Service economy
	VI			Business portfolio model	Service ecosystem
	V			Business model	Value proposition
Symbolic-Verbal	IV	Innovation domain	Service Negotiation	Product/service mix	Service portfolio
	III			Business process / capability	Service offering
	II	Added-value domain	Service Fulfillment	Activity	Service
	I			Event or transaction	Client interaction

Kuva 19: Palvelukäsitteistö organisaatioteoriassa



Kuva 14: Palvelut ja arvonluonti.

Lähteet

- Brown, W.A., Laird R.G., Gee C., Mitra T. (2009). SOA Governance; Achieving and Sustaining Business and IT Agility. IBM Press.
- Endenburg, G. (1988a). Sociocracy As Social Design. Eburon.
- Endenburg, G. (1988b). Sociocracy: The Organization of Decision-Making. Eburon.
- Heiskala, M., Hiekkanen, K., Korhonen, J. (2011). The Impact of Technology-Based Service Systems on Value Co-Creation. The 2011 Naples Forum on Service - Service Dominant logic, Network & Systems Theory and Service Science: integrating three perspectives for a new service agenda
- ISO/IEC 38500: Corporate governance of information technology. (2008). ISO/IEC 38500: Corporate governance of information technology. International Organization for Standardization ISO.
- ITGI. (2003). Board Briefing on IT Governance. IT Governance Institute.
- Jaques, E., (1998). Requisite Organization: A Total System for Effective Managerial Organization and Managerial Leadership for the 21st Century, Revised second ed. Cason Hall & Co. Publishers, Baltimore, MD.
- Korhonen, J., Hiekkanen, K., Lähteenmäki, J. (2009). EA and IT Governance – A Systemic Approach, 5th European Conference on Management Leadership and Governance, Ateena.
- Korhonen, J., Yildiz, M., Mykkänen, J. (2009). Governance of Information Security Elements in Service-Oriented Enterprise Architecture 10th International Symposium on Pervasive Systems, Algorithms and Networks, I-SPAN 2009.
- Korhonen, J., Hiekkanen, K., Mykkänen, J. (2012). Information Security Governance. Kirjassa: Strategic and Practical Approaches for Information Security Governance: Technologies and Applied Solutions (IGI Global)
- Korhonen, J., Hiekkanen, K., Heiskala, M. (2010). Map to Service-Oriented Business and IT: A Stratified Approach. Americas Conference on Information Systems (AMCIS) 2010, Peru.
- Korhonen, J. ja Hiekkanen, K. (2010). Metatheoretical Underpinnings of Service-Dominant Logic. EBRF 2010 - Co-Creation as a Way Forward konferenssi, Suomi.
- Peterson, R. R. (2004). Integration Strategies and Tactics for Information Technology Governance. Kirjassa W. Van Grembergen (Ed.), Strategies for Information Technology Governance. Hershey PA: Idea Group Publishing
- Romme, G. (1996). Making Organizational Learning Work: Consent and Double Linking between Circles. European Management Journal. Vol 14. No 1. pp. 69–75.
- Romme, G. (1998). Toward the Learning Organization: The Case of Circular Re-engineering. Knowledge and Process Management. Vol. 5. No 3. pp. 158–164.

Tiihonen T, Itälä T, Mykkänen J, Järvinen J, Tamminen M, Savolainen S, Luukkonen I, Hiekkänen K. Tarpeiden ja vaatimusten hallinta kokonaisarkkitehtuurissa. SOLEA-hanke, Itä-Suomen yliopisto, Aalto-yliopisto, 2012.

VM 2011. Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuuri – Julkisen hallinnon kokonaisarkkitehtuurin hallintamalli, Määrittely, 0.95, 4.4.2011. Valtiovarainministeriö, 2011.

