

RaaS palvelun siirtäminen yrityksen omaan verkkoon

Laura Rajala



Tekijä(t) Laura Rajala	
Koulutusohjelma Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi RaaS palvelun siirtäminen yrityksen omaan verkkoon	Sivu- ja liitesivumäärä 38 + 1
<p>Opinnäytetyön toimeksiantaja yhtiö X käyttää prosessien ja työn automatisoinnissa ohjelmistorobotiikkaa, jonka käytöllä pyritään tuottamaan yhtiön omalle liiketoiminnalle lisäarvoa ja tehostamaan tuotantoprosesseja. Tätä arvoa voidaan mitata mm. säästetyllä työajalla, työtyytyväisyydellä, sekä tuottavuudella. Yhtenä ohjelmistorobotiikan ja opinnäytetyöhönkin kohdistuvana työkaluna yhtiö X käyttää finanssikentällä yleistynyttä Blue Prism -ohjelmistoa.</p> <p>Yhtiön nykyinen ympäristö on lanseerattu vuonna 2017 perusteellisella konseptitestauksella, jossa RPA-infrastruktuurirakenne koostuu yhtiön X omasta infrastruktuurista, virtuaalikonneille varatusta toimittaja A:n Dedicated Network -segmentistä RaaS-palveluympäristössä, sekä toimittaja A:n backend ja tietokanta-palvelimista. Kolmen vuoden käytön ja tarkkailun seurauksena RaaS-palvelun suurimmat ongelmat kohdistuvat kustannuksiin, ylläpitoon sekä datan hallintaan ja sen sijoittamiseen kasvavassa automaatioympäristössä. Ylläpidon vastuut ja toimintamallit sekä erityisesti ylläpidon vasteaika aiheuttavat ongelmia automaatioprosessien lisääntyessä ja kehitystyön pitäminen ketteränä on vaikeutunut.</p> <p>Opinnäytetyössä pohditaan ratkaisuja mainituille haasteille ja eri mahdollisuuksia uuden toimivan ympäristön perustamiseksi ensisijaisesti yhtiön X omaan verkkoon. Tarkastelussa tutkitaan myös siirrosta aiheutuvia hyötyjä. Opinnäytetyö seuraa yhdessä käynnistyvää projektia. Lopputuloksena vanha RaaS-ympäristö perustetaan yhtiön X omaan verkkoon ja sovellusasennukset tilataan alan toimittajalta C. Sovellusylläpito siirretään yhtiön X omalle RPA-tiimille ja toimintamalli uudistetaan vastaamaan ketterää kehitystä. Ympäristön tuominen omaan sisäverkkoon edesauttaa liiketoiminnan tukemista prosessien ylläpidossa, kommunikaatiota ylläpidon ja kehittäjien välillä sekä datan turvaamista. Onnistuminen pohjaa vahvasti vanhan ympäristön projektin kartuttamaan tietotaitoon.</p>	
Asiasanat Ohjelmistorobotiikka, RPA, verkkoympäristö, tietoverkot, Blue Prism	

Sisällys

Käsiteluettelo	1
1 Johdanto	2
2 Ohjelmistorobotiikka ja Blue Prism työkaluna	3
2.1 RPA yleisesti.....	3
2.2 RPA:n käyttö liiketoimintaprosessien automatisoinnissa	5
2.3 Blue Prism ja automaatioprosessi	7
3 Ympäristön nykytilanne ja toiminta	9
3.1 Nykyinen arkkitehtuuri.....	10
3.2 Käytössä olevat toimintamallit	11
3.3 Rajoitteet ja ongelmat	12
4 Ratkaisumalli ja suuntaviivat	14
4.1 Ympäristömahdollisuudet.....	14
4.2 Toimintatapojen kartoittaminen	15
5 Tavoitetilan kuvaus	16
5.1 Vaatimukset.....	17
5.2 Tavoiteltavat hyödyt ja edut nykytilaan nähden	18
5.2.1 Liiketoiminnan tukeminen virhetilanteissa ja yleinen ylläpito.....	18
5.2.2 Kommunikaation tarve tiimin ja ylläpidon välillä	19
5.2.3 Datat säilytys ja näkyminen	20
6 Valitun ympäristön perustaminen ja vaadittavat asennukset.....	21
6.1 Verkon kuvaus ja komponentit	22
6.2 Tavoitearkkitehtuurin konfiguraatio.....	23
6.3 Datat tuominen ympäristöön (Migraatio).....	24
7 Ympäristön kehittäminen ja ylläpito	26
7.1 Ylläpidon määrittely.....	26
7.1.1 Uusien ohjelmien ja ajurien asennus	27
7.1.2 Automaatioprosesseissa huomioitavat asiat.....	28
8 Uudet toimintamallit.....	29
8.1 Tehtävät ja roolit	29
8.2 Työkalut	31
8.3 Osaamisen varmistaminen.....	31
9 Käyttöoikeuksien hallinta ja Tietoturva	33
9.1 PIA raportti.....	34
9.2 Riskinhallinta.....	34
10 Auditointi	36
Lähteet	38
Liitteet.....	39

Käsiteluettelo

Active Directory	AD, Microsoftin Windowsin käyttäjätietokanta ja hakemistopalvelu
Backend Palvelin	Toimii alustana asennettavalle ohjelmistolle. Prosessoi dataa. Viitataan jatkossa sovelluspalvelimena.
Blue Prism	Digitaalisen työvoiman alusta automaatioprosessien mallintamiseen ja ylläpitoon.
Business Exception	BE – logiikkaan mallinnettu virhetilanne. Sallittu, ohjautuu manuaalikäsittelyyn liiketoiminnalle
CIDR Notation	Luokaton reititys (Classless Inter-Domain Routing) IP-osoitteiden jakamiseen. Tekstissä mainittava CIDR/25 voidaan esimerkiksi kuvata 10.100.100.0/25 tai 10.100.100.0/255.255.255.128
Citrix Cluster	työpöytävirtualisointi (VDI, Virtual Desktop Infrastructure) Kahdesta tai useammasta palvelimesta muodostuva toisistaan riippuva joukkomalli, jonka tarkoitus on yleensä lisätä tehoa tai tasapainottaa vikasietoisuutta. Verrattavissa moniydinsuorittimiseen.
CoE	Center of Excellence, osaamiskeskus, RPA-tiimi.
Dedicated Network	yksityinen asiakkaalle/tietylle toiminnolle varattu staattisia IP-osoitteita sisältävä verkkosegmentti.
Konseptitodistus	PoC (Proof of Concept), konseptitestausta. Testausmenetelmä. Tarkoituksena todentaa idea tai luoda prototyyppi.
Lean	Prosessin tai työn yhtenäistämistä ja järjeistämistä
RaaS	Robot as a Service, pohjautuu termiin SaaS (Software as a Service). Ohjelmisto(robotin) hankkiminen palveluna.
RPA	(Robotic Process Automation) Ohjelmistorobottiikka, teknologia, jolla automatisoidaan prosesseja, ei riippuvainen ohjelmistosta.
Robotti	(tässä tarkoituksessa) ohjelmistorobotiikan keinoin mallinnettu automaatioprosessi
System Exception	SE – virhe prosessissa. Ilmenee tilanteessa, jossa robotti on mallinnettu suoritumaan tilanteesta tavalla, joka ei ole mahdollinen tai olemassa.
Toiminto	Yrityksen sisäinen osasto tai toimialue
Toimittaja A	Toimittaja, jonka verkosta (RaaS)palvelu siirretään
Toimittaja B	Toimittaja, jonka verkkoon (RaaS)palvelu siirretään
Toimittaja C	Toimittaja, joka asentaa (RaaS)palvelun
VLAN	Virtuaalilähiverkko, tekniikka, jota käytetään segmentointiin, mahdollistaa verkko-osan eristyksen pääverkosta
Yhtiö X	Toimittaja, opinnäytetyön toimeksiantaja

1 Johdanto

Vuonna 2021 yritysten kehittyvä automaatioaste ja sen muutokset ovat alati kasvava puheenaihe. Manuaalityön karsimisen tai kokonaisten työvaiheiden poistamisen tahtotila eri toiminnoissa ja prosesseissa on ollut havaittavissa erityisesti monessa suuressa yrityksessä, joissa stereotyyppisesti prosesseja ovat jarruttaneet juurtuneet toimintamallit. Tällä tavoin yrityksen tuottavuuden kasvattaminen on itsessään houkutteleva vetonaula, tekehdään automaatioprosessi työnsä lähes ilmaiseksi tukien päätelmänsä tarkkaan dataan. Lisäksi mm. virhemarginaali ja siten myös tietoturvarikkeiden määrä pienenevät prosessien yhtenäistämisen ja järjeistämisen, toisin sanoen leanauksen ansiosta. Leanaus taas on automatisoitavalle prosessille välttämätöntä, jotta kannattavuusaste täyttyy ja välttyään turhalta työltä. Leanaamatonta prosessia ei yksinkertaisesti kannata automatisoida.

Automatisointia on itsessään jo tehty pitkään suoraan osaksi järjestelmiä, mutta viimeisten vuosien aikana tämän rinnalle on lanseerattu trendikäs ohjelmistorobotiikka (RPA). RPA:n suosio pohjautuu yleisesti sen valmiusasteeseen, mallintamisen nopeuteen sekä sen toimintamalliin; ohjelmistokokonaisuus on irtoton elementti sen käyttämistä järjestelmistä. Tämä on suuri etu raskaisiin järjestelmiin tehtäviin automatisointeihin verrattuna, ja yleisimmin RPA-robotisointia käytetäänkin väliaikaisina korjausmenetelminä prosesseihin, joihin varsinainen automaatiotarkaisu on jollain aikavälillä jo kohdennettu, mutta jonka tuotantoon vienti ei ole vielä ajankohtainen.

Yhtiö X on finanssi- ja vakuutuslalla toimiva keskisuuri yhtiö. Opinnäytetyö pohjautuu yhtiön X tarpeeseen siirtää ohjelmistorobotiikkaa hyödyntävä Robot as a Service (RaaS) -palveluympäristö ulkoiselta toimittajalta A mahdollisuuksien mukaan yrityksen oman hallinnan alaiseksi. Käytännössä tämä tarkoittaa kyseisen ympäristön uudelleen pystyttämistä yhtiön X omaan verkkoon. Tässä tapauksessa, kuten luultavimmin muissakin isoissa yrityksissä, yrityksen oma verkko on siirretty toimittajan B hallinnoimaksi, joten virallisesti RaaS-palvelu siirretään toimittajan B verkkoon, joka on varattu yhtiölle X. Opinnäytetyöprojektin tarkoituksena on käsitellä tätä mahdollisuutta löytämällä mallinnettava ratkaisu. Työssä käydään läpi myös ohjelmistorobotiikan ideologiaa, käytettävää RPA-työkalua, nykytilanteen ongelmia, siirrosta saatavia hyötyjä sekä mahdollisia toimintamalleja. Lisäksi selvennetään kysymystä, ”Minkälaisia muutoksia ohjelmistorobotiikan käyttöönotto vaatii yritykseltä?”. Opinnäytetyö toteutetaan ratkaisukeskeisenä toimintatutkimuksena ja sen toteutus seuraa yhdessä käynnistyvää projektia ympäristön rakentamisesta. Aikataulu projektille on 2019–2020, jonka jälkeen projektia jatketaan sisäisesti ympäristön vakauttamiseksi. Aineistona käytetään projektikokouksissa tehtyjä havainnointeja ja yhtiön materiaalia aikaisemmasta sekä tulevasta ympäristöstä.

2 Ohjelmistorobotiikka ja Blue Prism työkaluna

”Hyvin koulutettu työvoima voi keskittyä paremmin omaan ydinosaamiseensa, kun työstä poistuvat toistuvat ja mekaaniset työvaiheet”. (Manninen 2016.) Tähän periaatteeseen pohjautuu automaation ja erityisesti ohjelmistorobotiikan ideologia manuaalityön automatisoinnissa. Yksinkertainen mekaaninen tiedon siirtäminen järjestelmien välillä on manuaalityönä raskasta ja aikaa vievää, eikä työntekijä pääse toteuttamaan omaa ydinosaamistaan työpäivän aikana. Lisäksi kyseinen työ on henkisesti paineistavaa sekä aivoille erittäin kuormittavaa, jolloin esimerkiksi yksinkertaisesti virheellisten suoritusten määrä saattaa kasvaa päivän mittaan työntekijän väsyessä. Eritoten työssä, jossa viimekädessä lopullisen tuotoksen nähtävillä saa asiakas tai johon jokin muu laskelma tai päätelmä pohjautuu, monikaan virhe ei edesauta yritystä. Lisäksi sähköpostiosoitteen, rahasumman tai henkilötunnuksen väärin syöttäminen voi olla kohtalokas harmi yritykselle mm. tietosuojamielessä, jonka korjaaminen voi jälkeenkäin olla työlästä.

Täten virhemarginaalin minimoimisen ohella automaation tarkoituksena ja tavoitteena on jo pitkään ollut helpottaa työntekijöiden mekaanista ja usein toistuvaa työtä, jolloin työn sisältö muuttuu miellyttävämmäksi ja uusia työtehtäviä nousee mukaan työelämään. (Manninen 2016.) Työntekijöillä on usein virheellinen käsitys siitä, että automaatioprosessi kaappaisi työntekijän työtehtävän kokonaan itselleen, vaikka tarkoituksena on helpottaa työntekijän taakkaa ja nostaa tulevaisuuden kannalta hyödyllisempiä työtehtäviä esille. Lisäksi lähtötasoista manuaalityön prosessia pystytään tehostamaan, sillä automaatiolla on mm. mahdollista toistaa kyseistä prosessia tai osaprosessia väsymättä ja nopeasti, päivittämään ja siirtämään suuri määriä dataa virheettömästi eri järjestelmien välillä sekä etsiä ja tarkistaa määritellyin aikaväleihin tietoa. (Valtioneuvoston viestintäosasto 2018.) Näin automaation tehokkaalla hyödyntämisellä yritykset voivat myös tavoitella kilpailuetua markkinoilla. (Latvanen 2018.)

2.1 RPA yleisesti

Verrattaessa järjestelmäprosessien kautta tehtävää kehitystä ohjelmistorobotiikalla tehtävään automaatioon on järjestelmäprojektin keskeisenä tekemisenä prosessi; ohjelmistorobotiikassa se on ihminen. RPA työkaluilla mallinnettu automaatioprosessi voi suorittaa tehtäviä, jotka on alun perin tarkoitettu ihmisen tehtäväksi, joita ei ole tunnistettu tai huomioitu tai jotka ovat syntyneet ympäristön tai käytön muuttumisen johdosta. Ohjelmistorobotti on virtuaalinen työntekijä, joka jäljittelee ihmisen tekemää työskentelyä järjestelmien käyttöliittymillä. Robotti liikkuu ja näkyy käyttäjänä, eikä sitä niin halutessaan erota ihmisestä järjestelmissä ja lokeilla. Käytännössä automaatioprosessi pystyy kuitenkin suorittamaan tehtäviä huomattavasti ihmistä nopeammin, joten tällaista toimintaa voidaan seurata

järjestelmissä oletuksella, että työntekijä on robotti. Tähän perustuu myös joidenkin järjestelmien tai palveluiden automaatioprosessien käytön esto esimerkiksi kyselyiden rajaamisella vain tiettyyn määrään määrittelyssä ajassa. Tehtävä työ voi esimerkiksi olla järjestelmien välillä tapahtuvaa tiedonsiirtoa, tarkistuttamista tai suoranaista kopiointia, jota ei kyseisellä hetkellä pystytä muulla keinoin toteuttamaan. On myös mahdollista, että työn voisi toteuttaa muilla keinoin mutta se tulisi liian kalliiksi tai veisi pidemmän ajanjakson toteuttaa ulkoisesti. Lisäksi muita estäviä tekijöitä, joiden takia työn automatisointi itse järjestelmässä ei ole mahdollista, voivat esimerkiksi yksinkertaisuudessaan olla puuttuvat rajapinnat, joiden kautta järjestelmät voisivat automaattisesti kommunikoida keskenään.

