

Opinnäytetyö (AMK)
Tietotekniikka
Hyvinvointiteknologia
2013

Pauli Korgan

PUHEENTUNNISTUKSEN KÄYTTÖÖNOTTO

– Tyksin patologian kylmäselu



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Pauli Korgan

PUHEENTUNNISTUKSEN KÄYTTÖÖNOTTO

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada käyttöön Tyksin patologian osastolle uudenlainen puheentunnistusohjelma. Kokonaisuus koostui useasta eri vaiheesta, jonka avulla loppukäyttäjälle saatiin mahdollisimman toimiva kokonaisvaltainen ratkaisu. Puheentunnistuksen käyttöönoton aikana piti perehtyä erilaisten puheentunnistusteknologioiden toimintaan, sekä määrittää monia, vain patologiassa käytettäviä sanastoteknisiä yksityiskohtia.

Puheentunnistuksen käyttöönotto vaati erilaista palvelinosaamista ja sen lisäksi Microsoft SQL -tuntemusta, jotta haku- ja tallennusparametrien optimointi olisi tapahtunut käyttäjien toivomalla tavalla. Tämä vaati jalkautumista kentälle, sillä itse patologian osaston toiminta ja siellä toivottavien muutosten vaatimukset olivat ennestään epäselvät.

Käyttäjien mielipiteiden huomioonottaminen nousi käyttöönotossa yhdeksi tärkeimmistä asiakohdista, sillä tavoitteena oli mahdollisimman pieni muutosvastarinta - asia joka nousee aina esille sairaalaympäristössä, kun on kyse uuden ohjelmiston käyttöönotosta.

Käyttäjien koulutus sekä patologien omien sovellusasiantuntijoiden kouluttaminen pääkäyttäjiksi tapahtuivat siinä vaiheessa, kun tekniset yksityiskohdat oli saatu valmiiksi ja voitiin siirtyä kohti laajempaa käyttöönottoa. Tällä tavoin mahdolliset ensimmäisen tason ongelmatilanteet hoidetaan patologian sovellusasiantuntijoiden voimin ns. talon sisällä.

Käyttöönotto suoritettiin onnistuneesti ja useat patologit ovat käyttäneet ohjelmistoa jo kuukausia. Päätöksen jälkeen kyseinen projekti on siirtynyt ylläpitotilaan, jossa asiantuntijaresurssina toimiva järjestelmäasiatuntija auttaa tarvittaessa käyttäjiä mahdollisten ongelmatilanteiden selvittämisessä.

ASIASANAT:

Puheentunnistus, patologia, tyks, hyvinvointiteknologia

Pauli Korgan

IMPLEMENTATION OF SPEECH RECOGNITION SOFTWARE

The aim of this thesis was to implement new speech recognition software for the Pathology Department in Turku University Hospital. The implementation was carried out in multiple phases in order for the end users to have as smooth experience with the new software as possible and to get a sneak peek inside of the current technological standpoint of speech recognition software.

In order to implement new software in a hospital environment particular knowledge is required concerning the networks, servers, workstations and the software itself.

One of the key points during the implementation phase was the feedback of the pathologists themselves. It was important to know what they wanted and what their expectations were concerning the new software. Since resistance to change is always an issue, it was very important to make the process go as smoothly as possible.

User training was undoubtedly the key point during the later phases of the implementation, since it was imperative that application specialists of the pathological department had as much information at their disposal as possible. The manuals and the training were conducted by a software specialist.

In conclusion the project itself was a success. After the completion of the project, many pathologists are currently using the new software and the user satisfaction rate is one of the highest in the whole Turku University Hospital.

KEYWORDS:

Pathology, speech recognition, nuance, Philips, speechmike, Turku University hospital

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	7
2. PUHEENTUNNISTUKSEN KÄYTTÖÖNOTTO JA YLLÄPITO PATOLOGIAN LAITOKSELLA	10
2.1 Erikoissairaanhoidon tarpeet	10
2.2 Projektin vaiheet	10
2.2.1 Muutoksenhallintaprosessi	11
2.2.2 Käyttöönottoprosessi	12
2.3 Projektiin osallistuvat tiimit	13
2.3.1 Windows	13
2.3.2 Potilashoidon tukisovellukset	14
2.3.3 Testaustiimi	14
3. SPEECHMAGIC SOLUTION BUILDER YLEISESTI	15
3.1 SpeechMagic Solution Builder yleiskatsaus	15
3.1.1 Palvelinvaatimukset	16
3.1.2 Hallinta	17
3.1.3 Käyttäjähallinta	18
3.1.4 ConTextin/Kielipaketin hallinta	19
3.1.5 Työaseman hallinta	20
3.1.6 Järjestelmätehtävät	21
4. SMSB:N TYÖASEMILLE ASENTAMINEN	23
4.1 SpeechMike -mikrofonit	23
4.1.1 SpeechMike Pro.	23
4.1.2 SpeechMike 5000 -sarja	24
4.1.3 SpeechMike 3000 -sarja	25
4.1.4 Philips Device Control Center	26
4.2 SpeechMagic Solution Builderin asennusvaiheet	27
4.3 Ohjelmiston toiminnan varmistaminen	28
5. YLLÄPITOVAIHE JA KÄYTTÄJÄPALAUTE	30
5.1 Ylläpito	30
5.2 Käyttäjäpalaute	31