Van Grembergen, W. (2002). "IT Governance and its Mechanisms." Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences

Weill, P., ja Ross, J. W. (2004). IT governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results. Boston: Harvard Business School Press

Liite 1. Sanasto SOLEA-hankkeen keskeisistä käsitteistä

Käsite	Kuvaus
Ajurit	Ulkoiset toimintaympäristön tekijät, jotka vaikuttavat toimintaan tai sen tavoitteisiin (erityisesti kontekstivälisen tarkastelu), kuten lainsäädäntömuutokset, markkinoiden tai palvelujen kysynnän kehitys, mille ei tunnistettavissa sisäistä omistajaa.
Aktiviteetti-kaavio	Kaaviotyyppi, joka on tarkoitettu erityisesti aktiviteettien, kuten työkulkujen, liiketoimintaprosessien sekä rinnakkaisia toimintoja sisältävien järjestelmien sekä niiden välisten suhteiden sekä UML versiossa 2 prosessien kuvaamiseen (Fowler 2004, KuntaIT).
Aliprosessi	Aliprosessi (esim. yksittäinen SOA-palvelu) on pääprosessin osa. Vrt. Osaprosessi.
Arkkitehtuuriperiaate	Yleinen kokonaisarkkitehtuuria tai jotain sen osa-alueita yli useiden eri projektien ohjaava periaate, jonka perusteella voidaan tehdä valintoja erilaisten vaihtoehtojen välillä. Periaatteet ovat yleisempiä kuin linjaukset eli niitä ei ole välttämättä kohdistettu mihinkään yksittäiseen kehittämiskohteeseen.
Asiakasprosessi	Prosessi, jossa kuvataan asiakkaalle annettava palvelu. Lähellä ydinprosessia joissakin tapauksissa.
Asiantuntijatyön prosessi	Prosessi, jonka vaiheiden järjestys tai sisältö perustuu tyypillisesti jossain vaiheessa prosessia asiantuntijan hiljaisen tiedon tai kokemuksen hyödyntämiseen ja asiantuntijuuteen, jota on vaikea automatisoida. Usein dynaaminen.
Automatisointi	Manuaalisten työvaiheiden tuottaminen tietoteknologian avulla.
Dynaaminen prosessi	Prosessi, jonka vaiheet tai niiden järjestys eivät ole tarkalleen etukäteen määriteltyjä; prosessin osat voivat olla suunnilleen samoja, mutta suoritusjärjestys vapaampi. Vrt. Staattinen prosessi.
EA	Ks. Kokonaisarkkitehtuuri (engl. Enterprise Architecture)
Ei-toiminnalliset vaatimukset	Määrittelee rajoitukset ja reunaehdot toiminnallisille vaatimuksille. Ei-toiminnalliset vaatimukset eivät liity suoraan palveluihin vaan kertovat, mitä ehtoja järjestelmän on täytettävä, jotta toiminnalliset vaatimukset voidaan toteuttaa (JHS 173). Esim: vasteaikavaatimus ja saumattomuus.
IT-järjestelmä	IT-järjestelmällä tarkoitetaan organisaation koko teknistä järjestelmää sisältäen laitteistot, tietoverkot sekä ohjelmistot. Vrt. Tietojärjestelmä.
JHS	Julkisen hallinnon suosituksien (www.jhs-suositukset.fi).
Järjestelmävaatimus	Ilmaisee mitä, millä ehdoin ja kuinka hyvin järjestelmän on tehtävä (jotain) tai millainen sen on oltava (reunaehto) sidosryhmien tarpeiden tyydyttämiseksi (JHS 173).
Kehittämistavoitteet	Organisaation sisäiset tietyn kokonaisuuden kehittämiseen liittyvät tavoitteet, esim. tietyn toiminnon tehostaminen, tietojärjestelmäkokonaisuuden hankinta tai kehittäminen, uuden toimipisteen tai kumppanin hankinta, uuden prosessin kehittäminen, prosessin uudelleensuunnittelu.
Kohdearkkitehtuuri	Kohdearkkitehtuuri on yhteenkuuluvan rajatun alueen arkkitehtuurikokonaisuus kattavaan toiminnan, tiedon, järjestelmät ja teknologiat. Se luo puitteet kyseisten keskitettyjen palveluiden tarkemmalle suunnittelulle ja toteuttamiselle jäsentäen ja määrittäen arkkitehtuurin keskeiset rakenneosat.

Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin hallinnointimallit

Kokonaisarkkitehtuuri	Synonyymi: Yritysarkkitehtuuri, joka on yksityisellä sektorilla käytetty nimitys kokonaisarkkitehtuurista (suom. KA, engl. Enterprise Architecture, EA). <i>Menetelmäpainotteinen määritelmä:</i> Kokonaisarkkitehtuurilla tarkoitetaan toiminnan, tietotarpeiden, tietojärjestelmien ja teknologiaratkaisujen mallintamista, kuvaamista ja suunnittelemista yhtenäisen mallin mukaisesti (KuntaIT). <i>Tuotospainotteinen määritelmä:</i> Kokonaisarkkitehtuuri on toiminnan, prosessien ja palvelujen, tietojen, tietojärjestelmien ja niiden tuottamien palvelujen muodostaman kokonaisuuden rakenne (JHS 171).
Kuvaus	Ks. Malli.
Kuvaustapa	Kuvaustapa on kuvaustyyppin tarkennus, esim. TOGAF:in prosessitaulukko. Samaa kuvastapaa (esim. uimaratakaavio) voidaan tarvittaessa toteuttaa erilaisten notaatioiden avulla.
Kuvaustaso	Kuvaustaso kertoo, miten tarkalla tasolla kuvauksen kohdetta, kuten prosesseja tai toimintaa, kuvataan/mallinnetaan, kuinka suuren (organisatorisesti) ja yleistettävän (yksityiskohtien abstrahointi) kokonaisuuden kuvaus kattaa; esim. organisaatiotason yleiskuva, yksi prosessi, henkilön tai yksikön toiminta, palvelu tai sen operaatio.
Kuvaustyyppi	Kuvaustyyppi on tuotettavien kuvausten perusmuoto/-rakenne, kuten matriisi, kaavio, taulukko, teksti, hakemisto tai lista.
Käyttäjävaahtimus	Määrämuotoinen ilmaisu siitä mitä, kuinka hyvin ja millä rajoituksin käyttäjä (tai muu sidosryhmä) haluaa järjestelmällä tehdä tai aikaansaada, tai mitä ominaisuuksia järjestelmän on omattava. Vaatimuksella on varottava ilmaisemasta erityistä ratkaisua tarpeeseen tai ongelmaan (JHS 173).
Liiketoimintastrategia	Liiketoiminta- eli kilpailustrategian voidaan sanoa olevan se toimintatapa, jolla yritys kilpailee markkinoillaan, ja kuinka se yrittää luoda kilpailijoihinsa nähden kilpailuetua luoden edellytykset yrityksen olemassaololle (Simons, 1990). Lähdetessä määrittelemään yrityksen kilpailustrategiaa on edellytyksenä se, että on ratkaistu, missä liiketoiminnassa ja millaisin päämäärin ollaan liikkeellä. Tämä määrittely lukitsee samalla toimialan, missä yritys operoi, tuotteet mitä se asiakkailleen tarjoaa ja markkinat missä se toimii.
Linjaus	Linjaus kohdistuu johonkin määriteltyyn kehittämisen kohteeseen. Linjaus on vastavan tahon hyväksymä ja se on ainakin jossain määrin sitova. Se kuvaa, mitä tullaan tekemään tai mitä kuvausta tai tarkempaa määrittelyä pitää käyttää tiettyyn määriteltyyn kehittämisen kohteeseen. Linjauksia voi olla myös suosituksissa, standardeissa, asetuksissa ja laeissa.
Malli	Malli koostuu kuvauksen sisällöstä ja kuvaustavasta. Se, mille tasolle yksittäinen malli kuuluu, määräytyy sisällön perusteella.
Notaatio	Notaatiolla tarkoitetaan mallinuskien graafisia komponentteja. Notaatio tarkoittaa sääntöä, jonka mukaan menetelmän käsitteistöä mallinnetaan. Notaatio ottaa kantaa siihen, kuinka esim. kaaviossa esiintyvä luokka esitetään, esim. suorakaiteella vai ympyrällä (KuntaIT).
Ohjelmisto	<i>Ohjelmisto</i> tai <i>tietokoneohjelmisto</i> on useista tietokoneohjelmista, niiden käyttämistä tiedostoista ja niihin liittyvästä dokumentaatiosta muodostuva kokonaisuus.
Oletus	Tiettyyn kehittämisen kohteeseen tai ympäristötekijään liittyvä oletus tulevasta kehityksestä tai nykytilasta, jota ei voida pitää varmana. Voidaan käyttää perusteluina erilaisille tavoitteille ja ratkaisuvaihtoehdoille.
Organisaatio	Hallinnollinen yksikkö, esim. Kuopion yliopistollinen sairaala.

Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin hallinnointimallit

Organisaatio-yksikkö	Organisaation sisällä oleva yksikkö, esim. ihotautipoliklinikka.
Osaprosessi	Osaprosessit ovat ydin- tai tukiprosessien osia (JHS 152). Kuvaamistavat kuten prosessilla, mutta yksityiskohtaisemmin. Voi olla myös aliprosessi.
Osatoiminta	Toimintaan kuuluva, pienempi kokonaisuus. Kuvataan kuten toiminta.
Palvelu	<i>Toiminnallisessa arkkitehtuurissa:</i> Sopimuksen avulla kuvattu joukko ominaisuuksia, joiden avulla palvelun tarjoaja tuottaa haluttuja tuloksia palvelun käyttäjälle. <i>Sovellusarkkitehtuurissa:</i> Sopimuksen / määrittelyn avulla kuvattu joukko palvelun tarjoajan tarjoamia tietoja ja toimintoja, joiden avulla palvelun käyttäjä pystyy kokoaamaan prosesseja tai sovelluksia. SOA-arkkitehtuurissa palvelut toimivat keskiössä ja ovat näin järjestelmien toiminnan edellytys. Palvelut toimivat toiminnallisuuden ja sovelluslogiikan rakennusosina (KuntaIT).
Palvelukeskeisyys	Palvelukeskeiseen avoimeen arkkitehtuuriin kuuluu perusinfrastruktuuri ja valmiita yleiskäyttöisiä tukipalveluja, komponentteja ja rajapintoja, joita voidaan suoraan hyödyntää palvelujen rakentamisessa (KuntaIT).
Palvelupohjainen arkkitehtuuri (SOA, service-oriented architecture)	Tietojärjestelmien kehittämisen lähestymistapa, jossa sovelluksia tai toimintaprosesseja muodostetaan pienemmistä, määriteltyjä osatehtäviä toteuttavista palveluista. Tietojärjestelmäkokonaisuus hahmotetaan joukkona palveluita (sovelluspalveluita), joita tarpeen mukaan yhdistelemällä voidaan entistä helpommin toteuttaa tai mukauttaa sovelluksia eri käyttötarpeisiin (Mykkänen 2004).
Poikkeus	Prosessissa tai palvelussa tapahtuva normaaliin työn tai suorituksen kulkuun kuuluman tapahtuma, joka tyypillisesti estää etenemisen tai odotettujen tulosten tuottamisen.
Prosessi	Sarja toisiinsa liittyviä toistuvia toimintoja tai tapahtumia, joiden avulla prosessiin liittyviä resursseja käyttäen päästään lisäarvoa tuottavasti toivottuun tulokseen. Prosessilla on selkeä alku ja loppu.
Prosessiaskel	Prosessiaskel tarkoittaa toiminnan etenemistä eli prosessin tai sen osan siirtymistä vaiheesta toiseen (JHS 152). Vrt. Prosessin vaihe.
Prosessikaavio	Prosessikaavio on tapa kuvata prosessin toiminnot graafisesti. Prosessin toiminnot, tietovirrat ja tuotteet kuvataan sovitulla symboleilla. Prosessikaavio auttaa ymmärtämään toimintojen järjestystä ja niiden välisiä riippuvuuksia (JHS 152). Voi olla esimerkiksi vuokaavio.
Prosessikartta	Organisaation tasolla tehty yleinen, usein graafinen kuvaus organisaation tärkeimmistä prosesseista ja niiden välisistä yhteyksistä (JHS 152).
Prosessin frekvenssi	Miten usein prosessi toistuu.
Prosessin omistaja	Prosessin omistaja on prosessin toiminnasta, tuloksesta, tuloksellisuudesta ja kehittämisestä vastuussa oleva henkilö (JHS 152). Prosessiin nimetty vastuullinen toimija, jonka tehtävänä on koordinoida omistamansa prosessin kuvausta, käyttöönottoa, vaikiinnuttamista ja kehittämistä sekä seurantaa.
Prosessin vaihe	Prosessille lisäarvoa tuottava toimijan (ihminen/sovellus) aliprosessi toiminto tai tapahtuma. Prosessin vaiheesta toiseen siirrytään prosessiaskelten kautta.
Sekvenssikaavio	Kaaviotyyppi, joka esittää uimaradoilla kuvattujen osapuolten väliset kutsut ja niiden välisen järjestyksen tai tietoliikenteen.

Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin hallinnointimallit

Rajoite	Selkeästi ja tarkoituksella rajoittaa suunnittelua, toteutusta, käyttöä, elinkaarta tai päätöksentekoa; kehittämistä ohjaavat projektin linjaukset, joiden avulla rajoitetaan mahdollisten suunnittelupäätösten joukkoa. Esim. tietyn teknologian käyttö, lain asettama vaatimus, yhteisen tietomallin määrittelemien tietojen käyttö projektikohtaisen sijaan.
Simulointi	Simuloinnissa toiminta kuvataan mallin avulla, johon liitetään toimintaa kuvaavia parametreja ja luodaan matemaattinen malli. Simulointimallin avulla (parametreja muuntamalla) voidaan arvioida toiminnan sujuvuutta eri tilanteissa. Simulointi toteutetaan usein tietokoneella.
SOA	Ks. Palvelupohjainen arkkitehtuuri.
Sovellus	Tietokoneohjelma/-ohjelmisto (engl. application).
Staattinen prosessi	Pysyväluonteinen prosessi; prosessin osat ja suoritusjärjestys määritellyt. Vrt. Dynaaminen prosessi.
Standardi	Tunnustetun osapuolen hyväksymä dokumentti, jossa on määritelty yleistä ja toistuvaa käyttöä varten sääntöjä, ohjeita tai piirteitä tuotteille, prosesseille tai palveluille (Project Management Institute 2000).
Strategia-prosessi	Liiketoiminnan tavoitteellinen kehittäminen tai laadunhallinnallinen jatkuva parantaminen. Kokonaisarkkitehtuurin suunnitteluprosessissa tärkeimpänä syötteenä toimii organisaation johdon asettama strategia (JHS 179).
Strategiset tavoitteet	Organisaation sisäiset, koko organisaation toimintaa ja erityisesti kehittämistä ohjaavat tavoitteet, esim. markkinaosuus, toiminnan volyymin tavoitearvot, uusien palvelualueiden kehittäminen ja organisaatioiden yhdistäminen.
Syöte	Syöte on tietoja ja materiaalia, joka syötetään prosessiin, palveluun tai sovellukseen (Laamanen & Tinnilä 2009). Syöte ei ole sama asia kuin raha, laitteet tai ihmisten osaaminen, jotka ovat resursseja ja siten osa prosessia (JHS 152).
Tarve	Jonkin halutun, tarvitun tai käytännöllisen ominaisuuden/asian puuttuminen. Kuvatut ja määritellyt tarpeet voidaan nähdä vaatimuksina.
Tehtävä	Yksittäisen toimijan määritelty joukko toimenpiteitä halutun tuloksen aikaansaamiseksi. Prosessikuvauksen sisällä käytettävä käsite tehtävä (engl. task) tai osatehtävä tarkoittaa käsittelyvaihetta. Nämä tehtävät ovat yleensä yksilön tai ryhmän suorittamia käytännön toimenpiteitä (JHS 152).
Teko	Yksittäisen toimijan lyhykestoinen toimenpide (operation) halutun tuloksen aikaansaamiseksi.
Teknologia-arkkitehtuuri	Kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, joka kuvaa organisaation teknologista infrastruktuuria ja järjestelmäarkkitehtuurin teknologiavalintoja. Teknologia-arkkitehtuurin suunnittelussa linjataan käytettävät tekniset järjestelmien ja ICT-infrastruktuurin ratkaisuvaihtoehdot, standardit ja rakenteet siten, että kokonaisuus tukee parhaalla mahdollisella tavalla organisaation tavoitteita (JHS 179).
Tieto-arkkitehtuuri	Kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, joka kuvaa informaation rakenteistamista, organisoimista ja luokittelua sekä välitystä. Tarkastellaan organisaation tietotarpeita, tietopääomaa, tietojen välisiä suhteita, informaatioarvoketjua, tietojen rakenteita sekä informaation organisoimista ja hallintaa (JHS 171).