Ohjelmistorobotiikka ei itsessään korvaa mitään järjestelmää, eikä sen käyttöönotto poista jo olemassa olevien järjestelmien kehittämistarpeita. Tästä huolimatta osa olemassa olevien järjestelmien logiikasta voidaan konfiguroida automaatioprosesseilla toteutettavaksi. On kuitenkin muistettava, että automaatioprosessi ei pysty tässä hetkessä suurissakaan määrin omaehtoiseen päättelyyn tai oppimiseen, sen lähtökohta on suorittaa tehtäviä, jotka ovat yksiselitteisiä. Automaatioprosessin kyky ymmärtää luonnollista kieltä ja kuvia on rajallinen, ja sen käsittelemän datan tulisikin olla ensisijaisesti määrämuotoista.

Robotille konfiguroidaan prosessin työnkulku ja dialogi käyttöliittymän kanssa. Automaatioprosessien mallintaminen ei vaadi ohjelmointitaitoja samassa määrin tavallisen ohjelmistokehittämiseen rinnastettuna, mutta eri objektien rakentamiseen sekä datan manipulointiin voidaan käyttää mm. Java- ja Python- ohjelmointikieliä, Regex (Regular Expression) –lausekehakua, sekä JSON- (JavaScript Object Notation) tiedostomuotoa, XML (Extended Markup Language) – merkintäkieltä, sekä SQL (Structured Query Language) - kyselykieltä. Lisäksi ulossyötettävää dataa voidaan muotoilla mm. HTML-kuvauskieltä ja CSS-sääntökieltä käyttäen.

Yleisimmin ohjelmistorobotiikkaa käytetään tapauksissa, joissa kyseisen manuaaliryönten muutoksen edellytykset ovat heikot. Tällaisessa tilanteessa esimerkiksi yksi tai useampi järjestelmä voi olla ulkoisen toimijan ylläpidossa, eikä yrityksellä ole keinoja muuttaa kyseisiä järjestelmiä yhteensopiviksi. Ohjelmistorobotiikka voidaan käyttää myös tilanteissa, joissa järjestelmä johon manuaaliryö kohdistuu omaa suurta teknistä velkaa ja muutoksien tuominen tuotantoympäristöön vie huomattavasti enemmän aikaa (yleisimmin 1 - 3 vuotta). Tällöin automatisoinnilla luodaan väliaikainen tila, jolla pyritään helpottamaan tilannetta nopeammalla aikavälillä. Lopulta jokaisen RPA-prosessin tarkoitus on kuitenkin eläköityä jossain vaiheessa kohdejärjestelmänsä elinkaarta, jolloin ihannetilanteessa prosessin automaatio on sisällytetty itse järjestelmään tai järjestelmä on ajettu alas. RPA-robotisoinnin tavoite onkin ironisesti tehdä itsensä tarpeettomaksi.

Jotta ohjelmistorobotiikalla saavutettaisiin haluttu tavoitetilä, yrityksen järjestelmien automatisointia ja sen käyttöönottoa tulisi ennakoida mahdollisella puutteiden kartoituksella. RPA-työkaluja ei tulisikaan koskaan ottaa käyttöön ilman selvitettävän manuaaliryön leanausta ja sen käyttämien järjestelmien muutossuunnitelmien läpikäyntiä. On tärkeää tiedostaa järjestelmiin tarvittavat muutokset ja niiden mahdolliset aikataulusuunnitelmat. Lisäksi manuaaliryö, joka on siirtymässä ihmisen tekemästä prosessista automatisoitavaksi, tulisi aina käydä läpi osasto- sekä talokohtaisesti, sillä samaa prosessia tai manuaaliryötä voidaan toteuttaa eri puolilla eri tavoin. Tällöin pystyttäisiin hyödyntämään saman manuaaliryön automatisointia mahdollisimman tehokkaasti. Toisin sanoen työtä pystytään rationalisoimaan. (Manninen 2016.)

Usein myös prosessin läpikäyntivaiheessa käy ilmi mahdollisten muiden automaatiövälineiden tehokkaampi sopivuus ohjelmistorobotiikan sijaan, joka ilman leanausta olisi jäänyt saavuttamatta. Ohjelmistorobotiikkaa ei siis kannata viedä sokeana läpi jokaisessa manuaaliryön automatisoinnissa, sillä se ei välttämättä ole paras tai edes tehokkain ratkaisu. RPA-työkalu on kuitenkin helppokäyttöisin tilanteessa, jossa järjestelmää joudutaan käyttämään ihmisen tavoin käyttöliittymältä, sillä ohjelmistorobotti on suunniteltu vastaamaan juuri tähän tarpeeseen. Ohjelmistorobotiikan avulla toiminnot organisaatiossa ja yrityksen palveluissa standardisoituvat, sillä toimintamallit ja -tavat käydään tarkasti läpi automaatioprosessia mallinnettaessa. Lisäksi laadun ja tehokkuuden mittaaminen tulee joko ylipäätään mahdolliseksi tai entistä tehokkaammaksi.

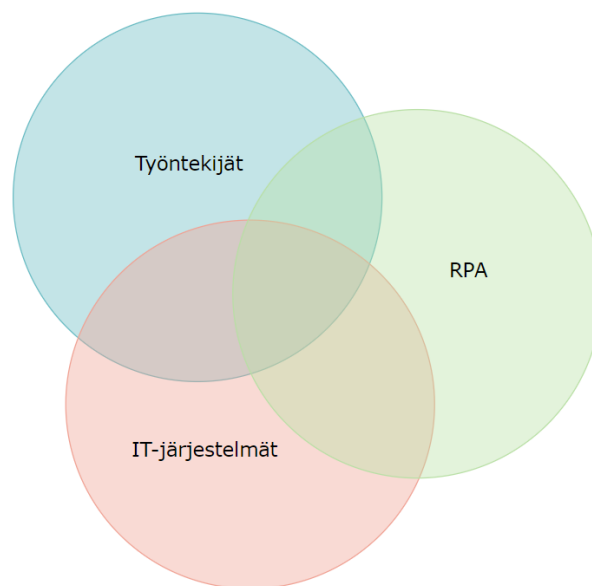
2.2 RPA:n käyttö liiketoimintaprosessien automatisoinnissa

Ohjelmistorobotiikan käyttöönotto tai sen edistäminen ei vaadi yritykseltä muutoksia olemassa oleviin käyttöjärjestelmiin. Tästä syystä on usein kannattavampaa mallintaa automaatioprosessi, joka käyttää vanhaa käyttöliittymää muiden ryöntekijöiden tavoin, kuin tehdä muutos itse raskaaseen käyttöjärjestelmään. Tällöin säästytään ensisijaisesti ryöntekijöitä kuormittavalta tietojärjestelmien integraatiolta sekä tuotantotestaukselta, eivätkä muut järjestelmät kärsi palvelukäyttökatoista. Näin ollen asiakkaalle näkyvä palvelukokemus ei myöskään katkea.

Asiakkaan lisäksi järjestelmää käyttävien ryöntekijöiden käyttökokemus ja käyttöprosessi säilyvät muuttumattomina, jolloin heille suoraan näkyvä muutos on vähäinen. Myös tilanteissa, jolloin vanha käyttöliittymä on elinkaarensa päässä tai edellyttää uusimista lähiaikoina esimerkiksi lakimuutosten tai havaittujen akuuttien virheiden takia, automaatioprosesseja voidaan hyödyntää mm. vanhojen järjestelmien puutteiden paikkaamisessa. Li-

säksi automaatioprosessia voidaan soveltaa tiedon tai toimintojen selkeyttämisessä työntekijöille esimerkiksi datan muokkaamisella tai keräämisellä, tai esimerkiksi tiedon migraatiossa uuden ja vanhan järjestelmän välillä.

Yhteistyö liiketoiminnan asiantuntijoiden, automaatioprosessin kehittäjän ja muun järjestelmäkehityksen välillä on olennaista automatisoinnin kannalta. (kuva 1) Onnistuessaan ohjelmistorobotiikalla pyritään tehostamaan liiketoimintaa, parantamaan laatua ja palveluaikaa, vastaamaan kausivaihteluihin sekä nopeuttamaan uusien palveluiden käyttöönottoa. RPA:n näkökulmasta onnistunut prosessi tuottaa liiketoiminnalle lisäarvoa, jota voidaan mitata säästetyllä työajalla, työtyytyväisyydellä sekä tuottavuudella. Jotta haluttuun lopputulokseen päästään, on tärkeää ymmärtää liiketoiminnan manuaaliprosesseja ja niissä yhtä lailla sekä prosessien että asiantuntijoiden tarpeita. Automaatioprosesseilla tulee ensisijaisesti korvata mekaaninen yksiselitteinen toistuva työ, jonka tekemiseen työntekijällä menee muuhun asiantuntijatyöhön tarvittavaa aikaa.

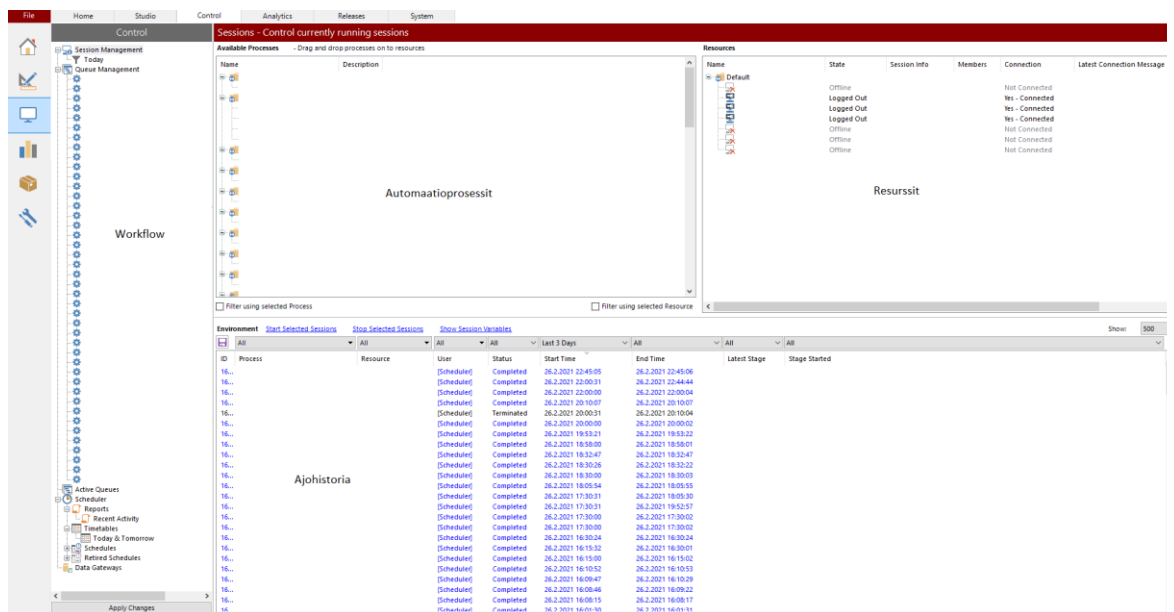


Kuva 1. Ohjelmistorobotiikka osana yrityksen toimintaa. (mukaillen Yhtiö X 2019)

Ohjelmistorobotiikalla voidaan luoda myös uusia työtehtäviä, sillä prosessi on mahdollista automatisoida vain osittain niin, että asiantuntija hyväksyy tai jatkaa työtehtävää robotin tekemien tarkistusten tai tiedonkeruun pohjalta. On erittäin tärkeää, että ohjelmistorobotiikka sitä käytettäessä on osana vakituista keskustelua It-järjestelmien, kehittäjien ja yrityksen asiantuntijoiden kanssa. (kuva1) Näin pystytään varmistamaan prosessin toimiva kokonaisuus, jolloin uusissa muutoksissa muistetaan huomioida ja informoida myös automaatioprosessiin vaikuttavat muutokset.

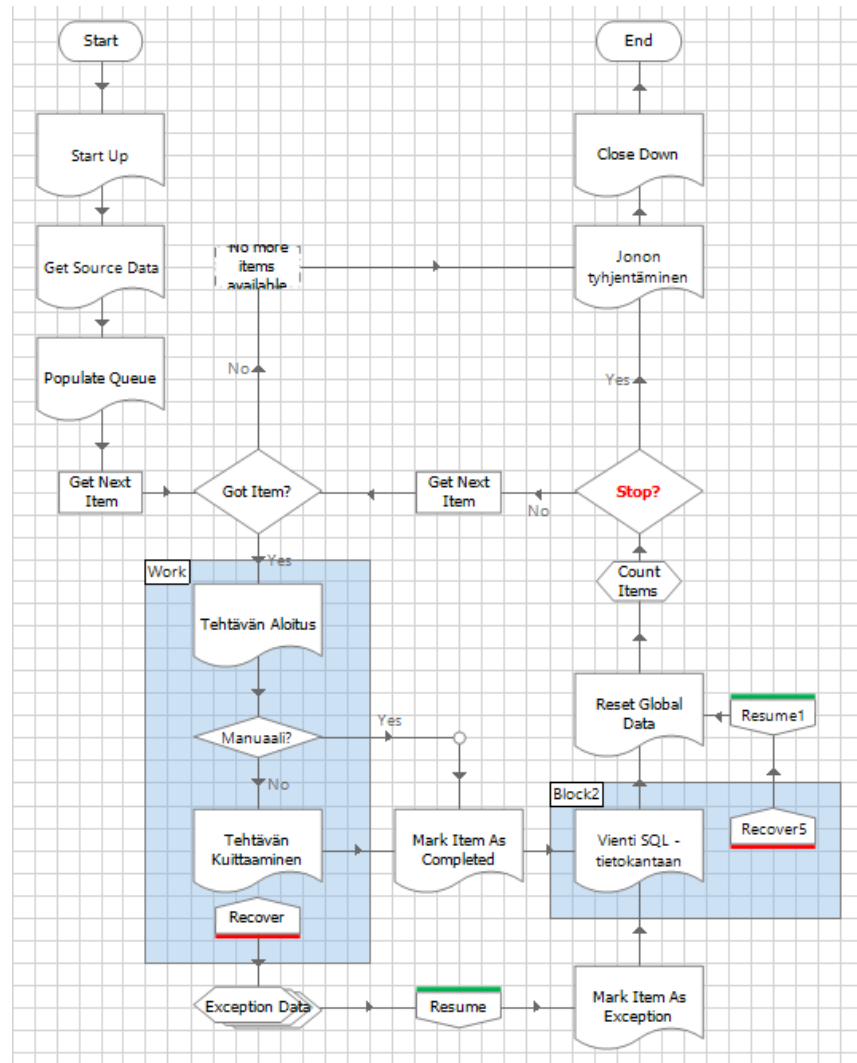
2.3 Blue Prism ja automaatioprosessi

Blue Prism ohjelmisto on yksi Suomen suosituimmista ohjelmistorobottiikan työkaluista eritoten finanssi- ja vakuutusalailla. Kyseisellä ohjelmistolla automaatioprosessin konfiguraatio tapahtuu graafisella käyttöliittymällä ja sen suosio pohjautuu datan turvaamisen, irrottamisen ja analysoinnin korkeaan laatuun. Blue Prism on kuitenkin hinnaltaan verrattain kallis RPA-työkalu, ja sen käyttöönotto onkin kannattavaa vain suurissa ja keskisuurissa yrityksissä ylläpitokustannuksien takia. Lisäksi sen käyttöä on rajoitettu Suomessa niin, että vain partneriyrietykset saavat tarjota Blue Prism -tuotetta Suomen markkinoille, mikä näin ollen aiheuttaa monopoliaseman suppealle tarjoajamäärälle. Tällä hetkellä uusia partneriyrietyksiä ei ole nimetty lisää hakuyrietyksistä huolimatta.



