

AWS Cloud Adoption Framework

Pilvipalvelupohjaisen digitalisaation kiihdyttäminen

Julkaistu ensimmäisen kerran helmikuussa 2015

Päivitetty 22.11.2021



Huomioitavaa

Asiakkaat ovat vastuussa oman riippumattoman arvionsa tekemisestä tässä asiakirjassa ilmoitetuista tiedoista. Tämä asiakirja: a) on tarkoitettu ainoastaan tiedoksi, b) edustaa nykyistä AWS-tuotetarjontaa ja -käytäntöjä, joita voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta ja c) ei luo sitoumuksia tai vakuutuksia AWS:ltä ja sen tytäryhtiöiltä, toimittajilta tai lisenssinantajilta. AWS-tuotteita tai palveluja tarjotaan sellaisenaan ilman nimenomaisia tai epäsuoria takuita, esityksiä tai minkäänlaisia ehtoja. AWS:n velvoitteet ja vastuut asiakkailleen perustuvat AWS:n sopimukseen. Tämä asiakirja ei muodosta osaa AWS:n ja sen asiakkaiden välisestä sopimuksesta eikä aiheuta muutoksia näihin sopimukseen.

© 2021, Amazon Web Services, Inc. tai sen tytäryhtiöt. Kaikki oikeudet pidätetään.

Sisällys

Johdanto	1
Liiketoimintatulosten kiihdyttäminen pilvipalvelupohjaisen digitalisaation myötä	1
Peruskyvykkydet	3
Pilvitransformaation kulku.....	4
Liiketoimintaulottuvuus: strategia ja tulokset.....	6
Henkilöstöulottuvuus: kulttuuri ja muutos.....	10
Hallinnointiulottuvuus: hallintaa ja valvontaa	14
Alustaulottuvuus: infrastruktuuri ja sovellukset.....	17
Tietoturva- ulottuvuus: vaatimustenmukaisuus ja varmistus	21
Toimintoulottuvuus: toimintakyky ja saatavuus	24
Yhteenveto	28
Liite: AWS CAF -kyvykkydet.....	29
Tekijät.....	29
Lisätietoja	29
Asiakirjaversiot.....	30

Tiivistelmä

Digitaalisten teknologioiden yleistymisen mullistaa markkinasegmenttejä ja toimialoja. Amazon Web Servicesin (AWS) käyttöönotto voi auttaa organisaation transformaatiassa, sillä se mahdollistaa reagoinnin muuttuviin liiketoimintaolosuhteisiin ja asiakkaiden kehittyviin tarpeisiin. AWS tarjoaa maailman kattavimman ja laajimmin käytössä olevan pilvipalvelualustan. Se voi auttaa pienentämään kustannuksia, vähentämään liiketoiminnan riskejä, parantamaan operatiivista tehokkuutta ja ketteryyttä, innovoimaan nopeammin, synnyttämään uusia tulovirtoja sekä uudistamaan asiakas- ja työntekijäkokemuksen. AWS Cloud Adoption Framework (AWS CAF) hyödyntää AWS-kokemusta ja suositeltavia käytäntöjä. AWS:n innovatiivinen käyttö edesauttaa organisaation digitalisaatiota ja liiketoimintatulosten nopeuttamista. AWS CAF mahdollistaa muutosmahdollisuuksien tunnistamisen ja priorisoinnin, pilvipalveluvalmiuden arvioinnin ja parantamisen sekä transformaation tiekartan iteratiivisen kehittämisen.

Johdanto

Digitaalisten teknologioiden nopea yleistymisen on kiihdyttänyt muutosta ja lisännyt kilpailua eri markkinasegmenteissä ja eri toimialoilla. Koska kilpailuetujen säilyttämisestä on tullut entistä vaikeampaa, [yritysten](#) on pakko uudistua yhä useammin. On esimerkiksi ennustettu, että [50 prosenttia S&P 500:n yrityksistä](#) vaihtuu seuraavan vuosikymmenen kuluessa.

Vastaavasti kansalaisten muuttuvat odotukset ja toimintatavat asettavat [julkisen sektorin](#) organisaatioille paineita kehittää digitaalista palvelutarjontaansa. Organisaatiot kaikkialla maailmassa digitalisoivat toimintaansa. Ne edistävät digitaalisten teknologioiden avulla organisaation muutosta, jolla voidaan mukautua muuttuviin markkinaolosuhteisiin, pitää asiakkaat tyytyväisenä ja nopeuttaa liiketoimintatuloksia.

Miljoonat [AWS-asiakkaat](#), mukaan lukien nopeiten kasvavat startupit, suuryritykset ja johtavat julkishallinnon organisaatiot, käyttävät [AWS:ää](#). Ne esimerkiksi [siirtävät ja nykyaikaistavat](#) vanhoja työkuormiaan, muuttavat toimintaansa [dataorientoituneemmaksi](#), [digitoivat ja optimoivat](#) liiketoimintaprosessejaan sekä uudistavat toiminta- ja [liiketoimintamallejaan](#).

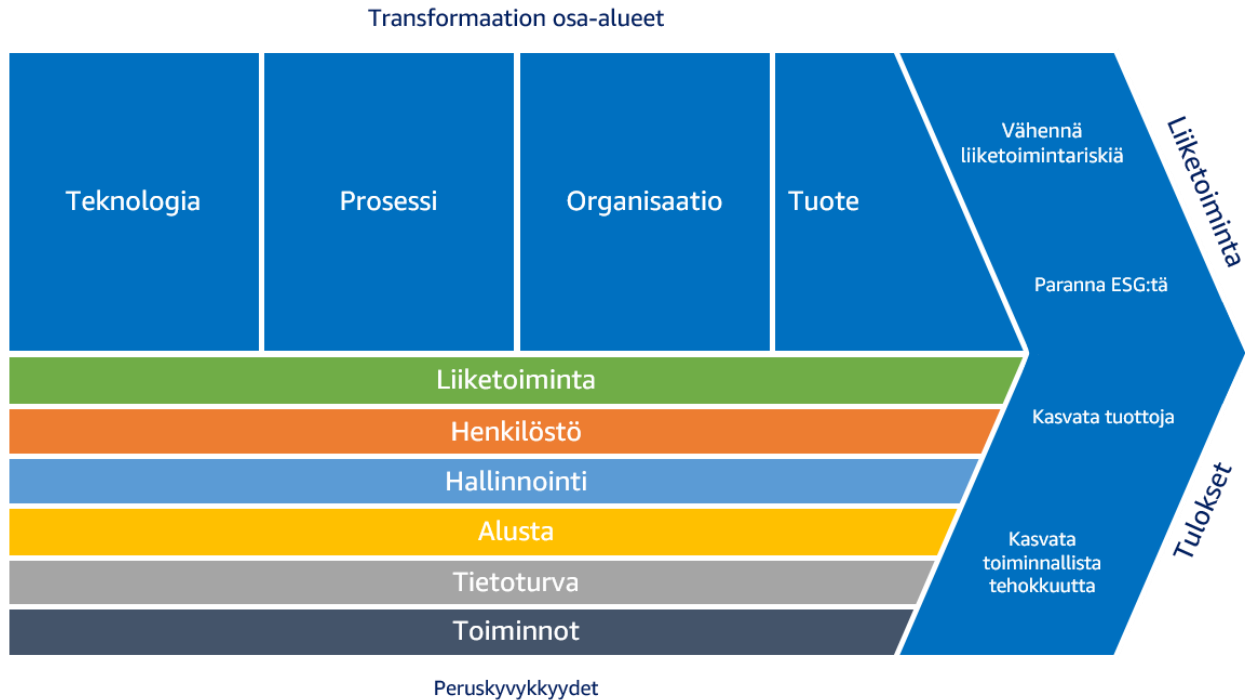
Pilvipalvelupohjaisen digitalisaation (pilvitransformaation) avulla nämä toimijat voivat [parantaa liiketoimintatuloksiaan](#), kuten pienentää kustannuksia, vähentää liiketoimintariskejä, parantaa toiminnan tehokkuutta, tulla ketterämmiksi, innovoida nopeammin, synnyttää uusia tulovirtoja sekä parantaa asiakas- ja työntekijäkokemusta.

Kyky hyödyntää pilvipalveluja tehokkaasti digitalisaatiossa (pilvipalveluvalmius) perustuu tiettyihin organisaation peruskäytännöihin. AWS CAF tunnistaa nämä kyvykkyydet ja tarjoaa viitekehysten, jonka avulla tuhannet organisaatiot eri puolilla maailmaa ovat menestyksekkäästi nopeuttaneet pilvitransformaatiotaan.

AWS ja [AWS Partner Network](#) tarjoavat työkalut ja palvelut avuksesi kaikissa vaiheissa. Globaali [AWS Professional Services](#) -yksikkö on asiantuntijatiimi, joka tarjoaa opastusta AWS CAF:n mukaisen tarjonnan kautta. Näin voit saavuttaa organisaationne pilvitransformaatiota koskevat tavoitteet.

Liiketoimintatulosten kiihdyttäminen pilvipalvelupohjaisen digitalisaation myötä

Seuraavassa kuvassa oleva pilvitransformaation arvoketju osoittaa, että liiketoimintatulokset nopeutuvat pilvipalvelupohjaisen organisaatiomuutoksen (transformaation) myötä, ja tietyt peruskäytännöt mahdollistavat transformaation. Transformaation osa-alueet edustavat arvoketjua, jossa teknologinen transformatio mahdollistaa prosessitransformaation. Se puolestaan mahdollistaa organisaatiotransformaation, joka mahdollistaa tuotetransformaation. Keskeisiä liiketoimintatuloksia ovat pienempi liiketoimintariski, parempi ympäristöön, yhteiskuntavastuuseen ja hallinnointitapaan (ESG) liittyvä suorituskyky sekä suurempi liikevaihto ja parempi operatiivinen tehokkuus.



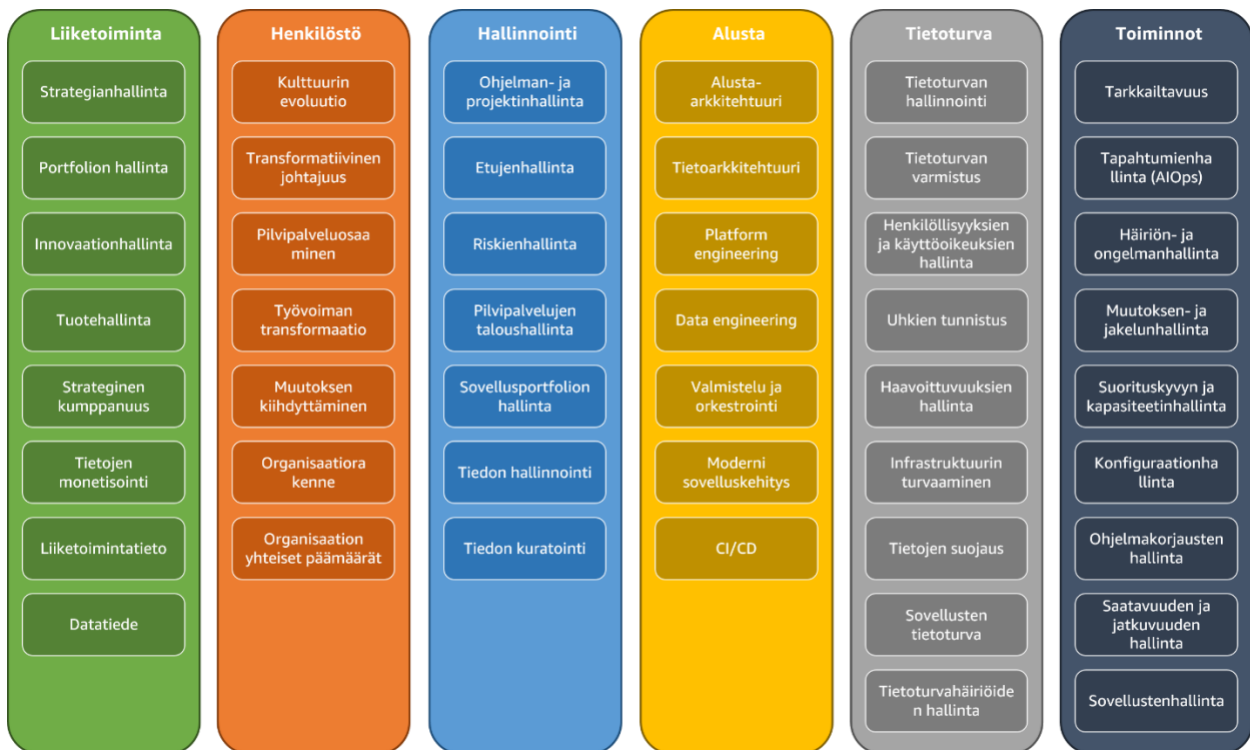
Pilvitransformaation arvoketju

- **Teknologinen transformaatio** keskittyy pilvipalvelujen hyödyntämiseen vanhojen infrastruktuurien, sovellusten ja [tieto-](#) ja [analytiikka](#)-alustojen [siirtämisessä ja modernisoinnissa](#). [Pilvipalvelun arvon vertailuanalyysi](#) osoittaa, että siirtyminen omasta konesaliympäristöstä AWS:ään tuottaa 27 prosentin kustannussäästöt käyttäjää kohden. Lisäksi yhden järjestelmänvalvojan hallinnoitavissa olevien virtuaalikoneiden määrä kasvaa 58 prosentilla, käyttökatkokset vähenevät 57 prosentilla ja tietoturvatapahtumat vähenevät 34 prosentilla.
- **Prosessitransformaatio** keskittyy liiketoimintojen digitalisointiin, automatisointiin ja optimointiin. Tähän saattaa sisältyä uusien tietojen ja analytiikka-alustojen hyödyntäminen toteuttamiskelpoisten oivallusten saamiseksi tai koneoppimisen käyttäminen parantamaan [asiakaspalvelukokemusta](#), [työntekijöiden tuottavuutta ja päätöksentekoa](#), [liiketoiminnan ennustamista](#), [petosten tunnistamista ja torjuntaa](#), [teollisia toimintoja](#) ja niin edelleen. Tämä saattaa auttaa parantamaan toiminnallista tehokkuutta sekä samalla pienentämään toimintakustannuksia ja parantamaan työntekijä- ja asiakaskokemusta.
- **Organisaation transformaatio** keskittyy liiketoimintamallin uudistamiseen; miten liiketoiminta- ja teknologiatiimit orkestroivat toimenpiteitään luodakseen asiakasarvoa ja toteuttaakseen organisaation strategista tahtotilaa. Kun tiimit organisoidaan tuotteiden ja arvovirtojen perusteella ja samalla hyödynnetään ketteriä menetelmiä nopeaan iterointiin ja kehittymiseen, organisaatiosta voi tulla reagoivampi ja asiakaskeskeisempi.