Tietojärjestelmä	<p><i>Sosiotekninen määritelmä:</i> Tietojärjestelmä (engl. Information System) käsittää siihen sisältyvän tiedon (data, informaatio, tieto, tietämys), teknologian, työtoiminnan, kommunikaation, organisaation ja ihmiset. Siten tietojärjestelmän perimmäinen tarkoitus on palvella sitä työtä ja sitä työtoimintaa, mihin se on tarkoitettu käytettäväksi palvelun tuottamiseksi (Mursu & Ikävalko 2007).</p> <p><i>Välinekeskeinen määritelmä:</i> Tietojärjestelmän avulla tietoa tallennetaan, säilytetään, välitetään ja hyödynnetään. Voi sisältää sekä manuaalisia, sähköisiä että toiminnallisia elementtejä. Tietoa käsittelevät toimijat (ihmiset ja ohjelmistot) sekä itse tieto (data) ovat osa järjestelmää.</p>
Tieto-järjestelmä-arkkitehtuuri	Kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, joka kuvaa organisaation keskeiset järjestelmät sekä niiden arvioidun elinkaaren, kriittisyyden, niiden käyttämät/tuottamat tiedot ja suhteet muihin järjestelmiin. Organisaation järjestelmäpääoma (JHS 171).
Tieto-kokonaisuus	Toisiinsa kiinteästi liittyvä joukko tietoja, esim. asiakirja tai samassa tehtävässä tarvittavien tietoelementtien muodostama kokonaisuus.
Tietovirta	Tiedon liikkumisen suunta ja sisältö kahden tai useamman toimijan tai prosessin vaiheen/toiminnon välillä.
Tietoväline	Väline, jonka avulla tietoa välitetään. Voi olla manuaalinen, sähköinen tai toiminnallinen esim. paperilomake, ilmoitustaulu, ohjelmisto, puhelin tai palaveri.
Toiminnalliset vaatimukset	Määrittelee kehitettävän tai hankittavan järjestelmän käyttäytymistä tai toiminnallisuutta, kuten mitä palveluja ohjelmiston on tarjottava, miten ohjelmisto reagoi syötteisiin ja miten se käyttäytyy annetuissa tilanteissa. Voi olla käyttäjä tai järjestelmävaatimus. Vrt. Ei-toiminnalliset vaatimukset.
Toiminta	Yksittäisen tai kollektiivisen toimijan tavoitteellinen joukko tekoja, joilla pyritään haluttuun lopputulokseen.
Toiminta-arkkitehtuuri	Kokonaisarkkitehtuurin näkökulma, joka kuvaa organisaation strategisiin vaatimuksiin liittyvää ydintoimintaa ja sitä tukevia tukiprosesseja, resursseja sekä palvelutarjontaa (JHS 171).
Toiminta-kokonaisuus	Useiden toimintojen muodostama joukko, joista kullakin toisiinsa liittyvää toimintaa. Joukko tehtäviä, joilla saadaan aikaan tietty tulos.
Toimintatarina	Tyypillisesti yhden toimijan näkökulmasta tehty sanallinen kuvaus tai esimerkki prosessin etenemisestä tai toiminnasta.
Toiminto	Toiminnoksi kutsutaan joukkoa tehtäviä, joiden avulla saadaan aikaan tietty tulos (JHS 152). SOA-kehittämisessä: ohjelmiston tai sovelluspalvelun tarjoama toiminnallinen ominaisuus.
Tapahtuma (event)	Havainnottava lyhytkestoinen sisäinen tai ulkoinen ilmiö, joka voi esim. käynnistää prosessin tai prosessin vaiheen. Esimerkiksi tilauksen saapuminen on heräte tilauksen käsittelylle.
Tukiprosessi	Tukiprosessit avustavat ydinprosesseja ja luovat edellytykset niiden toiminnalle. Tukiprosesseilla voi olla sisäisiä asiakkaita. Tukiprosesseja ovat muun muassa hallinnolliset toiminnot, kuten henkilöstöhallinto sekä osaamisen ja toimintojen kehittäminen (JHS 152), sekä johtamisen, viestinnän, talous-, henkilöstö-, tieto- ja kiinteistöhallintojen sekä materiaalihuollon prosessit.
Operaatio	Ohjelmiston toteuttama toiminta, jonka tarkoituksena on aiheuttaa tietokoneen muistiin, tietokantaan tai tietojärjestelmään tallennettujen tietojen haku sekä mahdollisesti käsittely ja käsittelyn tuloksena olevien tietojen palauttaminen.