Kuva 2. Blue Prism -työkalun prosessien hallintanäyttö. Control room.

Blue Prism:llä rakennettuja automaatioprosesseja ajastetaan, valvotaan ja ohjataan eri parametrien avulla kontrollikeskuksen kautta. (kuva 2) Itse toteutettu automaatioprosessi koostuu prosessikaaviosta (Process Diagram), (kuva 3) prosessistudiosta (Process Studio), objektistudiosta (Object Studio) sekä sovelluksen mallinnus -työkalusta. (Chappell 2017.) Automatisoitavan prosessin logiikka toteutetaan kokonaisuudessaan aina prosessistudion puolella, josta se periytyy objektitasolle. Prosessikaavio koostuu eri uudelleenkäytettävistä sivuista (havainnollistus kuva 3, "Tehtävän Aloitus" ja "Tehtävän Kuittaus"), jotka edelleen koostuvat objekteista. Objekteja mallinnetaan objektistudiosta käyttötärpeen mukaan, ja niiden tehtävänä on toteuttaa yksi yksinkertainen toiminto, kuten napin painallus. Käytettävä järjestelmä mallinnetaan objektistudiosta sovelluksen mallinnus -työkalulla tunnistuen UI (User Interface) elementtejä. UI elementtejä voivat olla mm. <div class="luokan nimi"> tai .



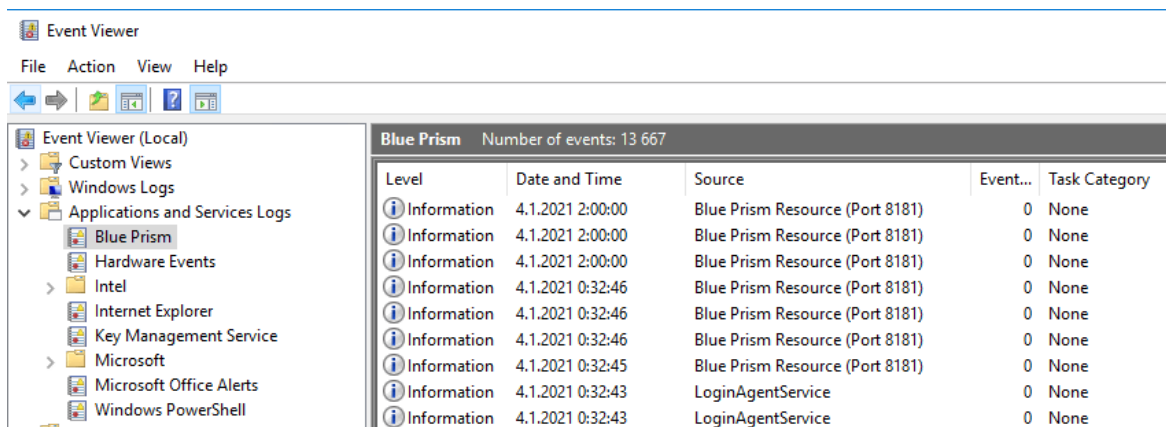
Kuva 3. Blue Prism -työkalulla mallinnettu automaatioprosessi. Prosessikaavio

Blue Prism sovellus on toteutettu Java ohjelmointikielellä ja objekteja voi mallintaa objekti-studiossa myös mm. C# - ja Visual Basic ohjelmointikielillä tarpeen mukaan. Yleisesti ohjelmointi on kuitenkin rakennettu itse backend sovellukseen, eikä siihen tarvitse tehdä muutoksia.

3 Ympäristön nykytilanne ja toiminta

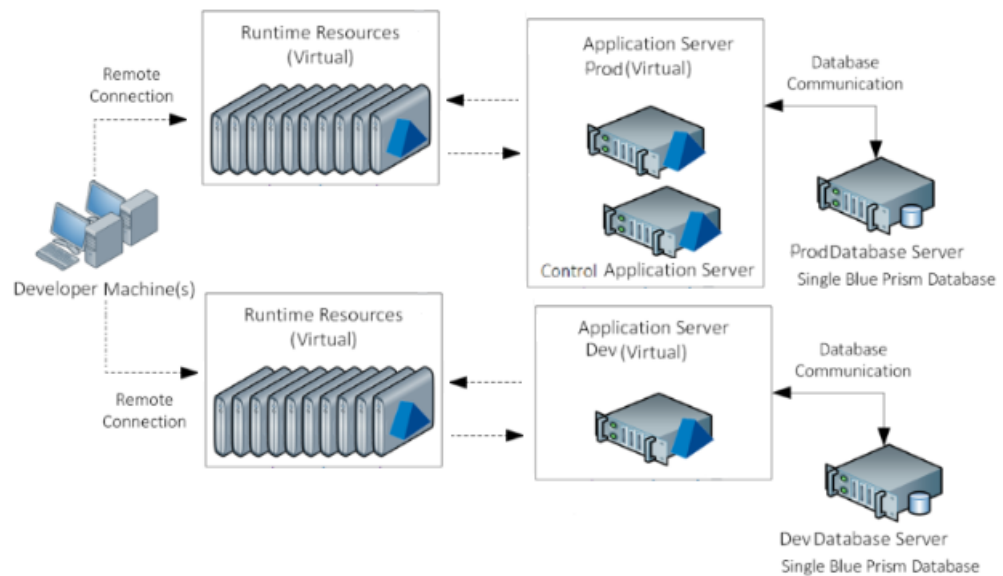
Nykyinen RPA-infrastruktuurirakenne koostuu yhtiön X eli asiakkaan omasta infrastruktuurista, virtuaalikoneille varatusta toimittaja A:n Dedicated Network -segmentistä RaaS-palveluympäristössä, johon asiakkaan nimeämällä henkilöllä on pääsy toimittajan A lisäksi, sekä toimittajan A backend ja tietokanta- palvelimista. RaaS-palveluympäristö on yhdistetty yhtiön X omaan ympäristöön LAN-to-LAN SSL VPN-tunnelilla, jonka tietoliikenneavauksista ja -ohjauksesta päättää yhtiö X. Avaukset toteuttaa toimittaja A. Dedicated Network -segmentti on allokoitu ennalta päätettyyn standardikokoon CIDR/25. Segmentti sisältää kontrolli- virtuaalikoneen sekä kaksi tuotanto- ja kolme kehitysvirtuaalikonetta.

Virtuaalikoneisiin on annettu standard user -oikeudet yhtiön X RPA-tiimin jäsenille ja kehittäjille, sekä automaatioprosessien käyttämille tunnuksille. Selvennettäköön, että automaatioprosessit käyttävät virtuaalikoneita muiden käyttäjien tavoin AD-tunnuksilla eivätkä siis eroa lokitiedoissa muista käyttäjistä. Lisäksi kehittäjille on annettu Local Admin -oikeudet tuotantokoneelle 1 ja kaikille kehityskoneille, sekä yhteiset Admin-tunnukset tuotantokoneelle 2. Tarvittavat asennukset virtuaalikoneille voidaan tehdä Local Admin-tunnuksilla yhtiön X puolelta ilman toimittajan A väliintuloa. Tällaisia voivat esimerkiksi olla eri työpöytäsovelluksien asennukset, joita automaatioprosessin ajaminen edellyttää, tai mahdolliset jaetut verkkokansiot tiedon säilömisen tai hakemisen varalta. Kaikista käyttäjistä virtuaalikoneilla jää jälki Windows Event Log -tietoihin, jonka lisäksi Blue Prism-ohjelmistotyökalu tallentaa muutokset ja tapahtumat automaatioprosessien ajon tai mallintamisen aikana omiin lokeihinsa. Even Log -tiedot tallentavat myös Blue Prism-ohjelman sisäänkirjautumiset, prosessien ajojen tiedot sekä mm. kaatumisen syyt. (kuva 4) Toimittaja A hallinnoi ja ylläpitää frontend (virtuaalikoneita) ja backend (Blue Prism Server Service) palvelimia ja on ensisijaisesti vastuussa Blue Prism -ohjelmistotyökalun varmuuskopiointista ja yleisestä toimivuudesta ja saavutettavuudesta.



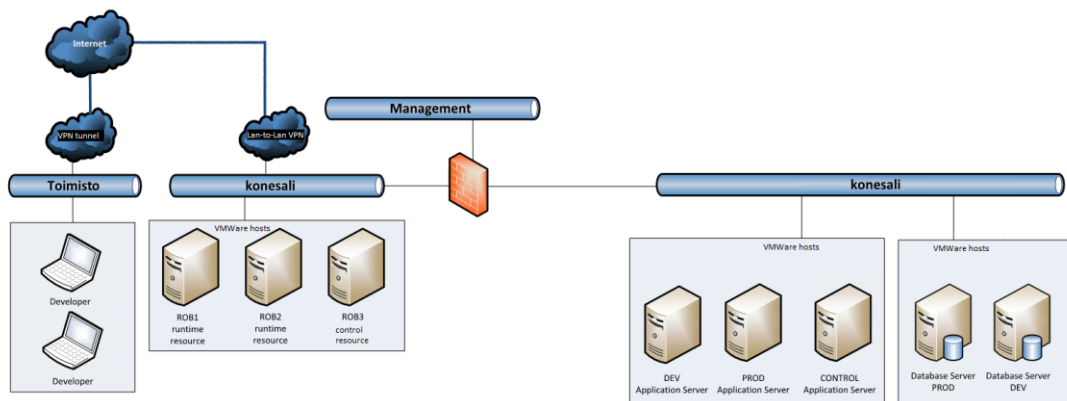
Kuva 4. Havainnekuva Blue Prism -lokimerkinnöistä. Event Viewer.

3.1 Nykyinen arkkitehtuuri



Kuva 5. Havainnekuva RaaS-palvelun ratkaisusta, joka vastaa lähtökohdilta nykytilan-
netta (mukailen Blue Prism. Infrastructure Reference Guide)

Yllä mainitusti nykyinen ympäristö muodostuu yhtiön X omasta verkosta, robottien ajoon
käytettävistä virtuaalikoneista, jotka on sijoitettu toimittaja A:n verkkosegmenttiin RaaS-
palvelumallin mukaisesti, sekä toimittajan backend ja tietokanta- palvelimista. Pääsy ky-
seiseen virtuaalikone -segmenttiin tapahtuu asiakkaan (yhtiön X) ympäristöstä LAN-to-
LAN SSL VPN-tunnelilla. (kuva 6)



Kuva 6. Tämänhetkinen RaaS-palveluympäristö-ratkaisu yhtiön X puolelta
(Yhtiö X. 2017)

Virtuaalikoneiden frontend segmentin ja backend palvelimien verkkoalueen välillä toimii
VLAN ja palomuuuri. Virtuaalikoneet on yhdistetty backend palvelimiin, jotka toimivat host-

koneina Blue Prism Server Servicelle edeltä määritellyin portein. Portteja käyttää mm. Login Agent, joka ohjaa prosessin oikealle backend palvelimelle portin kautta ja Runtime Resource eli itse automaatioprosessi. Backend palvelimien segmentti on eristetty verkkoalue, ja palvelimet on jaettu tuotanto- ja kehitys- palvelimiin. Blue Prism virtuaalikoneet ovat yhteydessä backend palvelimiin, joihin kuhunkin on asennettu roolispesifi Server Service (tuotanto/kehitys). Backend palvelimet ovat edelleen yhteydessä asiakasspesifeihin tietokanta palvelimiin. Tietokanta palvelimet on kryptattu käyttäen TDE-tekniikkaa (Transparent Data Encryption).

Nykyisellään virtuaalikoneet ovat Windows Server 2012 R2 palvelimia, joihin on asennettu perustaksi .NET Framework 4.5 ja Visual C++ Redistributable Visual Studio 2010/2015:tä varten.

3.2 Käytössä olevat toimintamallit

Nykyiset toimintamallit pohjautuvat PoC projektin alkuvaiheissa määriteltyihin malleihin. Ympäristön ylläpito vastuualueetta ei ole jaettu vaan kaikki ympäristöön liittyvä toiminta kuuluu ensisijaisesti toimittajalle A. Täten sovelluksien asentaminen, päivitykset sekä monitorointi ja ongelmatilanteiden selvittäminen kuuluvat kaikki toimittajalle A.

Backend palvelimien verkkoalue sisältää tuotanto- ja kehityspalvelimien lisäksi kontrollipalvelin, joka on kohdennettu tuotantokäyttöön. Ympäristön päivityksistä vastaa toimittaja A ja niistä ilmoitetaan etukäteen edellisellä viikolla. Toimittaja A suorittaa myös Blue Prism ohjelmiston versioiden seurannan ja vastaa versiopäivityksistä. Versiopäivityksistä tulee ilmoittaa yhtiön X RPA-tiimille, mutta päätöksen päivityksen tarpeesta tekee toimittaja A.

Toimittaja A ylläpitää virtuaalikoneita sekä backend palvelimia, ja on vastuussa yleisestä toimivuudesta ja saavutettavuudesta. Käyttökatkot automaatioprosessien ajoissa ja ympäristön yhteyksissä ovat ensisijaisesti toimittajan A hallinnassa. Kommunikaatio käyttökatojen aikana kulkee toimittajalta A yhtiön X RPA-tiimin kautta liiketoiminnalle. Konetilaukset tekee alustavasti yhtiö X, mutta toimittaja A päättää koneen/palvelimen tekniset tarpeet tilattaessa. Ympäristön pystytyksestä ja asennuksesta vastaa yksiselitteisesti toimittaja A. Toimittaja A suorittaa myös ympäristön monitorointia.

Asennuksiin tarvittavia Admin -oikeuksia voidaan antaa tuotantokoneille satunnaisesti tarpeiden syntyessä. Tätä kuvastaa 1. tuotantokoneelle kehittäjien tunnuksille annetut Local Admin -oikeudet ja 2. tuotantokoneelle annettu yhteinen Admin-tunnus. Lisäksi kyseisten tunnusten salasanojen hallinta ei ole toteutettu järjestelmällisesti ja esimerkiksi salasanojen vanhenemiskäytännöt eroavat toisistaan rajusti. Osalle käyttäjistä on myös annettu

omille tunnuksille Admin oikeudet Local Admin- oikeuksien sijaan, joka heikentää tietoturvatasoa. Tunnuksilla tehtävät asennukset virtuaalikoneille yhtiön X puolelta tehdään tarvepohjaisesti. Asennuksissa voidaan tukeutua toimittajaan B. Käyttöoikeudet ovat toimittajan B hallinnassa ja yhtiön X RPA-tiimillä on oikeus pyytää muutoksia näihin.