5.2.1 Yleinen palaute	31
5.2.2 Tyytyväisyys ohjelmistoon -kysely	32
6. YHTEENVETO	34
LÄHTEET	35

LIITTEET

SpeechMagic – laite- ja varusohjelmistovaatimukset

KUVAT

Kuva 1. Muutoksenhallintaprosessin toiminta.	12
Kuva 2. SpeechMagic Solution Builderin rakenne.	15
Kuva 3. SMSB:n yksinkertainen käyttöliittymä.	16
Kuva 4. SpeechMagicin palvelinpään ikkuna.	17
Kuva 5. Käyttäjähallinnan päänäkyvä..	18
Kuva 6. Kielipakettihallinta.	19
Kuva 7. Työaseman hallintaruutu.	20
Kuva 8. Järjestelmätehtävät.	22
Kuva 9. SpeechMike Pro.	23
Kuva 10. SpeechMike 5000 -sarja.	24
Kuva 11. SpeechMike 3000 -sarja..	25
Kuva 12. Device Control Centerin käyttöliittymä (kuvassa polkimen asetukset).	26
Kuva 13. SMSB:n pääkirjautumisikkuna.	29
Kuva 14. Ylläpitovaiheeseen kuuluvat toiminnot.	30
Kuva 15. Puheentunnistuksen ja digisanelun erot..	31

TAULUKOT

Taulukko 1. Tyytyväisyys asteikolla 1 - 10.	32
---	----

KÄYTETYT LYHENTEET (TAI SANASTO)

Lyhenne	Lyhenteen selitys (Lähdeviite)
SMSB	SpeechMagic Solution Builder
SM	SpeechMike
W2k8R2	Windows Server 2008 R2
QPati	Patologian toiminnanohjausjärjestelmä
SME	SpeechMagic Executive Pro 5.1
CMDB	Configuration management database
CAB	Change Advisory Board
VLAN	Virtual Local Area Networks
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
VSKK	Varsinais-Suomen kuvantamiskeskus
ASR	Automatic speech recognition
STT	Speech to text
SR	Speech recognition

1. JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena on nopeuttaa Tyksin patologian laitoksen tavat kirjata patologioiden suorittamat tutkimukset SpeechMagic Solution Builder (jatkossa SMSB) ohjelmiston avulla. Tarkoituksena on saada ylimääräiset välivaiheet poistettua, jotta kliiniseen työhön jäisi enemmän aikaa ja resursseja.

Opinnäytetyössä perehdytään nopeasti vanhaan ohjelmistoon, jota käytetään tällä hetkellä Tyksissä patologian laitoksella ja verrataan sitä Speechmagic Solutions Builderiin. Samalla opinnäytetyössä tuodaan esille SMSB:n kehittäjän, Nuancen, taustoja puheentunnistuksen saralla.

Puheentunnistuksessa käytäviä algoritmeja ja SMSB:n sisäistä toimintaa ei käydä työssä läpi sivumainintana enempää. Pääpaino pysyy itse ohjelman toiminnassa ja käyttöönotossa.

Työssä käydään läpi yleisesti puheentunnistuksen toimintatavat ja erilaiset käytännöt puheentunnistuksen saralla lievästi teoriaan painottaen.

Työ pohjautuu laajasti ohjelmiston käyttöönottoon ja myöhemmässä vaiheessa ylläpitoon. Käyttöönotossa tulee esiin toimeksiantajana toimivan Medbit Oy:n käyttämät menettelytavat. Kliinisten käyttäjien ja pääkäyttäjien koulutusta ei tuotu opinnäytetyössä suuremmin esille, vaan työssä perehdytään laajemmin tekniikkiin yksityiskohtiin ja itse ohjelmistoon.

Käyttöönoton jälkeen ohjelmiston siirryttäessä ylläpitovaiheeseen suoritetaan loppukäyttäjiltä tehtävä kysely, jossa arvioidaan projektin kokonaisvaltainen onnistuminen ja ohjelmiston käyttötarkoituksenmukainen toiminta. Käyttäjäpalautteen pohjalta suoritetaan tarvittaessa korjaustoimenpiteitä ja tehdään ohjelmistoon muutoksia, jotta ohjelmisto toiminnaltaan vastaisi mahdollisimman paljon klinikoiden toivomuksia.