- **Tuotteen transformaatio** keskittyy liiketoimintamallin uudistamiseen luomalla uusia arvolupauksia (tuotteita, palveluita) sekä ansaintamalleja. Tämä voi edesauttaa uusien asiakkaiden ja markkinasegmenttien tavoittamista. [Pilvipalvelun arvon vertailuanalyysi](#) osoittaa, että AWS:n käyttöönotto nopeuttaa uusien ominaisuuksien ja sovellusten markkinoille tuomista 37 prosentilla, kasvattaa koodin käyttöönottoitiheyttä 342 prosentilla sekä vähentää uuden koodin käyttöönottoon tarvittavaa aikaa 38 prosentilla.

Peruskyvykkyydet

Seuraavassa kuvassa on esitelty peruskyvykkyydet, jotka mahdollistavat kunkin edellisessä osiossa kuvaillun transformaation osa-alueen. Kyvykkyydellä tarkoitetaan organisaation kykyä hyödyntää prosesseja resurssien käyttöönottoon (henkilöstö, teknologia ja muut aineelliset tai aineettomat resurssit) tietyn tuloksen saavuttamiseksi. AWS CAF -kyvykkyydet tarjoavat suositeltavan käytännön mukaisen viitekehysten, jonka avulla voit parantaa pilvipalveluvalmiutta (kykyä hyödyntää pilvipalveluja tehokkaasti digitalisaatiossa). AWS CAF jaottelee kyvykkyydet kuudeksi ulottuvuudeksi: liiketoiminta, henkilöstö, hallinnointi, alusta, tietoturva ja toiminnot. Kukin ulottuvuus kattaa tietyt kyvykkyydet, joita funktionaalisesti toisiinsa liittyvät sidosryhmät omistavat tai hallinnoivat organisaation pilvitransformaation edetessä.

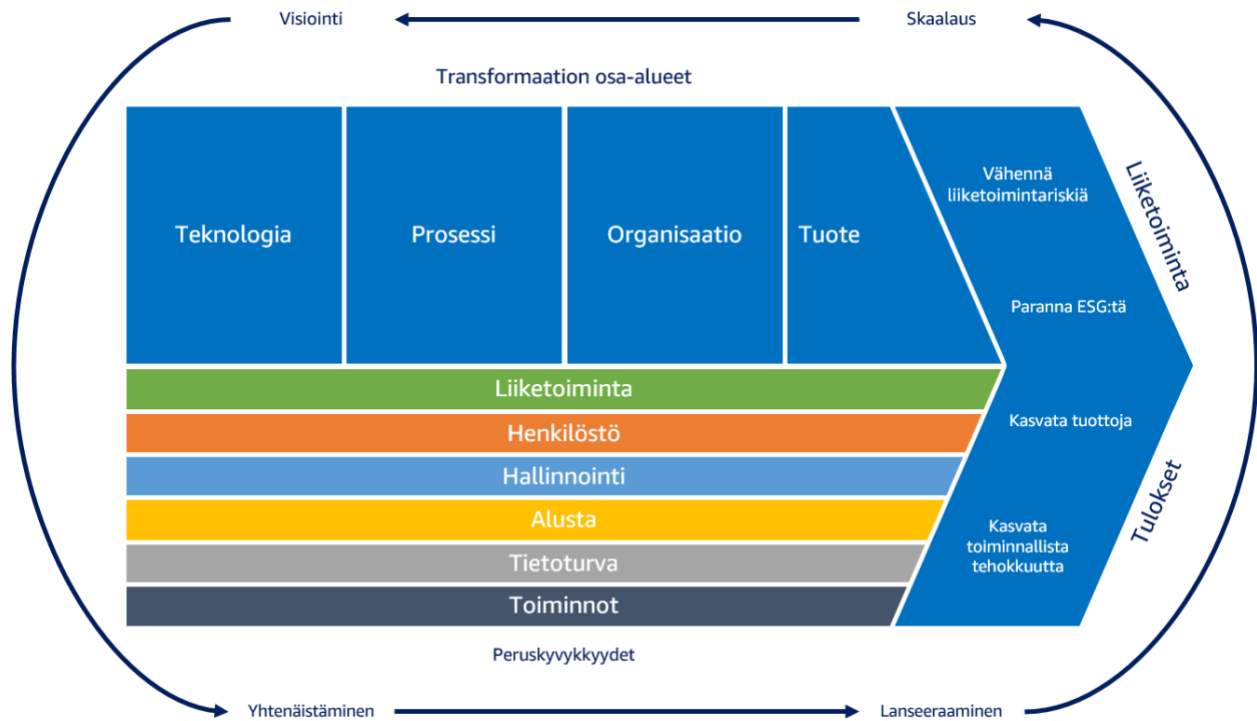


AWS CAF:n ulottuvuudet ja peruskyvykkyydet

- **Liiketoimintaulottuvuus** auttaa varmistamaan, että pilvipalveluinvestoinnit kiihdyttävät digitalisaatiotavoitteita ja liiketoimintatuloksia. Yleisiä sidosryhmiä ovat toimitusjohtaja, talousjohtaja, operatiivinen johtaja, tietohallintojohtaja ja teknologiajohtaja.
- **Henkilöstöulottuvuus** toimii teknologian ja liiketoiminnan välisenä siltana nopeuttaen pilvimigraatiota. Se auttaa organisaatioita kehittymään nopeammin kohti jatkuvan kasvun ja oppimisen kulttuuria, jossa kasvu on normaali toimintatapa ja jossa painopiste on kulttuurissa, organisaatorakenteessa, johtajuudessa ja työvoimassa. Yleisiä sidosryhmiä ovat tietohallintojohtaja, operatiivinen johtaja, teknologiajohtaja, pilvipalvelujohtaja sekä toimintorajat ylittävät ja koko organisaation käsittävät vastuuhenkilöt.
- **Hallinnointiulottuvuus** mahdollistaa pilvipalveluhankkeiden orkestroinnin siten, että organisaation saamat edut maksimoidaan ja transformatioon liittyvät riskit minimoidaan. Yleisiä sidosryhmiä ovat muutosjohtaja, tietohallintojohtaja, teknologiajohtaja, talousjohtaja, digitaalisen liiketoiminnan johtaja ja riskienhallintajohtaja.
- **Alustaulottuvuus** auttaa luomaan enterprise-tasoisien skaalattavan hybridipilvialustan, modernisoimaan nykyisiä työkuormia ja toteuttamaan uusia pilvipohjaisia ratkaisuja. Yleisiä sidosryhmiä ovat tietohallintojohtaja, teknologiasta vastaavat tahot, arkkitehdit ja insinöörit.
- **Tietoturva- ulottuvuus** auttaa varmistamaan tietojen ja pilvipalvelutyökuormien luottamuksellisuuden, eheyden ja saatavuuden. Yleisiä sidosryhmiä ovat tietoturva-johtaja, vaatimustenmukaisuusjohtaja, sisäisen tarkastuksen vastuuhenkilöt sekä tietoturva-arkkitehdit ja -suunnittelijat.
- **Toimintouloottuvuus** auttaa varmistamaan, että pilvipalvelut toimitetaan tasolla, joka täyttää liiketoiminnan tarpeet. Yleisiä sidosryhmiä ovat infrastruktuurista ja toiminnoista vastaavat tahot, Site Reliability Engineering -vastaavat sekä IT-palvelupäälliköt.

Pilvitransformaation kulku

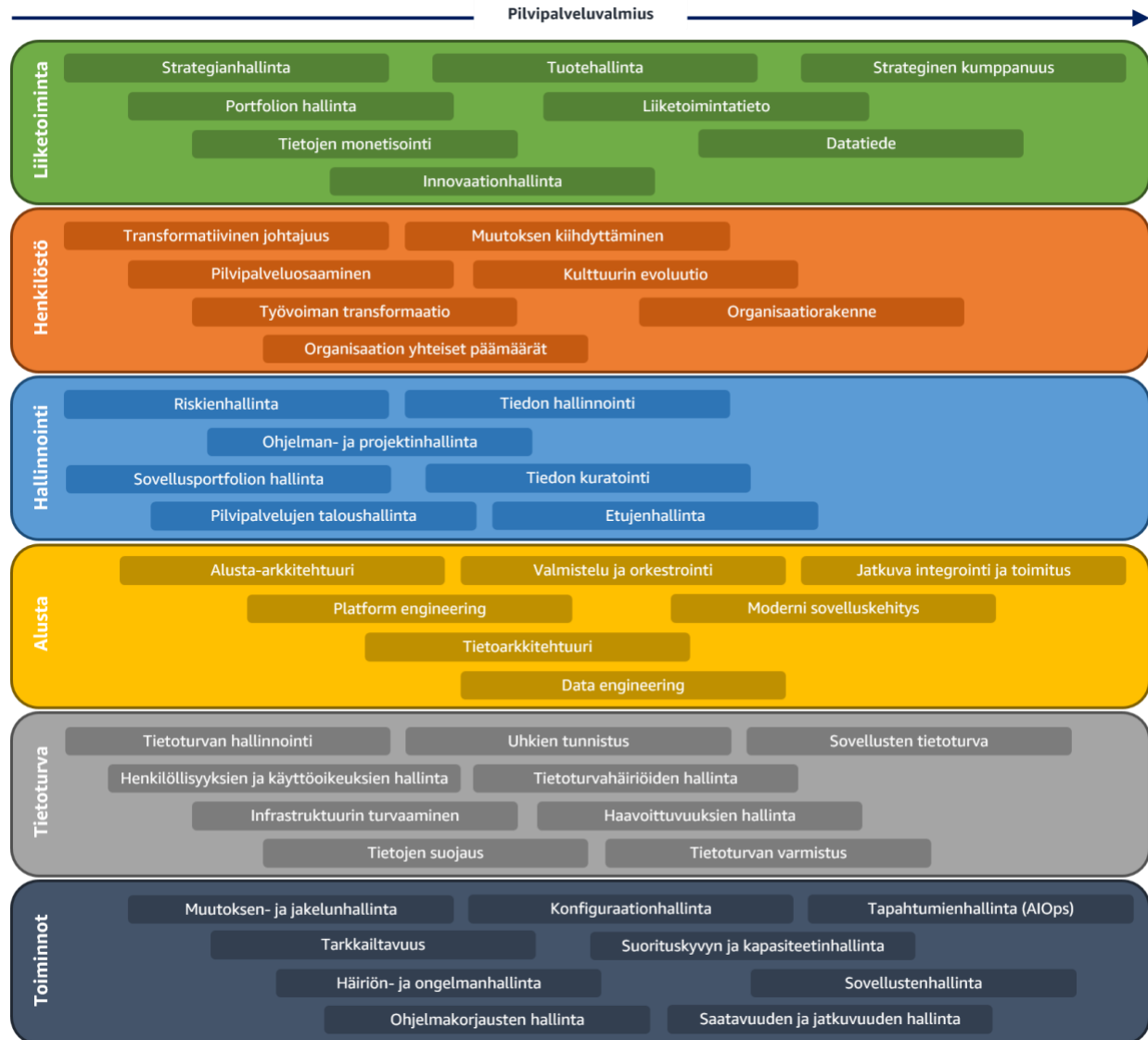
Jokaisen organisaation pilvimigraatio on ainutlaatuinen. Jotta transformatio onnistuu, on visioitava haluttu tavoitetilä, ymmärrettävä organisaation pilvipalveluvalmiuden taso ja omaksuttava ketterä lähestymistapa, jolla kuilut kurotaan umpeen. Kun transformaatiossa edetään vähitellen, arvoa voidaan saada nopeasti, mutta pitkälle tulevaisuuteen ulottuvien ennusteiden tarve minimoidaan. Iteratiivisen lähestymistavan omaksuminen auttaa ylläpitämään prosessin tahtia ja kehittämään tiekarttaa kokemuksen karttuessa. AWS CAF suosittelee neljää iteratiivista ja vähittäistä pilvitransformaatiovaihetta, jotka on esitetty seuraavassa kuvassa.



