

SATAKUNNAN AMMATTIKORKEAKOULU



Esa Kulmala

TUOTEKONFIGURAATTORIN DOKUMENTTIEN
AUTOMATISOINTI

Tekniikka Rauma

Tietotekniikan koulutusohjelma

Tietologistiikan suuntautumisvaihtoehto

2008

TIIVISTELMÄ

Työ	TUOTEKONFIGURAATTORIN DOKUMENTTIEN AUTOMATISOINTI
Tekijä	Kulmala Esa
Ammattikorkeakoulu	Satakunnan ammattikorkeakoulu
Koulutusohjelma	Tietotekniikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Tietologiikan suuntautumisvaihtoehto
Koulutusyksikkö	Tekniikka Rauma
Asiakas	Rolls-Royce Oy Ab
Valmistumisajankohta	2008
Ohjaaja	Aarinen Reino, Yliopettaja, TkL
Asiasanat	Word for Windows, asiakirjat, tekninen erittely, Socrates
UDK	004.41

Tämän opinnäytetyön kohteena oli rakentaa tuotekonfiguraattorin yhteyteen ohjelman osa, joka tuottaa laitteen konfiguroinnin yhteydessä saatavien tietojen sekä taulukoiden ja laskentakaavojen perusteella tarvittavat Word-dokumentit tuotekokonaisuudesta.

Tuotekonfiguraattori toteutettiin Cincomin Socrateksella. Socrateksella toteutettiin myös säännöt, taulukot, määrittelyt ym. jotka tarvittiin tietojen saamiseksi ja tallentamiseksi Word-dokumentille.

Dokumenteista ensisijaiseksi otettiin tekninen erittely. Teknisestä erittelystä ilmenee laitteiston tekniset tiedot ja suoritusarvot. Tämä dokumentti antaa kokonaiskuvan laitteistosta, sen käyttötarkoituksesta ja mahdollisuuksista. Sen perusteella pystytään myös tarjoamaan asiakkaan käyttötarpeeseen sopivaa tuotekokonaisuutta. Asiakas näkee helposti teknisestä erittelystä, mitä hänelle tarjotaan, mitä kokonaisuus pitää sisällään ja mihin se kykenee.

Konfiguroinnin eri vaiheista tulisi olla mahdollisuus saada osittaisia teknisiä erittelyjä myös siinä vaiheessa, jolloin koko laitteistoa ei vielä ole konfiguroitu täydellisesti loppuun saakka. Tällaista osittaista teknistä erittelyä tarvitaan siksi, että tuotekokonaisuuden ollessa vielä avoimena olisi mahdollista vertailla erilaisia

tuotekokoonpanoja ja niiden osioita mahdollisimman tarkalla tasolla, jotta voitaisiin löytää tarkoitukseen parhaiten sopiva tuotekokonaisuus mahdollisimman joustavasti ja asiakasystävällisesti. Kun konfigurointi saadaan päätökseen, kerätään aiemmissa vaiheissa tehdyt osittaiset erittelyt yhteen ja muodostetaan lopullinen tekninen erittely koko laitteistosta.

Myöhemmässä vaiheessa on tarkoitus tuottaa samalla perusrutiinilla myös muita dokumentteja konfiguroinnin yhteydessä. Näistä dokumenteista voidaan mainita esim. pitkä erittely ja säätöohje ohjauslaitteille.

ABSTRACT

Study	AUTOMATISATION OF PRODUCT CONFIGURATORS DOCUMENTS
Author	Kulmala Esa
Institute	Satakunta University of Applied Sciences
Degree programme	School of Technology Rauma, Information Technology
Commissioned by	Rolls-Royce Oy Ab
Date	2008
Tutor	Aarinen Reino, Principal Lecturer, Lic.Tech.
Keywords	Word for Windows, documents, technical specification, Socrates
UDC	004.41

The subject of this Bachelor thesis was to build a program part within the product configurator, that can produce specified word-documents based on the information fed to configurator during product configuration process.

Cincom Socrates software was used for product configurator programming. The rules, tables, definitions etc., needed to gather information and store it to word-document, were created with Cincom Socrates.

Technical specification was given the first priority. Technical specification includes technical information and performance values. This is the document, giving an overall description of the product, it's use and possibilities. Based on this document, it's possible to offer a suitable product to meet the customer requirements. From the technical specification, it's easy for the customer to see the content of offer.

In different phases of configuration, it should be possible to create partial technical specifications, although the whole product is not yet completely configured. These partial technical specifications are needed, when the final product is still open and it would be useful to compare different types of product structures, to be able to find the best possible solution for the customer. When the whole configuration is finished, the

partial technical specifications are gathered together, to create the final technical specification for the whole product.

The same basic routine will be used to create other types of documents in the future. From these documents can be mentioned for example long technical specification and tuning manual for control system.

ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö tehtiin Raumalla Rolls-Royce Oy Ab:n toimeksiannosta. Yrityksen yhteyshenkilönä toimi Kalevi Torkkeli ja myöhemmin Niko Salonen sekä Ari Vehanen. Työn valvojana toimi Satakunnan Ammattikorkeakoulun yliopettaja Reino Aarinen.

Haluan esittää kiitokseni Rolls-Royce Oy Ab:lle mielenkiintoisesta projektista, sekä erityisesti Kalevi Torkkelille, Niko Saloselle ja Ari Vehaselle. Kiitokset myös valvojalleni Reino Aariselle.

Erityiskiitos Digia Oyj:n esimiehelleni Marko Montoselle, joka on kannustanut minua projektin eteenpäin viemisessä.

Kiitokset myös kaikille muille projektiani tukeneille henkilöille.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	4
ALKUSANAT	6
SISÄLLYSLUETTELO	7
LYHENTEET	9
1 JOHDANTO	10
1.1 Työn lähtökohta	10
1.2 Työn aihealueen rajausta	10
1.3 Työn tavoitteet	11
2 YMPÄRISTÖ	12
2.1 Työnantaja, Digia Oyj	12
2.2 Työn tilaaja, Rolls-Royce Oy Ab.....	13
2.3 Työskentelyosasto, MBC-Tiimi.....	14
2.4 Ohjelmistotyökalun toimittaja, Cincom	15
3 TUOTEKONFIGURAATTORI	16
3.1 Tuotekonfiguraattori yleisesti	16
3.1.1 Sales Manager	17
3.1.2 System Controller	18
3.1.3 Konfiguraattori	18
3.2 Toimituksen konfigurointi	18
3.2.1 Potkurilaitteet	18
3.2.2 Väliakselisto	19
3.2.3 Ohjauslaitteet.....	19
3.2.4 Varaosat ja muut yleiset laitteet	20
3.2.5 Tekninen erittely	20
3.2.6 Kustannukset	20
3.2.7 Moduulitaulukot	21
3.2.8 Paluu System Controlleriin	22

4	SOCRATES	23
4.1	Yleisesti	23
4.2	Socrateksen edut.....	23
5	DOKUMENTTIEN AUTOMATISOINNIN SUUNNITTELU JA	
	TOTEUTUS	25
5.1	Tavoite	25
5.2	Nykytilanne.....	25
5.3	Vaatimukset	25
5.4	Suunnittelu	26
5.5	Yleiskuva	26
5.6	Document Generator apuohjelma.....	27
5.7	Teknisen erittelyn vaiheet.....	29
5.7.1	Word -dokumentit.....	29
5.7.2	Dokumentin tieto-osat (DDI:s, Document data items)	30
5.7.3	Tallennukset	32
5.8	Ylläpito	33
5.9	Testaus	33
6	YHTEENVETO.....	35
6.1	Työ ja haasteet.....	35
6.2	Tulevaisuus ja jatkokehitys.....	36
7	LÄHDELUETTELO	37

LYHENTEET

MBC	(Modular based configuration) Tuotteiden modulointi.
UG	(Unigraphics) CAD –kuvien piirustusohjelma.
PDM	(Product data management) Ohjelmistoympäristö tuotetiedon hallintaan.
ERP	(Enterprice resource planning) Tietojärjestelmä, jolla integroidaan eri toimintoja.
DDI	(Document data items) Dokumenttien tieto osia, jotka ohjaavat dokumentin sisällä olevia elementtejä.

1 JOHDANTO

1.1 Työn lähtökohta

Rolls-Royce Oy, Rauman toimipiste uudistaa nykyisin käytössä olevat tarjouksentekojärjestelmät. Nämä järjestelmät korvataan Sales Managerilla ja Socrateksella.

Sales Manager:

Hallitaan tarjouksia, asiakastietokantaa sekä tarjous- ja projektinvaiheen aikaista dokumentaatiota.

Socrates muodostuu Tuotekonfiguraattorista ja System Controllerista.