3.3 Rajoitteet ja ongelmat

Nykyinen ympäristö on perustettu 2017 perusteellisella konseptitestauksella (Proof of Concept - PoC), jota on projektimuotoisesti jatkettu nykyhetkeen. Ensimmäiset PoC-automaatioprosessit on toteuttanut toimittaja A ympäristön yhteydessä prosessipalveluna, jonka jälkeen projektia on jatkettu yhtiön X sisäisesti omalla osaamisella ja sen kehittämisellä. Kolmen vuoden kehityksen jälkeen yhtiö X on pohtinut projektissa esiin tulleiden haasteiden ratkaisukeskeistä kehittämistä. Tällä hetkellä RaaS-palvelun suurimmat ongelmat kohdistuvat kasvaviin kustannuksiin, ylläpitoon sekä datan hallintaan ja sen sijoittamiseen kasvavassa automaatioympäristössä. Ylläpidon vastuut ja toimintamallit sekä erityisesti ylläpidon vasteaika aiheuttavat ongelmia automaatioprosessien lisääntyessä ja kehityksen pitäminen ketteränä on vaikeutunut. Tietoturvanäkökulman huomioon ottaminen ja arkaluontoisten tietojen ulosvienti omasta sisäverkosta toimittajan A verkkosegmenttiin koetaan ongelmallisena. Ympäristön hallinnassa yhtiöllä X ei ole mahdollisuuksia varmentaa tietokantapalvelimien allokointia, sillä palvelimet ovat vain toimittajan A pääsyn piirissä.

Tarvepohjainen toimintamalli eri virtuaalikoneiden asennuksissa eriyttää koneiden välisiä ominaisuuksia ja yksilöityvät virtuaalikoneet hankaloittavat automaatioprosessein poikkeavia ajoja. Näin ollen esimerkiksi tuotantokoneella 1 ajettava automaatioprosessia ei voida ongelmitta siirtää ajettavaksi tuotantokoneelle 2 ilman asetusten testausta. Suuremmissa mittakaavassa yhden automaatioprosessin terminoituminen voi viivästyttää ajoaikatauluja monella tunnilla virtuaalikoneiden eriyttämisestä johtuen. Lisäksi ympäristön tuotanto- ja kehityspalvelimien yhteinen verkkoalue aiheuttaa verkko-ongelmissa koko ympäristön alas menon eikä esimerkiksi kehitystyötä voida jatkaa tuotannon ollessa alhaalla. Backend segmentin verkkoalueelta puuttuu lisäksi kokonaan kehityskäyttöön allokoitu kontrollipalvelin.

Lisäksi ei ole todettu mahdolliseksi siirtyä malliin, jossa toimittaja A ylläpitäisi Blue Prism - palvelua yhtiön X omassa (toimittajan B) verkossa. Toimittaja A tarjoaa tällä hetkellä ainoastaan kyseessä olevaa pilvipalvelupohjaista RaaS-palvelua sekä aiemmin mainittua prosessipalvelua (BPaaS, Business Process as a Service) jossa toimittaja vastaa prosessi-kohtaisesti sovittujen tehtävien hoitamisesta ja toteuttamisesta. RPA-tiimillä ei kuitenkaan

alustavasti ole kapasiteettia tai tietotaitoa ottaa vastuulleen ohjelmiston asentamista, päivittämistä ja tukemista. Lisenssipohjaista mallia toimittaja A ei tarjoa.

Uusien robottikoneiden (Runtime resources) pystyttäminen ja asentaminen on ollut aikaa vievää. Vasteaika ylläpitotehtävissä on koettu liiketoiminnan puolelta liian pitkäksi, jotta robotilla olisi merkitystä liiketoimintaprosesseissa. Tukeen on määritelty 8.00 – 17.00 kate-aika sekä seuraavan päivän vasteaika. Yhtiön X oma RPA-tiimi kokee roolituksen epämääräiseksi ylläpidon ja kehityksen välillä. Täten yhtiö X kokee kustannusten kyseistä ympäristöä ja ostamaansa palvelua kohtaan olevan liian korkeat saamaansa vastetta vastaan.

4 Ratkaisumalli ja suuntaviivat

Yhtiön X tavoitteena on pitää RPA-tiimi ja automaation kehittäminen ketteränä ja omavaraisena in-house mallina. Yhtiö X uskoo organisaation omaan robotiikkaosaamiseen ja kokee että automaatio on pidettävä osana muuta toiminnan kehittämistä niin että yhtiön omaa automaatioastetta voidaan kehittää yhteistyössä muiden toimintojen kanssa. Lisäksi aikaisemmasta tekemisestä halutaan siirtyä kohti yhtiön omia toimintamalleja. Viestinnän ja kehittämisen yhteistyöhön, sekä robotiikan tehokkaaseen ylläpitoon halutaan panostaa enemmän. Tarkoituksena on muuttaa tekemistä kohti jatkuvaa toimintaa projektimallin sijaan. (Yhtiö X, Robottipiloteista kohti jatkuvaa toimintaa 2019.)

4.1 Ympäristömahdollisuudet

Ympäristön perustamisen lähtökohtana on siirtää olemassa oleva RaaS -palvelu yrityksen omaan verkkoon. Täten jo tässä vaiheessa suljetaan pois ne vaihtoehdot, joissa ympäristö siirrettäisiin toisen palveluntarjoajan alle samalla RaaS-mallilla. Tällaisella ratkaisulla ei saavutettaisi haluttuja hyötyjä, sillä vähintäänkin kustannukset ja datanhallintaongelma säilyisivät ympäristömuutoksesta huolimatta. Lisäksi todettakoon, että toimittaja A on kokenut alallaan ja muita samaa RaaS-palvelua tarjoavia toimittajia on tarjolla vain kourallinen.

Tässä vaiheessa voidaan sulkea pois myös ympäristön ja RPA-tiimin kokonaan ulkoistaminen vedoten yhtiön X esittämään näkemykseen omavaraisesta in-house mallista ja oman robotiikkaosaamisen kasvattamisesta. Mainittakoon myös, että tiedostojen ftp-siirroista halutaan luopua, jolloin ympäristön sijainti yhtiön X omassa verkossa on helpoin ratkaisu.

Mahdollisuus rakentaa ympäristöratkaisu, jossa frontend -koneet ovat yhtiön X omassa verkossa mutta backend- ja SQL-palvelimet toimittajan verkossa joudutaan myös sulkemaan ulos. Vaikka yhtiön X puolesta kyseinen ratkaisu olisi suotava, tällaista ratkaisua ei kuitenkaan ole tällä hetkellä tarjolla. Hieman sovellettuna tämä on kuitenkin mahdollista lokaali- ja pilviratkaisuissa niin että robottikoneet (Runtime resources) sijoitetaan yhtiön X sisäverkkoon ja backend- sekä SQL-palvelimet pilviratkaisuun tai yhtiön X toimittajan verkkoon.

Näiden huomioiden jälkeen lokaali ympäristö yhtiön X omassa verkossa on suotavin vaihtoehto, jotta halutut hyödyt automaation kehittämisestä, kustannuksista ja datan suojaamisesta toteutuvat. Lisähuomiona ympäristö voidaan rakentaa myös pilviratkaisuna, jolloin

”yrityksen oma verkko” tarkoittaisi esimerkiksi Azuressa tai AWS:ssä segmentoitua virtuaalipalvelinten verkkoa. Otamme siis pilviratkaisu-vaihtoehdon myös mukaan ns. lokaaliin ympäristöön. Tämä sivuaa myös edellisessä kappaleessa mainittua lokaali- ja polviratkaisumallia.

Huomiona kyseisessä pilvi- tai lokaaliratkaisussa on mahdollista myös rakentaa konttiversio, jolloin automaatioprosesseja voitaisiin ajaa paketteina esimerkiksi Docker- tai Kubernetes -ohjelmistojen avulla. Tällaisessa ympäristössä robottikoneet (Runtime resources) olisivat toisin sanoen kontteja, jossa ne luotaisiin aina uudestaan määritellyin kriteerein automaatioprosessin ajon alussa. Tätä käytetään suurella määrällä esimerkiksi testiautomaatiossa ja ohjelmistorobotiikassa, kun automaatioprosesseja rakennetaan Robot Framework tai Python -kielillä. Blue Prism -ohjelmiston kanssa tätä ei ole kuitenkaan vielä tähän mennessä kokeiltu; ainakaan julkisesti. Suurin tiedetty ongelma Blue Prismin osalta tulee lisenssien käytöstä. Tästä syystä robottikoneiden kontitus ei ole aiheellinen vaihtoehto nykyisessä vaiheessa ympäristön muutosta. Tulevaisuutta ajatellen tämä on kuitenkin mahdollinen tutkittava vaihtoehto.

4.2 Toimintatapojen kartoittaminen

Työnkuva ja vastuualueet tulee jaotella ympäristön ja kehittämisen osalta niin että jokainen osa-alue ja vastuunkantaja on kuvattu selkeästi ja yksiselitteisesti. Täten kiireellisissä tilanteissa ei tarvitse käyttää aikaa selvitystyöhön. Tällaisia voivat olla esimerkiksi prosessien kehittäminen ja ympäristön ylläpito. Ympäristöön liittyvät avaukset, konetilaukset, asennukset sekä monitorointi tulee olla selvästi määritelty. Lisäksi Blue Prism -ohjelmiston päivitysten seuranta ja asennukset tulee selvästi ilmaista.

Toimintamallit mm. koneiden ja käyttäjätunnusten yhtenäistämisen kannalta tulee käydä läpi. Ympäristön oikeudet tulee hallinnoida selkeästi ja muutoksiin pitää pystyä varautumaan. Ulkoisen tuen tarve koetaan mielekkääksi oman osaamisen kasvattamisen rinnalla. Tässä vaiheessa RPA-tiimillä ei ole alustavaa kokemusta tai aikaa asennusten ja päivitysten seurantaan ja suorittamiseen. Jatkossa tätä voidaan kuitenkin harkita uudelleen siirrettäväksi yhtiön X RPA-tiimin hoidettavaksi.

5 Tavoitetilan kuvaus

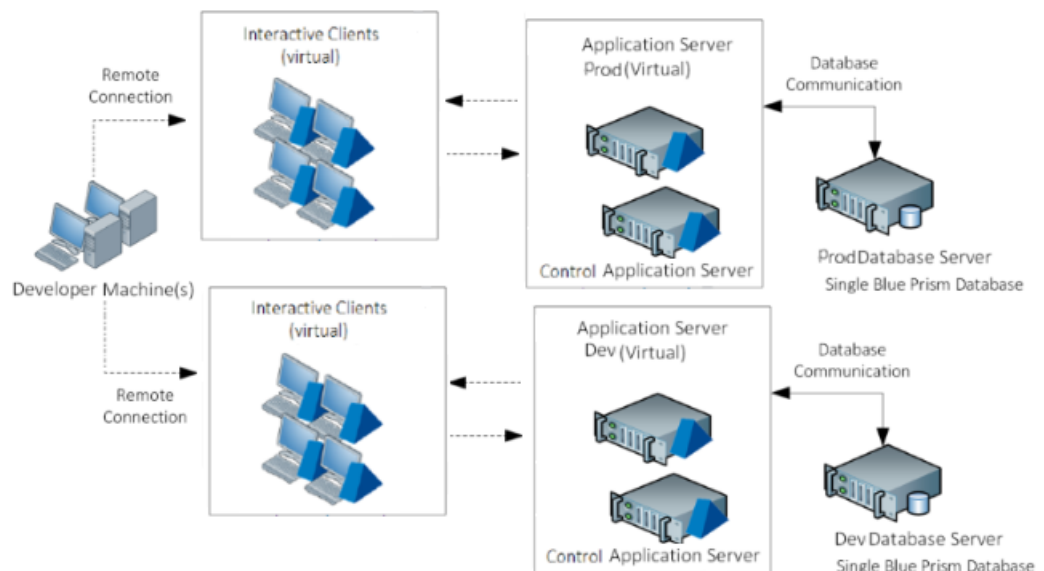
Uuden ympäristön sovellusasennukset tilataan toimittajalta C. Toimittaja B perustaa ja asentaa ympäristön infrastruktuurin, sekä hoitaa niiden ylläpidon.

Blue Prism ympäristö on mahdollista siirtää joko yhtiön X omaan konesaliin tai rakentaa pilviratkaisu vanhan ympäristön tavoin toimittajan B verkkoon. Yhtiö X on kuitenkin vasta kehittämässä pilviratkaisu-malliaan, joten päätös rakentaa ympäristö omaan konesaliin on tässä vaiheessa järkevämpää. Mahdollisuus ympäristön siirrosta pilviratkaisutoteutukseen 2-5 vuoden sisällä jää avoimeksi. Opittuja hyötyjä ja ongelmia konesaliin perustettavasta ympäristöstä voidaan käyttää hyödyksi pilviratkaisua perustettaessa.

Robottikoneet (Runtime resources) halutaan pitää mahdollisimman lähellä kehittäjiä ja luoda toimistoverkon kaltaiset puitteet uudelle verkolle, joten nämä perustetaan omaan verkkosegmenttiin toimistotiloihin. Eritoten tämä on merkittävä ero aikaisempaan RaaS-ympäristöön. (kuva 6 & kuva 9) Tarvetta palvelimille aikaisemman ympäristön tavoin ei koeta ehdottomaksi, joten robottikoneet määritetään työpöytäasemiksi. Työpöytäasemat mahdollistavat vähäisen ylimääräisen työn syntymisen sekä uusien koneiden asennuksissa, että vanhojen päivityksissä. Tuotantokoneita lisätään yksi, jotta ruuhkaa ajoaikatauluissa voidaan helpottaa. Uudessa ympäristössä robottikoneita tulee näin ollen olemaan 3 kehityskonetta ja 3 tuotantokonetta.

Toimittajan C ohjeistuksen mukaan perustetaan myös kehityspuolelle kontrollipalvelin. Tämän lisäksi perustetaan tuotanto- ja kehitys- palvelimet, sekä kontrollipalvelin tuotantopuolelle. Sekä tuotanto- että kehityspuolelle määritellään myös tietokantapalvelimet omaan verkkosegmenttiin. (kuva 7)

Ympäristön on tarkoitus vastata nopeammin palomuurien ja reitittimien hyppyjen vähenevän sekä suoraohjauksen avulla. Lisäksi uudesta ympäristöstä on helpompi tehdä avauksia tarvittaviin sisä- ja ulkoverkkoihin; esimerkiksi tiettyihin ulkoverkon palveluihin tulee siirtyä yhtiön X sisäverkon kautta, jotta ulkopuolinen palvelu osaa ohjata pyynnön oikein. Näissä tilanteissa hyppyjen määrä vähenee huomattavasti, kun liikennettä ei tarvitse ensin ohjata sisäverkkoon. Ihanne tilanteessa automaatioprosessien ajoaika nopeutuu pelkästään ympäristön siirrolla jopa sekunteja. Sekunnin säästö itsessään voi kertautua prosessien tehtävien määrän ja palveluiden avausten johdosta merkittävästi, jolloin kyse voi olla jopa kymmenistä minuuteista.



Kuva 7. Havainnekuva uudesta ympäristöstä (mukaihen Blue Prism. Infrastructure Reference Guide)

5.1 Vaatimukset

Uuden ympäristön työpöytäasemille tulee päästä käsiksi etäyhteydellä ja sovellusten ja palveluiden sulkeminen tulee olla mahdollista koneen ulkopuolelta. Tämä on huomioitava erityisesti, koska palvelimet on vaihdettu uudessa ympäristössä työpöytäasemiksi. Sovellusten ja palveluiden sulkeminen koneen ulkopuolelta mahdollistaa automaatioprosessin auttamisen mahdollisissa poikkeustilanteissa. Robottikoneiden tulee myös olla toimittajan B lähituen ulottuvilla. Kehittäjien työskentelyä helpottamaan koneet tulee lisätä Direct Accessin (DA) piiriin.