Kokonaisarkkitehtuurin ja palveluarkkitehtuurin hallinnointimallit

Työnkulku	Manuaaliset ja automatisoidut toimintoketjut, jotka voivat koostua yhden tai useamman toimijan toiminnoista tai teoista (manuaaliset) tai operaatioista (automatisoidut IT-palvelut).
Työnkulku-kaavio	Kaavio, jolla työnkulku kuvataan. Esim. uimaratakaavio.
Työtoiminta	Työtoiminta (work activity) tarkoittaa kokonaisuutta (toimintajärjestelmä), jossa <i>joukko ihmisiä työskentelee järjestäytyneellä tavalla jonkin yhteisen kohteen parissa – ei välttämättä samassa paikassa ja yhtä aikaa – tuottaakseen jonkin yhteisen lopputuloksen</i> (Korpela 1994).
Työtoiminnan analyysi ja kehittäminen	(engl. ActAD: Activity Analysis and Development) Toiminnan teoriaan ja kehittävään työn tutkimukseen perustuva malli, jonka avulla voidaan jäsentää monimutkaista, monen ihmisen yhteistoimintana tapahtuvaa toimintaa (Korpela 1994). Ks. Työtoiminta.
Uimarata	Uimarata on visuaalisessa prosessin kuvaamisessa käytetty tapa ilmaista eri rooleja. Kukin rooli (organisaation tai henkilön) kuvataan omana uimaratanaan (pysty- tai vaakasuoraan), ja tällöin sille sijoitetut prosessiaskeleet kuuluvat tämän roolin vastuulle (JHS 152).
Vaatus	Tiettyyn kehittämisen kohteeseen kohdistuva dokumentoitu tarve, jonka toimeenpanosta ja johon liittyvästä ratkaisusta voidaan tehdä päätöksiä.
Viitearkkitehtuuri	Viitearkkitehtuuri on rajatun arkkitehtuurikokonaisuuden abstrakti toimittaja- ja toteutusneutraali rakenne. Se on esitys arkkitehtuurikokonaisuuden loogisista osista ja niiden välisistä suhteista. Viitearkkitehtuurilla ohjataan arkkitehtuurisuunnittelua halutunlaiseen toteutusrakenteeseen. Viitearkkitehtuuri voi olla organisaation sisäinen, toimialaan liittyvä tai yleinen looginen rakennemalli (JHS 179).
Vuokaavio	Tietojenkäsittelyn toimintosarjaa kuvaava, toimintoja esittäviä sovittuja symboleja käyttäen laadittu piirros, josta käy selville suoritusjärjestys (JHS 152). Vuokaaviosymbolit on Suomessa standardoitu (SFS-3204).
Ydinprosessi	Organisaation ydinprosessit kehittävät, tuottavat ja toimittavat (ulkopuolisten) asiakkaiden tarvitsemia materiaaleja, tavaroita ja tietoja (tuotteita) (JHS 152).
Yritysarkkitehtuuri	Ks. Kokonaisarkkitehtuuri