Tuotekonfiguraattori:

Muodostetaan asiakkaan tarpeen mukainen tuote vakio-osista ja moduuleista.

System Controller:

Järjestelmässä tehdään tarjous ja lasketaan myyntihinta. Tuotekonfiguraattorista saadaan tuoterakenne ja sen valmistuskustannus sekä Sales Managerista asiakas- ja projektitiedot.

Tarjouksentekojärjestelmien uusiminen on tullut Rolls-Roycellle tarpeelliseksi, koska se on tehnyt päätöksen yhtenäistää ohjelmistonsa kaikkien sen toimipisteiden kesken ympäri maailman. Vanha järjestelmä alkaa myös olla jokseenkin hidas, koska se on laajentunut huomattavasti alkuperäisestä. Uuden konfiguraattorin laitekokoisuudet pyritään moduloimaan mahdollisimman pitkälle, jotta olisi helppo löytää asiakastarpeita vastaava valmis kokonaisuus ja jotta tuotanto- ja suunnittelukustannukset pysyisivät alhaisina.

1.2 Työn aihealueen rajaus

Konfiguraattorin on tarkoitus tuottaa automaattisesti useita eri dokumentteja, näistä tärkeimpänä tekninen erittely, josta ilmenee tarjottavan laitekokoisuuden tärkeimmät

tiedot. Tekninen erittely lähetetään asiakkaalle tarjousvaiheessa. Tähän dokumenttien automatisoinnin suunnitteluun ja rakentamiseen rajataan tämän opinnäytetyön aihe.

1.3 Työn tavoitteet

Tällä hetkellä tekniset erittelyt tehdään käsin muokkaamalla valmiita Word-dokumentteja, joissa on perustiedot ja joihin lisätään tarvittavia tietoja ja poistetaan ylimääräiset osat. Tavoitteena on poistaa dokumenttien tekemisessä vaadittava käsityö ja saada tekniset erittelyt sekä muut dokumentit tehtyä automaattisesti tarjouksen teon yhteydessä.

Tuotteen konfiguroinnin eri vaiheissa ohjelma kerää tekniseen erittelyyn tarvittavat tiedot ja tekee niistä erittelyn osia. Aluksi ohjelma tekee mekaniikka/hydrauliikka - osuudesta oman erittelyn osan Word-muotoon ja tallentaa sen. Mekaniikka/hydrauliikka - osuudessa laitteita voi olla 1-4 kpl, jolloin erittelyn osia tehdään kaikista erilaisista laitteista. Konfiguroinnin edetessä sama tehdään myös yleisille laitetiedoille, ohjauslaitteille ja varaosille. Kun tuotekonfiguraatio saadaan valmiiksi, kerätään kaikki aiemmin tehdyt erittelyn osat ja kootaan ne valituin arvoin yhdeksi kokonaisuudeksi tekniseksi erittelyksi Word-dokumenttiin.

Myöhemmin konfiguraattorilla on tarkoitus tuottaa myös muita tarpeellisia dokumentteja automaattisesti samalla toimintaperiaatteella konfiguroinnin yhteydessä.

2 YMPÄRISTÖ

2.1 Työnantaja, Digia Oyj

Digia Oyj on nykyaikainen ja ketterä ohjelmistoyhtiö, joka toimittaa ja toteuttaa asiakkaidensa kilpailukykyä parantavia IT-tuotteita, -palveluja ja -teknologioita – ratkaisuja muuttuvan maailman tarpeisiin. Ratkaisut, jotka ovat riippumattomia käytetyistä päätelaitteista ja teknologiasta, antavat todellista vapautta ja tekevät mahdolliseksi sen, että oikea tieto saavuttaa oikeat ihmiset oikeassa paikassa juuri oikeaan aikaan.

Kokonaisvaltaisena ratkaisutoimittajana ja järjestelmäintegraattorina Digia tarjoaa asiakkailleen laajan valikoiman IT-tuotteita ja –palveluja, vahvaa mobiiliympäristöjen ohjelmistoasiantuntemusta sekä laajaa toimialaosaamista.

Yhtiön kotipaikka on Suomi, ja se toimii kansainvälisesti yli 1100 ammattilaisen voimin. Digia on pohjoismaisessa pörssissä. Liikevaihto 105,8 miljoonaa euroa.

Digia tarjoaa asiakkailleen palveluja ja tuotteita finanssin ja palveluiden, teollisuuden ja kaupan sekä telekommunikaation liiketoiminta-alueilla. Digian tuote- ja palvelutarjonnassa yhdistyvät henkilöstön vahva ammattitaito ja vuosien kokemus toimialakohtaisten tietojärjestelmäratkaisujen toimittamisesta eri markkinasegmenteille.

Digia on johtavia tietojärjestelmä- ja viestintäteknologioiden järjestelmäintegraattoreita, jonka mobiliteetti-, arkkitehtuuri-, käytettävyys-, ohjelmistotuotanto-, integrointi- ja projektinhallintaosaaminen on vankkaa.

Monikanavaisia tietojärjestelmä- ja viestintäteknologiaratkaisuja varten tarvitaan laaja-alaista osaamista. Digialla on ainutlaatuista koko organisaation laajuista teknistä osaamista, jonka se on hankkinut erikoistumalla tärkeimpiin asiakassegmentteihinsä ja kehittämällä jatkuvasti palvelu- ja ratkaisutarjontaa, teknistä osaamista, prosesseja sekä menetelmiä asiakas- ja markkinatarpeiden mukaan.

(Digia Oyj 2007)

2.2 Työn tilaaja, Rolls-Royce Oy Ab

Historia

Ensimmäiset RAUMA-vintturit valmistettiin 1940-luvulla. 1965 valmistui ensimmäinen AQUAMASTER-potkurilaitte. 1988 perustettiin Aquamaster-Rauma Oy, kotipaikka Rauma, yhdistämällä silloisen Hollming Oy:n Aquamaster-konepajan ja Rauma-Repolan kansikonetehtaan toiminnot (nykyisin Aker Finnyards). 1995 huhtikuussa englantilainen pörssi-yhtiö Vickers P.L.C. osti Aquamaster-Rauma Oy:n. Tämä johti kiinteään yhteistyöhön ruotsalaisen potkurilaittevalmistajan KAMEWA AB:n kanssa. 1998 alussa nimi muuttui Kamewa Finland Oy:ksi. 1999 keväällä Vickers plc osti norjalaisen kilpailijan Usteinin, ja syntyi Vickers Ulstein Marine Systems (VUMS), jonka tuote-valikoimaan kuuluivat mm. kulkukoneistot, paikannus- ja vakautusjärjestelmät, kansikoneet sekä laivojen suunnittelu.

1999 marraskuussa koko Vickers-konserni, VUMS mukaan lukien siirtyi englantilaisen Rolls-Roycen omistukseen. Maailmankuulu tuotemerkki Rolls-Royce tunnetaan nykyisin ennen kaikkea kaasuturbiinimoottoreistaan, joita käytetään sekä maalla, merellä että ilmassa. VUMS-kaupan kautta Rolls-Royce vahvisti asemaansa maailmanlaajuisesti merialan tuotteiden valmistajana. 2001 Kokkolassa vesisuihkuvetolaitteita valmistava FF-Jet (entinen Alumina Varvet) fuusioitiin Rolls-Royce Oy Ab:n

Rolls-Royce Oy Ab:n Rauman yksikön tuotanto-ohjelmaan kuuluvat:

ULSTEIN AQUAMASTER –potkurilaitteet. Koko konsernissa valmistus on keskitetty Raumalle vuoden 2004 alusta. Pääasialliset sovellutuskohteina ovat hinaajat, offshorehuolto-alukset ja maantielautat. Suurimmat Rauman yksikön valmistamat potkurilaitteet ovat Finnyardsin telakan rakentamissa monitoimimurtajissa ”Fennica” ja ”Nordica”. Kummassakin on 2 kpl teholtaan 7500 kW:n potkurilaitteita, joiden korkeus 10 m, potkurinhalkaisija 4.2 m. Markkinointi, myynti, suunnittelu ja tuotanto ovat Raumalla

RAUMA BRATTVAAG -vintturit tuotevalikoimassa ovat sähkö- ja hydraulikäyttöiset ankkurointi- ja kiinnitysjärjestelmät, hinausjärjestelmät sekä offshore/ ankkurinkäsittelyjärjestelmät. Suurimmat toimitetut laitteet ovat vetovoimaltaan yli 630 tonnia. Pääasialliset sovellutuskohteet konttilaivat, tankkerit ja matkustajalaivat. kauppalaivat. Suurin osa tuotteista toimitetaan maailman telakoilla valmistettaviin aluksiin, vientiin menee yli 90 %. Suomessa tutuimpia ovat Aker Finnyardsin rakentamat RCCL:n Freedom-luokan sekä Color Linen risteilyalukset ja useat autolautat mm. Birka Paradise ja kolme Tallinkin alusta. Markkinointi-, myynti-, suunnittelu toiminnot ovat Raumalla. Kokoonpano on Rolls-Roycen omissa tehtaissa Etelä- Koreassa ja Puolassa sekä alihankintana Suomessa.