Pilvitransformaation kulku

- **Visiointivaiheessa** keskitytään havainnollistamaan, miten pilvipalvelut auttavat nopeuttamaan liiketoimintatuloksia. Siinä tunnistetaan ja priorisoidaan transformaatiomahdollisuuksia kullakin neljällä transformaation osa-alueella organisaation strategisten liiketoimintatavoitteiden mukaisesti. Kun transformaatiohankkeet liitetään keskeisiin sidosryhmiin (johtohenkilöt, jotka pystyvät vaikuttamaan muutokseen ja edistämään sitä) ja mitattavissa oleviin liiketoimintatuloksiin, voit helpommin osoittaa arvon syntymisen transformaation edetessä.
- **Yhtenäistämisvaiheessa** keskitytään tunnistamaan kyvykkyysspuutteet kaikissa kuudessa AWS CAF -ulottuvuudessa, tunnistamaan organisaatorajat ylittävät riippuvuudet sekä nostamaan esille sidosryhmien huolenaiheita ja haasteita. Näin voit luoda strategioita pilvipalveluvalmiuden parantamiseksi, varmistaa sidosryhmien yhteisen näkemyksen päämääristä sekä helpottaa soveltuvia organisaatiomuutoksen hallintatoimia.
- **Käynnistysvaiheessa** keskitytään pilottihankkeiden läpivientiin tuotannossa sekä vähitellen kasvavan liiketoiminta-arvon osoittamiseen. Pilottihankkeiden vaikutuksen tulisi olla selvästi havaittavissa, ja jos/kun ne onnistuvat, ne auttavat tulevan suunnan löytämisessä. Pilottihankkeista saadut opit auttavat mukauttamaan lähestymistapaa ennen skaalausta varsinaiseen tuotantoon.
- **Skaalausvaiheessa** keskitytään tuotantopilottien laajentamiseen ja liiketoiminta-arvon skaalaamiseen haluttuun laajuuteen. Siinä varmistetaan, että pilvipalveluinvestointeihin liittyvät liiketoimintaedut realisoituvat ja säilyvät.

Kaikkia peruskyvykkyksiä ei välttämättä tarvitse kehittää valmiiksi kerralla. Kehitä peruskyvykkyksiä ja paranna pilvipalveluvalmiutta organisaation pilvitransformaation edetessä. Voit räätälöidä seuraavassa kuvassa olevan ehdotetun menettelytavan vastaamaan organisaation tarpeita.



AWS CAF:n ulottuvuuksien ja peruskyvykkyksien kehittäminen

Seuraavissa osioissa kerrotaan kuudesta AWS CAF:n ulottuvuudesta ja niiden taustalla olevista kyvykkyyksistä tarkemmin.

Liiketoimintaulottuvuus: strategia ja tulokset

Liiketoimintaulottuvuuden painopisteenä on varmistaa, että pilvipalveluinvestoinnit kiihdyttävät digitalisaatiotavoitteita ja liiketoimintatuloksia. Se koostuu kahdeksasta kyvykkyydestä, jotka on

esitetty seuraavassa kuvassa. Yleisiä sidosryhmiä ovat toimitusjohtaja, talousjohtaja, operatiivinen johtaja, tietohallintojohtaja ja teknologiajohtaja.



AWS CAF:n liiketoimintatulottavuuden kyvykkyydet

- Strategian hallinta** – Hyödynnä pilvipalveluja liiketoimintatulosten nopeuttamiseen. Pohdi, miten pilvipalvelut voivat tukea pitkän aikavälin [liiketoimintatavoitteita](#) ja muovata niitä. Tunnista mahdollisuuksia [teknisen velan poistamiseen](#) sekä pilvipalvelujen hyödyntämiseen [teknologian](#) ja [liiketoimintojen](#) optimoinnissa. Tutustu uusiin pilvipalvelujen käyttöä tukeviin [arvolupauksiin](#) ja ansaintamalleihin. Pohdi, miten uudet tai paremmat pilvipalvelujen käyttöä tukevat tuotteet ja palvelut voivat auttaa [uusien asiakkaiden](#) tai markkinasegmenttien tavoittamisessa. Priorisoi strategisia tavoitteitasi ja mukauta strategiaa ajan myötä, jotta voit vastata teknologisiin kehitysaskeleisiin ja liiketoimintaympäristön muutoksiin.
- Portfolionhallinta** – Priorisoi [pilvipalvelutuotteita](#) ja -hankkeita strategisen tahtotilan, operatiivisen tehokkuuden ja toimittamiskapasiteetin mukaisesti. Sopivien pilvipalvelutuotteiden ja -hankkeiden toimittaminen oikea-aikaisesti auttaa toteuttamaan strategiaa ja nopeuttamaan liiketoimintatuloksia. Hyödynnä automatisoituja [löytämistyökaluja](#) ja seitsemää yleistä migraatiostrategiaa (eli [7 R:ää](#)) sovellusten siirtämiseen pilvipalveluihin, jotta voit järjestyksessä nykyistä sovellusportfoliota sekä luoda dataorientoituneen [business casen](#). Tasapainota pilvipalveluportfolio ottamalla huomioon lyhyen ja pitkän aikavälin tulokset sekä matalan riskin (todistetut) ja korkeamman riskin (kokeelliset) mahdollisuudet. Ota mukaan [migraatio](#)-, [modernisointi](#)- ja innovaatiohankkeet ja huomioi taloudelliset (matalammat kustannukset ja/tai suuremmat tulot) ja ei-taloudelliset (esimerkiksi parempi asiakas- ja työntekijäkokemus) edut. Optimoi portfolion liiketoiminta-arvo huomioiden resurssi-, taloudelliset ja aikataulurajoitteet. Jotta voit lyhentää [arvon tuottamiseen kuluvaan aikaan](#), harkitse suunnittelusyöklä tihentämistä tai jatkuvan suunnittelun strategian omaksumista.

- **Innovaationhallinta** – Hyödynnä pilvipalveluita uusien prosessien, tuotteiden ja kokemusten kehittämiseen ja nykyisten parantamiseen. Pilvipalvelut mahdollistavat resurssien välittömän valmistelun ja käytöstäpoiston, joten pilvipalvelut voivat lyhentää arvon tuottamiseen kuluvaan aikaan sekä vähentää innovaatioihin liittyviä kustannuksia ja riskejä. Jotta pilvipalvelujen käyttöönoton mahdollistamasta liiketoiminnan ketteröittämisestä saadaan kaikki irti, kehitä innovaatiostrategia, johon sisältyy vähittäisiä innovaatiohankkeita. Näiden hankkeiden fokuksena tulee olla nykyisten tuotteiden, prosessien ja kokemusten optimointi. Kehitä lisäksi disruptiivisia innovaatiohankkeita, joiden painopisteenä on uusien liiketoimintamallien mahdollistaminen. Luo mekanismeja ideoiden hankintaan ja valintaan strategisten prioriteettien mukaisesti ja kehitä end-to-end-prosessi onnistuneiden innovaatiopilottihankkeiden skaalaamiseen.
- **Tuotehallinta** – Hallinnoi tietojen ja pilvipalvelujen käyttöä tukevaa tarjontaa, joka tuottaa toistettavissa olevaa arvoa sisäisille ja ulkoisille asiakkaille tuotteiden muodossa elinkaariensa ajan. Tiimien organisointi tietojen ja pilvipalvelujen käyttöä tukevien tuotteiden perusteella auttaa organisaatiota tulemaan ketterämmäksi ja asiakaskeskeisemmäksi:
 - Kehitä tasapainoinen tuoteportfolio, joka tukee liiketoimintastrategiaasi.
 - Muodosta pieniä, kestäviä ja toimintakykyisiä toimintorajat ylittäviä tiimejä, jotka ovat sitoutuneet täyttämään sisäisten ja ulkoisten asiakkaiden tarpeet.
 - Tunnista tuotteiden vastuutahot, ymmärrä asiakaspolkua, määrittele ja luo tuotteiden tiekarttoja sekä hallinnoi tuotteiden end-to-end-elinkaaria ja niihin liittyviä arvovirtoja.
 - Hyödynnä pilvipalvelualustaasi ja ketteriä menetelmiä nopeaan iterointiin ja kehittämiseen.
 - Vähennä tuotetiimien keskinäisiä riippuvuuksia ja integroi tiimit tehokkaasti laajempaan toimintamalliin hyvin määriteltyjen rajapintojen kautta.
- **Strateginen kumppanuus** – Kehitä tai kasvata liiketoimintaa hyödyntämällä strategista kumppanuutta pilvipalvelun tarjoajan kanssa. Jos tarjoat pilvipohjaisia ohjelmistoratkaisuja, pilvipalveluun integroitua tuotteita tai pilvipalveluun liittyviä asiantuntija-, konsultointi- tai hallittuja palveluja, [strateginen kumppanuus](#) pilvipalvelun tarjoajan kanssa voi auttaa kehittämään [pilvipalveluasiantuntemusta](#) ja [markkinoimaan ratkaisuja](#) asiakkaille. Lisäksi se edistää [asiakkaiden sitouttamista](#). Kumppanuuden jatkuessa voit hyödyntää [kampanjaetuja, rahoitusetuja](#) sekä yhteismyyntimahdollisuuksia ja siten [kehittää tai kasvattaa liiketoimintaa](#). Hyödynnä pilvipalvelun tarjoajan [markkinapaikkakanavaa](#), jotta voit laajentaa ulottuvuutta, sekä teknisiä resursseja, jotta voit kehittää [pilvipalvelupohjaisia tuotteita ja palveluja](#) paremmiksi. Julkaiskaa yhteisiä case studyja, jotta voitte nostaa esiin onnistumisia tietynlaisten liiketoimintahaasteiden ratkaisemisessa.

- **Tietojen monetisointi** – Hyödynnä tietoja mitattavissa olevien liiketoimintaetujen saavuttamiseen. Pilvipalvelut mahdollistavat suurten tietomäärien keräämisen, tallentamisen ja analysoinnin. Saadaksesi mitattavissa olevia liiketoimintaetuja, kehitä kattava pitkän aikavälin [tiedon monetisointistrategia](#), joka on yhdenmukainen organisaationne strategisen tahtotilan kanssa. Tunnista tilaisuuksia tietojen ja analytiikan hyödyntämiseen, jotta voit parantaa toimintoja, asiakas- ja työntekijäkokemusta ja päätöksentekoa sekä mahdollistaa uusia liiketoimintamalleja. Harkitse esimerkiksi kuluttajien käyttäytymiseen liittyvien oivallusten hyödyntämistä äärimmäisen personoinnin ja lokalisoinnin edistämiseen, mikrosegmentointiin, tilaajien säilyttämiseen, kanta-asiakas- ja palkinto-ohjelmiin ja vastaaviin. Keskity transaktionaaliseen arvoon, joka auttaa ymmärtämään ja suorittamaan liiketapahtumia, informaatioarvoon, joka auttaa kuvailemaan aiempaa suoritusta ja tekemään johtopäätöksiä, sekä analyttiseen arvoon, joka auttaa automatisoimaan toimenpiteitä, ohjaamaan päätöksiä ja ennakoimaan lopputuloksia. Monetisoi tiedot ensiksi omassa organisaatiossasi. Pohdi vasta sitten mahdollisuuksia organisaation ulkopuoliseen monetisointiin (esimerkiksi tietojen myyntiin jollakin markkinapaikalla).
- **Liiketoimintatieto** – Saa reaaliaikaista tietoa ja vastauksia liiketoimintaasi koskeviin kysymyksiin. Lähes reaaliaikaiset kuvailevat tiedot voivat auttaa toteuttamaan tietojen monetisointistrategian. Ne mahdollistavat liiketoiminnan suorituskyvyn seurannan, päätöksenteon parantamisen ja toiminnan optimoinnin. Muodosta toimintojen rajat ylittäviä analytiikkatiimejä, joilla on hyvä ymmärrys liiketoiminnallisesta kontekstista. Keskity teknisiin (kuten tilastotieteellisiin) ja ei-teknisiin (kuten visuaalisiin ja viestinnällisiin) taitoihin. Yhtenäistä analytiikkatyö liiketoiminnan tavoitteiden ja KPI-mittarien kanssa. Hyödynnä Data Catalogia soveltuvien tietotuotteiden etsimiseen sekä visualisointityökaluja ja -menetelmiä tiedoissa esiintyvien trendien, kaavojen ja suhteiden havaitsemiseen. Keskity ensin laajempaan kokonaisuuteen ja tarkastele yksityiskohtia tarkemmin tarpeen mukaan.
- **Datatiede** – Hyödynnä kokeiluja, edistynyttä analytiikkaa ja koneoppimista monimutkaisten liiketoimintaongelmien ratkaisemiseen. Ennakoiva analytiikka voi auttaa toteuttamaan tietojen monetisointistrategian, sillä se mahdollistaa operatiivisen tehokkuuden ja päätöksenteon sekä asiakas- ja työntekijäkokemuksen parantamisen. Kun olet tunnistanut mahdollisuudet liiketoimintaprosessin transformaatioon, varmista, että Data Catalog sisältää tarvittavat tietotuotteet koneoppimismallien kehittämisen, kouluttamisen ja testauksen tueksi. Hyödynnä Continuous Integration / Continuous Delivery (CI/CD) -käytäntöjä, jotta operatiivista resilienssiä ja koneoppimisen työkulkujen toistettavuutta voidaan parantaa. Ymmärrä, miten käytössä olevat mallit synnyttävät ennusteita, ja tunnista mahdolliset vinoutumat. Ota sopivat mallit käyttöön tuotannossa ja seuraa niiden suoritusta. Jätä epävarmat ennusteet ihmisten tarkastettavaksi riskien vähentämiseksi.

Henkilöstöulottuvuus: kulttuuri ja muutos

Henkilöstöulottuvuus toimii teknologian ja liiketoiminnan välisenä siltana nopeuttaen pilvimigraatiota. Se auttaa organisaatioita kehittymään nopeammin kohti jatkuvan kasvun ja oppimisen kulttuuria, jossa muutos on normaali toimintatapa ja fokus on kulttuurissa, organisaatorakenteessa, johtajuudessa ja työvoimassa. Tämä ulottuvuus käsittää seitsemän kyvykkyyttä, jotka on esitetty seuraavassa kuvassa. Yleisiä sidosryhmiä ovat tietohallintojohtaja, operatiivinen johtaja, teknologiajohtaja, pilvipalvelujohtaja sekä toimintorajat ylittävät ja koko organisaation käsittävät vastuuhenkilöt.