2. PUHEENTUNNISTUS YLEISESTI

2.1 Puheentunnistuksen toiminta

Puheentunnistuksella tarkoitetaan puhutun tekstin suoraa kääntämistä tekstimuotoon, joka tapahtuu reaaliajassa (SR). Puheentunnistuksessa on useita eri käytäntöjä riippuen puheentunnistuksen käyttötavasta. Kolme yleisintä tapaa on automaattinen puheentunnistus (ASR), tietokoneen suorittama puheentunnistus ja niin sanottu ”puhe tekstiksi” (STT) tunnistus. Teoksessa ”Encyclopedia of Language and Linguistics” (Juang, B.H. & L.R. Rabiner 2005).

Puheentunnistusjärjestelmästä riippuen on käytössä kahdenlaista teknologiaa puheentunnistuksen taustalla; puhujasta riippumaton tunnistus ja käyttäjän puhetta oppiva tunnistusjärjestelmä. Riippumattomia toteutuksia löytyy mm. puhelimesta ja kaikista yleisistä puheentunnistuksen sovelluksista. Tällaisten ratkaisujen taustalla on yksinkertaiset tunnistusalgoritmit, jotka eivät mukaudu millään tavoin eri puhujien mukaan vaan toimivat ennalta määrätyillä haku- ja tunnistuskriteereillä. Tunnistuksen tarkkuus on tällöin hatara, koska verrattavia malleja on käytössä vain sen vertaa, mitä ohjelmistontarjoaja on ohjelmaan lisännyt. Peräisin teoksesta ”Design and evaluation of a non-verbal voice-controlled cursor for point-and-click tasks” (Chanjaradwichai, Supadaech, Proadpran Punnyabukkana & Atiwong Suchato 2010).

Käyttäjän puhetta oppiva järjestelmä on toinen mahdollisista laajalti käytössä olevista teknologioista. Tuolloin jokaiselle käyttäjälle luodaan oma profiili, joka ajan mukaan opettelee käyttäjän puhetavat -ja tyyliä. Harjoittelujakson aikana, jonka kesto vaihtelee yhdestä kolmeen kuukauteen, ohjelma luo tarkan profiilin käyttäjästä ja hänen puhetyylistään, jonka ansiosta puheentunnistuksen tarkkuus on erittäin korkea.

2.2 Tekninen toteutus

Yleisesti puheentunnistuksessa (kuten myös SMSB:ssä) käytetään Markovin piilomallia, joka pohjautuu tilastollisen malliin. Markovin malli perustuu päättelyyn, jossa keskeiset piilossa olevat osat saadaan pääteltyä lopputuleman mukaan. Puheentunnistuksessa yksittäiset äänteet muodostavat tunnetut lopputulokset, josta ohjelma pystyy päättämään algoritmeihin nojaten sanotun sanan tai annetun käskyn (Halonen, Aki 2012).

Käyttäjän sanoessa sanan puheentunnistusohjelmisto suorittaa haun, jossa ohjelma suorittaa vertauksen tietokannassa oleviin sanoihin. Ohjelman täytyy tällöin ottaa huomioon mahdolliset foneettiset erot, jolloin ohjelma ei pysty suorittamaan suoraa vertausta. Esimerkiksi vokaali voi olla aavistuksen pidennetty tai konsonantti sanottu kovasti. Tällöin suoritetaan mallin mukainen vertailu loppusanan foneettisen tiedon perusteella. Käsitelty laajemmin teoksessa ” Fundamentals of Speech Recognition” (Lawrence Rabiner, Biing-Hwang Juang 1993).

Markovin mallin yleinen käyttöaste puheentunnistuksessa selittyy automaattisuudella ja yksinkertaisuudella. Ennen laskutoimitukset ja algoritmit olivat sen aikaisella tietotekniikalla vaikeasti toteutettavissa, nykypäivänä moista ongelmaa ei ole. Markovin mallin avulla puheentunnistusjärjestelmä pystyy oppimaan ja tekemään johdonmukaisia laskennallisia arvauksia tunnistaessaan lausuttua ääntä (Lawrence Rabiner, Biing-Hwang Juang 1993).

3. PUHEENTUNNISTUKSEN KÄYTTÖÖNOTTO JA YLLÄPITO PATOLOGIAN LAITOKSELLA

3.1 Erikoissairaanhoidon tarpeet

Tyksin ja erikoissairaanhoidon tietojärjestelmien ylläpitäjänä toimii VSSHP:n ja SATSHP:n alueella Medbit Oy. Medbitin toiminta perustuu laajaan erikoissairaanhoidon tietämykseen ja henkilöstön ammattitaitoon. Yrityksen toiminta on jaettu eri tiimeihin, joilla jokaisella on omat vastuunsa erikoissairaanhoidossa. SMSB:n käyttöönotto on potilashoidon tukisovellusten tiimiin kuuluvaa toimintaa, joten resurssina toimiva järjestelmäasiantuntija on yksi tiimiläisistä. Potilashoidon tukisovellusten tiimillä on harteillaan n.150 erikoissairaanhoidon sovellusta joita ylläpitää 13 järjestelmäasiantuntijaa.

