

SAP R/3 -järjestelmän vaikutuksia tarkastustoimintaan

Hannu Rauhala, Tele

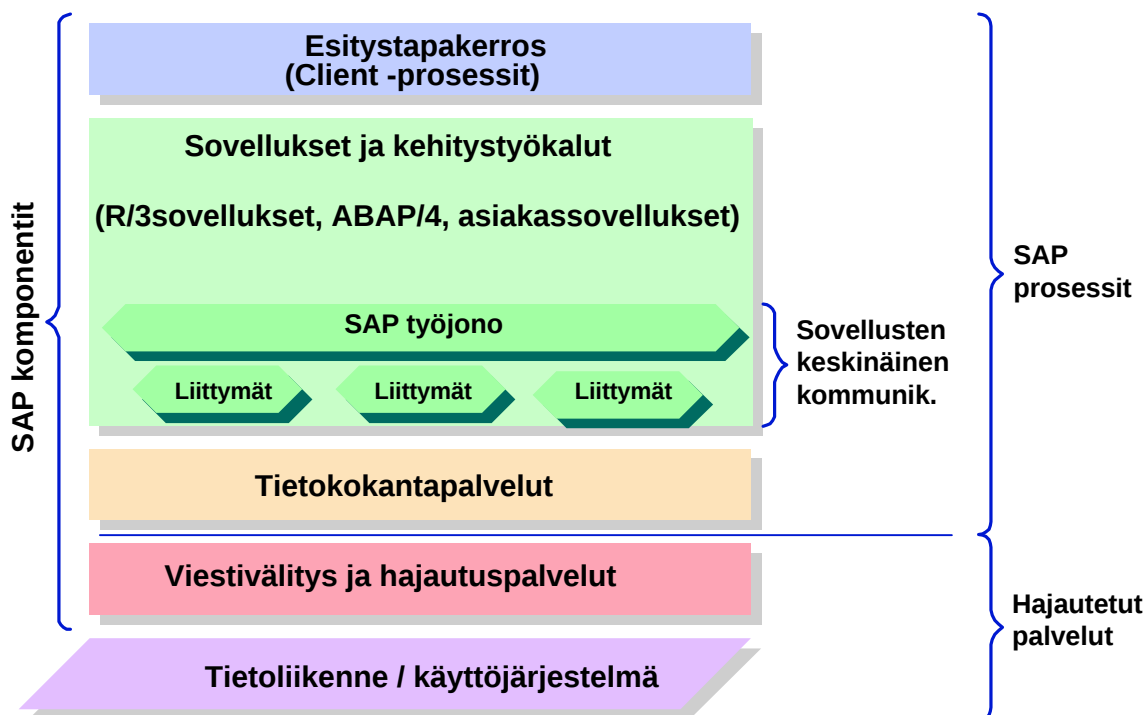
Yritysten toimintaympäristön muutokset

Yrityksissä tietohallinnon painopiste on siirtymässä teknologian hallitsemisesta informaation hallitsemiseen. Vielä kuluvalle vuosikymmenellä informaatiojärjestelmien kehitys riippui informaatio-tekniikan kehityksestä: laitteistotoimittajat kehittivät jatkuvasti tehokkaampaa teknologiaa, jolle keksittiin yrityksissä käyttötapoja.

Tietojärjestelmien kehitys oli teknologialähtöistä. Yritysten todelliset tietotarpeet jäivät usein huomioimatta, järjestelmät muodostivat itsenäisiä tai löyhästi toisiinsa kytkettyjä saarekkeita. Kilpailutekijöinä toimittajilla oli teknologialähtöisiä perusteluja kuten esimerkiksi hinta, teknisen tuen tehokkuus, toimittajan hyvä nimi. Nykyisin kaikki merkittävimmät järjestelmätoimittajat tarjoavat integroituja ratkaisuja, joiden avulla voidaan tehostaa yrityksen informaationkäsittelykykyä.