Blue Prism sovelluksen asennus ei itsessään vaadi erityisiä ominaisuuksia palvelimilta tai työpöytäasemilta. Jotta ympäristö toimisi oikein ylläpito- ja päivitystilanteissa sovelluspalvelimien ollessa käynnissä tietokantapalvelin tulee myös olla aina käynnissä. Näin ollen uudelleen käynnistyksien yhteydessä tulee palvelimet ja työpöytäasemat sammuttaa seuraavassa järjestyksessä: työpöytäasemat, Blue Prism applikaatiopalvelimet ja viimeiseksi tietokantapalvelimet. Täten automaattisesti ylös nostettaessa järjestys tulee olla päinvastainen; tietokantapalvelimet, Blue Prism applikaatiopalvelimet ja lopulta työpöytäasemat.

Blue Prism sovellukseen sisäänkirjautuminen tulee olla mahdollista myös silloin kun koneelle on kirjaututtu muulla tunnuksella. Tällainen tilanne esiintyy yleensä virheen korjaus- ja tuotantotodennusvaiheessa, jolloin työpöytäasemalle kirjaututaan prosessin tunnuksilla, mutta Blue Prism sovellus avataan kehittäjän omilla tunnuksilla. Täten SSO-kir-

jautumistapa Blue Prism sovellukseen ei ole vaihtoehto. Ympäristöön tulee tehdä avaukset tarvittaviin sisä- ja ulkoverkon osoitteisiin, sekä asentaa kaikille työpöytäasemille identtiset työpöytäsovellukset, joita automaatioprosessit käyttävät. Tarvittavat lisäosat tulee asentaa joko toimittajan B toimesta tai niille tulee luoda komento (Script) ajettavaksi. Kehittäjille luodaan Local Admin tunnukset asennuksia ja muutoksia varten.

5.2 Tavoiteltavat hyödyt ja edut nykytilaan nähden

Ympäristön ylläpitokustannusten huomattava väheneminen ja ketterämpi kehitys tuovat suurimmat hyödyt ympäristön siirrossa. Yhtiö X pyrkii jatkuvasti kehittämään prosessejaan ja nopeallakin aikataululla kokeilemaan uutta. Lisenssipalvelun erillinen osto toimittajalta C mahdollistaa sekä sovelluksen että prosessien ylläpidon läpikäynnin ja avaamisen, jolloin yhtiön X RPA-tiimi pystyy rakentamaan toimivan toimintamallin, jolla automaatio pidetään osana yhtiön muuta toiminnan kehittämistä.

Ohjelmistorobotiikan edistäminen yhtiössä X on edennyt potentiaalikartoituksesta ja pilotointivaiheesta sen hallittuun laajentamiseen, jossa yhtiön oman osaamisen kasvattamisen panostus ja ohjelmistorobotiikan toimintamallien edistäminen ovat etusijalla. Automaatioprosessien jatkokehittäminen ja uusien toimintojen mukaan ottaminen ovat luoneet puitteet jatkuvalle ketterälle kehitystyölle yhtiön X sisällä. Ympäristön tuominen omaan sisäverkkoon edesauttaa liiketoiminnan tukemista prosessien ylläpidossa, kommunikaatiota ylläpidon ja kehittäjien välillä sekä datan turvaamista.

5.2.1 Liiketoiminnan tukeminen virhetilanteissa ja yleinen ylläpito

Mahdollisuus tuoda ylläpito lähemmäs liiketoimintaa parantaa automaatioprosessien yhteistyökykyä liiketoiminnan rinnalla. Lisäksi mitä luotettavammin, selkeämmin ja hallitummin automaatioprosessi toimii tai suorittaa tehtäviä, sitä positiivisempi miellelyhtymä kyseisen toiminnon liiketoiminnalla on työyhteisön jäsenestään; robotista, joka edesauttaa automaation käyttöönottoa ja kehitystä. Ylläpito seuraa liiketoiminnan työn tukemisen tarpeisiin vastaavia prosesseja; toisin sanoen ylläpito tukee liiketoiminnan työtä.

Jokainen automaatioprosessi tarvitsee ylläpidon ja liiketoiminnan yhteistyötä jossain määrin. Tiettyyn pisteeseen asti automaatioprosessi suorittaa tehtäviä mallinnuksen mukaisesti, mutta prosesseihin on myös tarkoituksella jätetty aukkoja; mitään automaatioprosessia ei ole tarpeen tehdä pomminvarmaksi. Tilanteissa, joissa tällainen aukko tulee vastaan, robotti antaa virheilmoituksen ylläpidolle ja merkitsee tehtävän merkinnällä ”Business Exception” (jatkossa viitataan termillä BE) liiketoimintaa varten. Normaalitylanteessa

BE-virhe tai edes useampi sellainen ei kuitenkaan kaada prosessia. BE-virheiden logiikassa ja jatkokehityksessä on usein tärkeää ymmärtää liiketoiminnan näkökulma prosessista, jotta ylläpito pystyisi tukemaan liiketoimintaa automaatioprosessin päivittäisissä työtehtävissä. Tästä näkökulmasta kyseisiä virheitä voidaan antaa prosessin määrittää sille ennalta annettu kappalemäärä, ennen kuin robotti lopettaa käsittelyn. Määrä on usein manuaalikäsittelytapauksen maksimimäärä, jonka liiketoiminnalla on mahdollista hallitusti käsitellä kyseisenä ajankohtana.

Tavallisesti virheiden tulisi aina olla BE –merkittyjä, mutta järjestelmissä ja käyttöliittymällä tapahtuvien päivityksien ja muutosten vaikutus robottiin nähdään usein vasta muutoksesta seuraavan tai seuraavien ajojen yhteydessä. Tällöin on tavallista, että prosessin lokilla esiintyy normaalia enemmän ”System Exception” –virheitä (jatkossa viitataan termillä SE). Tällaisia esimerkkejä ovat muun muassa tilanteet, joissa elementin sijainti tai ohjelmointirakenne käyttöliittymällä on muuttunut. Lisäksi käyttökatkot tai tietoliikenteen hidastumiset näkyvät robotilla ihmiskäyttäjää helpommin, sillä SE-virhe voidaan merkitä myös tilanteessa, jossa sivua ei annetun ajan puitteissa saatu ladattua tai yhteys on katkennut. Näistä saadaan myös helposti kiinni tilanteet, jolloin järjestelmä ja/tai käyttöliittymä ei vastaa ja tieto voidaan ohjata järjestelmän ylläpidolle.

Tällaisissa akuuteissa tilanteissa ylläpidon tulisi vastata nopealla aikavälillä automaatioprosessien toimintaan ja mahdollisissa virhetilanteissa tai tilanteissa, joiden lopputulos on lokien perusteella päättymässä virhetilaan keskeyttää prosessi manuaalisesti ja informoida liiketoimintaa tilanteesta. Ylläpidolla on automaatioprosessin kautta ensikäden tietoa myös mahdollisista ongelmista kohdekäyttöliittymässä tai -järjestelmässä, ja joka nykyisessä tiedonkulussa jää helposti nostamatta esille. Virheiden johdosta tehtävät korjaukset prosesseissa ovat yleensä kiireellisiä ja hoidettava saman päivän aikana sillä varauksella, että korjaus tai päivitys on tiettyjen kokorajoitteiden puitteissa eikä sidoksissa muihin prosesseihin.

5.2.2 Kommunikaation tarve tiimin ja ylläpidon välillä

Yksinkertaisuudessaan kehittäjän tehtävä tiimissä on tuottaa automaatioprosessi tai jatkokehittää vanha automaatioprosessi kuvatun prosessikuvauksen mukaisesti yhdessä liiketoiminnan kanssa. Ylläpidon tehtävänä on valvoa tuotannossa ajettavia automaatioprosesseja ja tarvittaessa raportoida ja korjata virheellinen toiminta ajon aikana. Ihannetilanteessa kommunikaatio ylläpidon ja kehittäjän kanssa on vähäistä; olettaen että tuotantoajot ja aikataulut toimivat normaalisti. Näin ei kuitenkaan välttämättä ole edes joka päivä.

Kun automaatioprosessien määrä kasvaa, muutokset kohdejärjestelmissä ja verkkoyhteyksissä alkavat olla arkipäivää. Näissä tilanteissa kommunikaatio kehittäjän ja ylläpidon välillä on ehdottoman tärkeää toimia saumattomasti. Tilanteissa, jolloin tuotantoympäristössä havaitaan muutos tai ongelma, ylläpidolla on mahdollisuus siirtää korjattava työ kehittäjälle, jos työ vaatii kyseisen automaatioprosessin laaja-alaista tuntemista tai se on esimerkiksi liiketoiminnan puolelta erittäin kiireellinen. Tällöin kehittäjän on myös pystyttävä luottamaan, että ylläpito on tehnyt päätöksen tuotantoprosessin korjaamisesta prosessinmukaisesti ja sen painoarvo ja korjausvasteaika on määriteltä oikein ja näin ollen on otettava työnalle etusijalla. Kehittäjän ei tarvitse seurata tuotantoajoja erityisesti tietääkseen korjauksista etukäteen, vaan voi keskittyä kehitysprosessiin ilman häiriötekijöitä.

Ylläpito on ensisijaisesti myös yhteydessä liiketoimintaan, jolloin keskustelu käydään näiden kahden välillä ennen kehittäjän mukaantuloa. Selvä rakenteellinen malli ja kommunikaatio toimijoiden välillä takaavat toimivan ylläpidon ja mahdollisuuden kehitystyön panostukseen.

5.2.3 Datan säilytys ja näkyminen

Uudessa ympäristössä dataa säilytetään pääasiallisesti kahdessa tietokannassa; Blue Prism sovelluksen omilla lokeilla sekä automaatioprosessien omassa raportointitietokannassa. Näiden lisäksi lähtö- ja prosessoitua dataa säilytetään erinäisissä kansioissa ja järjestelmissä. Näin ollen erilaisten luottamuksellisten tietojen kuten henkilötunnusten liikkuttelu automaatioprosessissa jättää auttamatta jäljen johonkin. Blue Prism sovelluksessa voidaan määritellä mitä tietoja lokitetaan ja mitä jätetään näyttämättä lokeilla, joka jo itsessään on hyvä ominaisuus. On kuitenkin turvallisempaa, että kyseiset tietokannat on sijoitettu yhtiön X omaan sisäverkkoon datan liikkuma-alueen vähentämiseksi.

Raportointitietokanta on myös vanhassa RaaS-ympäristössä sijoitettu jo valmiiksi yhtiön X sisäverkkoon, mutta automaatioprosessi on joutunut liikuttelemaan tietoja ulkoverkosta sisäverkkoon raportoinnin mahdollistamiseksi. Joissain tapauksissa, kuten esimerkiksi järjestelmiin sijoitettujen lähtödatojen kohdalla prosessi on siirtänyt dataa ensin sisäverkosta ulkoverkkoon ja lopuksi vielä takaisin sisäverkkoon. Pahimmassa tapauksessa data on voinut olla näkymä sisäverkon järjestelmään kuvakaappauksen muodossa.

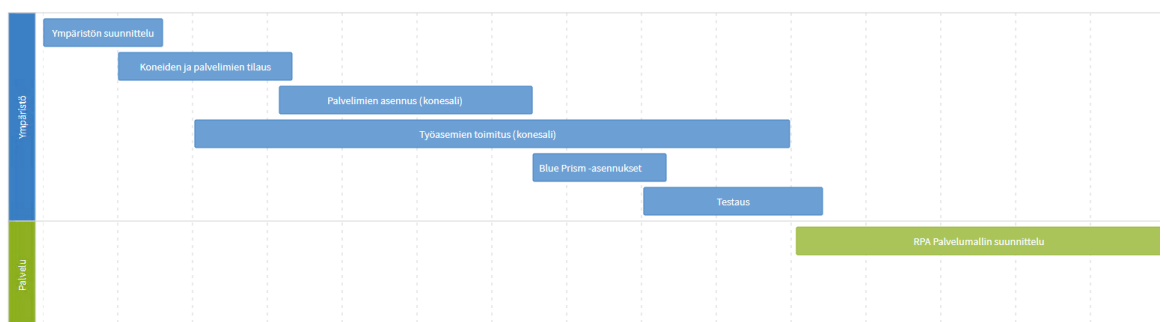
Tietokantojen lisäksi automaatioprosessien käyttämiin palvelimiin on sijoitettu dataa kansioihin esimerkiksi ftp-siirroilla. Uuden ympäristön avulla näistä siirroista päästään eroon.

6 Valitun ympäristön perustaminen ja vaadittavat asennukset

Ympäristö rakennetaan suoraan ilman testiverkkoa. Yhtiön X sisäiseen verkkoon segmentoidaan oma verkkoalue työpöytäasemille. Toimittajalla C on pääsy asentamaan ja konfiguroimaan työpöytäasemat yhtiön X sisäverkkoon. Tämän lisäksi toimittajalla C on pääsy Blue Prism palvelimille ja tietokantapalvelimiin, jotka sijaitsevat yhtiön X omassa verkossa, toimittajan B tiloissa. Kaikkiin verkkoihin pääsy on toteutettu Citrix-työpöytävirtualisoinnin kautta sallituin AD-tunnuksin.

Suunnittelussa huomioidaan työpöytäasemille tarvittavat asennukset ja päivitykset muiden työpöytäasemien tavoin. Verkkosegmenttiin varataan tilaa mahdollisille tuleville työpöytäasemille automaation laajentuessa. Yleiset yhteydet ja työpöytäasemat sekä palvelimet toimitetaan toimittajan B puolelta yhtiön X yleisellä mallipohjalla. Palvelimiin tai työpöytäasemiin ei tarvita normaalitilauksen ylittävää lisätehoa.

Ympäristön rakennus toteutetaan aktiivisena projektimuotona, johon osallistuu yhtiön X puolelta projektipäällikkö ja RPA-asiantuntija, toimittajan B puolelta projektivastaava ja verkkoasiantuntija, sekä toimittajan C puolelta kaksi RPA-konsulttia. Pääasiallinen työ toteutetaan RPA-asiantuntijan, verkkoasiantuntijan sekä RPA-konsulttien kesken. Projekti valmistuu 2020 vuoden aikana, jolloin vanhasta RaaS-ympäristöstä luovutaan. Virallisen projektin päätyttyä projektia jatketaan yhtiön X toimesta sisäisesti ympäristön vakauttamiseksi.