AWS CAF:n henkilöstöulottuvuuden kyvykkyydet

- **Kulttuurin kehittäminen** – [Arvioi](#), kehittää vähitellen ja kodifioi organisaatiokulttuuria digitalisaatiotavoitteiden sekä ketteryyttä, autonomiaa, selkeyttä ja skaalautuvuutta koskevien suositeltavien käytäntöjen avulla. Digitalisaation onnistuminen edellyttää organisaation perinteiden ja ydinarvojen hyödyntämistä. Samalla prosessiin on otettava mukaan uusia toiminta- ja ajattelutapoja, joiden avulla voidaan houkutella, säilyttää ja valtauttaa työvoimaa, joka on sitoutunut jatkuvasti kehittymään ja innovoimaan asiakkaiden puolesta. Säilytä pitkän tähtäimen näkökulma, suhtaudu intohimoisesti asiakkaisiin ja innovoi rohkeasti täyttääksesi asiakkaiden tarpeet. Vakiinnuta koko organisaation laajuinen [lähestymistapa](#), jotta voit tunnistaa toimintatavat ja tavoitteet kaikkien niiden roolien osalta, jotka auttavat muokkaamaan kulttuuria halutunlaiseksi. Harkitse [nopeita kokeiluja](#), ketteriä toimintatapoja sekä toimintojen rajat ylittäviä tiimejä. Niiden avulla voidaan edistää vastuunottoa ja autonomiaa, mahdollistaa nopea päätöksenteko sekä minimoida liiallisten hyväksymismenettelyjen tai byrokratian tarve.

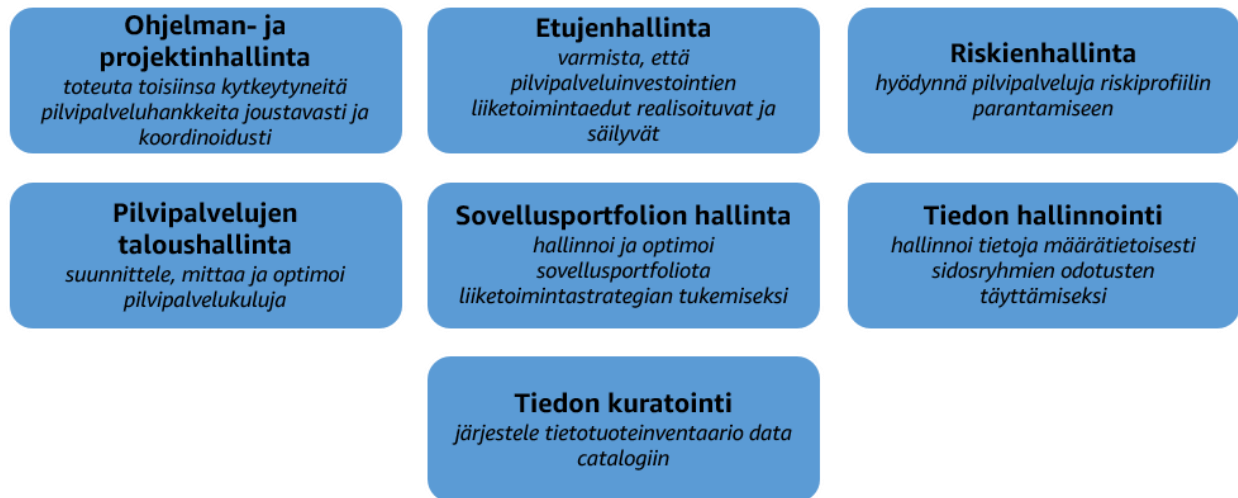
- **Transformatiivinen johtajuus** – Vahvista johtajuuskyvykkyyksiäsi ja mobilisoi johtajia edistämään transformatiivista muutosta ja mahdollistamaan tuloskeskeinen, toimintojen rajat ylittävä päätöksenteko. Pilvitransformaation onnistuminen edellyttää, että johtajat panostavat muutostyössä yhtä paljon ihmisiin kuin teknologiaankin. Ilman teknisen ja liiketoiminnallisen johtajuuden tehokasta [yhdistämistä](#) transformaatio saattaa hidastua tai pysähtyä. Hanki aktiivinen ja näkyvä johtoportaan tuki sekä teknisiltä että liiketoiminnallisilta tahoilta. Nämä tahot tekevät strategiaa, visiota, laajuutta ja resursseja koskevia kriittisiä päätöksiä. Ne myös toimivat viestinnän, koalitioiden luomisen ja tiimien tulostavasti eteen. Varmista sekä johto- että ohjelmatasolla, että liiketoiminnasta ja teknologiasta vastaavat tahot kehittävät, johtavat ja toteuttavat kulttuurisia muutosstrategioita yhdessä. Varmista, että jokainen [johtajuustaso](#) viestii selkeästi ja johdonmukaisesti, jotta organisaatiossa voidaan saavuttaa yhteinen näkemys pilvipalvelujen arvosta, prioriteeteista ja uusista toimintatavoista. Harkitse pilvipalvelujen johtajuustoiminnon kehittämistä perustamalla transformaatiotoiminto ja/tai [Cloud Center of Excellence](#) (CCoE). Näin transformaatiotoimien hyödyistä voidaan viestiä ja niitä voidaan edistää vakioituilla tavoilla johdonmukaisesti ja skaalautuvasti. Kehitä tätä toimintoa asteittain kulloistenkin tarpeiden mukaisesti transformaation edetessä.
- **Pilvipalveluosaaminen** – Kehitä digitaalista ymmärrystä, jotta pilvipalveluja voidaan varmasti ja tehokkaasti hyödyntää liiketoimintatulosten nopeuttamiseen. Tarve työvoiman poikkeuksellisuuteen tarkoittaa paljon muutakin kuin kykyä mukautua digitaaliseen ympäristöön. Suurin haaste ei ole itse teknologia, vaan kyky rekrytoida, kehittää, säilyttää ja motivoida lahjakasta, osaavaa, pätevää ja suorituskykyistä työvoimaa. Koska teknologisten innovaatioiden tahti on nopea, tarkastele koulutusstrategiaa kokonaisuutena ajoituksen, työkalujen ja teknologiakoulutuksen osalta. [Arvioi](#) sitten nykyinen pilvipalveluosaaminen [kohdennettua koulutusstrategiaa](#) varten. Käytä [Skills Guild](#) -lähestymistapaa innostuksen luomiseksi ja transformaation tahdin ylläpitämiseksi. Edistä [datalukutaitoa](#), jotta voit kehittää henkilöstön osaamista ja ymmärrystä data-analytiikassa. Yhdistä virtuaalinen, luokkahuone-, kokeellinen ja just-in-time-[koulutus](#), hyödynnä [Immersion Days](#) -workshopeja ja validoi taidot virallisilla [sertifioinneilla](#). Toteuta mentorointi-, valmennus-, varjostamis- ja työkierto-ohjelmia. Kokoa ammattiyhteisöjä, jotka keskittyvät tiettyihin osa-alueisiin. Palkitse työntekijöitä tietämyksen jakamisesta ja määritä muodolliset prosessit tietojen keräämiselle, vertaisarvioinnille ja jatkuvalla kuratoinnille.

- **Työvoimatransformaatio** – Anna henkilöstölle valtuuksia ja nykyaikaista rooleja, jotta voit houkuttaa, kehittää ja säilyttää digitaalisesti kyvykästä, suorituskykyistä ja mukautuvaa työvoimaa, joka voi itsenäisesti edistää keskeisiä kyvykkyyksiä. Jotta pilvitransformaatio onnistuu, omaksu proaktiivinen lähestymistapa [henkilöstön valtuuttamiseen](#). Ota perinteistä henkilöstöhallintoa laajempi näkökulma ja sisällytä ylin johto suunnittelutyöhön. Omaksu nykyaikaiset lähestymistavat johtajuuteen, oppimiseen, palkitsemiseen, inklusioon, suorituskyvyn johtamiseen, ammatilliseen liikkuvuuteen ja rekrytointiin.
Tarvitset monimuotoista ja inklusiivista työvoimaa, jolla on sopiva yhdistelmä teknisiä ja ei-teknisiä taitoja. Tunnista rooleihin ja taitoihin liittyvät puutteet koko organisaatiossa. Kehitä työvoimastrategia, joka parantaa organisatorista [pilvipalvelukyvykkyyttä](#). Nosta esiin digitaalisia omaavia sekä oppimishalukkaita työntekijöitä käyttäen heitä esimerkkinä. Harkitse [kumppanien](#) ja [hallinnoitujen palvelujen tarjoajien](#) strategista hyödyntämistä, jotta voit tilapäisesti tai pysyvästi vahvistaa työvoimaasi. Houkutellaksesi uusia työntekijöitä, rakenna vahva työnantajabrändi. Tee tämä kertomalla julkisesti yrityksen digitaalisesta visiosta ja organisaatiokulttuurista. Hyödynnä brändiä rekrytointistrategiassa, somekanavissa ja ulkoisessa markkinoinnissa.
- **Muutoksen kiihdyttäminen** – Kiihdytä uusien työskentelytapojen omaksumista soveltamalla ohjelmallista muutoksen kiihdyttämisen kehystä. Kehyksen tulee määrittää ihmisiin, kulttuuriin, rooleihin ja organisaatorakenteeseen kohdistuvat vaikutukset siirryttäessä nykytilasta eteenpäin ja minimoida ne. Pilvitransformaatio saa aikaan laaja-alaisia muutoksia liiketoiminta- ja teknologiatoiminnoissa. Siksi organisaatioilla, joilla on käytössään jäsenneily, integroitu ja läpinäkyvä ohjelmallinen end-to-end-muutosprosessi, on [korkeampi onnistumisprosentti](#) arvon toteutumisen ja uusien työskentelytapojen [omaksumisen](#) osalta.
Mukauta ja ota käyttöön [muutoksen kiihdyttämisen kehys](#) heti hankkeen alussa. Näin mahdollistat organisaation yhteiset päämäärät, luot yhteisen käsityksen yrityksen tilasta ja poistat hukkaa prosessista. Yhtenäistä ja mobilisoi toimintojen rajat ylittävää pilvipalvelujohtajuutta. Määritä menestyksen kriteerit jo varhaisessa vaiheessa. Visioi tulevaisuus arvioimalla organisaation pilvipalveluvalmiutta vaikutusarviointien avulla. Tunnista tärkeimmät sidosryhmät, organisaation rajat ylittävät riippuvuudet, tärkeimmät riskit sekä transformaation esteet. Laadi [muutoksen kiihdyttämisen strategia](#) ja tiekartta, jossa on huomioitu riskit ja hyödynnetty vahvuudet. Tiekartta koostuu johtajuuden toimintasuunnitelmista, lahjakkuuksien sitouttamisesta, viestinnästä, koulutuksesta ja riskien lieventämisstrategioista.
Sitouta organisaatio ja anna sille uusia kyvykkyyksiä, jotta voidaan parantaa uusien työskentelytapojen hyväksyntää, oppia uusia taitoja ja nopeuttaa omaksumista. Seuraa selkeästi määritettyjä mittareita ja juhlista varhaisia voittoja. Luo muutoskoalitio, jotta voit hyödyntää nykyistä kulttuurista vipuvoimaa ja siten ylläpitää muutostahtia. Tee muutoksista pysyviä jatkuvan palautteen mekanismien sekä palkkio- ja tunnustusohjelmien avulla.

- **Organisaatorakenne** – Arvioi organisaatorakennetta, jotta se voidaan yhtenäistää pilvipalvelujen mukaisten uusien työskentelytapojen kanssa, ja kehitä sitä transformaation edetessä. Kun hyödynnät pilvipalveluita digitalisaation toteuttamisessa, varmista, että organisaatorakenne tukee liiketoiminnan, henkilöstön ja toimintaympäristön ydinstrategioita. Perustele muutoksen tarve ja arvioi, vastaako organisaatorakenne haluttuja toimintatapoja, rooleja ja kulttuuria, jotka olet määrittänyt keskeisiksi tekijöiksi liiketoiminnan menestymisen kannalta. Määritä, tukevatko organisaation rakenne ja johtamistapa edelleen haluttuja liiketoimintatuloksia tiimien kokoonpanon, vuorojen järjestelyn, raportointisuhteiden, päätöksentekotapojen ja viestintäkanavien osalta. Suunnittele uusi malli ja toimeenpane se käyttämällä muutoksen kiihdyttämisen kehystä. Harkitse ajan mittaan kehittyvää [keskitettyä tiimiä](#). Tiimin tehtävänä on aluksi mahdollistaa siirtymä [pilvipalveluun perustuvaan toimintamalliin](#), joka voidaan räätälöidä visiosi mukaan. Pohdi keskitetyn, hajautetun ja jaetun rakenteen hyötyjä ja haittoja toisiinsa nähden. Yhtenäistä organisaatorakenne tukemaan pilvipalvelutyökuormien strategista arvoa. Selkeytä sisäisten ja ulkoisten tiimien väliset suhteet (käytä tässä [hallinnoitujen palvelujen tarjoajia](#)).
- **Organisaation yhteiset päämäärät** – Luo jatkuva kumppanuus organisaatorakenteiden, liiketoimintojen, prosessien, henkilöstön ja kulttuurin välille. Näin yritys voi mukautua nopeasti markkinoiden olosuhteisiin sekä hyödyntää uudet mahdollisuudet. Organisaation yhteiset päämäärät tehostavat pilvipalvelujen arvon toteutumista toimien siltana teknologian ja liiketoimintastrategian välillä. Näin varmistetaan, että liiketoimintatuloksia tuottavat liiketoimintayksiköt omaksuvat tekniset muutokset. [Priorisoi](#) liiketoimintatuloksia, kuten operatiivista resilienssiä, liiketoiminnan ketteryyttä sekä tuote-/palveluinnovaatioita. Anna henkilöstölle mahdollisuus työskennellä itsenäisesti, keskity tärkeimpiin tavoitteisiin, tee parempia päätöksiä ja paranna tuottavuutta. Hanki johdon sitoumus muutoksen kiihdyttämisen kehysten varhaiselle käyttöönotolle. Näin henkilöstön kyvykkyydet johtajuuden ketteryyden, työvoiman transformaation, henkilöstön valtauttamisen, kulttuurin ja organisaatorakenteen osalta integroidaan alusta lähtien. Aseta mitattavat tavoitteet, yhteiset päämäärät ja mekanismit pilvipalvelujen omaksumiselle. Luo lisäksi odotukset taitojen kehittämiseksi roolitasolla, jotta kestävä muutoksen omistajuus saadaan aikaiseksi. Ota ylhäältä alaspäin etenevä lähestymistapa jaettujen arvojen, prosessien, järjestelmien, työskentelytapojen ja taitojen kehittämiseen, jotta liiketoimintatulosten saavuttamista voidaan yhteisesti edistää ja toimintokohtaisista poteroista päästään eroon. Sido innovointiponnistelut asiakaskokemukseen. Anna tunnustusta ja palkitse jatkuvasta omaksumisesta ja innovoinnista.