Tyksin alueella toimiva patologian osasto on käyttänyt vuosia integroitua sane-luratkaisua (SME), jossa patologi sanelee tutkimuksen digitaalisesti. Sanelun jälkeen puhtaaksikirjoittajana toimiva sairaanhoitaja purkaa digisanelun ja kirjoittaa sen erilliseen ohjelmistoon. Kaikki ko. tutkimukseen liittyvät työt tallennetaan QPati -järjestelmään, joka on yhteydessä Tyksissä käytettävään Uranus -potilastietojärjestelmään.

3.2 Projektin vaiheet

Ensimmäisessä vaiheessa ennen projektin käynnistämistä asiakastahon puolesta Medbit Oy määrittä projektipäällikön ja resurssiksi asiantuntijan potilashoidon tukisovellusten tiimistä. Järjestelmän ollessa uudenlainen vailla kytköksiä aikaisempiin, muuta kuin nimen tasolla.

Käyttöönoton suunnittelussa käytiin läpi määritykset ja arvioidut henkilötyöpäivät, jotka kuuluvat kiinteästi osaksi projektisuunnitelmaa. Asiantuntijan roolissa määritellään arvioitujen ohjeaikojen perusteella todelliset henkilötyökustannuk-

set ja niiden loppusumma, sekä näiden vaikutus projektin kokonaiskustannuksiin.

Projektisuunnitelman hyväksymisen jälkeen kutsutaan asiakas arvioimaan projektisuunnitelma ja ehdottamaan siihen mahdollisia lisätoimenpiteitä ja korjaus-ehdotuksia. Medbitillä on vankka tuntemus erikoissairaanhoidosta, jonka vuoksi asiakkaalta harvemmin tulee projektisuunnitelmaan muutoksia. SMSB:n käyttöönotossa patologian sovellusasiantuntijat eivät esittäneet muutoksia, jolloin projekti hyväksyttiin aloitettavaksi nopealla aikataululla.

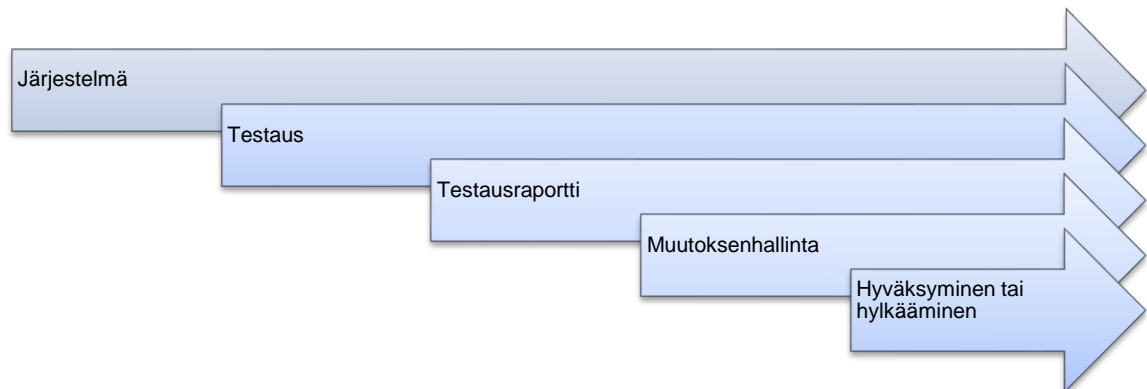
Asiantuntija ottaa huomioon kaikki tarvittavat osatekijät, joita ovat mm. looginen ja fyysinen kuva, tietojen kirjaaminen CMDB:hen, vastuurajapintojen määrittäminen, dokumentointi, palvelupisteen koulutus, loppukäyttäjien koulutus, tunnusasiat ja näkymärajaukset.

Projektissa käytettävät resurssit pitää varata projektisuunnitelman hyväksymisen yhteydessä, jotta Medbitin jokainen tiimi saa tiedon ajoissa heidän vastuulleen olevista asioista..

3.2.1 Muutoksenhallintaprosessi

VSSH:n ja SATSH:n alueella jokainen muutos, riippumatta siitä onko se pieni vai iso, kulkee muutoksenhallintaprosessin (CAB) lävitse. Prosessin tarkoituksena on luoda ITILin mukainen dokumentaatio, josta käy ilmi kaikki tehdyt muutokset ja luoda muutoshistoria, joka ulottuu pitkälle taaksepäin aina projektin alkuun asti.