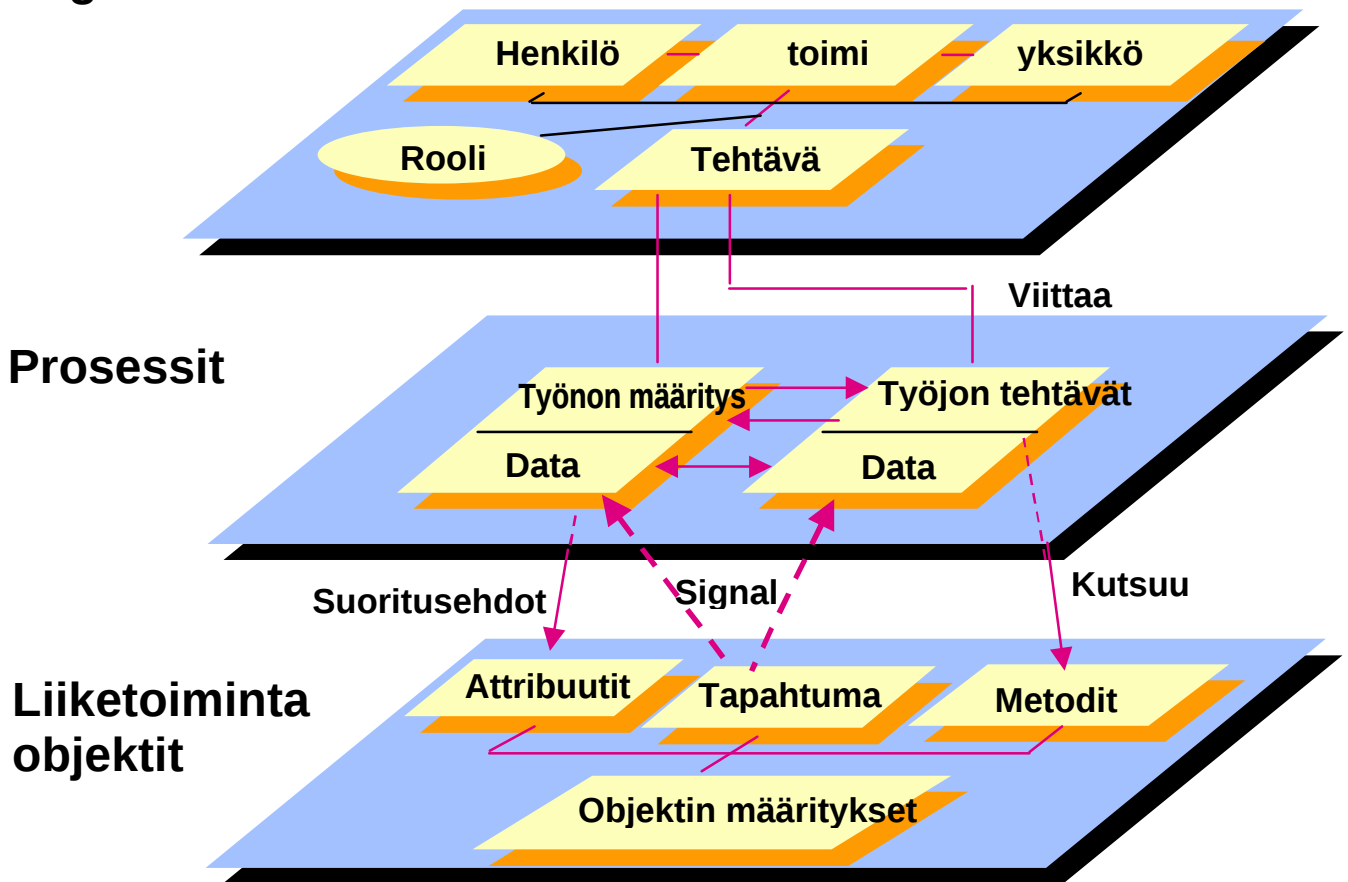
SAP R/3 –historia ja Nykytilanne

SAP Ag perustajina toimivat vuonna 1972 joukko IBM:n entisiä työntekijöitä. Yrityksen päätoimipaikka sijaitsee Waldorfissa paikallisen yliopiston läheisyydessä. Yliopisto on merkittävä henkilöresurssien kouluttaja SAP Ag:lle ja R/3:ssa on useita yliopistomaailmasta lähtöisin olevia ajatuksia. R/3:n lisäksi SAP Ag:lla on olemassa tuote nimeltään R/2, johon SAPin nykyinen kehityssuuntaus pohjautuu. R/2 on R/3:sta



Kuva 1: R/3 -rakenteen yleiskuvaus. Lähde SAP Ag

Organisaatio



Kuva 2: Tehtävien ja prosessikuvausten kuvausten suhde. Lähde SAP Ag.

vastaava, mainframe -ympäristöön suunniteltu ohjelmistopaketti.