Hallinnointiulottuvuus: hallintaa ja valvontaa

Hallinnointiulottuvuus mahdollistaa pilvihankkeiden orkestroinnin siten, että organisaation saamat edut maksimoidaan ja transformaatioon liittyvät riskit minimoidaan. Se koostuu seitsemästä kyvykkyydestä, jotka on esitetty seuraavassa kuvassa. Yleisiä sidosryhmiä ovat muutosjohtaja, tietohallintojohtaja, teknologiajohtaja, talousjohtaja, digitaalisen liiketoiminnan johtaja ja riskienhallintajohtaja.



AWS CAF:n hallinnointiulottuvuuden kyvykkyudet

- Ohjelman- ja projektinhallinta** – Toteuta toisiinsa liittyviä pilvipalveluhankkeita joustavasti ja koordinoitusti. Toimintojen rajat ylittävät monimutkaiset pilvitransformaatiohankkeet edellyttävät huolellista koordinoitua, varsinkin jos organisaatorakenne on perinteinen. Ohjelmanhallinta on erityisen tärkeää, sillä monet tällaisista riippuvuuksista ilmenevät vasta toteuttamisen aikana. Hallinnoi keskinäisiä riippuvuuksia yhtenäistämällä eri hankkeet keskenään, jotta kustannukset, aikataulu, työskentely ja edut voidaan optimoida tai integroida. Vahvista tiekartta säännöllisesti liiketoimintojen transformaatiovastuuhenkilöiden kanssa. Siirrä mahdolliset ongelmat ylimmälle johdolle oikea-aikaisesti, jotta vastuunottoa ja läpinäkyvyyttä voidaan edistää. Omaksu ketterä lähestymistapa, jotta kauaskantoisten ennustusten tarve voidaan minimoida. Pyri sen sijaan oppimaan kokemusten perusteella ja mukautumaan transformaation edetessä. Tuota hyvin priorisoidut backlogit ja jäsentele työskentelyäsi laajempien kertomusten ja käyttäjätarinoiden muodossa, jotta reagointi muutokseen on helpompaa.

- **Etujenhallinta** – Varmista, että pilvipalveluinvestointien liiketoimintaedut realisoituvat ja säilyvät. Transformaation onnistuminen määräytyy tuloksena olevien [liiketoimintaetujen](#) perusteella. Kun halutut edut määritetään selkeästi etukäteen, voit priorisoida pilvipalveluinvestointeja ja seurata transformaaion edistymistä ajan mittaan. Tunnista mittarit, [ilmaise halutut edut määrällisesti](#) ja viesti tämä asianmukaisille sidosryhmille. Varmista, että etujen ajoitus ja elinkaari ovat yhtenäiset strategisten tavoitteiden kanssa. Sisällytä etujen toteutuminen etujen realisoinnin tiekarttaan. Mittaa toteutuneita etuja säännöllisesti, arvioi edistymistä etujen realisoinnin tiekarttaan nähden ja mukauta odotettuja etuja tarpeen mukaan.
- **Riskienhallinta** – Hyödynnä pilvipalveluja riskiprofiilin parantamiseen. Määritä ja kvantifioi infrastruktuurin saatavuuteen, luotettavuuteen, suorituskykyyn ja tietoturvaan liittyvät operatiiviset [riskit](#). Tee sama liiketoimintariskeille, jotka liittyvät maineeseen, liiketoiminnan jatkuvuuteen ja kykyyn reagoida markkinoiden muuttuviin olosuhteisiin nopeasti. Muodosta käsitys siitä, miten pilvipalvelut voivat auttaa parantamaan riskiprofiilia. Jatka riskien tunnistamista ja hallintaa iteratiivisesti osana ketterää etenemistä. Harkitse pilvipalvelujen hyödyntämistä, jotta voit vähentää infrastruktuurin toimintaan ja häiriöihin liittyviä riskejä. Vähennä suurien etukäteen maksettavien infrastruktuurimenojen tarvetta sekä riskiä hankkia sellaista omaisuutta, jota ei ehkä enää tarvita. Lievennä hankinta-aikataulun riskejä käyttäjien tarpeiden mukaan hyödyntämällä pilvipalveluja resurssien välittömään käyttöönottoon ja käytöstä poistoon.
- **Pilvipalvelujen taloushallinta** – [Suunnittele, mittaa ja optimoi pilvipalvelukuluja](#). Yhdistä pilvipalvelujen tarjoama resurssien valmistelun helppous ja [ketteryyседut taloudelliseen vastuuseen](#) tiimien pilvipalvelumenoista. Tämä auttaa varmistamaan, että tiimisi jatkuvasti [optimoivat](#) pilvipalvelutyökuormiaan ja käyttävät parhaita [hinnoittelumalleja](#). Selkeytä pilvipalveluihin liittyvät [taloudelliset roolit ja vastuut](#). Varmista, että keskeisillä sidosryhmillä talous-, liiketoiminta- ja [teknologiaorganisaatioissa](#) on [yhteinen käsitys](#) pilvipalvelukustannuksista. Siirry käyttämään [dynaamisempaa ennustus-](#) ja [budjetointiprosessia](#). Tunnista [kustannusten vaihtelut](#) ja [poikkeavuudet](#) nopeammin. Yhtenäistä [tilirakenne](#) ja [merkintästrategia](#) sen mukaan, miten organisaatio ja tuotteet kohdentuvat pilvipalveluun. Jäsennä tilit ja [kustannusallokointimerkinnät](#), jotta voit kohdentaa pilvipalveluresurssit tietyille tiimeille, projekteille ja liiketoimintahankkeille sekä saada [hajautetun](#) näkymän kulutustavoista. Määritä [kustannuskategoriat](#), jotta voit järjestää kustannus- ja käyttötiedot mukautettujen sääntöjen avulla ja siten yksinkertaistaa showbackia tai jälkilaskutusta. Käytä [yhdistelmä-laskua](#), jotta voit yksinkertaistaa pilvipalvelulaskutusta ja realisoida [määrälennuksia](#). Luo [suojamuureja](#), jotta voit hallinnoida pilvipalvelujen käyttöä skaalautuvasti siten, että vaikutus ketteryyteen on minimaalinen.

Jotta teknistä velkaa ei kerry, varmista, että työkuormat ovat [Well-Architected](#)-kehysten mukaisia ja että niitä operoidaan mahdollisimman [kustannustehokkaasti](#). Hyödynnä [kysyntä](#)- ja [aikaperusteista](#) dynaamista käyttöönottoa, jotta maksat vain tarvitsemistasi resursseista. Vähennä pilvipalvelujen kustannuksia [tunnistamalla ja eliminoimalla](#) kulut, jotka liittyvät [käyttämättömiin tai alikäytettyihin](#) pilviresursseihin.

Keskity oman konesaliympäristön ja pilvipalvelujen ohjelmistolisenssien [hallinta](#), jotta voit vähentää lisensseihin liittyviä kustannusylityksiä, vähentää vaatimustenvastaisuutta ja välttää virheellisen raportoinnin. Erotta toisistaan [pilvipalveluresursseihin](#) sisältyvät ja [organisaation omistamat](#) lisenssit. Hyödynnä [sääntöpohjaisia valvontakeinoja](#) lisenssien kulutuksessa, jotta voit asettaa kovat tai pehmeät rajoitukset uusille ja nykyisille pilvipalvelukäyttöönotoille. Käytä [raporttinäkymiä](#), jotta lisenssien käyttö on läpinäkyvää ja toimittaja-auditoinnit nopeampia. Ota käyttöön [reaaliaikaiset ilmoitukset](#) vaatimustenvastaisuudesta.

- **Sovellusportfolion hallinta** – Hallinnoi ja optimoi sovellusportfoliota liiketoimintastrategian tukemiseksi. Sovellukset tukevat liiketoiminnan kyvykkyyksiä ja linkittävät ne [asiaan liittyviin resursseihin](#). Täsmällinen ja täydellinen sovellusinventaario auttaa tunnistamaan mahdollisuuksia rationalisointiin, [migraatioon](#) ja modernisointiin. Tehokas sovellusportfolion hallintakyvykkyys auttaa minimoimaan sovellusten rönsyilyä, helpottaa sovellusten elinkaarisuunnittelua ja varmistaa jatkuvan yhtenäisyyden pilvitransformaatiostrategian kanssa.
Aloita kriittisimmistä sovelluksista, määrittele ne yhdistävien liiketoimintakyvykkyyksien perusteella ja yhdistä ne taustalla oleviin ohjelmistotuotteisiin ja asiaan liittyviin resursseihin. Luo kokonaiskuva kustakin sovelluksesta etsimällä tietoa liittyvistä yritysjärjestelmistä, kuten yritysarkkitehtuurista, IT-palvelunhallinnasta (ITSM) sekä projektin ja portfolion hallinnasta. Tunnista keskeisten teknologioiden ja liiketoimintojen sidosryhmät (mukaan lukien sovellusten omistajat). Pyydä heitä säännöllisesti täydentämään ja validoimaan sovellusten metadataa. Arvioi sovellusportfolion toimintakykyä säännöllisesti. Tavoitteena on maksimoida arvo, jonka organisaatio saa sovellusinvestoinneista.
- **Tiedon hallinnointi** – Hallinnoi tietoja määrätietoisesti sidosryhmien odotusten täyttämiseksi. Liiketoimintaprosessit ja analytiikkakyvykkyys nojaavat paikkansapitäviin, täydellisiin, oikea-aikaisiin ja relevantteihin tietoihin. Määrittele ja osoita keskeisiä rooleja, mukaan lukien tietojen omistajat, vastaavat ja säilyttäjät. Harkitse federoidun ([data mesh](#)) lähestymistavan ottamista hallinnointiin. Määritä standardit, mukaan lukien tietohakemistot, taksonomiat ja liiketoimintasanastot. Määritä, mihin datajoukkoihin tulee viitata, ja mallinna viitetietokokonaisuuksien väliset suhteet.

Laadi [tietojen elinkaarta](#) koskevat käytännöt ja toteuta jatkuva vaatimustenmukaisuuden valvonta. Priorisoi [tietojen laatuun](#) liittyvä työ strategisten ja operatiivisten tietotarpeiden mukaisesti. Määritä tietojen laatua koskevat standardit: määritä keskeiset laatuattribuutit, liiketoimintasäännöt, mittarit ja tavoitteet. Valvo tietojen laatua jokaisessa data-arvoketjun vaiheessa. Tunnista tietojen laatuongelmien juurisyyt ja paranna soveltuvia prosesseja ongelmakohtassa. Toteuta tietojen laadun raporttinäkömät kriittisten tietotuotteiden osalta.

- **Tietojen kuratointi** – Kerää, järjestä, käytä ja täydennä metadatta ja käytä sitä tietotuoteinventaarion järjestelyyn Data Catalogiin. Data Catalog voi auttaa helpottamaan datan monetisointia ja itsepalveluanalytiikkaa. Se auttaa tietojen kuluttajia löytämään relevantit tietotuotteet nopeasti sekä ymmärtämään niiden kontekstin, kuten alkuperän ja laadun. Määritä johtavat kuraattorit, joilla on vastuu Data Catalogin moderoinnista. Lisää keskeiset tietotuotteet, kuten jäsenneetyt ja jäsentämättömät tiedot, katalogiin tietojen monetisointistrategian mukaisesti. Määritä ja tallenna relevantti tekninen ja liiketoiminnallinen metadata, mukaan lukien historiatiedot. Hyödynnä vakio-ontologioita, liiketoimintasanastoja ja automaatiota (kuten koneoppimista) tietojen merkitsemiseen, indeksointiin ja automaattiseen luokitteluun. Täydennä tarpeen mukaan manuaalisella merkitsemisellä ja käsittele mahdollisia henkilöllisyyden määrittämistä koskevia tietoja (PII) asianmukaisesti. Harkitse tietojen täydentämistä joukkoistamalla sosiaalisen kuratoinnin avulla. Toisin sanoen harkitse antavasi tietojen käyttäjille valtuudet arvioida, arvostella ja merkitä tietotuotteita.