Sanaston lähteet

- Fowler M. UML Distilled Third Edition. A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language. Pearson Education Inc. USA, 2004.
- Gotel O.C.Z, Finkelstein A.C.W. An Analysis of the Requirements Traceability Problem, Proceedings of the 1st International Conference on Requirements Engineering (ICRE 1994), s. 94-101, Colorado Springs, U.S.A., April 18-22, 1994.
- Grant R.M. (1998). Contemporary strategy analysis (3. painos).
- JHS 152. Prosessien kuvaaminen. Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. Versio 6.6.2008. Saatavissa: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.pdf>
- JHS 171. ICT-palvelujen kehittäminen: Kehittämiskohteiden tunnistaminen. Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. Versio 1.1.
Saatavissa: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS171/JHS171.pdf>
- JHS 173. ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely. Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. Versio 1.0.
Saatavissa: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS173/JHS173.pdf>
- JHS 179. ICT-palvelujen kehittäminen: Kokonaisarkkitehtuurin kehittäminen. Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. Versio 1.0.
Saatavissa: <http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS179/JHS179.pdf>
- Korpela M. Nigerian practice in computer systems development. A multidisciplinary theoretical framework, applied to health informatics. Doctoral dissertation. Helsinki University of Technology. Department of Computer Science. Reports TKO-A31. s. 273, 1994.
- KuntaIT. Kuntasektorin SOA-teknologialinjaukset. Versio 1.0, 16.12.2008.
- Laamanen K, Tinnilä M. Prosessijohtamisen käsitteet. 4. painos. Teknologiateollisuuden julkaisuja, 2009.
- Mursu A, Ikävalko P. Tietojärjestelmät palvelemaan työtä - Apuna toimintalähtöinen kehittämismalli. Systemityö 1/2007, s. 9-12, 2007.
- Mykkänen J, Pöyhölä A, Toroi T, Riikonen P, Riekkinen A. Palveluarkkitehtuurin soveltaminen terveydenhuollossa - Osa 1: hyödyt, kustannukset, arviointi ja hankinnat. Kuopio: SerAPI-projekti, Kuopion yliopisto, 2007.
- Project Management Institute 2000. Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Project Management Institute, 2000.
- Simons R. The role of management control systems in creating competitive advantage: New perspectives. Accounting, Organizations and Society. Vol. 15, nro 1/2, s. 127-143, 1990.
- Sprott D. Best Practice Report The Business Case for SOA. CBDI Journal, June, 2006.