Toinen Rolls-Roycen Suomessa sijaitsevista tuotantolaitoksista on Kokkolassa toimiva yksikkö, jonka toiminta keskittyy Kamewa- vesisuihkuvetolaitteisiin (waterjets). Suurimmillaan laitteita voidaan soveltaa 4200 hevosvoiman koneisiin. Pienempiä laitteita yritys on kehittänyt läheisessä yhteistyössä Volvon kanssa. (Rolls-Royce Oy Ab 2007)

2.3 Työskentelyosasto, MBC-Tiimi

MBC projektin yleiset tavoitteet Azimuth thrustereille ovat:

- kehittää tuotetta
- laskea sekä ulkoa hankittujen osien hintoja että itse tuotettujen osien hintoja (kasvattamalla volyymejä ja pienentämällä erilaisten osien määrää)
- lyhentää toimitusaikaa (ennalta suunniteltujen konstruktioiden avulla)
- vähentää suunnittelun määrää (ennalta suunniteltujen konstruktioiden avulla)
- parantaa laatua (jatkuvasti ylläpidetyt perusmoduulit)
- nopeampi ja parempi tarjous asiakkaalle (tehdään konfiguraattorilla, joka perustuu moduulisuunnitteluun)
- toteutus ja käyttö, UG-suunnittelutyökalulla 3D mallinnuksessa
- yhdistyminen PDM/ERP -järjestelmiin
- tavoitteena on käyttää 80 prosenttisesti moduloituja tuotteita, perustuen asiakkaiden tarpeisiin

2.4 Ohjelmistotyökalun toimittaja, Cincom

Cincom on perustettu vuonna 1968 USA:ssa. Euroopan yksikkö avattiin vuonna 1972.

Se on yksi vanhimmista ohjelmistoalan yhtiöistä.

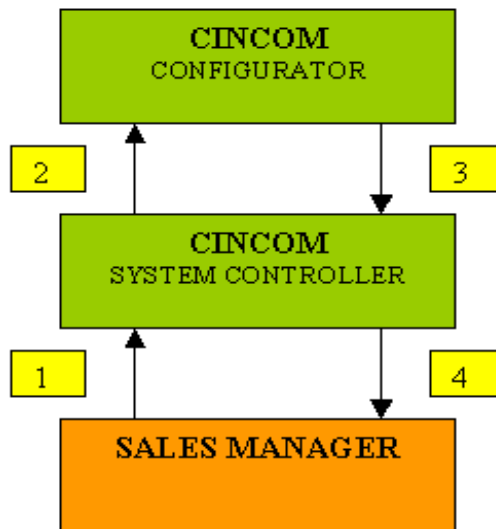
Cincom tarjoaa ohjelmistoja neljään pääryhmään, tiedon hallintaan, markkinointi-, myynti- ja asiakaspalveluun, sovelluskehitykseen ja tuotantoon.

(Cincom Systems 2007)

3 TUOTEKONFIGURAATTORI

3.1 Tuotekonfiguraattori yleisesti

Tuotekonfiguraattori kuuluu osana tarjouksentekojärjestelmään. Tarjousprosessi, kuvassa 1, lähtee liikkeelle Sales Managerista, josta tuodaan eteenpäin mm. asiakastiedot, tarjousnumero ja muuta tähän liittyvää yleistä dataa. Sales Managerista tiedot siirtyvät System Controlleriin, josta tuodaan edelleen eteenpäin perustekninen data. Täältä tiedot siirtyvät Tuotekonfiguraattoriin kuva 2.

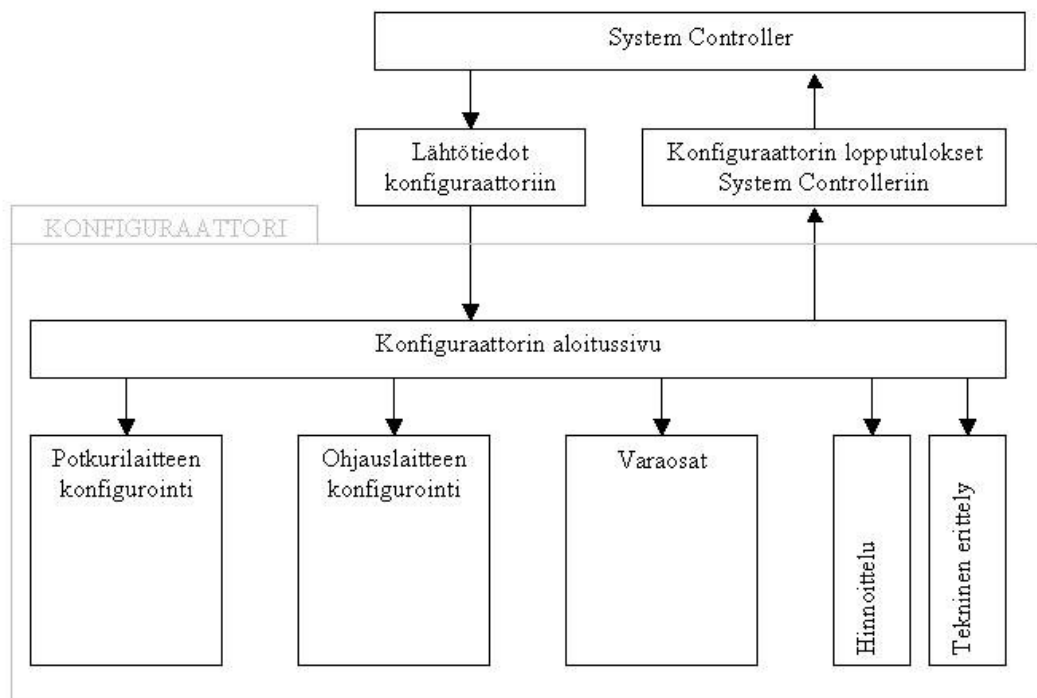


Kuva 1. Tarjousprosessi. (Common process – configurator.ppt)

Tuotekonfiguraattorin aloitussivulla tehdään yleiset valinnat, jotka vaikuttavat koko laitekokonaisuuteen ja sen eri osioiden lopputulokseen. Aloitussivulta siirrytään tekemään eri osioiden konfiguraatiot, joita ovat potkurilaitteen tai laitteiden konfigurointi. Tässä yhteydessä konfiguroidaan myös väliakselisto, ohjauslaitteiden konfigurointi sekä varaosien ja muiden yleisten osien tai laitteiden konfigurointi mainitussa järjestyksessä. Oikea konfigurointijärjestys on tärkeää, koska aiemmissa vaiheissa tehdyt valinnat vaikuttavat myöhempisiin valintamahdollisuuksiin. Esim. yksi tärkeimmistä valinnoista on potkurilaitteen tyyppi, joka rajoittaa lähes kaikkia muita

tehtäviä valintoja. Jos konfigurointijärjestys tällaisessa tapauksessa olisi virheellinen se aiheuttaisi käyttäjälle suuren riskin tehdä tarjous laitekokonaisuudesta, jonka kaikki osat tai laitteet eivät olisi keskenään yhteensopivia.

Jokaisen eri osion konfiguroinnin yhteydessä tehdään myös ko. osiota koskevia toimenpiteitä, joita ovat esim. osion hinnoittelu ja osion tekninen erittely. Kun kaikkien osa-alueiden konfiguraatiot on suoritettu loppuun tehdään yhteenvedot sekä hinnoitteluista että teknisistä erittelyistä. Tämän jälkeen saatu informaatio on myös System Controllerin ja Sales Managerin käytettävissä.



Kuva 2. Konfiguraattorin kaaviokuva.

3.1.1 Sales Manager

Sales Manager ja Socrates korvaavat nykyisin käytössä olevat tarjouksentekojärjestelmät. Sales Managerilla hallitaan tarjouksia, asiakastietokantaa sekä tarjous- ja projektinvaiheen aikaista dokumentaatiota.

3.1.2 System Controller

System Controller järjestelmässä tehdään tarjous ja asetetaan myyntihinta.

Tuotekonfiguraattorista saadaan tuoterakenne ja sen valmistuskustannus sekä Sales Managerista asiakas- ja projektitiedot. System Controller tuo Tuotekonfiguraattorille lähtöarvoina seuraavia tietoja laivasta ja sen käyttötarkoituksesta: luokitus, laivatyyppi, jne.