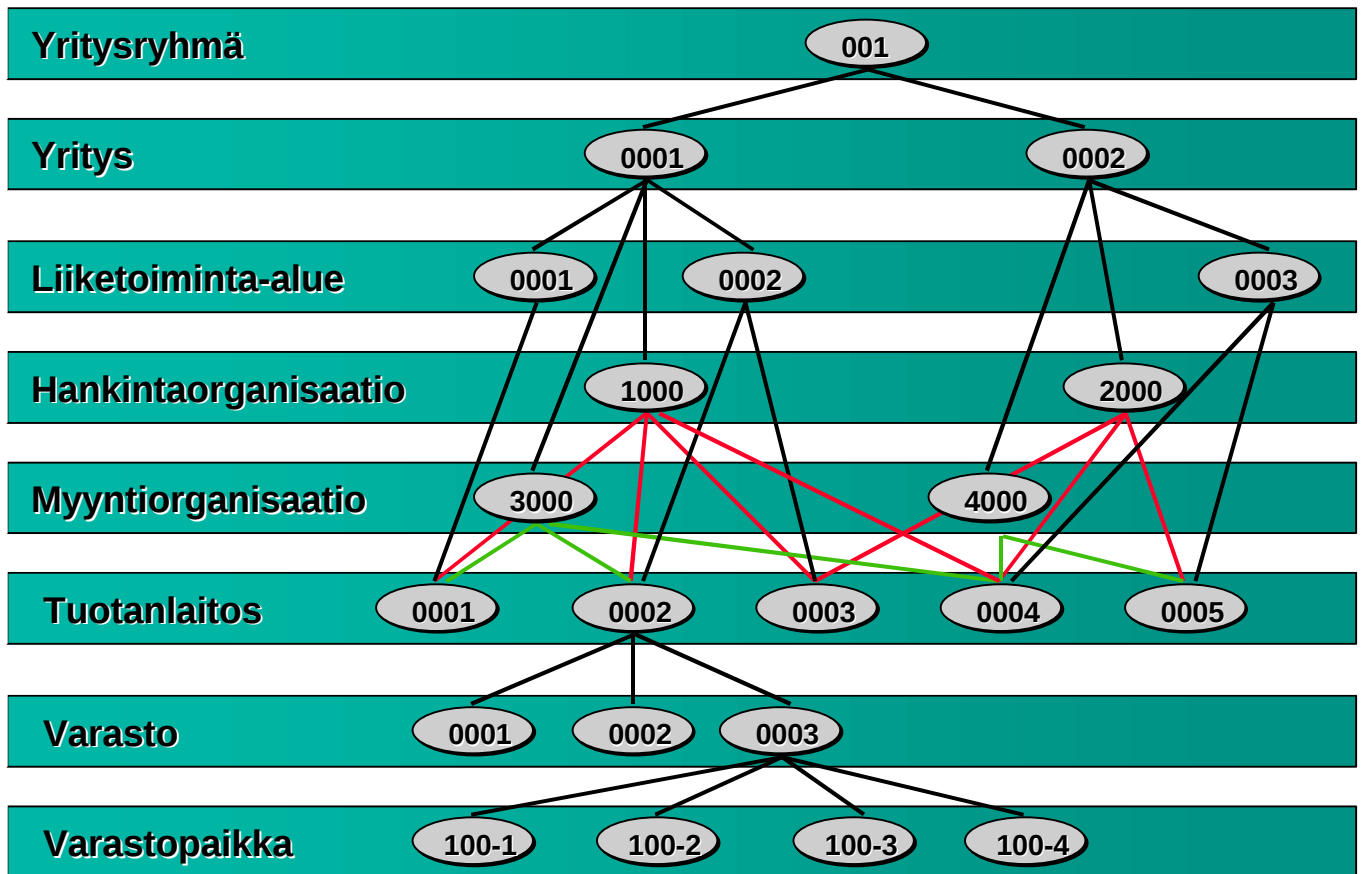
Aikoinaan SAP Ag oli suurin piirtein ainoa varteen otettava ohjelmistotoimittaja yritysten kokonaisvaltaiseen liiketoiminnan hallintaan (ERP; Enterprise Resource Planning). Nykyisin R/3 -järjestelmän kanssa kilpailevia tuotteita tarjoavat mm. The Baan Company, JDEdwards Inc, Industrial and Financial Systems Inc, PeopleSoft Inc ja Oracle jne. Osa kilpailevista tuotteista vastaa toimintoiltaan täysin R/3 -järjestelmän perusominaisuuksia, osa toimittajista on painottunut määrätyn toimialan ratkaisuihin.