Alustaulottuvuus: infrastruktuuri ja sovellukset

Alustaulottuvuus keskittyy pilvipalvelutyökuormien toimituksen kiihdyttämiseen enterprise-tasoisena skaalattavana hybridipilviympäristön kautta. Se koostuu seitsemästä kyvykkyydestä, jotka on esitetty seuraavassa kuvassa. Yleisiä sidosryhmiä ovat tietohallintojohtaja, teknologiasta vastaavat tahot, arkkitehdit ja insinöörit.



AWS CAF:n alustaulottuvuuden kyvykkyydet

- Alusta-arkkitehtuuri** – Määritä ja ylläpidä pilvipalveluympäristöä koskevia ohjeistuksia, periaatteita, kaavoja ja suojamuureja. [Well-Architected-kehiksen mukainen pilvipalveluympäristö](#) auttaa nopeuttamaan toimeenpanoa, vähentämään riskejä ja edistämään pilvipalvelujen omaksumista. Saavuta organisaatiossa yhteisymmärrys yrityksen standardeista, jotka edistävät pilvipalvelujen omaksumista. Määritä suositeltavan käytännön mukaiset [mallisuunnitelmat](#) ja [suojamuurit](#), joiden tarkoituksena on helpottaa [todennusta](#), [tietoturvaa](#), [verkkopalveluita](#) sekä [lokittamista ja valvontaa](#). Pohdi, mitkä työkuormat täytyy mahdollisesti pitää [omassa konesaliympäristössä](#) latenssia, tietojen käsittelyä tai tietojen säilyttämistä koskevien vaatimusten vuoksi. Arvioi hybridipilviratkaisun [käyttötapauksia](#), kuten skaalaus käyttöpiikeissä, varmuuskopiointi ja järjestelmäpalautus pilvipalveluun, hajautettu tietojen käsittely ja reunalaskenta.
- Tietoarkkitehtuuri** – Suunnittele ja kehitä tarkoituksenmukainen tieto- ja analytiikka-arkkitehtuuri. [Hyvin suunniteltu](#) data- ja analytiikka-[arkkitehtuuri](#) voi auttaa vähentämään monimutkaisuutta, kustannuksia ja teknistä velkaa. Samalla se auttaa saamaan eksponentiaalisesti kasvavista tietomääristä oivalluksia toimenpiteiden pohjaksi. Omaksu kerrostettu ja modulaarinen arkkitehtuuri, jonka avulla voit käyttää oikeaa työkalua oikeaan tehtävään. Lisäksi voit iteratiivisesti ja vähitellen kehittää arkkitehtuuria tulevia vaatimuksia ja käyttötapauksia ajatellen. Valitse vaatimustesi perustella keskeiset teknologiat kuhunkin [arkkitehtuurin kerrokseen](#), kuten sisäänottoon, varastointiin, luettelointiin, käsittelyyn ja kulutukseen. Harkitse [palvelimettomien](#) teknologioiden omaksumista jatkuvan hallinnan yksinkertaistamiseksi. Keskity reaaliaikaisen tietojenkäsittelyn tukemiseen ja harkitse [Lake House](#) -arkkitehtuurin omaksumista. Tämä helpottaa datan liikkumista datajärvien ja erikoissuunniteltujen datavarastojen välillä.

- **Platform engineering** – Luo vaatimusten mukainen monen tilin pilviympäristö tehostetuilla tietoturvaominaisuuksilla sekä luo pakattuja uudelleenkäytettäviä pilvipalvelutuotteita. Tehokkaan pilvipalveluympäristön avulla tiimisi voivat helposti valmistella uusia tilejä varmistaen, että ne ovat organisaation käytäntöjen mukaisia. Valikoidut pilvipalvelutuotteet auttavat kodifioimaan suositeltavia käytäntöjä. Ne auttavat hallinnoinnissa ja nopeuttavat pilvipalvelujen käyttöönoton nopeutta ja yhdenmukaisuutta. Ota käyttöön suositeltavan käytännön mukaiset mallisuunnitelmat sekä havainnoinnin mahdollistavat ja ennaltaehkäisevät [suojamuurit](#). [Integroi](#) pilvipalveluympäristö organisaation nykyiseen ekosysteemiin, jotta voit mahdollistaa halutut hybridipilviympäristön käyttötapaukset. Automatisoi tilien valmistelun työnkulku ja hyödynnä [useita tilejä](#) tietoturva- ja hallinnointitavoitteiden tukena. Muodosta yhteydet oman konesaliympäristön ja pilviympäristöjen välille sekä eri pilvipalvelutilien kesken. Toteuta [federointi](#) nykyisen tunnistetietojen toimittajan (IdP) ja pilvipalveluympäristön välillä, jotta käyttäjät voivat suorittaa todennuksen nykyisillä tunnistetiedoillaan. Keskitä lokittaminen, vakiinnuta tilien rajat ylittävät tietoturva-auditoinnit, luo sisään- ja ulosmenevät nimipalvelujärjestelmän (DNS) selvitykset ja tarkastele raporttinäköymän kautta tilien ja suojamuurien tietoja. Arvioi ja sertifioi kulutettavia pilvipalveluita yrityksen standardien ja konfiguraationhallinnan mukaisesti. Pakkaa yrityksen standardit itsepalveluna käyttöön otettaviksi tuotteiksi ja kulutettaviksi palveluiksi ja paranna niitä jatkuvasti. Hyödynnä [infrastruktuuria ohjelmointina](#) (IaC), jotta voit määrittää määritykset deklarativisesti.
- **Data engineering** – Automatisoi ja orkestroi tietovirtoja organisaatiossa. Automatisoidut data- ja analytiikka-alustat ja pipelineet voivat auttaa parantamaan tuottavuutta ja nopeuttamaan markkinoilletuloaikaa. Muodosta toimintokohtaiset rajat ylittäviä data engineering -tiimejä, jotka kattavat infrastruktuurin ja toiminnot, ohjelmistosuunnittelun ja tietojen hallinnan. Hyödynnä metadatta, jotta voit automatisoida [pipelineet](#), jotka käyttävät raakaa dataa ja tuottavat sitä optimoituna. Toteuta tarvittavat arkkitehtuurin suojamuurit ja tietoturvan hallintamekanismit sekä valvonta, lokittaminen ja ilmoitukset pipelineen häiriötilanteiden varalta. Tunnista yleiset datan integrointikaavat ja luo uudelleenkäytettäviä [mallisuunnitelmia](#), jotka abstraktoivat pipelineen kehitystä poistaen monimutkaisuutta. Jaa mallisuunnitelmat liiketoiminta-analyytikoiden ja datatieteilijöiden kanssa ja tarjoa heille mahdollisuus käyttää itsepalvelumenetelmiä.

- **Valmistelu ja orkestrointi** – Luo, hallinnoi ja jakele hyväksytyjen pilvipalvelutuotteiden katalogeja loppukäyttäjille. Johdonmukainen infrastruktuurin valmistelu skaalattavalla ja toistettavissa olevalla tavalla monimutkaistuu organisaation kasvaessa. Virtaviivaistettu [valmistelu ja orkestrointi](#) auttaa yhdenmukaisessa hallinnoinnissa ja vaatimustenmukaisuuden varmistamisessa. Samalla käyttäjät voivat ottaa nopeasti käyttöön vain hyväksytyjä pilvipalvelutuotteita. Suunnittele ja toteuta keskitetysti hallittu [itsepalveluportaali hyväksytyjen pilvipalvelutuotteiden](#) julkaisemista, [jakelua](#), tarkastelua ja käyttöä varten. Tuo pilvipalvelutuotteet saataville ohjelmointirajapintojen sekä personoitujen portaalien kautta. Toteuta integrointi IT-palvelunhallinnan (ITSM) [työkalujen](#) kanssa ja automatisoi mahdolliset konfiguraationhallintatietokantaan (CMDB) tehtävät päivitykset.
- **Moderni sovelluskehitys** – Kehitä well-architected-kehityksen mukaisia pilvipohjaisia sovelluksia. [Modernin sovelluskehityksen](#) käytännöt voivat auttaa realisoimaan innovointiin liittyvän nopeuden ja ketteryyden. Käytä [kontteja](#) ja [palvelimettomia](#) teknologioita, jotta voit optimoida resurssien käytön ja skaalata niitä automaattisesti nollasta kysyntähuippuihin. Harkitse sovellusten irtikytkentää rakentamalla ne itsenäisiksi [mikropalveluiksi](#), jotka hyödyntävät [tapahtumavetoisia](#) arkkitehtuureja. Toteuta tietoturva kaikissa kerroksissa ja jokaisessa sovelluskehityksen elinkaaren vaiheessa.
Automatisoi laajennuksen ja supistuksen prosessi tai käytä palvelimettomia teknologioita. [Modernisoi](#) nykyiset sovellukset, jotta voit pienentää kustannuksia, saada tehokkuushyötyjä sekä ottaa kaiken irti nykyisistä investoinneista. Harkitse [alustan uusimista](#) (omien konttien, tietokantojen tai viestien välittäjien siirtämistä hallittuihin pilvipalveluihin) ja [refaktorointia](#) (vanhojen sovellusten uudelleenkirjoittamista pilvipohjaisen arkkitehtuurin mukaisiksi). Varmista, että arkkitehtuurissa huomioidaan palvelukiintiöt ja fyysiset resurssit, jotta ne eivät vaikuta negatiivisesti työkuorman suorituskykyyn tai luotettavuuteen.
- **Jatkuva integraatio ja jatkuva toimitus** – Kehitä sovelluksia ja palveluita nopeammin kuin organisaatiot, joissa käytetään perinteisiä ohjelmistokehityksen ja infrastruktuurien hallinnan prosesseja. [DevOps](#)-käytäntöjen omaksuminen [jatkuvalle integroinnilla](#), testauksella ja [käyttöönnotolla](#) auttaa organisaatiota tulemaan ketterämmäksi. Tämä mahdollistaa nopeamman innovoinnin, paremman mukautumisen muuttuviin markkinoihin ja liiketoiminnan tulosten edistämisen tehokkaammin. Toteuta Continuous Integration / Continuous Delivery (CI/CD) -[pipelinet](#).
Aloita pienimmällä mahdollisella pipelinellä Continuous Integrationin osalta. Siirry sitten [Continuous Delivery](#) -pipelineen, jossa on enemmän komponentteja ja vaiheita. Kannusta [kehittäjiä](#) luomaan yksikkötestejä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa ja suorittamaan ne ennen kuin koodi lähetetään keskitettyyn säilöön. Sisällytä valmistelu- ja tuotantovaiheet Continuous Delivery -pipelineen ja harkitse manuaalista hyväksyntää tuotannon käyttöönottojen osalta. Harkitse useita [käyttöönottostrategioita](#), mukaan lukien in-place-tyyppiset, rullaavat, muuttumattomat ja siniset/vihreät käyttöönotot.

Tietoturvaolottuvuus: vaatimustenmukaisuus ja varmistus

Tietoturvaolottuvuus auttaa varmistamaan tietojen ja pilvipalvelutyökuormien luottamuksellisuuden, eheyden ja saatavuuden. Se koostuu yhdeksästä kyvykkyydestä, jotka on esitetty seuraavassa kuvassa. Yleisiä sidosryhmiä ovat tietoturvaohjaaja, vaatimustenmukaisuusohjaaja, sisäisen tarkastuksen vastuuhenkilöt sekä tietoturva-arkkitehdit ja -suunnittelijat.



AWS CAF:n tietoturvaolottuvuuden kyvykkyydet

- Tietoturvan hallinnointi** – Laadi tietoturvaa koskevat roolit, vastuut, velvollisuudet, käytännöt, prosessit ja menettelytavat, ylläpidä niitä ja viesti niistä tehokkaasti. Vastuulinjojen selkeyden varmistaminen on kriittisen tärkeää tietoturvaohjelman tehokkuuden kannalta. Ymmärrys resursseista, tietoturvariskeistä ja alaa ja/tai organisaatiota koskevista [vaatimustenmukaisuusvaatimuksista](#) auttaa priorisoimaan [tietoturvaan liittyviä toimenpiteitä](#). Ohjauksen ja neuvojen tarjoaminen jatkuvaluonteisesti auttaa kiihdyttämään transformaatiota, sillä tiimit voivat tällöin edetä nopeammin.

Ymmärrä vastuusi [pilvipalvelujen tietoturvasta](#). Inventoi, luokittele ja priorisoi relevantit sidosryhmät, resurssit ja tietovaihdot. Selvitä, mitkä lait, säännöt, säännökset ja [standardit/kehukset](#) koskevat alaasi ja/tai organisaatiosi. Suorita organisaation riskiarviointi vuosittain. Riskiarvioinneista voi olla apua määrittäessä, kuinka todennäköisiä organisaatiota koskevat tunnistetut riskit ja/tai haavoittuvuudet ovat ja mikä niiden vaikutus olisi. Allokoi riittävästi resursseja määritetyille tietoturvaa koskeville rooleille ja vastuualueille. Luo tietoturvaa koskevat käytännöt, prosessit, menettelytavat ja valvontatoimet vaatimustenmukaisuusvaatimusten ja organisaatiokohtaisen riskitoleranssin mukaisesti. Päivitä niitä muuttuvien riskien ja vaatimusten perusteella jatkuvasti.