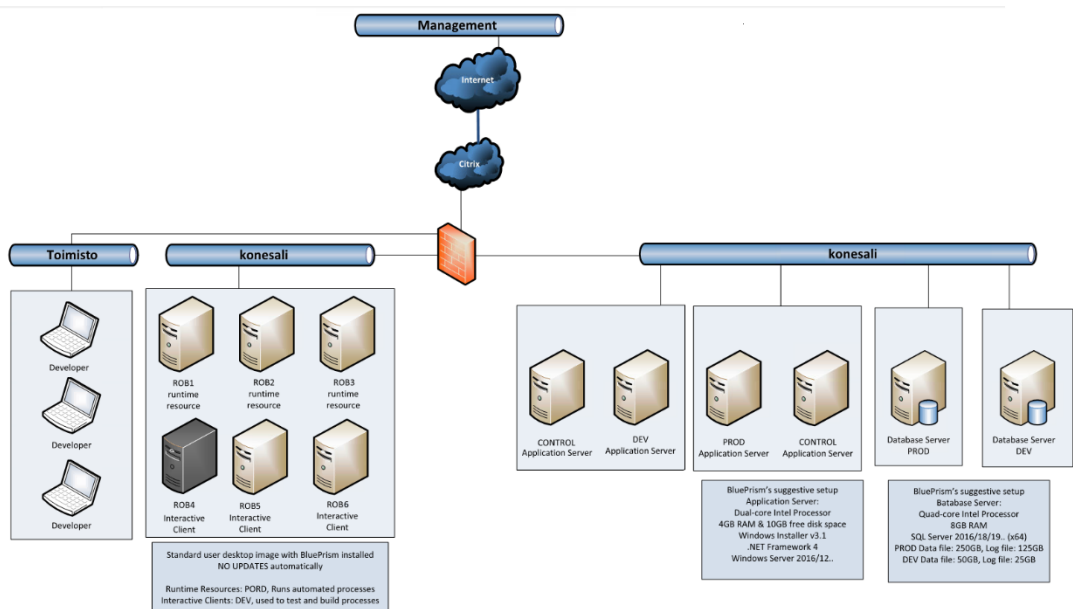
Kuva 8. Projektin aikataulu (Yhtiö X, 2020)

Projekti alkaa ympäristön suunnittelulla sekä koneiden ja palvelimien tilauksilla; näihin varataan aikaa sillä, vaikka toimittajalla B on tietty puskurivara yhtiön X segmenttiin, saateen kyseiseen projektiin joutua tilaamaan lisää kapasiteettia. Palvelimien asennukset sekä työpöytäasemien toimitus ja asennukset hoidetaan muiden töiden lomassa, kun komponentit ovat saatavilla. Asennuksia ei tarvitse suorittaa yhtäaikaaisesti. Palvelimien asennuksen jälkeen voidaan alkaa asentamaan Blue Prism sovellusta yhtäaikaisesti työ-

pöytäasemien asennuksien kanssa. Testaus voidaan aloittaa heti kun ensimmäinen työpöytäasema on toimintavalmiina, oletettavasti kehityssovelluspalvelimen puolella. Testaukseen sisältyy myös vanhan ympäristön migraatio, eli automaatioprosessien siirto uuteen ympäristöön ja näiden asetusten tarvittavat muutokset. Kun testaus on hyvässä vauhdissa tai jo todennettu, voidaan aloittaa palvelumallin suunnittelu ja kehitystyö. Tässä vaiheessa uusi ympäristö saattaa olla joko osittain tai kokonaan myös tuotantokäytössä. (kuva 8) Tietoturvan hallinta ja ylläpito sovitaan palvelumallissa.

6.1 Verkon kuvaus ja komponentit

Verkko jaetaan toimittajan B tiloissa sijaitsevaan sekä yhtiön X toimitiloissa sijaitsevaan konesaliin. Lisäksi sekä toimistoverkosta avataan yhteys että Citrix-liikenne ohjataan kulkemaan kyseisiin verkkoalueisiin. Kaikki liikenne kulkee palomuurin kautta. DHCP-palvelimelta varataan aliverkko X.X.X.10 – X.X.X.128 (X.X.X.0/24).



Kuva 9. Uuden ympäristön havainnekuva (mukaanl Yhtiö X 2020) Vertaa kuva 6.

Alla listaus tilattavista komponenteista ympäristöön sisältäen työpöytäasemat, sovelluspalvelimet sekä tietokantapalvelimet.

Työpöytäasemia tilataan alustavasti 6, jotka jaetaan seuraavasti:

- 3 kehityskonetta
- 2 tuotantokonetta
- 1 ylläpitokone

Lisäksi palvelimia tilataan seuraavasti:

- 2 sovelluspalvelinta (kehitys ja tuotanto)

- 2 kontrollipalvelinta (kehitys ja tuotanto)
- 2 tietokantapalvelinta (kehitys ja tuotanto)

Ylläpidolle suunnatusta työpöytäasemasta kuitenkin luovutaan, sillä tuotannon kontrollipalvelinta voidaan käyttää ylläpidon seurantaan. Näin saadaan lisättyä yksi tuotannon työpöytäasema lisää, lopputuloksena:

- 3 kehityskonetta
- 3 tuotantokonetta

Kehitykseen tulevat sovelluspalvelimet määritellään seuraavasti:

- Virtuaaliset suorittimet (vcpu): 2
- Virtuaalinen keskusmuisti (vram): 16
- Tallennustila (Storage area Network – SAN): default osiolla 150 GB

Tuotantopuolelle tulevat sovelluspalvelimet tilataan hieman isommalla keskusmuistilla yhtiön X toimintamallin mukaan seuraavasti:

- Virtuaaliset suorittimet (vcpu): 2
- Virtuaalinen keskusmuisti (vram): 32
- Tallennustila (Storage area Network – SAN): default osiolla 150 GB

Lisäksi sekä kehitys- että tuotantopuolen tietokantapalvelimet tilataan seuraavasti:

- Virtuaaliset suorittimet (vcpu): 4
- Virtuaalinen keskusmuisti (vram): 32
- Tallennustila (Storage area Network – SAN): default osiolla 150 GB

6.2 Tavoitearkkitehtuurin konfiguraatio

Ympäristöä varten luodaan uudet AD-ryhmät, jotka jaetaan kehitys- ja tuotantopuoleen. Lisäksi automaatioprosessien tunnuksot ja kehittäjien tunnuksot jaetaan eri ryhmiin, jotta oikeudet on helpompi kohdentaa halutuille tunnuksille ilman vaaraa siitä, että oikeuksia jaetaan turhaan niitä tarvitsemattomille. Admin-tunnuksille muodostetaan oma AD-ryhmä.

Blue Prism -ympäristöön pyydetään myös 4 kappaletta palvelutunnuksia (Service accounts) jokaiselle sovelluspalvelimelle pitämään palvelua pystyssä (kuuntelemaan). Lisäksi luodaan sertifikaatti, jota Blue Prism käyttää kommunikoidessaan palvelimien ja työpöytäasemien välillä. Sertifikaatin Private Key on määritelty luettavaksi aikaisemmin mainituille neljälle AD-ryhmälle sekä palvelutunnuksille. Huomiona Blue Prism palvelu on nimetty 'Default', sillä asennettavassa versiossa (Blue Prism 6.6) on havaittu virhe ja sovellus ei hyväksy muita palvelunimiä tässä kohtaa.

Sovelluspalvelimilta avataan portti 8199, sekä RDP (Remote Desktop Protocol) ja HTTPS yhteyksiä varten. Työpöytäasemilta avataan vastaavasti portti 8181. Blue Prism sovellus

käyttää kyseisiä portteja sisään ja ulostulevaan liikenteeseen koneiden ja palvelimien välillä. Lisäksi tietokantapalvelimille avataan portti 1433 sekä RDP.

Työpöytäasemat nimetään verkkosegmentissä ROB01-ROB06. Tehdään myös Local Security Policy -muutos, jotta interaktiivinen kirjautumien ei edellytä CTRL + ALT + DEL komentoa. Lisäksi tehdään vielä Local Group Policy -muutos, jotta näyttö ei lukkiudu. Blue Prism sovelluksen sisäänkirjautumiseksi valitaan aluksi kertakirjautuminen (SSO), mutta aikaisemmin esille tulleiden ongelmien valossa tämä vaihdetaan kirjautumiseen omalla käyttäjätunnuksella.

Vaikka teknisesti vain sovellus- ja tietokantapalvelimet on jaoteltu kehitys- ja tuotantoympäristöihin, työpöytäasemat määritellään niin, että koneet ROB01-ROB03 ovat tuotantokoneita ja ROB04-ROB06 kehityskoneita. Jokaiselta työpöytäasemalta päästään kuitenkin molempiin ympäristöihin käsiksi. Määrittely estää pääasiassa kontrollikeskuksen kautta ajon ristiin, eli määritellyltä kehityskoneelta ei voida syöttää ajoa tuotantokoneelle.

6.3 Datan tuominen ympäristöön (Migraatio)

Raportointitietokannan ansiosta kaikkea automaatioprosessien itsessään käsittelemää dataa ei tarvitse tuoda uuteen ympäristöön, sillä prosessit tulevat käyttämään samaa raportointitietokantaa myös jatkossa uudesta ympäristöstä käsin. Lisäksi automaatioprosessien käyttämät järjestelmät lokittavat tietoa prosessin toiminnasta järjestelmissä itsessään, joten lokeja ei tarvitse siirtää vanhan ja uuden tietokannan välillä. Lokitiedostojen ja käsitellyn datan valossa migraatio olisi siis turhaa.

Itse migraatio tapahtuu automaatioprosessien sekä näiden objektien ja muuttujien siirrossa uuteen ympäristöön. Blue Prismin jaetun kehitys- ja tuotantorakenteen ansiosta tämä on kuitenkin kohtuullisen vaivatonta. Blue Prism sovelluksessa automaatioprosessien siirto kehityksestä tuotantoon ja takaisin tapahtuu joko yksittäisinä xml-tiedostoina (.xml) tai bprelease-paketteina (.bprelease). Xml-tiedosto sisältää joko yhden prosessin tai objektin, kun taas paketti sisältää yhden parsitun kokonaisuuden; yleensä prosessin kaikkine komponentteineen kuten objekteineen ja muuttujineen. Riippuen mitä halutaan viedä uuteen ympäristöön, näillä kahdella tiedostomuodolla voidaan siirtää helposti automaatioprosessit vanhasta ympäristöstä uuteen. Siirto tapahtuu koneen tai työaseman kansiosijainnin kautta kopioimalla.

Automaatioprosessin tiedostopaketaista saatetaan myös karsia objekteja, jotka halutaan viedä erikseen itsenäisinä tiedostoina uuteen ympäristöön. Tällöin toimintamallista kannat-

taa sopia kaikkien migraatioon osallistuvien kehittäjien kanssa etukäteen. Yleensä osittainen siirto kannattaa toteuttaa, kun vanhassa ympäristössä on kansiorakenne tai viittaus, jota ei haluta viedä uuteen ympäristöön.

Jotta jokainen prosessi tulee kuitenkin siirrettyä eikä päällekkäisiä objekteja siirrellä sattumanvaraisesti uuden ja vanhan ympäristön välillä, prosessien siirtoon laaditaan aikataulu. Lisäksi siirtojen ja prosessien testauksen aikana uudessa ympäristössä on vaikea pitää tuotantoprosesseja ajossa, joten vaikka prosessi olisi siirrettykin jo uuteen ympäristöön, sen ajaminen saattaa silti tapahtua vielä vanhassa ympäristössä. Aikataulu uuden ja vanhan ympäristön välillä rajataan tässä projektissa kesäkuun 2020 loppuun. Tähän mennessä kaikki prosessit on oltava siirretty uuteen ympäristöön ja uusi ympäristö on oltava tuotantokäytössä normaalisti.

On myös hyvä säilyttää siirretyt prosessit backup-tiedostoina, sillä uuteen ympäristöön siirrettäessä prosesseihin ja objekteihin tulee välttämättäkin muutoksia. Ennen kuin automaatioprosessi on saatu tuotantotestattua uudessa ympäristössä, vanha versio on hyvä olla mahdollista palauttaa.

7 Ympäristön kehittäminen ja ylläpito

Ympäristön siirtämisellä yrityksen omaan verkkoon haettiin ylläpidon ja kehitystyön ketterämpää toimintamallia ja sen kehittämistä tulevaisuudessa yrityksen oman osaamisen edelleen kasvaessa. Projektia suunnitellessa oli vahvana vaihtoehtona näkemys, jossa ensi alkuun uuden ympäristön ylläpito siirrettäisiin vanhan mallin mukaisesti ulkoiselle toimijalle. Näin pystyttäisiin jatkamaan vanhan ympäristön toimintamallia omassa verkossa. Tämä olisi toteutettu joko sovelluksen asentajan, toimittajan C puolesta tai vaihtoehtoisesti valitsemalla neljäs osapuoli toimittaja D. Projektin edetessä tuli kuitenkin ilmi yrityksen sisäisen tiimin kiinnostus ylläpitoon ja sen kehittämiseen. Jotta ymmärrys ylläpitoon kuuluvista toimista ja tarpeista, sekä siihen sisällytettävästä työmäärästä saataisiin selville mahdollista toimittajaa varten tulevaisuudessa, tämä koettiin positiivisena vaihtoehtona.

Kyseinen ylläpitomalli eroaa kuitenkin vahvasti yhtiön X muusta toiminnan strategiasta. Nykyinen strategia hyödyntää hybriditilaa, jossa enää kaikkea ei haluta ulkoistaa; yrityksen omaa laajaa pintaosaamista pidetään tärkeänä mutta kattava erityisosaaminen halutaan ostaa toimittajalta. Aikaisempia malleja ovat olleet joko oman osaamisen laajentaminen koskemaan myös tarvittavaa syväosaamista tai vaihtoehtoisesti koko osaamisen ulkoistaminen toimittajalle niin että palvelu ja tuki ostetaan yrityksen käyttöön. Esimerkiksi infrastruktuuri on luonnollisesti lähes kaikissa yrityksissä ulkoistettu kokonaan tällaiseksi palveluksi, myös yhtiössä X. Uudessa ympäristössä on kyse kuitenkin koko ylläpidon tuomisesta yritykselle itselleen. Tämän onnistuminen pohjaa vahvasti vanhan ympäristön projektin kartuttamaan tietotaitoon ja kehityksen haluun, jota automaation edistäminen vaatii. Näin ollen automaation kasvattamisasteen nostaminen ja edelleen kehittäminen yrityksen toiminnoissa edellyttää toimintamallin muutosta.

7.1 Ylläpidon määrittely

Käsiteltävään ylläpitoon kuuluu se osa, jota toimittaja A oli vanhassa toimintamallissa itsenäisesti hoitanut pois lukien infrastruktuurin ylläpito. Palvelimien ja työpöytäasemien päivittäminen ja valvonta hoidetaan toimittajan B puolesta ja se yhdistetään samaan ylläpitomalliin, jossa valvotaan yleisesti yhtiön X infrastruktuuria. Ympäristöä ja liikennettä valvotaan järjestelmällä, joka nostaa herätteen ongelmista tiketointijärjestelmään, josta edelleen toimittaja B tiedottaa automaatiotiimiä ja yhtiötä X tarvittaessa. Päivitykset infrastruktuurin puolella hoitaa niin ikään toimittaja B kahden viikon välein edeltä sovittuna viikonpäivänä ja kellonaikana. Kehitys- ja tuotantoympäristöt päivitetään eri ajankohtina niin että päivitys viedään aina ensin kehitysympäristöön.

Päivityksen aikana ympäristössä ei saa olla automaatioprosesseja ajastettuna. Tästä huolehtii yhtiön X RPA-tiimi. Blue Prism palvelu on konfiguroitu käynnistymään koneen käynnistymisen yhteydessä, joten palvelua ei tarvitse nostaa erikseen ylös. Tähän liittyen kuitenkin aikaisemmin mainittu, palvelimet tule sammuttaa ja käynnistää tietyssä järjestyksessä, jotta dataa ei pääse katoamaan. Tästä informoidaan toimittajaa B, joka hoitaa uudelleenkäynnistykset.

7.1.1 Uusien ohjelmien ja ajurien asennus

Ympäristön työpöytäasemille asennetaan automaatioprosessien tarvitsemien sovellusten lisäksi Chrome sekä Adobe Acrobat Reader DC. Nämä asetetaan Group Policyn kautta, jotta ne tulevat voimaan kaikilla verkkosegmenttiin nostetuilla koneilla. Chromesta joudutaan asentamaan viimeisin versio, jonka asennettu Blue Prism (versio 6.5) ohjelmisto hyväksyy, tässä tapauksessa versio 78. Koska versio on nykyhetkessä jo vanhentunut, automattipäivitysten estämiseksi joudutaan rikkomaan seuraavia polkuja:

- System Configin Chrome päivitysvalinnat (3 kpl)
- Servicessä palvelun disaplointi näkymästä
- Task Managerissa tapetaan GoogleUpdates
- Nimetään uudelleen kansio c:\programfiles (x86)\google\Update jotta tätä ei löydy

Blue Prism ohjelmisto edellyttää Blue Prism Browser lisäosaa toimiakseen Chromella, joten kyseinen lisäosa asennetaan verkkosegmentin koneille Enterprise Policyn kautta, jolla pystytään määrittelemään Chromen asetuksia. Jotta evästeet eivät häiritse automaatioprosessien liikkumista, tulee yksityinen selailu (incognito-tila) hyväksyä mahdolliseksi lisäosassa. Lisäksi Group Policyn kautta disaploidaan Internet Explorerin yhteensopivuusnäkyvän asetuksista täppä: "näytä Intranet-sivustot yhteensopivuusnäkyvässä".