3.1.3 Konfiguraattori

Tuotekonfiguraattorilla muodostetaan asiakkaan tarpeen mukainen tuote Rolls-Roycen vakio-osista ja vakio-moduleista. Tuoterakenne kootaan konfiguroimalla potkurilaitteisto, ohjauslaitteet sekä varaosat ja muut yleiset osat. Tätä kautta saadaan konfiguraattorista tuotteen kustannukset, tekninen erittely sekä muut tarvittavat tiedot.

3.2 Toimituksen konfigurointi

Aloitussivulta laivan laitteet konfiguroidaan seuraavasti: Aluksi konfiguroidaan potkurilaitteet jonka yhteydessä tehdään esim. laitevalinta: US, UL, UUC, jne. Seuraavana vuorossa on ohjauslaitteiden konfigurointi. Tätä aloitettaessa täytyy potkurilaitteiden konfigurointi olla suoritettuna valmiiksi, koska potkurilaitteiden lähtöarvoja käytetään ohjausten määrittelyissä. Varaosien ja muiden yleisten laitteiden konfigurointi tehdään vasta sitten, kun kaikki potkurilaitteet ja ohjauslaitteet on konfiguroitu.

Konfiguroinnin yhteydessä luodaan myös mm. tekninen erittely, moduulitaulukko sekä valittujen moduulien perusteella haetaan kustannukset, joista muodostetaan kokonaiskustannus.

3.2.1 Potkurilaitteet

Potkurilaitteen konfiguroinnissa lähdetään liikkeelle laitekoon määrittelystä. Laittekoko määritellään seuraavien tietojen pohjalta: teho, kierrosnopeus, luokitus, käyttökohde

(hinaajat/muut) ja laitetyyppi. Erilaisia potkurilaitteistoja voidaan konfiguroida 1-4 kappaletta yhtä laitekokonaisuutta kohden.

Laitteen moduuleiden tarkempi määrittely tehdään käyttäen pohjana seuraavia tietoja: ohjaukoneen tyyppi, jäähdytysvesi, jne. Käyttäjä tekee ko. valinnat konfiguroidessaan. Jokaisella valinnalla on olemassa oletusarvo, joka on yleisin vaihtoehto valintaan. Tämä helpottaa ja nopeuttaa konfigurointia. Kun kaikki valintakriteerit on täytetty, konfiguraattori valitsee tarkoituksen mukaiset moduulit.

3.2.2 Väliakselisto

Väliakseliston konfigurointi suoritetaan potkurilaitteiston konfiguroinnin yhteydessä. Aluksi valitaan akselistotyyppi esim. perusnivelakselilinja, 2 kpl nivelakseleita tai pitkä, suora akseli ym. Tarkempi määrittely tehdään akselistokohtaisesti käyttäen perusmoduuleita ja laskentakaavoja.

Perusmoduuleihin kuuluvat, nivelakselit, kiinteät akselit, 2 tai 3 tukilaakeria per akseli, jne.

Laskentakaavoihin lukeutuvat:

Nivelakselin koon laskenta.

Sen lähtöarvoina käytetään haluttua kestoikää, nivelakselin kulmaa, pyörimisnopeutta jne. Näiden arvojen perusteella lasketaan ja valitaan oikeankokoinen nivelakseli.

Kiinteän akselin laskenta

Lähtöarvoina käytetään tehoa, kierrosnopeutta, akseliston pituutta. Näillä tiedoilla lasketaan akselille sopiva halkaisija. Lasketaan myös akselin paksuuden / pituuden / kierrosnopeuden perusteella tarvitaanko akselille 2 vai 3 laakeria.

3.2.3 Ohjauslaitteet

Ohjauslaitteet konfiguroidaan potkurilaitteistosta saatujen lähtöarvojen perusteella. Kaikille erilaisille potkurilaitteistoille (1-4 kpl) konfiguroidaan omat ohjauslaitteet.

Ohjauspaikkoja voi olla yhteensä neljä kappaletta, jotka ovat etu-, taka- ja sivuohjauspaikat. Nämä kaikki käsitellään konfiguroitaessa erikseen. Ohjauslaitteistojen moduulit valitaan kuten potkurilaitteistojenkin moduulit.

3.2.4 Varaosat ja muut yleiset laitteet

Varaosat ja muut yleiset laitteet valitaan valmiina olevista kokonaispaketeista, jotka kattavat esim. 2 vuoden suositellut varaosat ja työkalut tai vastaavat kokonaisuudet. Käyttäjällä on myös mahdollisuus itse määrittellä lisää vastaavanlaisia paketteja, mikäli valmiista paketeista ei tarvittavaa kokonaisuutta löydy. Tässä osiossa valmiit valittavat paketit toimivat samalla myös moduuleina, jolloin moduulit tulevat suoraan valituiksi käyttäjän toimesta.

3.2.5 Tekninen erittely

Tekninen erittely rakennetaan pienissä osissa jokaisen erillisen konfiguroinnin yhteydessä. Potkurilaitteistoa konfiguroidessa ohjelma tekee lopuksi automaattisesti teknisen erittelyn siltä osin kuin se tässä vaiheessa on mahdollista. Näin tehdään myös ohjauslaitteiston konfiguroinnin sekä varaosien ja muiden yleisten laitteiden konfiguroinnin lopuksi. Tekninen erittely rakennetaan perustuen käyttäjän valitsemiin kriteereihin. Kun kaikkien eri osioiden konfiguraatiot on saatu valmiiksi, yhdistetään aiemmin tehdyt erilliset teknisen erittelyn osat yhdeksi kokonaisuudeksi, josta muodostuu tekninen erittely.

Tekninen erittely on Word-dokumentti, joka talletetaan sille varattuun hakemistopolkuun. Ohjelma rakentaa hakemistopolun sekä dokumentin nimen tarjousnumeron perusteella. Näin varmistetaan että dokumentit ovat aina tarjouskohtaisia ja ne ovat helposti haettavissa myöhempää käyttötarvetta varten.

3.2.6 Kustannukset

Tarjous kostuu pelkästään valmiiksi suunnitelluista moduuleista ja jokainen moduuli, joka tulee valituksi, on hinnoiteltu kustannuskohtaisesti. Koska moduulit valitaan jokaisen erillisen konfiguroinnin yhteydessä (potkurilaitteet, ohjauslaitteet, varaosat ja

muut yleiset laitteet), samaa toimintaperiaatetta käytetään myös kustannusten kokoamisessa. Jokaisen eri osion konfiguroinnin lopussa haetaan myös kustannukset, jotka lopuksi yhdistetään kokonaiskustannukseksi. Kustannukset haetaan moduulien kustannustaulukosta, joka on tuotu konfiguraattorin käytettäväksi. Kustannukset on eritelty sekä moduuli- että kustannuspaikkakohtaisesti, jolloin saadaan helposti selville, mistä kokonaiskustannukset koostuvat ja mitä mahdollisesti voitaisiin tehdä kustannusten pitämiseksi kurissa.

3.2.7 Moduulitaulukot

Moduulitaulukot toimivat konfiguraattorin tiedon perustana, jonka mukaan konfigurointi etenee ja joka määrittelee saatavan lopputuloksen. Moduulitaulukoissa on kaikki moduulit, moduulien valintakriteerit, kaikki moduulien mahdolliset kombinaatiot, piirustusnumerot ym.

Moduulitaulukoissa esiintyvät moduulien valintakriteerit kertovat ohjelmalle mitkä moduulit tarvitaan mukaan ko. kokoonpanoon ja mitä moduuleita ei mahdollisesti tarvita ollenkaan.

Moduulitaulukoihin on kirjattu myös kaikki ne valintakriteerit, jotka vaikuttavat ko. moduulin erilaisten kombinaatioiden valintaan. Kun kaikki valintakriteerit ovat selvillä ja ohjelma alkaa rakentaa moduulilistaa, yksittäisen moduulin oikea kombinaatio saadaan selville näiden moduulitaulukossa esiintyvien valintakriteerien arvojen perusteella. Kun moduulin oikea kombinaatio on selvillä, saadaan moduulitaulukosta selville myös muuta tärkeää tietoa, kuten piirustusnumero. Piirustusnumeron perusteella voidaan hakea moduulin rakennekuva.

Yksittäisen moduulin oikean kombinaation selville saaminen on elintärkeää myös kustannusten löytymisen kannalta. Kustannukset haetaan kustannustaulukosta juuri piirustusnumeron tai vaihtoehtoisesti moduulin id:n perusteella.

3.2.8 Paluu System Controlleriin

Kun konfiguroinnin kaikki osa-alueet, kaikki eri osioiden konfiguroinnit, hinnoittelut, moduulilistat ja näiden yhteenvedot, on suoritettu loppuun, ollaan valmiita antamaan lopputulokset System Controllerin hyödynnettäviksi.