SMSB:n projektin käyttöönottovaiheessa ensimmäinen CAB tehtiin, kun ohjelmisto on ensimmäisessä, rajoitetussa, testausvaiheessa. Testi suoritetaan erillisessä verkossa, joka ei ole yhteydessä VSSH:n tuotantoverkkoon. Tuotantotesti -niminen verkko on kaikilta osin yhteneväinen tuotannon kanssa, joten testiympäristönä se vastaa loppukäyttäjien normaalia toimintaverkkoa.



Kuva 1. Muutoksenhallintaprosessin toiminta.

Dokumentaation ja testaussuunnitelmat tulee olla hyvin yksityiskohtainen ja riittävän korkealla tasolla dokumentoitu, jotta testisovelluksen voi viedä CABIin. Vastuussa olevan järjestelmäasiantuntijan on tehtävä testaussuunnitelma, luotava testausdokumentointi ja testausraportti hänen vastuujärjestelmästään. CAB käsittelee muutoksenhakuanomuksen ja sen perusteella tekee päätöksen hyväksymisestä tai pyytää lisätietoja, ennen kuin hyväksyntä voidaan suorittaa.

Muutoksenhallintaprosessin hyväksymisen yhteydessä järjestelmälle luodaan ja/tai tarkistetaan sen minimidokumentaatio. Minimidokumentaatio koostuu yhteensä kuudesta eri dokumentista, joiden tarkoituksena on antaa järjestelmästä nopea yleiskuvaus. Tavoitteena on luoda jokaisesta Medbitin ylläpitämästä järjestelmästä minimidokumentointi, jotta hätätilanteessa jokainen järjestelmäasiantuntija voisi nopeasti perehtyä järjestelmään ja aloittaa korjaavat toimenpiteet.

3.2.2 Käyttöönottoprosessi

Käyttöönottovaiheessa todennetaan testauksen yhteydessä löydetty mahdolliset ongelmat ja otetaan niihin kantaa, mikäli se on mahdollista. Käyttöönotto

suoritetaan järjestelmästä riippuen joko kokonainen tai rajattu käyttöönotto tuotantoympäristössä.

SMSB:n yhteydessä käyttöönotto piti suorittaa rajatusti asiakkaan toiveista johtuen. Juurisyitä tähän oli kaksi: täysin uudenlainen työympäristö ja odotettava muutosvastarinta. Suurin muutos loppukäyttäjän näkökulmasta oli työn yksinkertaistuminen ja helpottuminen. Muutosvastarinta on tyypillinen ongelma, joka kohdataan lähes jokaisessa IT-alan projektissa ja on erittäin näkyvässä osassa erikoissairaanhoidon yhteydessä.

Rajatun käyttöönoton yhteydessä on mahdollista rajata mahdollisia ongelma-kohtia ja vikatilanteita, joita ei tullut esiin testausvaiheessa. Tällaiset ongelmat liittyvät usein loppukäyttäjien tapoihin tehdä asioita, joita ei voi huomioida normaalin testauksen yhteydessä. Rajatulla käyttöönotolla tässä tapauksessa voitiin porrastaa käyttäjät halukkuuden mukaan uuden järjestelmän käyttöönoton yhteydessä. Viimeistään käyttöönottoprosessin yhteydessä määritellään uuden järjestelmän tukivastuut ja asiakkaan pääkäyttäjät (Medbit Oy toimitus- ja ylläpitösopimus Konttorityö Oy - 33245-2).

Uuden järjestelmän tuotantokäytön ensimmäiset viikot ovat yleensä erikoissairaanhoidon piirissä ratkaisevia loppukäyttäjien kannalta. Mikäli heidän raportoi-miin virhetilanteisiin ja ongelmiin reagoidaan nopealla aikataululla, on syytä olettaa muutosvastarinnan olevan helpommin käsiteltävissä.

3.3 Projektiin osallistuvat tiimit

3.3.1 Windows

Medbitin toiminta perustuu eri tiimien yhteistyöhön, jonka vuoksi SMSB:n käyttöönottoon osallistuu monta eri tiimiä, joista jokainen hoitaa oman osa-alueensa. Tärkein rooli SMSB:n tapauksessa on Medbitin Windows -tiimillä, joka luo palvelimen ohjeistuksen mukaisesti, sekä huolehtii nimipalveluista ja asennusmedian muokkauksesta käyttötarkoitukseen sopivaksi.

Windows -tiimi luo virtuaalipalvelimen, johon ajetaan palvelinpään ohjelmistot. Puheentunnistuksen tapauksessa kyseessä on MS SQL Server 2008 R2 ja Nuance/Philipsin palvelinkomponentit sekä lisenssihallinta.