Internet Explorer Security asetuksiin myös lisätään Active Directorystä (AD) Trusted Sites sisältö ja määritellään Local Intranetin suojausasetuksissa kohdan "Kirjautuminen" arvoksi "kysy käyttäjänimi ja salasana" (aina). Tällä määritellään haluttu Intranet automaatioprosesseille ja mahdollisuus välttää SSO-kirjautuminen (Single-Sing-On, kertakirjautuminen) kehityksessä kun työpöytäasemalla liikutaan monella eri tunnuksella kehittäjän ja automaatioprosessien välillä.

Ne policyt, jotka on kirjattu Group ja Enterprise policyihin päivitetään yhteistyössä yhtiön RPA-tiimin ja toimittajan B kesken ja keskustelu näistä kulkee avoimena. Sovellukset, jotka on asennettu käsin päivittää pääasiassa yhtiön X RPA-tiimi eli sovelluksesta vastaava ylläpito. Blue Prism ohjelmiston päivityksistä sovitaan erikseen, sillä ne pysäyttävät koko ympäristön toiminnan ja vaativat sekä sovellus- että infrastruktuuriylläpidon yhteistyötä. Blue Prism päivityksiä seuraa ja niistä päättää viimekädessä yhtiön X RPA-tiimi.

7.1.2 Automaatioprosesseissa huomioitavat asiat

Automaatioprosessien siirrossa joko vanhasta ympäristöstä uuteen ympäristöön tai kehityspuolelta tuotantoon on huomioitava sitä käyttävän tunnuksen asetukset koneella. Kun työpöytäasemat on lähtökohtaisesti asennettu oikein määrittelyjen kautta, ei itse automaatioprosessin siirron jälkeen pitäisi jäädä enää suuria muutoksia tunnuksien verifiointiksi.

Yleisimpiä muutoksia on tuplaselaimen poisto, joka tapahtuu lisäämällä rivin "TabProc-Growth" arvoksi 0 rekisterieditissä (regedit). Tämä estää Internet Exploreria lisäämstä prosesseja esimerkiksi välilehtiä avatessa. Kyseinen lisäys tehdään sijaintiin:
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Internet Explorer\Main.

Lisäksi tulee huomioida popup-ikkunan hyväksyminen. Jos automaatioprosessi esimerkiksi käyttää PDF-tiedostonlukua tai kirjautuminen sen käyttämiin järjestelmiin vaatii popup ikkunaa, tämä pitää käydä ensimmäisellä ajo- tai kirjautumiskerralla hyväksymässä käsin.

Kyseiset muutokset tullee toteuttaa joko tuotantoon viennissä automaatioprosessin mallintaneen kehittäjän toimesta tai vaihtoehtoisesti ylläpidon kautta määritellyn henkilön toimesta. Automaatioprosessia ei voida pyörittää tuotannossa tai uudessa ympäristössä ennen muutosten varmentamista.

8 Uudet toimintamallit

Toimintamallin muutos kuvattiin projektia varten RACI-malliksi, josta käy ilmi eri toimijoiden roolitus projektin aikana sekä sen jälkeen. Yksinkertaisuudessaan RACI-malli kuvaa eri tehtävien suorittajan, valvojan, tuen sekä ne tahot, joille tehtävästä tulee tiedottaa. RACI koostuu sanoista vastuullinen (R = responsible), vastuussa oleva (A = accountable), neuvoja (C = consulted) ja tiedotettava (I = informed). Vastuullinen taho suorittaa kyseisen tehtävän; vastuullisia tulee jokaisella tehtävällä olla vähintään yksi. Vastuussa oleva taho valvoo tehtävän suoritusta ja on pääasiallisena vastuunkantajana tehtävässä. Jokaisella tehtävällä vastuussa olevia voi olla vain yksi. Neuvoja ja tiedotettava eivät suoraan osallistu tehtävän suoritukseen. Neuvoja voi tarvittaessa ohjeistaa tehtävän suorituksessa ja tiedotettavalle kerrotaan tehtävän edistymisestä ja suorituksesta. Molempia voi jokaisella tehtävällä olla 0 – rajaton määrä.

Vastuualueet jaoteltiin prosessien kehittämiseen, Blue Prism ympäristön ylläpitoon sekä infrastruktuuriin. Infrastruktuuri käsittää palomuriavausten ja palvelimien sekä koneiden tilausten lisäksi ympäristön asennuksen, sen monitoroinnin ja backup käytännöt. Lisäksi käyttöoikeudet ja sovellusten asennukset, sekä järjestelmien ja ohjelmien yleiset päivityspaketit kuuluvat Infrastruktuuriin liittyviin tehtäviin. Kaikissa edellä mainituissa tehtävissä vastuullisena toimii toimittaja B.

Blue Prism ympäristön ylläpito vastuualue on jaettu sovelluksen asentamiseen, versiopäivityksiin sekä monitorointiin ja ongelmatilanteiden selvittämiseen. Nämä kaikki kuuluvat pääasiassa sovellusylläpidolle; asennuksia lukuun ottamatta. Viimeinen vastuualue eli prosessien kehittäminen koostuu toimintamallin rakentamisesta eli miten ja kuka automaatioprosesseja määrittelee, mallintaa ja monitoroi.

8.1 Tehtävät ja roolit

Toimintamallissa vastuut ja tarvittavat tehtävänimikkeen jaetaan RACI-mallin mukaisesti. Tämä on kuvattu liitteeseen 1 (RACI-malli projektista ja ylläpidosta). Alla RACI-malli avatuna auki:

- RPA-tiimi/automaatiotiimi
 - o pääasiallinen tehtävä on kehittää uusia automaatioprosesseja ja monitoroida tuotantoa sovitusti.
 - o Suorittaa uusien prosessien mallinnuksen sekä testauksen. R
 - o Suorittaa prosessien asennuksen tuotantoon ja ylläpidon. R
 - o Konsultoitavana uusien prosessien määrittelyssä ja automaatioprosessien käyttöoikeuksien haussa. C / I
 - o Konsultoitavana tuotannon automaatioprosessien työn seurannassa. C / I
- Huom. prosessien työn seuranta tarkoittaa kohde järjestelmässä tapahtuvan työn läpikäyntiä ja sen raportoinnin seuranta.

- Suorittaa käyttöoikeuksien muutokset uudessa ympäristössä RPA-tiimille, sekä Blue Prism ohjelmiston custom konfiguroinnin. R
 - Sopii Blue Prism ohjelmiston versiopäivityksistä ja tekee konetilaukset. R
 - Valvoo Blue Prism ohjelmiston asennuksen ja päivitykset, sekä versioiden seurannan. A
 - Konsultoi Blue Prism ohjelmiston seurannassa ja ongelmatilanteissa. C
 - Suorittaa ympäristöön liittyvien tikettien hoitamisen. R
 - Konsultoi infrastruktuuriin liittyvissä tehtävissä. C / I
- RPA-päällikkö
pääasiallisena tehtävänä toimia RPA-tiimin ja liiketoiminnan yhteistyön kehittämisessä automaation edistämiseksi.
- Valvoo uusien prosessien määrittelyä ja käyttöoikeuksia. A
 - Valvoo ylläpitoa ja tuotannon monitorointia. A
 - Valvoo uusien prosessien mallinnusta ja asennuksia tuotantoon. A / I
 - Konsultoi uusien prosessien testauksessa. C / I
 - Konsultoi Blue Prism ohjelmiston asennuksia ja versiopäivityksiä. C / I
 - Konsultoi työpöytäasemien ohjelmien yleisissä päivityksissä. C
 - Valvoo Blue Prism ohjelmiston seurantaa ja custom konfigurointia. A
 - Valvoo yleisesti infrastruktuuriin liittyviä tehtäviä. A
- Liiketoimintaprosessin omistaja
Pääasiallisena tehtävänä valvoa omistamaansa prosessia ja tehdä yhteistyötä RPA-tiimin kanssa kehitystyössä.
- Suorittaa uusien prosessien määrittelyn, testaamisen sekä käyttöoikeudet tarvittaviin järjestelmiin. R
 - Suorittaa tuotannon automaatioprosessien työn seurantaa. R
 - Konsultoi prosessin mallinnuksessa ja ylläpidossa. C / I
 - Konsultoi automaatioprosessin käyttämissä toimistosovelluksissa. C
- Arkkitehti
Pääasiallisena tehtävänä tukea RPA-tiimiä.
- Konsultoi Blue Prism ohjelmiston asennuksessa ja ympäristön pystytyksessä. I / C
- Sovellustoimittaja (toimittaja C)
pääasiallinen tehtävä on pystyttää uusi ympäristö ja tukea RPA-tiimiä Blue Prism ohjelmistoon liittyvissä ongelmissa.
- Suorittaa Blue Prism ohjelmiston ja päivitysten asennuksen. R
 - Konsultoi ylläpidossa ja Blue Prism ohjelmiston konfiguroinnissa. C
 - Suorittaa mahdollisesti uusien prosessien mallintamista. R
- Sovellustoimittaja (RPA-tiimi)
pääasiallisena tehtävänä ylläpitää Blue Prism ohjelmistoa.
- Suorittaa Blue Prism ohjelmiston versioiden seurannan. R
 - Suorittaa Blue Prism ohjelmiston päivityksien asennuksen. R
- IT tuki
pääasiallinen tehtävä ylläpitää ja asentaa ympäristö.
- Suorittaa palomuriavaukset ja koneiden asennukset. R
 - Suorittaa ympäristön monitoroinnin. R
 - Suorittaa käyttöoikeudet ja ympäristön päivityksen. R
- Huom. ympäristöllä tarkoitetaan tässä yhteydessä infrastruktuuria.
- Suorittaa yleisten sovellusten asennuksen ympäristöön. R

8.2 Työkalut

RPA-tiimi käyttää määrittelyiden ja dokumentoinnin sijoittamiseen Confluence -organisaatiowikiohjelmistoa. Liiketoiminnan määrittelyt viedään joko itse liiketoiminnan puolesta suoraan kyseiseen ohjelmistoon tai vaihtoehtoisesti RPA-tiimin jäsen auttaa viennissä. Ticketointijärjestelmänä käytetään JIRA -tehtävienhallintaohjelmistoa, jonne RPA päällikkö ja liiketoiminnan asiantuntijat vievät backlog materiaalin. Tehtävät on jaettu Epic- ja task tasoihin. Jokaisella automaatioprosessilla on oma Epic tehtävä, joka nimetään RXXX – Prosessin nimi. Tämä kuvaa automaatioprosessikokonaisuutta. Epic -tehtävän alle muodostuu automaattisesti seuraavat task tehtävät:

- 01 Esiselvitys
- 02 Kehitys- / tuotantovalmius
- 03 Toteutus ja yksikkötestaus
- 04 Liiketoiminnan hyväksyntä
- 05 Toteutuksen katselmointi
- 06 Tuotantotodennus
- 07 Dokumentointi ja demo

Lisäksi mahdollisuus seuraaviin task tehtäviin allokoidaan:

- 08 Raportointi

Task -tehtävät ovat alitehtäviä, jotka tulee suorittaa automaatioprosessin kehityksen aikana. ”Esiselvitys” sekä ”Kehitys- / tuotantovalmius” -taskit toteuttaa yhteistyössä liiketoiminta ja RPA päällikkö. Lisäksi taskin ”Toteutuksen katselmointi” toteuttaa automaatioprosessin kehittäjän sijaan toinen RPA-tiimin jäsen, jotta osaamisen jakaminen tiimin sisällä tehostuu ja automaatioprosessien kehittämistä viedään yhteiseen suuntaan. ”Liiketoiminnan hyväksyntä” ja ”Tuotantotodennus” taskit hyväksyvät mallinnetun automaatoratkaisun ja näiden pohjalta prosessi on valmis tuotantoon vientiin. ”Toteutus ja yksikkötestaus” sekä ”Dokumentointi ja demo” ovat pääasiassa automaatioprosessin kehittäjän päätehtävät. Jotta ylläpito helpottuu, on dokumentoinnin taso oltava mahdollisimman korkea. Tämän lisäksi jokaisen sprintin tai automaatioprosessin tuotantoon viennin jälkeen on hyvien käytäntöjen mukaista demota ratkaisu muulle RPA-tiimille ja miksei isommallekin joukolle kiinnostuneita. Näin kehitys pysyy avoimena ja keskustelevana. Raportointi allokoidaan jatkokehitystä varten ja sen toteuttavat yhteistyössä kehittäjä ja liiketoiminta.

8.3 Osaamisen varmistaminen

Minkälaisia muutoksia RaaS-palvelun siirtäminen yrityksen omaan verkkoon vaatii yritykseltä? Jotta saadaan aikaan sujuva muutos, toimintamallin sisäiset roolit tulee olla määriteltä etukäteen. Jokaisella muutoksessa mukana olevalla on oltava selvä kuva omasta roolistaan muutoksessa ja mitä tehtäviä ympäristön siirtäminen kenties tuo lisää kysei-

seen rooliin. Roolien lisäksi keinot osaamisen kehittämiseen tulee varmistaa. Onko sovel-
lusasentajan puolelta mahdollista saada lisäkoulutusta ympäristön läpikäyntiin ja sen yllä-
pitoon? Millä asteella ympäristö on dokumentoitu? Keneen voidaan ottaa yhteyttä, jos il-
menee ongelmia?

On myös hyvä tiedostaa, missä yhtiön oma infrastruktuuri ja sen kehitys liikkuu. Kuinka
lähellä kokonaan pilvipohjaiseen ympäristöön siirtyminen on? Kuka vastaa ympäristöjen
arkkitehtuurista? Millä valmiusasteella ollaan liikkeellä? Tähän liittyen on hyvä käydä läpi
yhtiön aikaisemmat samantyylliset projektit ja niiden lopputulokset. Miksi on päädytty ky-
seisiin ratkaisuihin ja onko jokin muuttunut tällä aikavälillä?

Yhtiön X päädyttyä ylläpitoratkaisuun, jossa sen oma RPA-tiimi ylläpitää ohjelmistopuolta,
pitää varmistaa myös ajankäyttö ja henkilöstön tietotaito ylläpidon tehtäviin. Aikaisem-
masta kehitystyöstä on varattava aikaa ympäristön ja sen päivitysten läpikäyntiin. Lisäksi
on hyvä varata ainakin pari henkilöä tiimistä ylläpitovalmiuteen, sillä koko painolastia ei
kannata varata yhden henkilön harteille lomien ja sairastumisien varalta. Jos osaamista
halutaan jakaa tasapuolisesti tiimin kesken, voidaan ylläpitotehtäviin osoittaa henkilö aina
viikoksi tai jopa päiväksi. Näin ylläpitotehtävät eivät käy liian raskaaksi kehityksen ohella.