- **Tietoturvan varmistus** – Valvo, arvioi, hallinnoi ja paranna tietoturva- ja yksityisyysohjelmien tehokkuutta jatkuvasti. Organisaatiosi ja sen asiakkaiden tulee voida luottaa siihen, että toteutettujen valvontakeinojen myötä noudatetaan lakisääteisiä vaatimuksia sekä hallitaan tehokkaasti ja taloudellisesti tietoturva- ja yksityisyysriskejä liiketoiminnan tavoitteiden ja riskitoleranssin mukaisesti. Dokumentoi valvontatoimet kattavaksi [valvontatoimikehykseksi](#) ja vakiinnuta konkreettiset tietoturvaa ja [yksityisyyttä](#) koskevat valvontatoimet tavoitteiden saavuttamiseksi. Tutustu pilvipalvelun toimittajan [auditointiraportteihin](#), [vaatimustenmukaisuusvakuutuksiin tai todistuksiin](#). Näin saat käsityksen toimittajan käyttämistä valvontatoimista ja niiden validointimenetelmistä sekä siitä, toimivatko organisaatiosi laajennetussa IT-ympäristössä käytettävät valvontatoimet tehokkaasti. [Valvo ja arvioi](#) ympäristöä jatkuvasti varmistaaksesi valvontatoimien tehokkuuden sekä noudattaaksesi sääntelyvaatimuksia ja alan standardeja. Käy läpi tietoturvaa koskevat käytännöt, prosessit, menettelytavat, valvontakeinot ja rekisterit ja haastattele avainhenkilöstöä tarvittaessa.
- **Identity and Access Management** – Hallinnoi tunnistetietoja ja käyttöoikeuksia laajassa mittakaavassa. Voit luoda tunnistetietoja AWS:ssä tai yhdistää tunnistetietojen lähteen ja sitten antaa käyttäjille tarvittavat käyttöoikeudet. Näin käyttäjät voivat kirjautua sisään sekä käyttää, valmistella tai orkestroida AWS-resursseja ja integroitua sovelluksia. Tehokas [tunnistetietojen ja käyttöoikeuksien hallinta](#) (Identity and Access Management) auttaa validoimaan, että oikeilla henkilöillä ja koneilla on pääsy oikeisiin resursseihin oikeilla ehdoilla. AWS [Well-Architected Framework](#) -kehyksessä kuvaillaan relevantteja konsepteja, suunnitteluperiaatteita ja arkkitehtuurin suositeltavia käytäntöjä [tunnistetietojen](#) hallintaan. Näitä ovat: keskitetyn tunnistetietojen toimittajan käyttäminen, käyttäjäryhmien ja attribuuttien hyödyntäminen hienojakoiseen laajamittaiseen pääsyyn sekä tilapäiset tunnistetiedot ja vahvojen kirjautumismekanismien (kuten monimenetelmäisen todentamisen) käyttäminen. Jotta ihmisten ja koneiden [käyttöoikeuksia](#) AWS:ään ja työkuormiin voidaan hallita, määritä käyttöoikeudet tietyille palvelutoimille tietyissä resursseissa tietyillä ehdoilla. Käytä pienimmän valtuuden periaatetta, aseta käyttöoikeuksien rajat ja käytä palvelunhallinnan käytäntöjä, jotta oikeat tahot voivat käyttää oikeita resursseja ympäristön ja käyttäjäkannan kasvaessa. Anna käyttöoikeudet attribuuttien perusteella (ABAC), jotta käytäntösi ovat skaalattavissa. Validoi jatkuvasti, että käytännöt tarjoavat tarvittavan suojan.
- **Uhkien tunnistus** – Ymmärrä ja tunnista mahdolliset tietoturvaan liittyvät konfiguraatiovirheet, uhat tai odottamattomat toimintatavat. Parempi ymmärrys tietoturvauhkista auttaa priorisoimaan suojakeinoja. Tehokas uhkien tunnistus mahdollistaa nopeamman reagoinnin uhkiin ja oppimisen tietoturvatapahtumista. Määritä taktiset, operatiiviset ja strategiset tiedustelutavoitteet ja yleinen metodologia. Louhi soveltuvia tietolähteitä, prosessoi ja analysoi dataa sekä jakele oivalluksia ja ryhdy toimenpiteisiin niiden pohjalta.

Hyödynnä [valvontaa](#) koko ympäristössä, jotta voit kerätä olennaista tietoa, sekä ad hoc -kohteissa, jotta voit seurata tietäntyyppisiä transaktioita. Vertaile valvontatietoja [useista tapahtumalähteistä](#), kuten verkkoliikenteestä, käyttöjärjestelmistä, sovelluksista, tietokannoista ja päätepelilaitteista. Näin voit luoda vankan tietoturvatason ja parantaa läpinäkyvyyttä. Harkitse harhautusteknologian hyödyntämistä (esimerkiksi [hunajapurkkeja](#)), jotta ymmärrät luvattomien käyttäjien toimintatapoja.

- **Haavoittuvuuksien hallinta** – Tunnista, luokittele, korjaa ja lievennä tietoturva haavoittuvuuksia jatkuvasti. Haavoittuvuuksia saattaa myös syntyä, kun nykyisiin järjestelmiin tehdään muutoksia tai uusia järjestelmiä lisätään. [Etsi](#) haavoittuvuuksia säännöllisesti, jotta uusilta uhkilta voidaan suojautua. Hyödynnä [haavoittuvuusskannereita](#) ja päätepelialkioita selvittäessäsi, onko järjestelmissä tunnettuja haavoittuvuuksia. Priorisoi korjaustoimenpiteitä haavoittuvuusriskin perusteella. Suorita korjaustoimenpiteet ja raportoi relevanteille sidosryhmille. Hyödynnä red team -yksikköä ja [läpäisytestejä](#), jotta voit tunnistaa järjestelmäarkkitehtuurin haavoittuvuudet. Hanki tähän tarvittaessa etukäteen lupa pilvipalvelun tarjoajalta.
- **Infrastruktuurin turvaaminen** – Varmista, että työkuormasi järjestelmät ja palvelut on suojattu tahattomalta ja luvattomalta käytöltä ja mahdollisilta haavoittuvuuksilta. Infrastruktuurin suojaaminen tahattomalta ja luvattomalta käytöltä ja mahdollisilta haavoittuvuuksilta auttaa parantamaan pilvipalvelujen tietoturvasa. Hyödynnä [syvää suojausta](#) kerrostaaksesi puolustusmekanismit, joiden tarkoitus on suojata tietoja ja järjestelmiä. Luo verkkokerroksia ja aseta yksityisiin aliverkkoihin työkuormia, joihin ei tarvita internetiä. Käytä [tietoturvaryhmiä](#), [verkon käyttöoikeusluetteloita](#) ja [verkkopalomuureja](#) liikenteen hallintaan. Käytä [Zero Trust](#) -mallia järjestelmiin ja dataan niiden arvon mukaisesti. Hyödynnä virtual private cloud (VPC) -[päätepelialkioita](#) yksityisen yhteyden luomiseen pilviresursseihin. Tarkasta ja suodata liikenne kussakin kerroksessa, esimerkiksi [verkkosovellusten palomuurin](#) ja/tai [verkon palomuurien](#) kautta. Käytä turvattuja käyttöjärjestelmän näköistiedostoja ja suojaaa mahdollinen [hybridipilvi-infrastruktuuri](#) fyysisesti omassa konesaliympäristössä ja [reunalla](#).
- **Tietojen suojaus** – Säilytä tietojen läpinäkyvyys ja hallinta sekä hallinnoi niihin pääsyä ja niiden käyttöä organisaatiossasi. Tietojen [suojaus](#) tahattomalta ja luvattomalta käytöltä sekä mahdollisilta haavoittuvuuksilta on yksi tietoturvaohjelman keskeisistä tavoitteista. Jotta voit määrittää asianmukaiset suojausta ja säilytystä koskevat valvontakeinot, [luokittele](#) tiedot kriittisyyden ja arkaluonteisuuden perusteella (esimerkiksi henkilöllisyyden määrittämistä koskevat tiedot). Määritä tietojen suojauksen valvontakeinot ja [linkkaaren](#) hallintakäytännöt. Salaa kaikki lepotilassa olevat ja siirrettävät tiedot ja säilytä arkaluonteiset tiedot erillisillä tileillä. Hyödynnä koneoppimista arkaluonteisten tietojen automaattiseen [löytämiseen](#), luokitteluun ja suojaamiseen.

- **Sovellusten tietoturva** – Tunnista ja ratkaise tietoturva-vaivoituvuudet ohjelmiston kehittämisprosessin aikana. Voit säästää aikaa, vaivaa ja kustannuksia, kun tietoturvavirheet löydetään ja korjataan sovelluksen koodausvaiheessa. Näin voit luottaa tietoturvasuoritusasteeseen siirryttäessä tuotantoon. Etsi ja korjaa haavoittuvuuksia koodista ja riippuvuuksista, jotta voit suojautua uusilta uhilta. Minimoi tarve ihmisten puuttumiselle [automatoimalla](#) tietoturvaan liittyvät tehtävät kehitystyön ja toimintojen prosesseissa ja työkaluissa. Käytä staattisia koodin [analysointityökaluja](#) yleisten tietoturvaongelmien tunnistamiseen.
- **Tietoturvahäiriöiden hallinta** – Vähennä mahdollista haittaa reagoimalla tietoturvahäiriöihin tehokkaasti. Nopea, tehokas ja johdonmukainen tietoturvahäiriöiden hallinta auttaa vähentämään mahdollista haittaa. [Valista](#) organisaation tietoturvatavoitintoja ja tietoturvahäiriöiden hallintatiimejä pilvipalveluteknologioista ja siitä, miten organisaatio aikoo käyttää niitä. Laadi [runbookeja](#) ja luo tietoturvahäiriöiden hallintamekanismien kirjasto. Osallista keskeiset sidosryhmät ymmärtääksesi paremmin valintojesi vaikutuksen laajempaan organisaatioon. [Simuloi](#) tietoturvatapahtumia ja harjoittele tietoturvahäiriöiden hallintaa tabletop- ja game day -harjoituksilla. [Iteroi](#) simulaation tuloksesta, jotta voit parantaa hallintatason laajuutta, lyhentää arvon tuottamiseen kuluva aikaa ja pienentää riskejä entisestään. Suorita häiriöiden jälkeisiä analyyseja, jotta voit oppia tietoturvahäiriöistä. Hyödynnä tässä standardisoitua mekanisme [juurisyyden](#) määrittämiseen ja ratkaisemiseen.

Toimintouloottuvuus: toimintakyky ja saatavuus

Toimintouloottuvuus keskittyy sen varmistamiseen, että pilvipalvelut toimitetaan liiketoiminnan sidosryhmien kanssa sovitulla tasolla. Toimintojen automatisointi ja optimointi mahdollistaa tehokkaan skaalauksen ja samalla parantaa työkuormien luotettavuutta. Tämä ulottuvuus käsittää yhdeksän kyvykkyyttä, jotka on esitetty seuraavassa kuvassa. Yleisiä sidosryhmiä ovat infrastruktuurista ja toiminnoista vastaavat tahot, Site Reliability Engineering -vastaavat sekä IT-palvelupäälliköt.



AWS CAF:n toimintoulottuvuuden kyvykkyydet

- Tarkkailtavuus** – Saa toteutettavissa olevia oivalluksia infrastruktuuri- ja sovellustietojen pohjalta. Kun toimitaan [pilvipalvelujen nopeudella ja mittakaavassa](#), ongelmat on pystyttävä havaitsemaan niiden ilmetessä, mieluiten ennen kuin ne haittaavat asiakaskokemusta. Kehitä tarvittava [telemetry](#) (lokit, mittarit ja tapahtumat), jotta ymmärrät työkuormien [sisäisen tilan](#) ja toimintakyvyn. Valvo sovellusten päätepisteitä, arvioi vaikutusta loppukäyttäjiiin ja luo ilmoituksia, kun mitatut arvot ylittävät asetetut rajat.

Käytä [synteettistä valvontaa](#) ohjausarvojen luomiseen (konfiguroitavat, ajastetusti suoritettavat komentosarjat) päätepisteiden ja ohjelmointirajapintojen valvontaan. Toteuta [tapahtumia](#) pyyntöjen seuraamiseksi, kun ne kulkevat koko sovelluksen halki, ja tunnista pullonkaulat tai suorituskykyongelmat. Saa [oivalluksia](#) resursseista, palvelimista, tietokannoista ja verkoista käyttämällä mittareita ja lokeja. Ota käyttöön aikasarjadatan reaaliaikainen analyysi, jotta ymmärrät suorituskykyvaikutusten syyt. Keskitä data yhteen [raporttinäkymään](#), jotta saat [yhtenäisen näkymän](#) työkuormia ja niiden suorituskykyä koskeviin kriittisiin tietoihin.
- Tapahtumienhallinta (AIOps)** – Tunnista tapahtumat, arvioi niiden mahdolliset vaikutukset ja määritä soveltuvat hallintatoimet. Voit parantaa häiriöiden tunnistamis- ja vasteaikoja, kun voit suodattaa kohinaa, keskittyä ensisijaisiin tapahtumiin, ennakoita lähestyvän resurssien loppumisen, luoda automaattisesti ilmoituksia ja tapahtumia sekä määrittää todennäköiset syyt ja korjaustoimet. Määritä tapahtumasäilökaava ja hyödynnä [koneoppimista \(AIOps\)](#) tapahtumien korrelaation, poikkeamien havaitsemisen ja kauseliteettien määrittämisen automatisointiin. Integroi toimet [pilvipalveluihin](#) ja kolmannen osapuolen työkaluihin, mukaan lukien häiriöiden hallintajärjestelmään ja -prosessiin. Automatisoi reagointi tapahtumiin vähentääksesi manuaalisten prosessien aiheuttamia virheitä sekä varmistaaksesi ripeän ja johdonmukaisen reagoinnin.