SAP R/3 rakenne ja arkkitehtuuri

R/3 -järjestelmä toteutetaan client-server ratkaisuna, joka koostuu client -prosesseista, sovelluspalvelimista sekä tietokantapalvelimesta. Client -prosessi voi sijaita joko työasemalla tai sovelluspalvelimien yhteydessä riippuen valitusta arkkitehtuuriratkaisusta. Client -prosessi huolehtii työaseman sekä sovelluspalvelimen välisestä kommunikoinnista sekä näyttöjen ja tulosteiden esittämisestä.

Sovelluspalvelimet ovat yrityksen liiketoimintojen mukaan toteutettuja palveluja joilla on yhteiset ohjelmat sekä data. Sovellus-

palvelimet on suunniteltu siten, että niiden toiminta voidaan konfiguroida yrityksen tarpeita vastaavaksi. Sovelluspalvelimet koostuvat SAP ytimeä, joka pystyy suorittamaan ABAP/4 -ohjelmakoodia, joukosta palveluprosesseja sekä skedulointiprosesseista. Skedulointiprosessi kommunikoi client -prosessin kanssa välittäen toimeksiantoja palveluprosesseille ja palveluprosessien vastauksia client -prosessille. Käyttäjälle näkyvän interaktiivisen palvelun toteuttaa dialog -prosessi, joka jakaa tehtävän tehtävän ABAP/4 ja Dynpro tulkille. ABAP/4 -ohjelmat kommunikoivat R/3 -järjestelmän kanssa ja Dynpro -ohjelman vastuulla on huolehtia tapahtumaan liittyvän näytön määrittelystä,



Kuva 3: Materiaalinhallinnan organisaatorakenne. Lähde SAP Ag

näyttöön liittyvästä suorituslogiikasta sekä kenttiin liittyvistä kontroleista. Interaktiivisen käytön lisäksi client -prosessi voi käynnistää tehtäviä suoritettavaksi taustajona tai pyytää tietokannan päivitystä. R/3 -järjestelmässä käytettävä ABAP/4 on SAP:n kehittämä 4GL ohjelmointikieli, jolla kaikki sovellustason ohjelmat on tehty. Käyttäjätason palveluprosessien lisäksi R/3 -järjestelmään kuulu sovellustason palveluprosesseja, joiden avulla sovelluspalvelimet kommunikoivat keskenään, huolehtivat R/3 -järjestelmän sisäisistä resurssien varauksista sekä kommunikoivat ulkopuolisten järjestelmien kanssa.

Varsinaisesti R/3 järjestelmän sydän on tietohakemisto. Tietohakemisto on keskitetty, rakenteellinen kuvaus R/3 järjestelmän käsit-

telemistä tiedoista, niiden keskinäisistä riippuvuuksista sekä tietojen sijainnista fyysisessä tietokannassa. R/3 -järjestelmän sisäinen eheys perustuu tietohakemiston kuvauksiin.

R/3 -järjestelmä on pyritty rakentamaan mahdollisimman laitteistoriippumattomaksi. Tämän vuoksi R/3 huolehtii mm. Järjestelmän sisäisestä muistihallinnasta, liityntärajapinnoista sekä tietokannan loogisesta hallinnasta.

Tietokantajärjestelmä esimerkiksi Oracle, toimii fyysisen datan varastona sekä huolehtii tarvittavista varmistusjärjestelmistä. Tietokantaan on tallennettu sekä R/3 järjestelmän ohjelmat ja niihin liittyvä kuvausdata että yrityksen data. Tyypillisesti R/3 installaatiossa tietokantataulujen lukumäärä

kasvaa useisiin tuhansiin. Viittaukset tauluihin tehdään R/3 -järjestelmä tietohakemiston kautta.

SAP R/3 kontrollinäkökulmasta

R/3 käyttöönottoprojekti ei ole tekninen projekti. Projektissa lopputuloksena organisaation toimintatapojen sovitin R/3 -järjestelmän toimintamalliin.

R/3 projekteissa periaatteellinen kysymyksenä on ratkaistava: kuinka paljon R/3:n ominaisuuksia voidaan räätälöidä soveltuvaksi yrityksen toimintatapoihin ilman, että järjestelmän ylläpito tulevaisuudessa tulee raskaaksi esimerkiksi versiopäivitysten yhteydessä?. SAP Ag ei takaa itsetehtyjen ominaisuuksien toimivuutta uusissa versioissa. Tämä on toinen syy jär-

jestelmän monimutkaisuuden lisäksi, jonka vuoksi R/3 toiminnallisia ominaisuuksia ei juuri muuteta.