3.3.2 Potilashoidon tukisovellukset

Potilashoidon tukisovellukset -tiimi puolestaan hoitaa itse sovelluksen sisään-ajon, palvelimen määritykset sekä ylläpidolliset toimet, jottei muiden tiimien tarvitse tehdä manuaalisia säätöjä. Palvelinpäädyn muutoksista luodaan dokumentaatio, jonka pohjalta teoriassa jokainen pystyy tekemään tarvittavat asetukset ns. "worst case scenario" -tilanteessa.

3.3.3 Testaustiimi

Testaustiimin tavoitteena on testata uudet järjestelmät nykyisiä järjestelmiä vasten. SMSB:n tapauksessa tiimin resurssipuutteet estivät käyttämästä testaustiimiä, jonka seurauksena ohjelmiston testaaminen jäi projektin asiantuntijaresurssin tehtäväksi. Tästä johtuen alkuperäiseen projektisuunnitelmaan jouduttiin tekemään kahden viikon mittainen sovitus, sillä asiantuntijaresurssilla on vastuullaan paljon muutakin, kuin yksittäisen järjestelmän käyttöönotto.

4. SPEECHMAGIC SOLUTION BUILDER YLEISESTI

4.1 SpeechMagic Solution Builder yleiskatsaus

Nuance Communications on monikansallinen yritys, joka on erikoistunut erilaisiin ääni- ja kuvaratkaisuihin. Yksi yrityksen tärkeimmistä ratkaisuista on puheentunnistuksen erilaiset integraatiot. Italialainen Fiat S.p.A käyttää kaikissa malleissaan (mukaan lukien Alfa Romeo ja Lancia) Nuancen kehittämää puheentunnistusta.

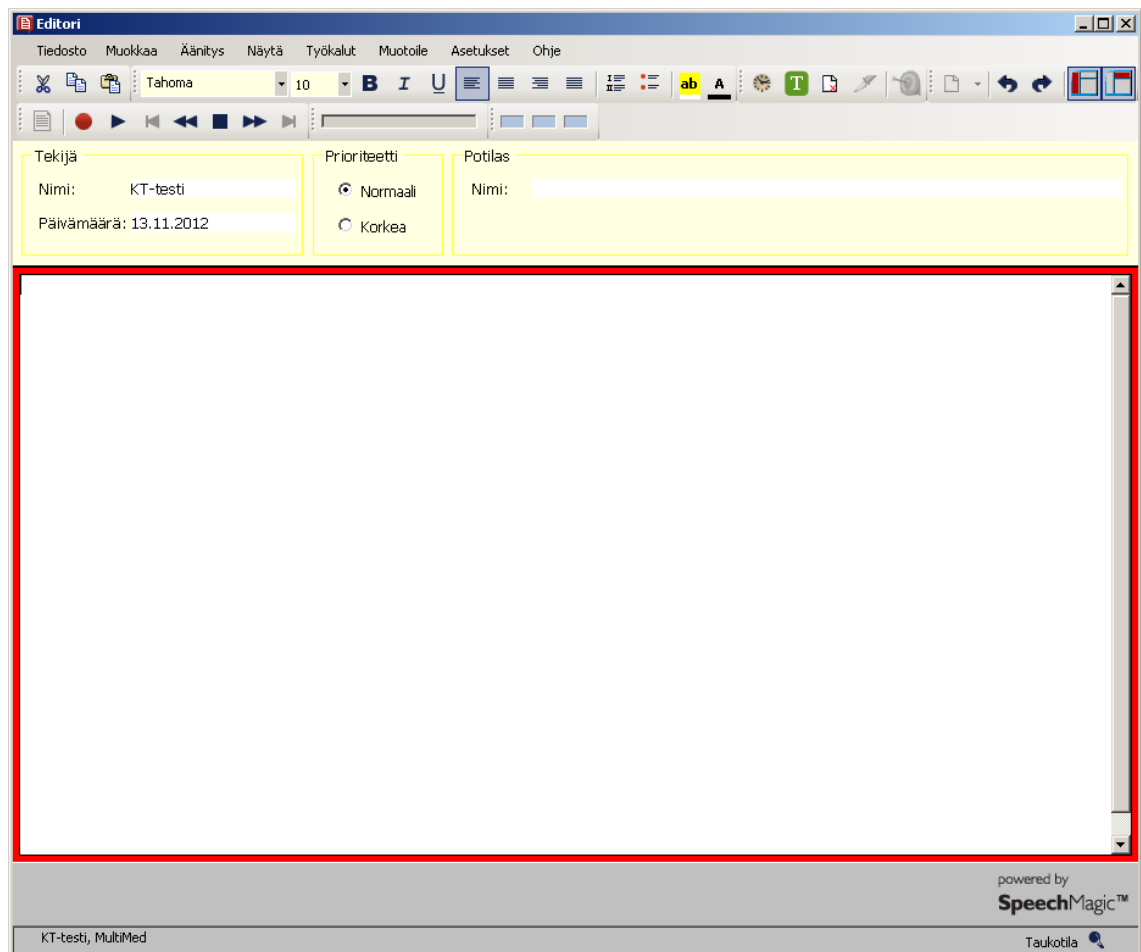


Kuva 2. SpeechMagic Solution Builderin rakenne.