System Controlleriin siirretään tieto tai tiedot, joihin sillä on tarvetta tarjousten tekemiseksi. Näihin tietoihin kuuluu mm. kustannus- ja hinnoittelutiedot jokaiselle laitteelle, tekninen erittely sekä tarvittavat yksityiskohtaiset laitetiedot. Myös linkit tehtyihin dokumentteihin, kuten teknisen erittelyn Word-dokumentteihin sekä hinnoittelu dokumenttiin, viedään System Controlleriin.

4 SOCRATES

4.1 Yleisesti

Socrates on yrityskehitystyökalu, jota käytetään rakennettaessa tietopohjaisia sovelluksia. Tietopohjaisessa sovelluksessa tieto, jota ammattilainen käyttää tehdäkseen tietoisien päätöksen on sisällytetty sovellukseen, jota pystyy käyttämään kuka tahansa tehdäkseen saman tietoisien päätöksen.

Socrateksen suurin etu on, että sovelluksia on helppo rakentaa ja ylläpitää, jopa silloinkin kun yhtiön liiketoimintasuunnitelmat muuttuvat useasti. Tämä takaa sovellukselle pitkän elinkaaren sekä suuren laajentamismahdollisuuden tulevaisuutta varten.

4.2 Socrateksen edut

Socrateksella kaikki sovellukselle syötetty informaatio annettulle prospektille tai asiakkaalle täytyy käsitellä vain yhteen kertaan. Näin voidaan välittömästi nopeuttaa myyntitapahtumaa valmiilla ja nopealla pääsyllä jo syötettyyn tietoon. Tämä mahdollistaa tarjousten, esitysten, uudistusten ja sopimusten valmistelun nopeammin, yksinkertaisemmin ja korkeampitasoisesti, jolloin lopputulokseksi saadaan kasvanut myyntivolyymi. Yksinkertaistamalla ja automatisoimalla myyntiprosessia Socrates luo mahdollisuuden levittää myyntikanavia sekä myydä enemmän tuotteita suuremmalle ostajakunnalle.

Myyntitapahtuman automatisointi, joka on rakennettu kiinteälle Socrates pohjalle, pystyy yksinkertaistamaan monimutkaisimmat myyntitapahtumat, nopeuttamalla myyntitoimia, laajentamalla myyntikanavia ja pienentämällä myyntikustannuksia.

Socrates tarjoaa seuraavanlaisia ominaisuuksia:

- tarpeetonta datan uudelleenmäärittelyn eliminointia, ja siten myös tarpeettomien lisäkustannusten sekä virheiden eliminointia
- ohjattua tiedonkeruuta myyntitilanteessa, jotta varmistetaan oikea, tarkka ja

täydellinen data. Tämä poistaa hinnoitteluvirheitä sekä viivytyksiä myyntiajoissa.

- ohjattua myyntiä myyntitilanteessa tarjoamalla agenteille ja myyntivastaaville tehokkuutta ja tuottavuutta.
- automatisoitua prosessinkulkua ja tiedonkulkua kaikkien osastojen alueilla (myyntihallinto, tarjouksen luonti, sopimuksen luonti ja muut myynnin tuet) nopeuttaen myyntiaikoja.

(Cincom Systems 2007)

5 DOKUMENTTIEN AUTOMATISOINNIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

5.1 Tavoite

Tavoitteena on konfiguroinnin yhteydessä tuottaa automaattisesti tekninen erittely Word-dokumenttina ja myöhemmässä vaiheessa pitäisi pystyä tuottamaan myös muita tarpeellisia dokumentteja samalla toimintaperiaatteella. Teknisestä erittelystä ilmenee laitteiston perustiedot, joista pystytään toteamaan laitteiston ominaisuudet ja käyttökohteet.

Dokumentin tekemiseen aiemmin tarvittu käsityön osuus poistuu ja dokumenttien tekeminen automatisoituu. Dokumentit rakennetaan konfiguroinnin edetessä vaihe kerrallaan.

5.2 Nykytilanne

Tällä hetkellä tekniset erittelyt tehdään käsin muokkaamalla valmiita Word-dokumentti pohjia, joissa on perustiedot ja joihin lisätään tarvittavia tietoja ja poistetaan ylimääräiset osat. Tämä toimintamalli on suhteellisen työläs sekä altis inhimillisille virheille. Käsityön osuus tulee vähenemään merkittävästi konfiguraattorin valmistumisen jälkeen.

5.3 Vaatimukset

Teknisen erittelyn vaatimukset voidaan lajitella kahteen osaan. Välttämättömät vaatimukset sekä lisäominaisuudet. Lisäominaisuudet toteutetaan mikäli projektilla riittää siihen resursseja.

Teknisen erittelyn välttämättöminä vaatimuksina on tuottaa automaattisesti dokumentti josta ilmenee, asiakkaan tarvitsemat perustiedot potkurilaitteen, ohjausjärjestelmän ja kokonaisuuteen mahdollisesti tulevien lisälaitteiden malleista, tyypeistä ja niiden teknisistä ominaisuuksista. Nämä tiedot tullaan tuottamaan Word-dokumentille. Word-

dokumentin ulkomuoto on tarkkaan määritelty, jotta siinä oleva informaatio olisi helposti, selkeästi ja yksiselitteisesti luettavissa. Tietojen oikeellisuus on pystyttävä takaamaan, jotta asiakas ei saa virheellistä tai puutteellista tietoa. Tiedot tallennetaan tietokantaan, josta niitä voidaan tarvittaessa käydä tarkistamassa, sekä tietyin ehdoin muuttamassa tai korjaamassa.

Lisäominaisuuksista voidaan mainita muiden myöhemmin tarvittavien dokumenttien, kuten Pitkän erittelyn sekä Säättöohjeen tuottaminen.

5.4 Suunnittelu

Lähtökohtana oli suunnitella mahdollisimman toimiva, helposti laajennettava ja helposti ylläpidettävä kokonaisuus, joka on käyttäjien helposti omaksuttavissa.

Järjestelmään tulisi voida lisätä ominaisuuksia joustavasti ja järjestelmän toiminnallisuuden tulisi olla mahdollisimman yleispätevä.

Ylläpidon tulee olla mahdollisimman yksinkertaista, eikä päällekkäisyyksiä saa esiintyä.

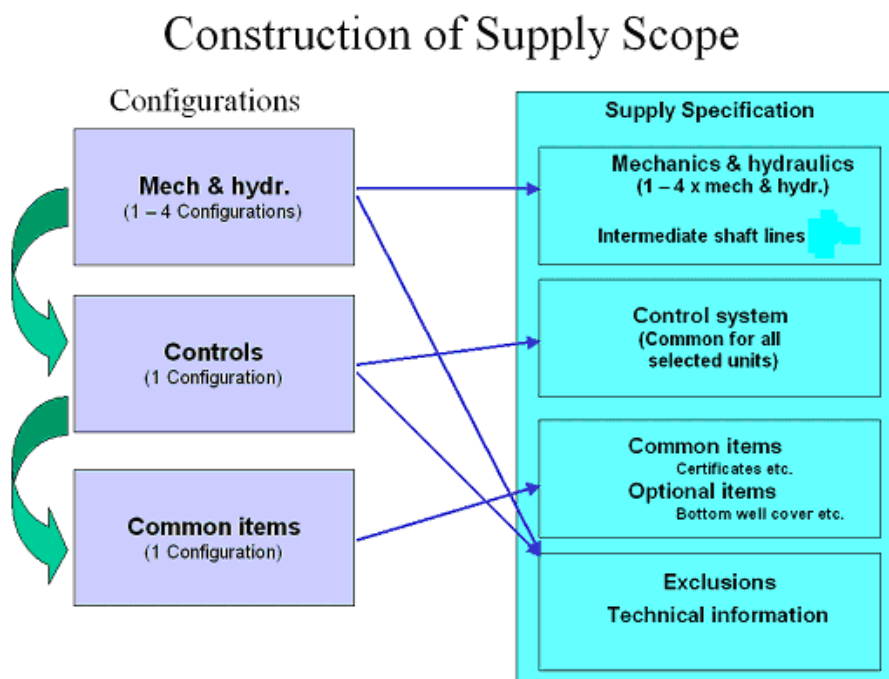
Järjestelmän kehittämistyön pitäisi olla yksinkertaista ja tarvittaessa nopeaa. Uusien ominaisuuksien lisääminen tulisi olla standardisoitua jatkuvuuden ja yhteensopivuuden takaamiseksi.