Organisaation toiminnallinen sovitustyö tehdään R/3 projektiin kuuluvassa re-engineering vaiheessa. Tosin tästäkin lähestymistavasta on olemassa poikkeuksia vaihtelvin tuloksin.

Re-engineering vaiheen aluksi suunniteltuun R/3 installaatioon kuuluvat liiketoimintaprosessit mallinnetaan. Tavallisesti yrityksen eivät suorita R/3 installointia itsenäisesti vaan mukana on aina joku tehtävään erikoistunut yritys.

Toimintaprosessien mallinnuksen käytettävät menetelmät riippuvat pitkälti installoinnissa mukana olevan yrityksen toimintatavoista. Nykytilamallin perusteella suunnitellaan R/3 -järjestelmään kuvatavat toiminnalliset ratkaisut. Ennen tavoiteprosessien suunnittelua olisi nykytilakuvauksen perusteella suoritettava prosessien 'eliminointi', jotta toimintaan liittyvää monimutkaisuutta voitaisiin pienentää.

Prosessien mallinnus on R/3 järjestelmän käyttöönoton kannalta erittäin tärkeä osakokonaisuus koska mallinnuksen tulokset ovat R/3 -järjestelmän konfiguroinnin perusta. Virheellisten toimintakuvausten korjaaminen tuotantoon otetussa järjestelmässä on kallista ja aikaa vievää.

R/3 -järjestelmän kontrollien suunnittelu alkaa prosessikuvausten läpikäynnillä sekä niihin liittyvien liiketoiminnallisten vaatimusten analysoinnilla prosessien mallintamisvaiheessa.

R/3 käyttöönotossa projekti tavallisesti pilkotaan osiin käyttöön otettavien loogisten toimintojen mukaan kuten esimerkiksi osto -ja logistiikkatoiminto tai myyntires-

kontra. Osaprojekteissa työskentelevät henkilöt käsittelevät pääasiallisesti omaan osa-alueeseensa liittyviä kysymyksiä. Tämän tyypisessä projektiorganisaatiossa järjestelmän kokonaisuus helposti unohtuu erillisten yksityiskohtien alle.

Mallintamisen laadun kannalta tärkeää, että projektin aikana syntyviä kuvauksia arvioivat myös varsinaisen projektin ulkopuoliset henkilöt. R/3 -käyttöottoprojektissa on muistettava, että toimintojen validointi ja verifiointi eivät ole ainoastaan prototyypivaiheen tehtäviä.

Prototyypivaiheen tehtävänä on testata R/3 -järjestelmään mallinnettuja toiminnallisia ratkaisuja. Tavoitteena olisi, että viimeistään tässä vaiheessa järjestelmän avainhenkilöt saavat mielikuvan toteutettavasta järjestelmästä sekä mukana olevat konsultit ymmärtävät järjestelmälle asetettavat vaatimukset.

Ennen prototyypin käyttöönottoa olisi myös koulutettava osa järjestelmän pääkäyttäjistä, jotta heillä olisi riittävä tietämys toimintojen itsenäiseen arvioimiseen. Prototyypin perusteella järjestelmään suunniteltuihin ominaisuuksiin voidaan tehdä muutoksia. Muutoksenhallinnan helpottamiseksi tehdyt korjaukset olisi dokumentoitava selityksineen.

Kuvassa 3 on esitetty esimerkkinä organisaatorakenne R/3 -järjestelmän näkökulmasta, jonka avulla materiaalihankintaa hallintaan. Jokaiselle tasolle voidaan määrittää erilaisia kontrollimekanismeja sekä toimintamalleja, joita testataan prototyypillä.

Kontrollien kannalta mielenkiintoinen osuus R/3 projektissa on liittymien rakentaminen vanhoihin järjestelmiin. Usein vanhoissa järjestelmissä tiedon eheydelle asetetta-