SMSB käsittää Nuance Communicationsin valmistaman puheentunnistuskokonaisuuden, jonka pohjana toimii Philipsin SpeechMagic 7.1. SMSB:n valtteihin kuuluu helppo integroitavuus ja monipuoliset käyttömahdollisuudet. Ohjelmistoa voi käyttää joko laajasti keskitettynä, hallitusti tai yksittäisillä työasemilla.

Ohjelmisto oppii käyttäjäkohtaisesti tunnistamaan erilaisia puhetyylejä ja puhetapoja. Nuance lupaa, että erittäin hyvään lopputulokseen saa keskimäärin kolmen kuukauden jälkeen (www.nuancehealthcare.eu/products/solutionbuilder/). Tässä ajassa ohjelma oppii analysoimaan käyttäjän puhetavan, intonaation ja lausumistyylin. Oppimisperiodin jälkeen Nuance lupaa 96 %:n tarkkuuden sanelussa.

SMSB on tarkoitettu käytettävän mahdollisimman laaja-alaisesti erilaisissa ympäristöissä. Ohjelmiston helppokäyttöisyys oli yksi asiakkaan tärkeimmistä kriteereistä uutta järjestelmää valittaessa. Tämä kriteeri toteutuu erittäin hyvin SMSB:n kohdalla, sillä käyttöliittymä on äärimmäisen yksinkertainen. Ohjelman käynnistämisen lisäksi loppukäyttäjä tarvitsee ainoastaan sanelimen, josta annetaan kaikki tarvittavat käskyt ohjelmistolle.



Kuva 3. SMSB:n yksinkertainen käyttöliittymä.

4.1.1 Palvelinvaatimukset

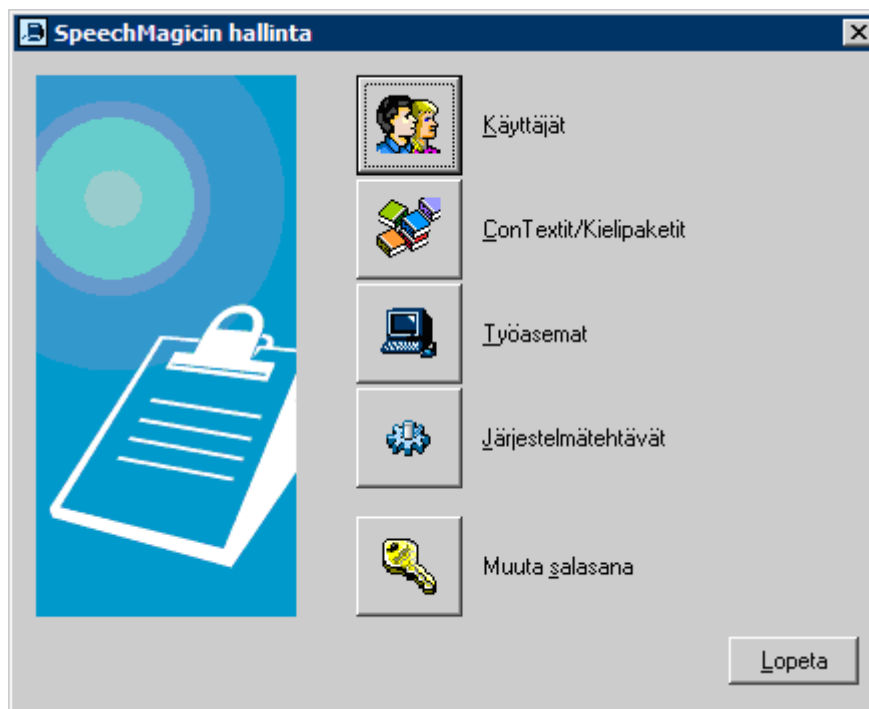
SMSB:n palvelinpää toteutetaan Microsoft Windows 2008 R2 – käyttöjärjestelmällä. Palvelimeen asennetaan SMSB:n palvelinkomponentit (käyttöhallinta, konteksti, kanta) sekä Microsoft SQL Server 2008 R2 tietokanta,

jota SMSB käyttää. Medbitin käytäntöjen mukaan palvelimelle annetaan liukuva nimi ATAS327.