- **Häiriön- ja ongelmanhallinta** – Palauta palvelutoiminnot nopeasti ja minimoi haitalliset liiketoimintavaikutukset. Pilvipalveluiden käyttöönoton ansiosta palveluongelmiin reagointiin liittyvät prosessit ja sovellusten toimintakykyyn liittyvät ongelmat voidaan pitkälti automatisoida, mikä lisää palvelun käyttöaikaa. Kun siirryt hajautetumpaan toimintamalliin, vuorovaikutusten virtaviivaistaminen tiimien, työkalujen ja prosessien välillä auttaa nopeuttamaan kriittisten ja/tai monimutkaisten tapahtumien ratkaisemista. Määritä runbookeihin eskaloitivyälyt, mukaan lukien eskaloinnin laukaisevat seikat sekä eskaloinnin menettelytavat.
Harjoittele tietoturvahäiriöiden hallintaa [game day](#) -harjoituksilla ja sisällytä opitut asiat runbookeihin. Tunnista häiriöissä ilmenevät kaavat, jotta voit määrittää ongelmat ja korjaustoimenpiteet. Hyödynnä [chatbotteja](#) ja yhteistyövälineitä operatiivisten tiimien, työkalujen ja työnkulkujen hallintaan. Hyödynnä [häiriön jälkeisiä analyyseja](#), joissa ei etsitä syyllistä, jotta tunnistat häiriöihin vaikuttavat tekijät ja kehität niitä vastaavat toimintasuunnitelmat.
- **Muutoksen- ja jakelunhallinta** – Ota käyttöön ja muokkaa työkuormia minimoiden riski tuotantoympäristöille. Perinteinen versionhallinta on monimutkainen prosessi. Ohjelmistoversioiden käyttöönotto on hidasta ja palautus aiempaan versioon on yleensä hankalaa. Pilvipalvelujen käyttöönotto tarjoaa mahdollisuuden hyödyntää CI/CD-tekniikoita versioiden ja palautusten nopeaan hallintaan. Luo [muutosprosesseja](#), jotka mahdollistavat automatisoidun hyväksynnän [pilvipalvelujen ketteryyden](#) kanssa yhtenäisille [työnkuluille](#). Käytä käyttöönoton hallintajärjestelmiä muutosten seurantaan ja toteuttamiseen. Käytä [tiheään](#) toteutettavia pieniä ja peruutettavissa olevia muutoksia, jotta muutoksen laajuus pysyy pienempänä. Testaa muutoksia ja validoi tulokset kaikissa [elinkaaren vaiheissa](#), jotta voit minimoida epäonnistuneiden käyttöönottojen riskit ja vaikutukset. Automatisoi palautus aiempaan hyväksi tiedettyyn tilaan, jos haluttuja tuloksia ei saavuteta. Näin voidaan minimoida palautusaika ja vähentää manuaalisten prosessien aiheuttamia virheitä.
- **Suorituskyvyn ja kapasiteetin hallinta** – Valvo työkuorman suorituskykyä ja varmista, että kapasiteetti täyttää nykyiset ja tulevat vaatimukset. Vaikka pilvipalvelujen kapasiteetti on käytännössä rajaton, [palvelukiintiöt](#), [kapasiteettivaraukset](#) ja resurssirajoitukset rajoittavat työkuormien todellista kapasiteettia. Tällaiset kapasiteettirajoitukset tulee [ymmärtää](#) ja niitä tulee [hallinnoida](#) tehokkaasti. Määritä keskeiset sidosryhmät ja sovi tavoitteista, laajuudesta, päämääristä ja mittareista. Kerää ja käsittele suorituskykydataa sekä [arvioi](#) ja raportoi suorituskyvystä tavoitteisiin nähden säännöllisesti. Arvioi säännöllisin väliajoin uusia teknologioita, jotta voit parantaa suorituskykyä ja suositella muutoksia tavoitteisiin ja mittareihin tarpeen mukaan. Valvo työkuormien hyödyntämistä, luo lähtötasoja tulevaa vertailua varten ja määritä raja-arvoja kapasiteetin laajentamiseksi tarpeen mukaan. Analysoi kysyntää ajan mittaan, jotta voit varmistaa, että kapasiteetti vastaa kausittaisia trendejä ja vaihtelevia toimintaolosuhteita.

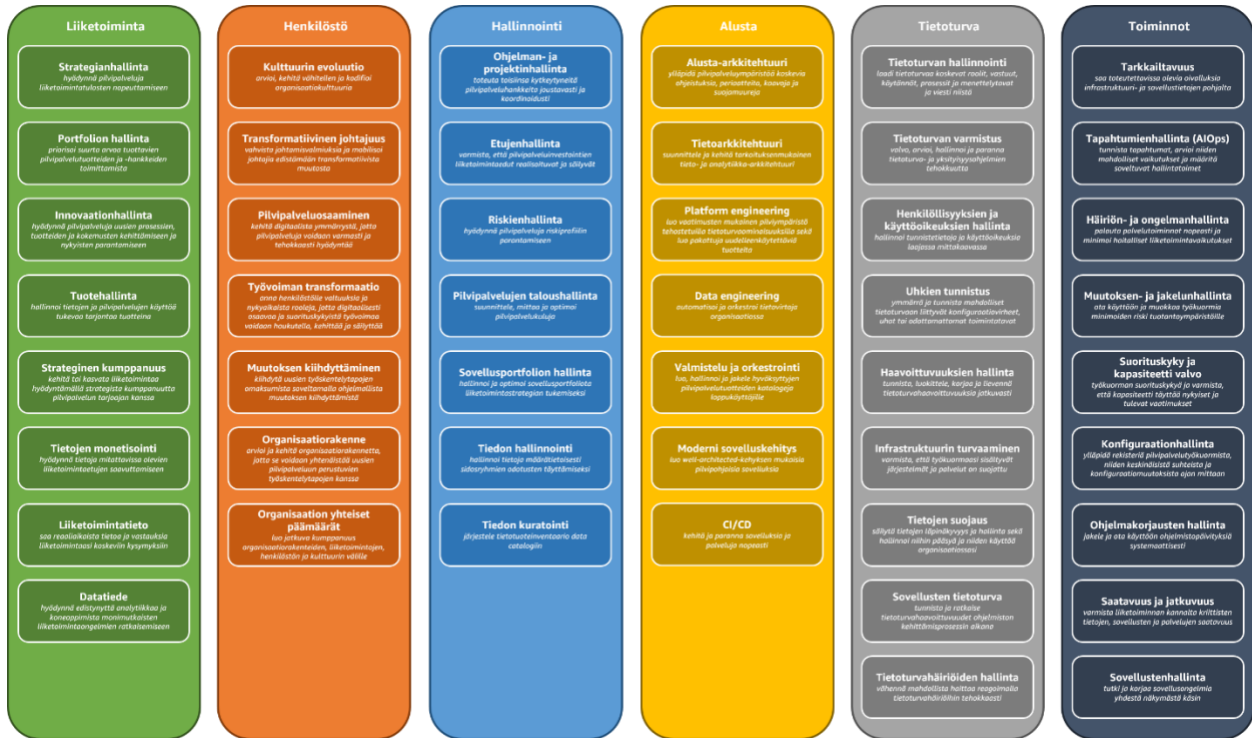
- **Konfiguraationhallinta** – Ylläpidä täsmällistä ja täydellistä rekisteriä kaikista pilvipalvelutyökuormista, niiden keskinäisistä suhteista ja konfiguraatiomuutoksista ajan mittaan. Pilviresurssien valmistelu on luonteeltaan dynaamista ja virtuaalista, joten jos sitä ei hallinnoida tehokkaasti, seurauksena voi olla konfiguraatiopoikkeama. Määritä ja toimeenpane [merkintäskeema](#), jonka avulla liiketoiminta-attribuutit voidaan sisällyttää pilvipalvelujen käyttämiseen. Hyödynnä merkintöjä resurssien organisointiin teknisten, liiketoiminnallisten ja tietoturvaan liittyvien ulottuvuuksien mukaan. Määritä pakolliset tunnisteet ja toimeenpane [vaatimustenmukaisuus](#) käytäntömallin kautta. Hyödynnä [infrastruktuuria ohjelmointina](#) (IaC) ja konfiguraationhallinnan [työkaluja](#) resurssien valmisteluun ja [elinkaaren hallintaan](#). Määritä konfiguraation [lähtötasot](#) ja ylläpidä niitä [versionhallinnan](#) avulla.
- **Ohjelmakorjausten hallinta** – Jakele ja ota käyttöön ohjelmistopäivityksiä systemaattisesti. Ohjelmistopäivityksillä vastataan tuoreisiin tietoturvaavaoittuvuuksiin, korjataan virheitä ja otetaan käyttöön uusia ominaisuuksia. Systemaattinen lähestymistapa [ohjelmakorjausten hallintaan](#) varmistaa, että saat uusimpien päivitysten edut ja samalla minimoit tuotantoympäristöjen riskit. [Ota tärkeitä päivitykset](#) käyttöön määritetyn [ylläpitoikkunan](#) puitteissa ja *kriittiset tietoturvapäivitykset* mahdollisimman pian. Ilmoita käyttäjille tulevien päivitysten tiedoista etukäteen ja salli heidän lykätä ohjelmakorjauksia, kun muita lievityskeinoja on käytettävissä. Päivitä koneen näköistiedostot ja testaa ohjelmakorjauksia ennen niiden siirtämistä tuotantoon. Jotta jatkuva saatavuus taataan ohjelmakorjausten aikana, harkitse erillisiä ylläpitoikkunoita kullekin saatavuusalueelle (AZ) ja ympäristölle. Arvioi säännöllisesti vaatimustenmukaisuutta ohjelmakorjausten käyttöönotossa ja ilmoita vaatimustenvastaisille tiimeille päivitysten käyttöönoton tarpeesta.
- **Saatavuuden ja jatkuvuuden hallinta** – Varmista liiketoiminnan kannalta kriittisten tietojen, sovellusten ja palvelujen saatavuus. Pilvipalvelujen käyttöä tukevien [varmuuskopiointiratkaisujen](#) luominen edellyttää nykyisten teknologiainvestointien, palautustavoitteiden ja käytettävissä olevien resurssien huolellista huomiointia. Oikea-aikainen [palautuminen katastrofien](#) ja tietoturvatapahtumien jälkeen auttaa ylläpitämään järjestelmien saatavuutta ja [liiketoiminnan jatkuvuutta](#). Varmuuskopioi data ja dokumentaatio määritetyn aikataulun mukaisesti. Laadi järjestelmäpalautussuunnitelma liiketoiminnan jatkuvuussuunnitelman osana. Tunnista kunkin työkuorman eri katastrofiskenaarioiden uhat, riskit, vaikutukset ja kustannukset ja määritä palautusaikatavoitteet (RTO) ja palautuspistetavoitteet (RPO) niiden mukaisesti. Toimeenpane valittu [järjestelmäpalautusstrategia](#) hyödyntäen usean saatavuusalueen tai regionan arkkitehtuuria. Harkitse [kaaossuunnittelun](#) hyödyntämistä, jotta voit parantaa resilienssiä ja suorituskykyä hallittujen kokeilujen avulla. Arvioi ja testaa suunnitelmat säännöllisesti ja mukauta lähestymistapaa opittujen asioiden perusteella.

- **Sovellustenhallinta** – Tutki ja korjaa sovellusongelmia yhdestä näkymästä käsin. Sovellusdatan koostaminen [samaan hallintakonsoliin](#) yksinkertaistaa operatiivista valvontaa ja nopeuttaa sovellusongelmien korjaamista, sillä se vähentää tarvetta vaihdella hallintatyökalujen välillä. [Integroi](#) tämä muihin operatiivisiin ja hallintajärjestelmiin, kuten [sovellusportfolion hallintaan](#) ja CMDB:hen. [Automatisoi](#) sovelluskomponenttien ja -resurssien löytäminen sekä konsolidoi sovellusdata yhteen hallintakonsoliin. Sisällytä ohjelmistokomponentit ja infrastruktuuriresurssit sekä määritä eri ympäristöt, kuten kehitys, valmistelu ja tuotanto. Harkitse [runbookien](#) automatisointia, jotta voit korjata operatiiviset ongelmat nopeammin ja johdonmukaisemmin.

Yhteenveto

Teknologisten innovaatioiden tahdin kiihtyessä jatkuvan digitalisaation tarve on entistäkin tärkeämpää. AWS CAF hyödyntää AWS-kokemusta ja suositeltavia käytäntöjä. Sen avulla voit nopeuttaa liiketoimintatuloksia AWS:n innovatiivisen käytön myötä. AWS CAF mahdollistaa muutosmahdollisuuksien tunnistamisen ja priorisoinnin, pilvipalveluvalmiuden arvioinnin ja parantamisen sekä transformaation tiekartan iteratiivisen kehittämisen.

Liite: AWS CAF -kyvykkyudet



Tekijät

- Laatinut tri Saša Baškarada, Worldwide Lead, AWS CAF, useiden AWS-asiantuntijoiden avustuksella.

Lisätietoja

Lisätietoja:

- [AWS arkkitehtuurikeskus](#)
- [AWS tapaustutkimukset](#)
- [AWS yleinen viite](#)
- [AWS-sanasto](#)
- [AWS-tietokeskus](#)
- [AWS Prescriptive Guidance](#)
- [AWS Quick Starts](#)
- [AWS Security Documentation](#)
- [AWS-ratkaisukirjasto](#)
- [AWS Training and Certification](#)
- [AWS Well-Architected](#)
- [AWS:n ohjeistukset ja oppaat](#)



- [AWS:n aloitusopas](#)
- [Amazon Web Services -palvelun yleiskatsaus](#)

Asiakirjaversiot

Päivämäärä	Kuvaus
22.11.2021	Versio 3.0 – päivitetty ja laajennettu kyvykkyksiä. Lisätty transformaation osa-alueet ja etenemisen vaiheet.
Helmikuu 2017	Versio 2.0 – rakenteellisia muutoksia ulottuvuuksiin ja kyvykkyysiin.
Helmikuu 2015	Versio 1.0 – julkaistu ensimmäistä kertaa.