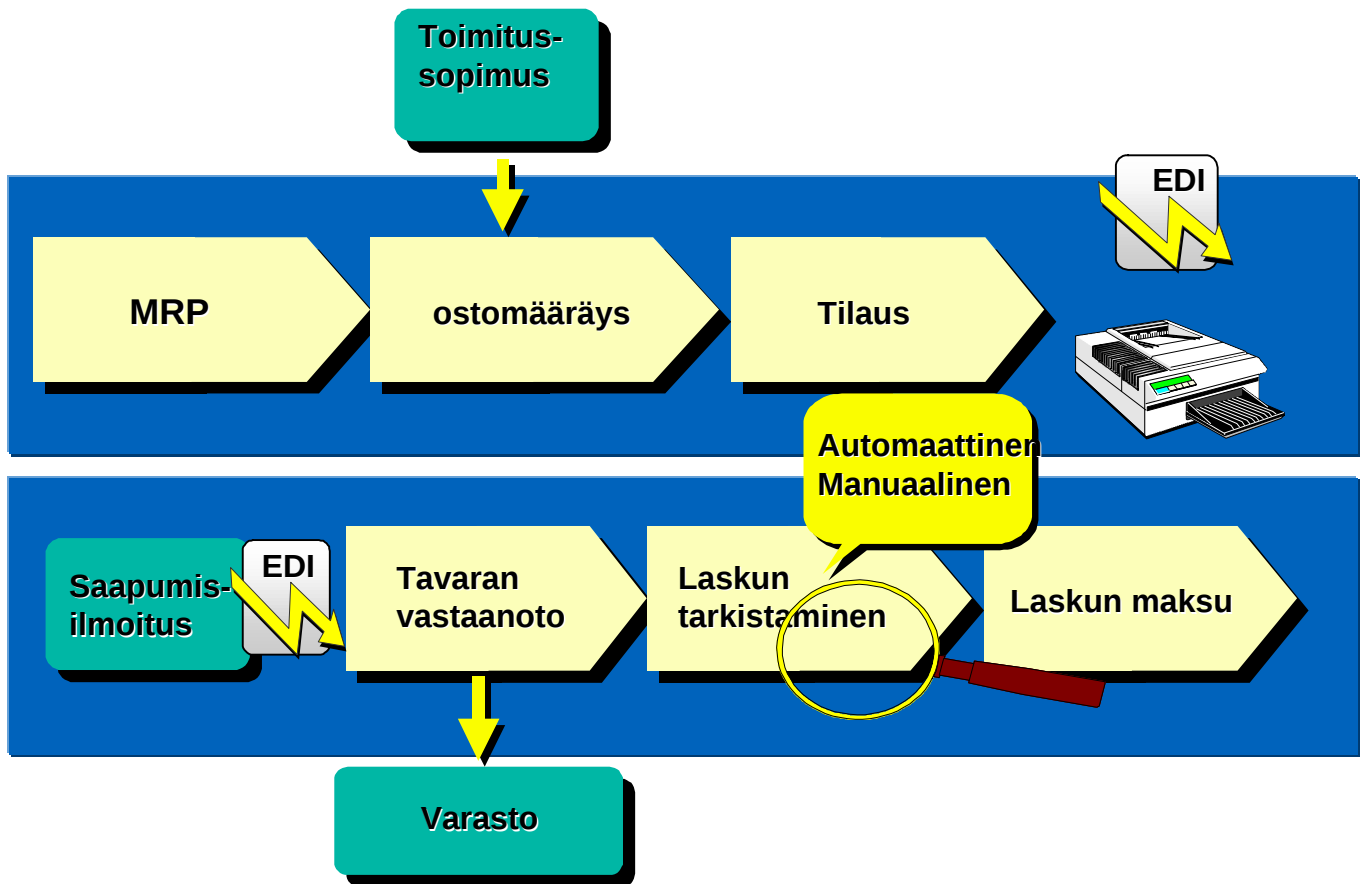
vat vaatimukset ovat huomattavasti R/3 -järjestelmää heikkommat. Tietojensiirron yhteydessä joudutaan kokoamaan useasta vanhasta järjestelmästä tiedot R/3 -järjestelmään.

Koska R/3 on tietoarkkitehtuuriltaan erilainen kuin yrityksessä käytössä olevien tietojärjestelmien, joudutaan siirrettävä tieto konvertoimaan uuteen ympäristöön. Konvertoinnissa ongelmaksi tulee helposti tiedon laatu, koska usein näissä vanhoissa järjestelmissä tiedolle asetettavat eheysvaatimukset tulevat yhdeltä liiketoimintaprosesilta. Tämän seurauksena eheysvaatimukset eivät välttämättä enää toteudu erillisten järjestelmien kesken.

Toisen potentiaalisena riskinä on konvertoinnin täydellisyys. Kuinka voidaan varmistua konvertoinnin yhteydessä, että kaikki oleellinen tieto tulee siirrettyä R/3 -järjestelmään ?.