Käyttöliittymän suunnittelun lähtökohtana on ollut se että se olisi mahdollisimman selkeä ja helppokäyttöinen. Käyttäjältä kysyttävät kysymykset tulee olla loogisessa järjestyksessä, selkeitä ja yksiselitteisiä. Päällekkäisyyksiä tulee välttää ja antaa ohjelman hoitaa kaikki rutiinitehtävät, joissa ei ihmislogiikka tai -tietämys ole tarpeellista. Käyttäjän tulee ensin antaa kaikki tarvittavat perustiedot kun kaikki tiedot on annettu voidaan ruveta rakentamaan teknistä erittelyä Wordille.

5.5 Yleiskuva

Laitteen konfiguroinnin eri vaiheissa ohjelma kerää tekniseen erittelyyn tarvittavat tiedot ja tekee niistä osan erittelystä. Aluksi ohjelma tekee mekaniikka/hydrauliikka -osuudesta oman erittelyn osan Word-muotoon ja tallentaa sen. Mekaniikka/hydrauliikka -osuudessa laitteita voi olla 1-4 kpl, jolloin erittelyn osia tehdään kaikista erilaisista laitteista. Konfiguroinnin edetessä sama tehdään myös ohjauslaitteille ja varaosille sekä

muille yleisille osille. Kun laitekonfiguraatio saadaan valmiiksi, kerätään kaikki aiemmin tehdyt erittelyt osat ja kootaan ne oikeaan järjestykseen yhdeksi kokonaisuudeksi tekniseksi erittelyksi Word-dokumenttiin, kuvan 3 mukaisesti.

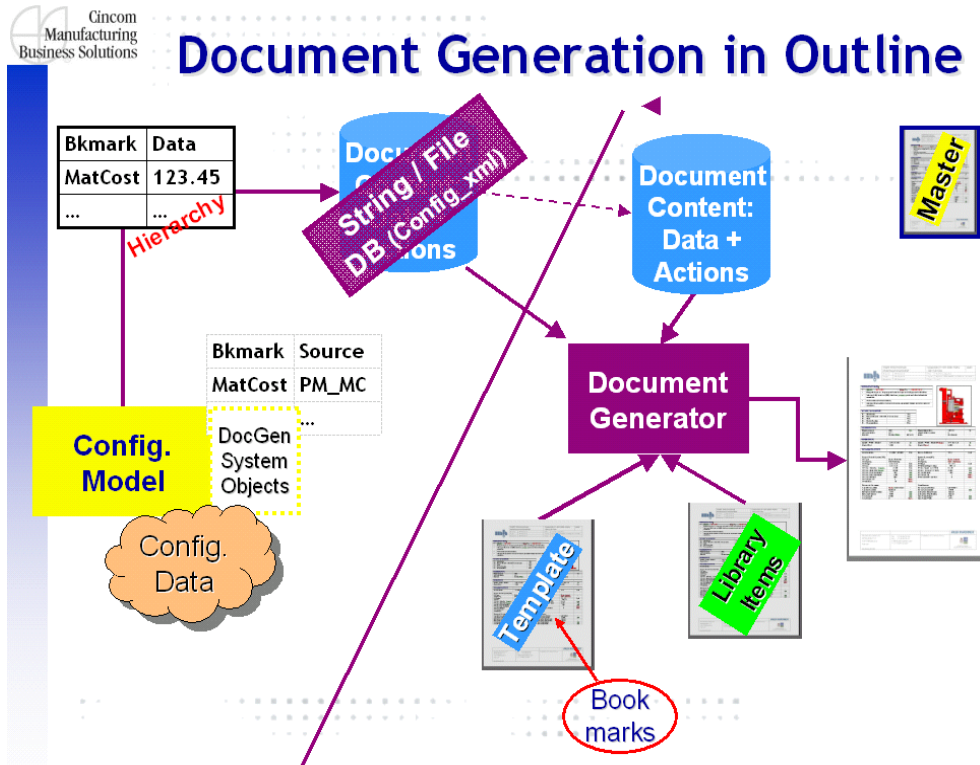


Kuva 3. Construction of supply scope. (Construction of Supply Scope.ppt)

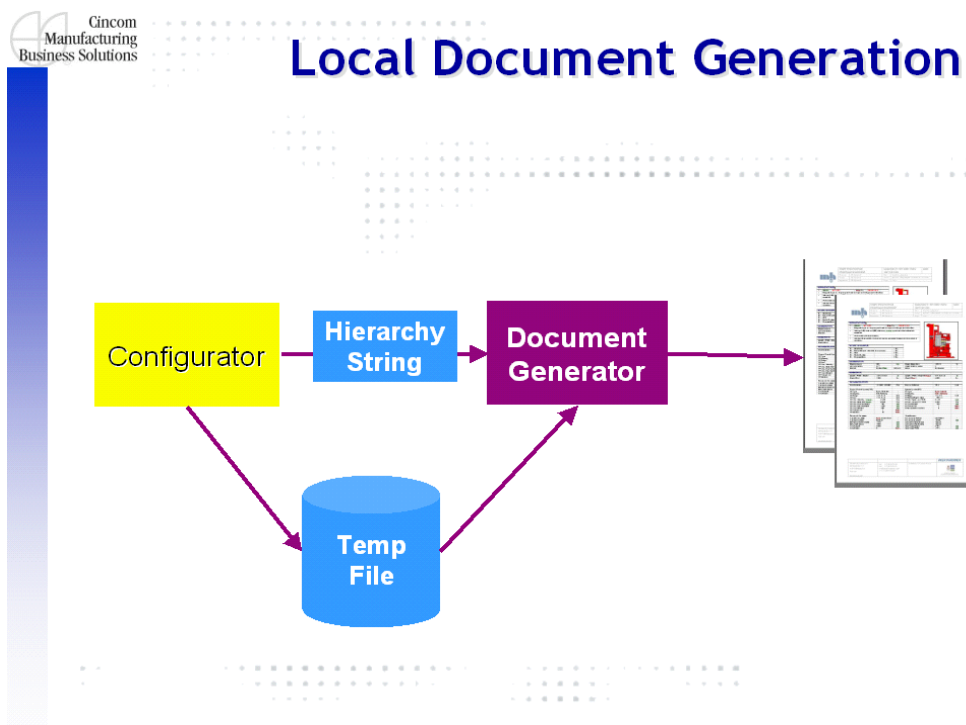
5.6 Document Generator apuohjelma

Document Generator on Cincomin suunnittelema ja toteuttama apuohjelma, joka on tehty helpottamaan ja standardisoimaan dokumenttien luomista.

Document Generator käsittelee dokumenttien tyylin ja muuttuvan sisällön word:in sisällä. Document Generatorilla hallitaan Socrateksen ja Wordin välistä yhteyttä ja tietojen siirtoa. Se on toteutettu yhteen Socrateksen moduuliin ja on näin helposti otettavissa hyödynnettäväksi mihin tahansa Socrates -sovellukseen. Tällä apuohjelmalla pystytään minimoimaan monimutkaisuus ja työmäärä konfiguraattorissa. Joustavat käyttömahdollisuudet ja ominaisuuksien hyödyntäminen mahdollistavat selkeiden, vaativien ja monimutkaisten sovellusten kehittämisen kuvat 4 ja 5.



Kuva 4. Document generation in outline. (Document Generation Overview.ppt)



Kuva 5. Local document generation. (Document Generation Overview.ppt)

5.7 Teknisen erittelyn vaiheet

Tekninen erittely koostuu kolmesta erillisestä osa alueesta joita ovat Word-dokumentit, Dokumentin tieto osat ja tallennukset. Word-dokumentit toimivat dokumenttipohjina joista poistetaan valmiina ollutta tietoa ja joihin lisätään uutta tietoa. Ne määrittävät myös dokumentin muodon ym. Dokumentin tieto osat sijaitsevat Socrates ohjelmassa ja ne määrittelevät mitä toimenpiteitä Word-dokumenteille ja niiden tiedoille tehdään. Talletukset pitävät huolen, että dokumentit tallentuvat oikeaan paikkaan ja että ne nimetään oikein.

5.7.1 Word -dokumentit

Word -dokumentteja on kolmenlaisia: päädokumentteja, mallidokumentteja ja kirjastodokumentteja kuva 6.