9 Käyttöoikeuksien hallinta ja Tietoturva

Prosesseilla käytetään muiden työntekijöiden tapaan roolipohjaista käyttöoikeuksien hallintaa. Jokaisella automaatioprosessilla on lähtökohtaisesti oma käyttäjätunnus, jolla kirjaututaan prosessin alussa työpöytäasemalle ja jolla prosessi liikkuu eri järjestelmissä. Kyseiselle käyttäjätunnukselle on annettu oikeuksia sen mukaan, mitä tunnuksella on tarve tehdä eri järjestelmissä. Oikeudet pohjautuvat roolituksiin; tietyllä joukolla käyttäjätunnuksia on yksi tai useampi käyttöoikeus eli lupa käyttää kohdejärjestelmää annetulla tavalla. Rooleja voidaan hakea, myöntää tai poistaa helposti sen mukaan, kun tarve käyttöoikeuksiin muuttuu. Jos prosessit käyttävät järjestelmässä samaa käyttäjätunnusta, määritellään milloin ja mitä tietty prosessi on ohjattu tekemään. Yleisesti samaa käyttäjätunnusta ja oikeuksia voidaan käyttää tilanteissa, jossa prosessiin tehtävä laajennus vaatii oman ajoaikataulun ja näin ollen irrotetaan pääprosessista. Tällöin kyseistä käyttäjätunnusta ja siihen roolitettuja käyttöoikeuksia ei virallisesti anneta suoraan käyttöön toiselle automaatioprosessille, vaan pääprosessi toimii yhä tekijänä. Uutta tekijää ei siis näin ollen synny.

Roolipohjaisen käyttöoikeuksien hallinnan lisäksi automaatioprosessien käyttämät käyttäjätunnukset ja roolit dokumentoidaan ja niihin pääsy käydään läpi yhtiön X oman tietoturvaselvityksen avulla; miten, missä ja kuinka kauan mitään tietoa säilytetään, miksi oikeudet on annettu ja kuinka pitkäksi aikaa, sekä kuinka laajat oikeudet prosessi tarvitsee selvittääkseen mallinnetusta tehtävästä. Uutta ympäristöä varten luodut uudet AD-ryhmät dokumentoidaan. Kaikista käyttäjistä virtuaalikoneilla jää jälki Windows Event Log -tietoihin, jonka lisäksi Blue Prism-ohjelmistotyökalu tallentaa muutokset ja tapahtumat automaatioprosessien ajon tai mallintamisen aikana omiin lokeihinsa.

Tietoturvapäivityksiä infrastruktuurin puolella hoitaa niin ikään toimittaja B kahden viikon välein edeltä sovittuna viikonpäivänä ja kellonaikana. Kehitys- ja tuotantoympäristöt päivitetään eri ajankohtina niin että päivitys viedään aina ensin kehitysympäristöön. Näin varmistetaan ympäristön toiminnan jatkuminen ongelmatilanteissa. Koneet on myös konfiguroitu niin, että ongelmatilanteessa testipuolen työasemaa voidaan käyttää tuotantoajossa, jos tuotantotyöasema osoittautuu päivitysten tai muun toiminnan yhteydessä virheelliseksi. Muu tietoturvan hallinta ja ylläpito sovitaan palvelumallissa toimittajan B kanssa ja se noudattaa vahvasti yleistä yhtiön X ja toimittajan B välistä palvelulupausta.

Aikaisemmassa mallissa toimittaja A hallinnoi ja ylläpiti frontend (virtuaalikoneita) ja backend (Blue Prism Server Service) palvelimia ja oli ensisijaisesti vastuussa Blue Prism -

ohjelmistotyökalun varmuuskopiointista ja yleisestä toimivuudesta. Uudessa ympäristössä dataa säilytetään pääasiallisesti kahdessa tietokannassa; Blue Prism sovelluksen omilla tietokantapalvelimilla sekä automaatioprosessien omassa raportointitietokannassa. Näiden lisäksi lähtö- ja prosessoitua dataa säilytetään erinäisissä kansioissa ja järjestelmissä. Näin ollen erilaisten luottamuksellisten tietojen kuten henkilötunnusten liikuttelu automaatioprosessissa jättää auttamatta jäljen. Tietoturvaselvityksissä käsitellään erityisesti henkilötietojen tietosuojaperiaatetta ja -tietoturvaa.

9.1 PIA raportti

PIA-raportilla (Privacy Impact Assessment) arvioidaan henkilötietojen käsittelyn vaikutusta henkilötietojen suojalle. Arviointi sisältää tiedon suunnitelluista henkilötietojen käsittelytoimista, arvion niiden tarpeellisuudesta ja oikeasuhteisuudesta tarkoitukseen suhteutettuna sekä arvion käsittelyyn liittyvistä riskeistä ja toimenpiteistä riskien hallitsemiseksi. Tämä tehdään EU-tietosuoja-asetuksen velvoitteiden toteuttamiseksi. Erilaisten kyllä/ei -kysymysten pohjalta arvioidaan vaikutustenarvioinnin tarpeellisuus, jonka jälkeen kyllä -vastusten määrällä perustellaan seuraavien vaiheiden tarpeellisuuden:

- Vaihe 1: Kuvaa vaikutustenarvioinnin tarve
- Vaihe 2: Kuvaa suunnitellut henkilötietojen käsittelytoimet
- Vaihe 3: Tunnista tietosuojaan liittyvät riskit
- Vaihe 4: Tunnista riskienhallintakeinot
- Vaihe 5: Hyväksytty riski ja vaikutustenarvioinnin lopputulos

9.2 Riskinhallinta

Ympäristöstä täytetään riskienhallintasuunnitelma, jossa kuvataan riski, määritellään riskin kohde (aikataulu, kustannukset tai muu), todennäköisyys riskille (10-1 asteikolla) ja sen vaikutus (10-1 asteikolla), lasketaan riskipisteiden tulos ja mahdolliset edelliset riskipisteet, määritellään mahdolliset seuraukset ja ehdotetut tai toteutetut toimenpiteet, sekä riskin tila tai seurantapäivä ja vastuu kyseisestä riskistä. Asteikolla 10 kuvaa kriittistä arvoa ja 1 marginaalista arvoa.

Lisäksi projektista tehdään tietoturvasuunnitelma, joka kattaa tietoturvavaatimukset ja riskianalyysin ja jossa määritellään, tehdäänkö tai täydennetäänkö projektissa olemassa olevia tietoturvavaatimuksia toteutuvalla sovelluksella ja kenen vastuulla niiden tuottaminen on (yhtiö X, toimittaja B). Tässä voidaan myös ottaa kantaa, tehdäänkö uhka- tai riskianalyysiä yhdessä yhtiön X tietoturvan kanssa.

Tietoturvavaatimukset luetaan taulukossa kyllä/ei/NA vaihtoehtoin.

	Kyllä	Ei	N/A
1. Sovellus tallentaa ja käyttää vain julkista/sisäistä tietoa			X
1a. Käytettävä testidata on fiktiivistä tai sotkettua	X		
1b. Jos henkilötietoja tallennetaan, tiedot säilytetään EU/ETA-alueella	X		
1c. Tuotannon henkilötietoihin pääsevät ylläpito-oikeuksin vain yhtiön X työntekijät		X	
1d. Sovellus käyttää vain jo olemassa olevia henkilötietovarastoja		X	
1e. Henkilötiedot salataan tietokannassa	X		
2. Sovellukseen pääsee vain yhtiön X sisäverkosta			X
2a. Jos sovellukseen pääsee julkisesta verkosta, käyttäjältä vaaditaan vahva tunnistus	X		
2b. Jos sovellukseen pääsee julkisesta verkosta, suoritetaan ulkoinen auditointi/tietoturvatestaus	X		
2c. Sovellus on yhteensopiva kertakirjautumisen (ADFS) kanssa			X
3. Sovelluksen tarvitsemat käyttövaltuudet viedään käyttövaltuushallinta-järjestelmään	X		
4. Käyttövaltuudet suunnitellaan ns. least privilege -periaatteella	X		
5. Sovelluksen ylläpito hoidetaan henkilökohtaisin tunnuksin	X		
6. Kehityksessä otetaan huomioon, että käyttöjärjestelmätaso voidaan helposti päivittää kuukausittain	X		
7. Alustapalvelujen oletussalasanat vaihdetaan ja turhat palvelut disabloidaan	X		
8. Sovelluksen tiedoista otetaan varmistukset	X		

10 Auditointi

Opinnäytetyön tarkoituksena oli käydä läpi uuden ympäristön mallintaminen ja sen siir-
rosta saatavat hyödyt vanhaan ympäristöön nähden. Lisäksi opinnäytetyössä käsiteltiin
mahdollisia uusia toimintamalleja ja niiden kehittämistä yhtiössä X. Opinnäytetyö toimi
pohjana ja projektin ohessa RaaS-palvelun varsinaiselle siirrolle uuteen ympäristöön. Toi-
min opinnäytetyön kirjoittamisen aikana vahvasti ympäristön uusimisprojektissa mukana
yhtiön X RPA-asiantuntijana.

Yhtiö X on pystynyt tuomaan vanhan RaaS-palvelun omaan verkkoonsa opinnäytetyössä
kuvatulla tavalla. Kesäkuun 2020 loppuun mennessä tuotantokäyttöön otettu ympäristö
vastaa työssä kuvattua ympäristöä. Tämän jälkeen yhtiö X on kehittänyt ympäristöä lisää-
mällä kehitysvirtuaalikoneita yhtiön X toimitiloissa sijaitsevaan konesaliin. Lisäksi Blue
Prism palvelun ylösnosto tuotannon virtuaalikoneilla uudelleenkäynnistyksen yhteydessä
saatiin vakautettua vasta 2021 vuoden puolella. Työn pohjalta on mahdollista uusia ympä-
ristön pystytys, sillä käytetyt komponentit ja asennukset on kuvattu opinnäytetyössä. Blue
Prism työkalun sovellusasennukset on jätetty pois opinnäytetyöstä, sillä työ ei kuulunut
yhtiölle X. Opinnäytetyötä pystyttään tulevaisuudessa käyttämään hyväksi myös yhtiön X
pilviratkaisun mallintamisessa, kun nykyinen ympäristöratkaisu ja sen tuomat näkökulmat
asettavat arjen tekemiseen.

Työstä käy ilmi, että vanhan ympäristön puutteet ja ongelmakohdat pystytään korjaamaan
uudessa ympäristössä sovelluksen ja infrastruktuurin ylläpitomallin muutoksella. Lisäksi
aikaisemman ympäristön perusteella luodut toimintamallit voidaan suoraan ottaa käyttöön
ilman siirtymisaikaa yhtiössä X. Uuden ympäristön arkkitehtuuri toimii myös isommalla
ympäristöllä, jos yhtiö X päättää laajentaa tuotantokapasiteettia tai RPA-tiimiä. Mallinnettu
ympäristö on hyvin itsenäinen ja uusi ylläpitomalli mahdollistaa ketterän kehityksen, joka
edelleen tuottaa liiketoiminnalle lisäarvoa ja jota voidaan mitata säästetyllä työajalla, työ-
tyytyväisyydellä sekä tuottavuudella.

Tarkoituksena oli myös selventää kysymystä, ”Minkälaisia muutoksia ohjelmistorobotiikan
käyttöönotto vaatii yritykseltä?”. Opinnäytetyössä tuotiin esille mitä automaatioprosessilla
halutaan saavuttaa mm. käyttökohteiden, säästöpotentiaalin ja työtyytyväisyyden suhteen,
sekä millä asteella yhtiön oman osaamiskeskuksen (Center of Excellence - CoE) eli tässä
tapauksessa yhtiön X RPA-tiimin tietotaitotaso on nyt ja tulevaisuudessa. Muutos vanhan
ja uuden ympäristön välillä ei näy negatiivisesti liiketoiminnalle tai muille toiminnoille. Käyt-
tökatkoja automaatioprosessien tuotantoajoissa ei synny, eikä migraatio vie kehitykseen

varatulta ajalta sijaa. Uusi ympäristö on käyttövalmiina asennuksien ja porttiavausten jälkeen, eikä vaadi RPA-tiimiltä muutosta toimenpiteisiin.

Opinnäytetyö pohjaa suurimman osan tiedosta yhtiön X ympäristödokumentaatioon ja vanhan sekä uuden ympäristön suunnittelupalaveriiniin. Projektin osallisuuden takia suurin osa dokumentaatiosta on suoraan tässä opinnäytetyössä eikä liitteenä tai lähdeviiteinä.

Lähteet

HRM Partners. Manninen, O. 2016. Johtaminen ja esimiestyö, Ohjelmistorobotiikka mullistaa tietotyön. Luettavissa: <https://www.leadershipfinland.fi/artikkelit/ohjelmistorobotiikka+mullistaa+tietotyön/> Luettu: 8.9.2019

Valtioneuvoston viestintäosasto. 2018. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta, Ohjelmistorobotiikka ja tekoäly -soveltamisen askelmerkkejä. Luettavissa: https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/10616/ohjelmistorobotiikka-ja-tekoaly-soveltamisen-askelmerkkeja Luettu: 8.9.2019

Tivi.fi. Latvanen, K. 2018. Ohjelmistorobotti tuli toimistoon: historiamme nopein parannus työn tuottavuudessa. Luettavissa: <https://www.tivi.fi/uutiset/ohjelmistorobotti-tuli-toimistoon-historiamme-nopein-parannus-tyon-tuottavuudessa/21cb0b50-071f-373e-ae2c-efe2557b9890> Luettu: 8.9.2019

Chappell & Associates. Chappell, D. 2017. Introducing Blue Prism. Robotic Process Automation for the Enterprise. Luettavissa: http://www.davidchappell.com/writing/white_papers/Introducing_Blue_Prism_v2--Chappell.pdf Luettu: 19.5.2020

Blue Prism. Infrastructure Reference Guide. Luettavissa: <https://usermanual.wiki/Document/Blue20Prism20Infrastructure20Reference20Guide20v5020Enterprise20Edition.705765834/view> Luettu: 17.3.2021

Liitteet

Liite 1

RACI -malli projektista ja ylläpidosta

Vastuualue / tehtävä	RPA tiimi	RPA pääliikö	LT prosessin omistaja	Arkitehti	Sovellustoimittaja	IT tuki
1. Prosessien kehittäminen						
Uuden prosessin määrittely	CI	A	R			
Uuden prosessin mallinnus / toteutus	R	AI	CI		R?	
Uuden prosessin testaaminen	R	CI	R			
Prosessien käyttöoikeudet	R	A				
Robottien käyttöoikeudet	CI	A	R			
Prosessien asennus tuotantoon	R	AI				
Prosessien ylläpito	R	A	CI		C	
Tuotannon seuranta / monitorointi	CI	A	R			
2. Blue prism ympäristön ylläpito						
Blue Prism -sovellusten asentaminen	AI	CI		I	R	
Blue Prism -versioiden seuraaminen	AI	CI			R	
Blue prism -sovellusten versiopäivityksistä sopiminen	R	A			CI	
Blue Prism -sovelluspäivitysten asentaminen	AI	CI			R	
Blue prism -sovellusten versiopäivityksistä informointi	I	I			R	
Käyttöoikeuksien muutokset robotiikkitiimille	R	A			I	
Blue Prism:n seuranta / monitorointi	C	A			R	
Blue Prism:n ongelmatilanteiden selvitys	C	A			R	
Ympäristöön liittyvien ylläpitotikettien hoitaminen	CI	CI			R	
Blue Prism- sovelluksen konfigurointi	R	A			CI	
3. Infra						
Robottikoneiden ohjelmien yleiset päivityspakitit	I	C				R
Palomuuriauvaukset	CI	A				R
Konetilaukset	R	A				CI
Koneiden asennus	I	A				R
Ympäristön monitorointi	CI	A				R
Backupit	I					R
Prosessien käyttämät toimistosovellukset	CI	A	C			R
Prosessien käyttämät muut sovellukset	CI	A			C	R
Koneiden järjestelmäpäivitykset	CI	A				R
Käyttöoikeudet roboteille	CI	A				R