R/3 -järjestelmän monimutkaisuudesta johtuen järjestelmän täydellinen testaaminen ennen käyttöönottoa on vaikeaa. Yhtenä vaihtoehtona on ajaa vanhaa ja uutta järjestelmää rinnakkain kunnes voidaan olla varmoja R/3:n toiminnasta. Tämä on työläs vaihtoehto, sillä normaalit tehtävät joudutaan tekemään kahdessa eri järjestelmässä.

Tietojen syöttö voidaan automatisoida konvertoimalla R/3 järjestelmään syötettävät tiedot vanhaan järjestelmään tai päinvastoin. Ongelmaksi tulee liittymien rakentaminen vanhan järjestelmän ja R/3 välille. Tässä on huomattava, että R/3 korvaa tavallisesti useita erillisiä järjestelmiä, jolloin rakennettavien liittymien määrä voi nousta suureksi. Realiteettina on hyväksyttävä, että R/3 lopullinen



Kuva 4: Esimerkki automatisoidusta hankintaprosessista. Lähde SAP Ag.

testaaminen tapahtuu tuotannossa. Toivottavaa olisi, että mikäli jotain ominaisuutta ei voida testata, niin sen tuotantoon siirtämistä harkitaan hyvin huolellisesti.

R/3 –järjestelmässä on valmiina tietty määrä valmiiksi määriteltyjä funktioita joiden avulla toimintaan liittyviä tarkistuksia voidaan rakentaa. Näitä toiminnan oikeellisuuteen liittyviä tarkistuksia voidaan toteuttaa määrittämällä tehtäviin liittyviä erilaisia raja-arvotarkistuksia, toleranssirajoja, aktivointikriteerejä, tapahtumien syöttöön liittyviä arvontarkistuksia ja valintalistoja.

Näiden lisäksi R/3 järjestelmässä on mahdollista rakentaa ominaisuuksia joiden avulla tapahtumaketju voidaan käydä läpi vaihe vaiheelta määrättyyn atomiseen tapahtumaan saakka. Esimerkiksi

hankintaan liittyvät tapahtumat voidaan jäljittää haluttuun kuittiin saakka.

R/3 järjestelmässä on myös mahdollista rakentaa kokonaisen työjonon automaattinen seuranta, jolloin esimerkiksi tehtävajonossa määrätyn rajan ylittävät tapahtumat raportoidaan automaattisesti kyseisestä prosessista vastaavalle henkilölle.

R/3 – järjestelmä mahdollistaa joustavan sekä kattavan kontrollien rakentamisen, kun ne on ensiksi määritelty. Tämä on R/3 järjestelmän hyvä että huono ominaisuus: kontrollit aiheuttavat helposti joko liian jäykkiä ratkaisuja tai täysin kontrolloimattomia toimintoja. Kontrollien suunnittelu edellyttää tekijältään hyvää R/3:n ja liiketoiminnan tuntemusta sekä kokemusta vastaavista projekteista

Kontrollien suunnittelun lähtökohtana on tarkastella toimintoihin liittyviä työjonoja. Usein nämä työjonot voivat ulottua yrityksen 'ulkopuolelle' Virheellinen toiminta yhdessä prosessissa voi vaikuttaa tehtävän suorittamiseen joissain toisessa työjonoon kuuluvassa prosessissa.

Esimerkiksi tavarán hankinnassa toimittajan tekemä virhe voi estää tavarán vastaanoton. Virhe voi olla esimerkiksi läheteluetteloon liittyvä virheellinen tyyppimerkintä. Tällöin yrityksen on päätettävä kuinka tällaisessa tilanteessa toimitaan: palautetaanko koko toimituserä vai muutetaanko järjestelmän tietoja ?. Mikäli päädytään korjaamaan manuaalisesti tietoja, niin missä vaiheessa korjaus tehdään ?.

R/3-järjestelmä saadaan tukemaan hyvinkin joustavia toimintamalleja poistamalla kaikki rajoitukset, koska kaikki yrityksen toimintaan vaikuttava tieto on tällöin kaikkien käyttäjien saatavilla. Vaikka toiminta tehostuisikin, niin tiedon luottamuksellisuus, eheys sekä yhdenmukaisuus heikentyvät.

Järjestelmästä poistettuja kontrolloja voidaan korvata toimintaan liittyvillä manuaalisilla kontrolleilla kuten esimerkiksi allekirjoituksilla tai ohjeistuksella. Automaattisten kontrollien korvaaminen manuaalisilla toimenpiteillä ei ole toiminnan tehokkuuden kannalta välttämättä tehokkain tapa.