Päädokumentit:

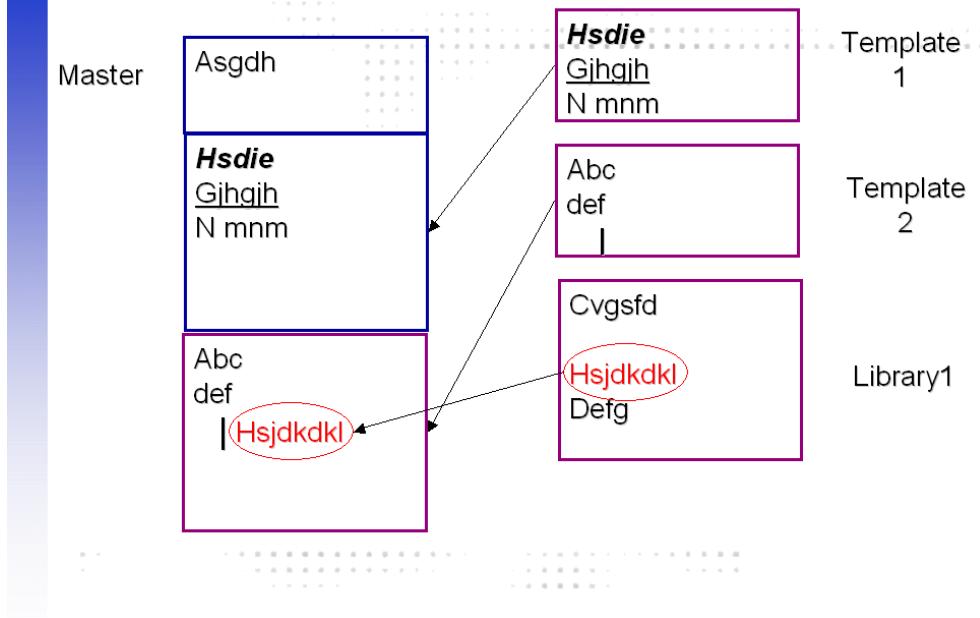
- määrittelevät dokumentin pohjaformaatit (headerit ja footerit)
- Mallidokumentit :
- ovat runkoja, joissa on valmiina olemassa rutiininomainen tieto ja joita täydennetään tai muutellaan dokumentin luomisen yhteydessä
- sisältävät bookmarkeja, monivalintavaihtoehtoja ym.

Kirjastodokumentit voivat olla:

- esipakattuja sisältöjä, jotka sisällytetään valinnaisesti mukaan dokumenttiin
- kokonaisia osa-alueita tai pienempiä palasia, jotka identifioidaan aluebookmarkeilla
- vaihtoehtoisia , valinnaisia tai yleisiä sisältöjä
- taulukoita, muotoiluja, tyylejä
- bookmarkkeja joita käsitellään vielä sen jälkeen kun ne on sisällytetty mukaan
- dokumenttien osasten luonnin peruseriaate
- konfiguraattorin tiedon ja toimintojen linkittämistä Word-dokumentin bookmarkkeihin

Virtuaalisesti kaikki tiedot ja toiminnot on linkitetty bookmarkkeihin.

Template & Library Documents



Kuva 6. Template & library documents. (Document Generation Overview.ppt)

5.7.2 Dokumentin tieto-osat (DDI:s, Document data items)

Dokumentin tieto osat, DDI :t, kuvassa 7, ohjaavat dokumentin sisällä olevia elementtejä eli dokumentin osa alueita, niitä voisi kutsua myös konfiguraattorin tehtäviksi.

DDI:ssä:

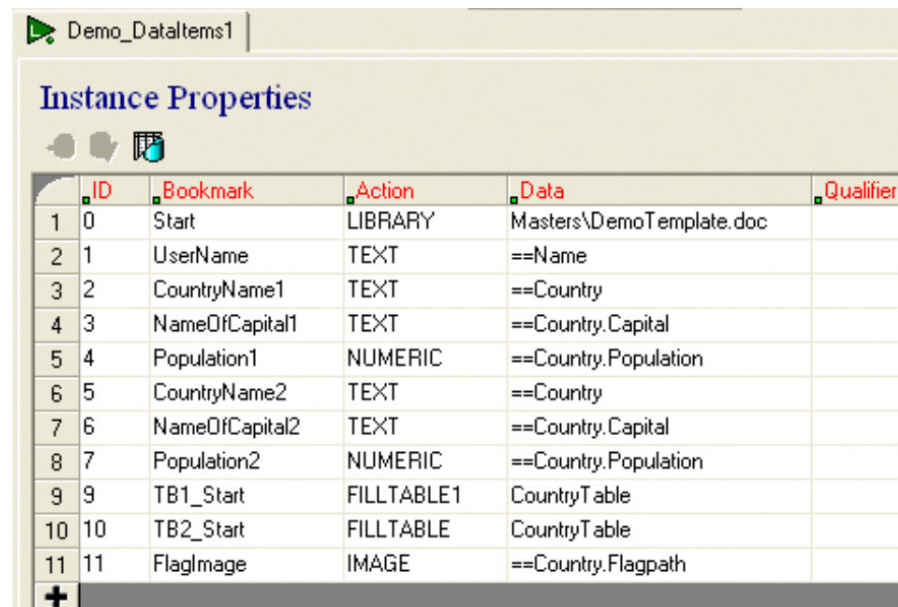
- määritellään tieto joka sisällytetään dokumenttiin (esim. tekstit, osien numerot, syötetyt tai lasketut arvot, kustannukset, ym.) sekä eritellään erityistoimenpiteet taulukoita, kuvia tai vastaavia varten.
- määritellään toiminnot, jotka suoritetaan dokumentissa esim. sisällytää kirjasto
- dokumentin tieto, poista tietoa, täytä taulukko annetulla datalla.

DDI:t

- määritellään konfiguraattorissa
- prosessoidaan konfiguroinnin yhteydessä

- o yleensä viimeisenä toimintona kun koko muu konfigurointi on suoritettu ja tarvittavat tiedot konfiguroinnista on kerätty
 - o tiedot kerätään konfiguraattorin keräämien tietojen, attribuuttien ja muuttujien arvoista
 - o tietolähteiden nimet tallennetaan mahdollisia tulevia viittauksia silmällä pitäen
 - o mahdolliset virheviestit korvaavat tiedot DDI:ssä
- Dokument Generator suorittaa nämä annetut tehtävät
 - dokumentit määritellään Socrateksen hierarchy ominaisuuden avulla
 - dokumentin headerit määrittelevät rakenteen

Document Data Items Example



ID	Bookmark	Action	Data	Qualifier
1	0	Start	LIBRARY	Masters\DemoTemplate.doc
2	1	UserName	TEXT	==Name
3	2	CountryName1	TEXT	==Country
4	3	NameOfCapital1	TEXT	==Country.Capital
5	4	Population1	NUMERIC	==Country.Population
6	5	CountryName2	TEXT	==Country
7	6	NameOfCapital2	TEXT	==Country.Capital
8	7	Population2	NUMERIC	==Country.Population
9	9	TB1_Start	FILLTABLE1	CountryTable
10	10	TB2_Start	FILLTABLE	CountryTable
11	11	FlagImage	IMAGE	==Country.Flagpath

Kuva 7. Document data items. (Document Generation Overview.ppt)

Kuvassa 7 näkyy esimerkki DDI:stä joka on nimetty Demo_DataItems1:ksi. Tässä esimerkissä näkyvät DDI:n tärkeimmät sarakkeet: ID, Bookmark, Action ja Data.

ID-sarakkeessa yksilöidään jokainen rivi, jotta pystytään valitsemaan mikä tai mitkä rivit tulevat valituiksi toiminnallisiksi riveiksi ja mitkä jätetään huomioimatta.

Bookmark-sarakkeessa määritellään käsiteltävänä olevan Word-dokumentin bookmark, jota sillä kerta käsitellään.

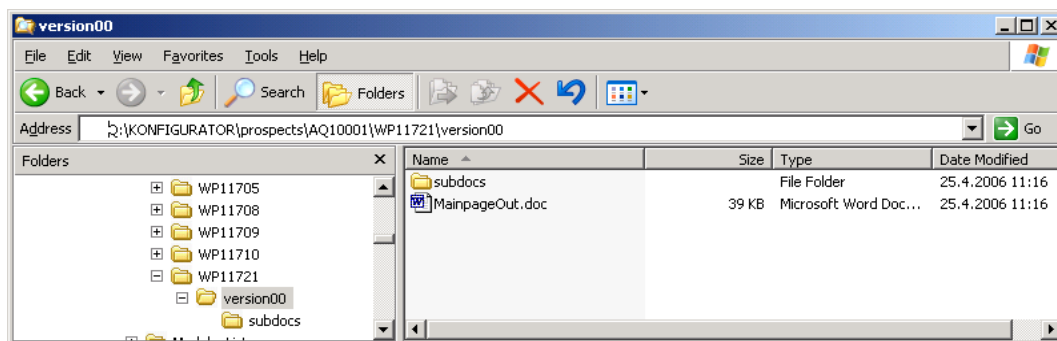
Action-sarakkeessa määritellään tehtävä, joka kyseiselle bookmarkille suoritetaan.

Data-sarakkeessa määritellään, mitä kyseessä olevaan bookmarkiin sijoitetaan. Siihen voidaan sijoittaa muuttujiin talletettua dataa, tekstiä, toisia dokumentteja, kuvia, taulukoita, ym.