Tuotannossa olevan järjestelmän kontrollien perusteet

Tuotannossa olevan järjestelmän kontrollit perustuvat implementoinnin aikana määritettyihin kontrolleihin. R/3 -järjestelmä huolehtii automaattisesti useista aikaisemmin manuaalisesti suoritettavista tehtävistä kuten esimerkiksi tapahtumien siirron oikeellisuudesta eri liiketoimintaprosessien välillä.

Tuotannon aikaiseksi kontroleiksi jää pitkälti R/3 -järjestelmään liittyvän muutostenhallinnan sekä liittymille asetettujen vaatimusten toteutumisen seuranta.

Organisaation muuttumisen myötä myös R/3 -järjestelmään joudutaan mm. käyttäjien oikeuksia muuttamaan. Järjestelmään joudutaan myös rakentamaan uusia toiminnallisia ominaisuuksia. Näi-

den muutosten hallinnan formaali toteuttaminen on vielä tärkeämpää kuin perinteisissä järjestelmissä, jotta varmistutaan R/3 -järjestelmän eheydestä.

R/3-järjestelmä joutuu luottamaan liittymän takana olevan järjestelmän kontrolleihin, jolloin R/3 järjestelmään liittyvien kontrollien toiminnan seuraaminen joudutaan ulottamaan myös näihin liittymäjärjestelmiin.

Esimerkiksi R/3 EDI -liittymien toimintaprosessien verifiointia ja validoinnista suositellaan tietyn väliajoin liittymän molemmissa päissä.

R/3-järjestelmän toiminnan seuraaminen keskittyy pitkälti lokien, hylkäystiedostojen, käyttäjäprofiilien läpikäymiseen. Lokitiedostoihin kirjataan kaikki järjestelmän tapahtumat sekä systeemitasolla että käyttäjätasolla. Loki -tiedostot sisältävät tyypillisiä lokitietoja kuten tapahtuma, aika, tekijä jne. Hylkäystiedostot liittyvät R/3 järjestelmän EDI -liittymien sekä eräajojen virhetilanteisiin.

Käyttäjäprofiileja on syytä verrata säännöllisesti käyttäjien nykyisiin tehtävään liittyvään rooliin. Käyttäjäprofiilin analysoimiseen voidaan käyttää perinteisiä atk -tarkastuksen työkaluja kuten IDEA tai ACL.

Yhteenveto

Kaikkien järjestelmien kontrollien tavoitteena on auttaa yrityksen tavoitteiden toteutumisessa. Eri yrityksissä voi olla erilainen politiikka eri toimintojen suhteen. Tämän

vuoksi R/3-järjestelmän kontrollien minimitason määrittäminen on vaikeaa. Yleisesti kontrollien osalta puhutaankin nk. Best Practice -käytännöistä. Oleellista R/3 -installoinnissa ja käytössä on, että jokainen kontrollin poisjättäminen tai lisääminen perustuu yrityksen politiikkaan tai siitä on olemassa selkeä päätös. Muussa tapauksessa ajaututaan helposti tilanteeseen, joka ei ole kenenkään hallinnassa.

Kirjoitelmassa ei käsitelty aiheen rajauksen vuoksi R/3 -projektin projektihallintaa. R/3 -projektit ovat projektinhallinnallisesti haasteellisia: Projektit ovat kooltaan isoja ja monimutkaisia, järjestelmän implementoinnin yhteydessä otetaan käyttöön uutta teknologiaa samalla kun toimintatapoja muutetaan. Näiden lisäksi projektiin osallistuu suuri joukko yrityksen ulkopuolisia henkilöitä, jotka eivät tunne yrityksen kulttuuria eikä toimintatapoja.

R/3 tyyppisten järjestelmien kehityssuunta näyttää lisäävän jatkuvasti järjestelmien toiminnallisuutta. Tästä suuntauksesta herää kysymys: kuinka pitkälle yrityksen tietojärjestelmien voimakas integraatio voidaan viedä ilman, että organisaation toiminnan häiriytymättä ?. Jos ajatellaan skenaariona, että R/3 -järjestelmään liitetään jatkuvasti lisää uusia ominaisuuksia, niin lopputuloksena olisi yksi tiejärjestelmä, jonka avulla hoidetaan kaikki yrityksen toimintaan liittyvä tietojenkäsittely.

*Hannu Rauhala,
Tele, PL 175, 00051 TELE*