Esimerkiksi rivillä yksi sijaitseva LIBRARY toiminto sijoittaa Data-sarakkeessa määritellyn Word-dokumentin sisällön, niin sanotun kirjastotiedoston, käsiteltävänä olevan Wordin bookmarkiin nimeltä Start. Rivillä kaksi sijaitseva TEXT toiminto sijoittaa UserName bookmarkiin muuttujan Name sisällön. Rivillä 11 sijaitseva IMAGE toiminto sijoittaa FlagImage bookmarkiin kuvan, joka sijaitsee attribuutissa Country.Flagpath määritetyssä paikassa.

5.7.3 Tallennukset

Tiedot teknisen erittelyn rakentamista varten kerätään konfiguroinnin eri osioissa. Jokaisen osion lopuksi tallennetaan tietokantaan tarvittavat tiedot Word-dokumentin luomista varten. Tallennus tapahtuu Socrateksen Hierarchy ominaisuuden avulla. Hierarchyyn kerätään kaikki ko. dokumenttiin tarvittavat dokumentin tietoosat, DDI:t. Lopuksi, kun konfigurointi on valmis kerätään talletetut tiedot yhteen ja rakennetaan niistä Word-dokumentti, joka talletetaan kuvan 8 hakemistorakenteen mukaiseen positioon.



Kuva 8. Teknisen erittelyn tallennus.

5.8 Ylläpito

Dokumentin tieto osien, DDI:n ylläpito hoidetaan Excel taulukoissa jotka voidaan suoraan linkittää Socratekseen. Excel taulukoiden muutosoikeus annetaan tietyille myynnistä vastaaville henkilöille, jotka tekevät Exceliin tarvittavat muutokset heti kun siihen tarvetta ilmenee. Tällöin muutoksista vastaavien henkilöiden ei tarvitse olla perillä Socrateksen taulukoista ja niiden toiminnasta.

Socrateksen taulukot päivittää Socrateksen pääkäyttäjä, päivitys tapahtuu yksinkertaisesti Excel-taulukoiden linkitykset päivittämällä. Tällä toiminta periaatteella estetään virheelliset ja tarpeettomat päivitykset itse Socratekseen, koska lopullinen vastuu päivityksistä jää Socrateksen pääkäyttäjälle.

DDI:n toiminnallisten sääntöjen (esim. sisällytetäänkö tietty DDI tai sen osa dokumenttiin vai ei) ylläpito jätetään kuitenkin Socrateksen puolelle, eikä viedä niitä Excel-taulukoihin. Tämä johtuu ko. sääntöjen vaatimasta puurakenteesta. Socrateksen puurakenne ei ole sellaisenaan linkitettävissä Exceliin.

5.9 Testaus

Testauksessa joudutaan aina tekemään kompromissi käytössä olevien resurssien, kuten aika, raha, yms., sekä ohjelman luotettavuuden välillä. Ohjelman täydellinen testaus on yleensä mahdotonta, koska se vaatisi lukemattomia määriä erilaisia testivaihtoehtoja.

Ohjelman tai sen osan testaus tapahtuu ajamalla ohjelmaa erilaisilla syöttötiedoilla. Syöttötiedoiksi annetaan sekä oikeita että vääriä arvoja jolloin voidaan todeta ohjelman oikea toiminta. Näin voidaan varmistaa ohjelman halutunlainen toiminta, sekä havaita mahdolliset virheet ja puutteet ohjelmassa.

6 YHTEENVETO

6.1 Työ ja haasteet

Työn lähtökohtana oli automatisoida aiemmin käsityönä tehty tekninen erittely sekä mahdollistaa myös myöhemmin muiden laitekokonaisuuden kannalta tärkeiden dokumenttien luominen saman perusprosessin mukaisesti.

Työ oli kokonaisuudessaan erittäin mielenkiintoinen ja haastava. Haastavinta työssä oli saada aikaan toimiva kokonaisuus, joka todella palvelee myyntiä ja myynnin tukea. Kaikki mahdolliset rutiiniluontoiset tehtävät tuli saada ohjelman hoidettaviksi, jolloin käyttäjälle jäi vain muuttuvien tietojen syöttäminen. Tällöin käyttäjiltä vapautuu resursseja tehdä enemmän hyödyllistä työtä, johon tietotekniikka ei vielä pysty.

Tietotekniikan hyödyntäminen rutiiniluontoisissa tehtävissä tuo mukanaan lukuisia hyötyjä. Näistä huomionarvoisimpina voidaan mainita mm. aika, jonka ohjelma käyttää laajankin dokumentin luomiseen. Ohjelmallisesti dokumentti luodaan lähes silmänräpäyksessä, mikäli ohjelma vain on suunniteltu huolellisesti, kun taas ihmistyönä tiedonhaut, kirjoittamiset ja arkistoinnit veisivät huomattavasti pidemmän ajan. Toinen tärkeä etu on inhimillisten virhemahdollisuuksien vähentyminen. Kun ohjelmaan on ohjelmoitu oikeat menettelytavat, ohjelma suorittaa tehtävänsä aina samalla tavalla, tekemättä väsymyksestä tai kiireestä johtuvia inhimillisiä virheitä, jollaisia huolellisimmatkin ihmiset toisinaan tekevät.

Lisähaasteena työn tekemiseen tuli myös uuden työkalun, Socrateksen ohjelmointimaailman opettelu. Socrates oli entuudestaan täysin tuntematon työkalu. Socrateksen käyttö oli kuitenkin varsin helppo omaksua sen samankaltaisuuden monien tuttujen ohjelmointivälineiden kanssa sekä Socrateksen johdonmukaisuuden sekä kansantajuisuuden vuoksi. Lyhyt Socrates kurssi auttoi ymmärtämään Socrateksen alkeet ja mahdollisuudet nopeasti. Socrateksen toimittajan Cincomin tarjoama vankumaton tuki ongelmissa ja ongelman ratkaisussa tarjosi korvaamattoman avun.

Päänvaivaa työtä tehdessä aiheuttivat erinäiset muutokset jo moduloituihin laitekokonaisuuksiin kesken projektin. Tämä aiheutti muutoksia valmiiksi suunniteltuihin moduuleihin ja tätä kautta myös koko konfiguraattoriin sekä dokumenttien rakenteisiin. Näistä kuitenkin selvittiin yhteistyöllä Rolls-Roycen asiantuntevan henkilökunnan avulla. Yhteistyötä helpotti huomattavasti projektissa mukana olleiden henkilöiden työskentely samoissa tiloissa. Tämä mahdollisti helpon lähestymisen kaikkien osapuolten välillä sekä jatkuvan ja jokapäiväisen vuorovaikutuksen.

6.2 Tulevaisuus ja jatkokehitys

Tulevaisuudessa on tarkoitus tuottaa myös muita dokumentteja automaattisesti tuotteen konfiguroinnin yhteydessä samalla periaatteella kuin tekninen erittelykin tuotetaan, tai vaihtoehtoisesti ainoastaan silloin, kun niitä tarvitaan tai erikseen pyydetään.

Myös itse konfiguraattoria on tarkoitus laajentaa koskemaan myös sellaisia laitekokonaisuuksia joita ei ole moduloitu. Tällöin edessä on myös uudenlaisten dokumenttien luominen ja mahdollisesti myös jonkin verran muuttunein kriteerein, jolloin nykyiseen dokumentin luontiprosessiin joudutaan tekemään jonkin verran muutoksia, jotta se saadaan vastaamaan moduloimatonta laitekokonaisuutta.

7 LÄHDELUETTELO

Digia Oyj 2007. Saatavissa: <http://www.digia.com/>

Rolls-Royce Oy Ab 2007, Company profile . Saatavissa:
<http://intra/Intranet/Yritysesittely/Company%20profile%20suomeksi.doc>

Cincom Systems 2007. Saatavissa:
<http://www.cincom.com/emeanorth/eng/cincom/about-cincom/index.jsp?loc=fin>

Common process – configurator.ppt (Tieto saatu palaverissa tehdystä dokumentista , joka löytyy Rolls-Roycen sisäverkosta, tekijästä ei tarkkaa tietoa)

Cincom Systems 2007. Saatavissa:
<http://www.cincom.com/au/eng/products/products-a2z/socrates/index.jsp>

Construction of Supply Scope.ppt (Tieto saatu palaverissa tehdystä dokumentista , joka löytyy Rolls-Roycen sisäverkosta, tekijästä ei tarkkaa tietoa)

Document Generation Overview.ppt (Tieto saatu palaverissa tehdystä dokumentista , joka löytyy Rolls-Roycen sisäverkosta, tekijästä ei tarkkaa tietoa)