Palvelin toteutettiin VMwaren virtuaalialustalla pääosin laajennettavuuden vuoksi. Projektin aloitusvaiheessa käyttäjiä tulee olemaan alle 10, tulevaisuudessa käyttäjien määrä kasvaa koskemaan koko patologian laitoksen työntekijöitä. Virtuaalisen palvelimen kapasiteettia on täten helppo lisätä ja loppukäyttäjille ei tule havaittavia muutoksia tai katkoksia ohjelmiston käytössä.

4.1.2 Hallinta

SpeechMagicin hallinnasta pääsee muuttamaan palvelinpään parametreja kaikkia tarvittavia parametreja. Käyttäjähallinta, kielipaketit, työasemat ja järjestelmätehtävät avaavat uuden hallintaikkunan, joista jokainen sisältää lisää ylläpidollisia elementtejä.



Kuva 4. SpeechMagicin palvelinpään ikkuna.

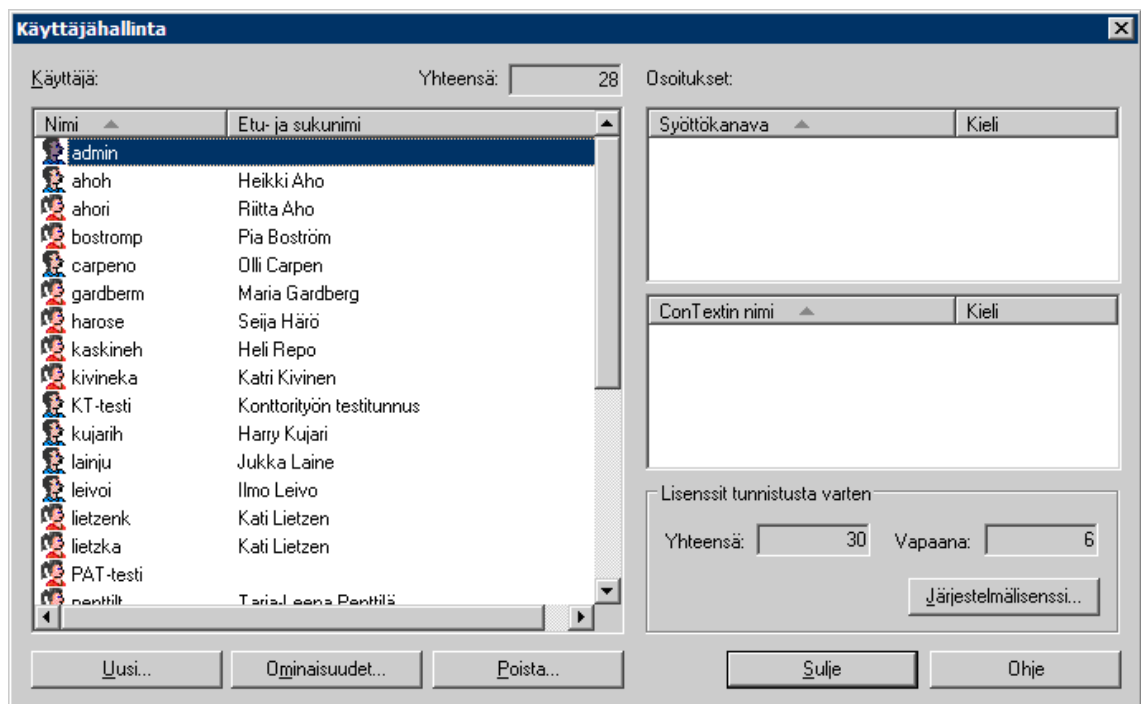
SMSB:tä pystyy käyttämään graafisen käyttöliittymän lisäksi kokonaan konsolipohjaisesti. Tämä on tarpeellista, mikäli palvelinpään komponentit asennetaan

esim. Windows 2008 Core –palvelimelle, missä ei ole graafista käyttöliittymää käytössä. Tällöin suurin osa tehtävistä tehdään esim. PowerShellin kautta skrip-
taamalla.

4.1.3 Käyttäjähallinta

Käyttäjähallinnasta pystyy lisäämään ja muokkaamaan suoraan palvelimen hal-
linnan kautta käyttäjiä. Käytännössä patologian pääkäyttäjillä on oma näkymä,
mistä he pystyvät tekemään saman. Tämä saattaa osoittautua tarpeelliseksi, jos
esim. pääkäyttäjän tunnukset menevät lukkoon, jolloin käyttäjähallinnan kautta
pystyy nollaamaan salasanoja ym.

Huomattavaa kohdassa ”Lisenssit tunnistusta varten” on lisenssien yhteismää-
rä, sekä vapaana olevien lisenssien määrä. Jos lisenssit umpeutuvat, uusia
käyttäjiä ei voi luoda ennen kuin on poistanut vanhoja. Tämä tilanne saattaa
tulla esiin jos patologian laitokselle tulee esim. amanuensseja. Tällöin on otetta-
va yhteyttä Konttorityöhön, joka lisää käyttäjämäärää.

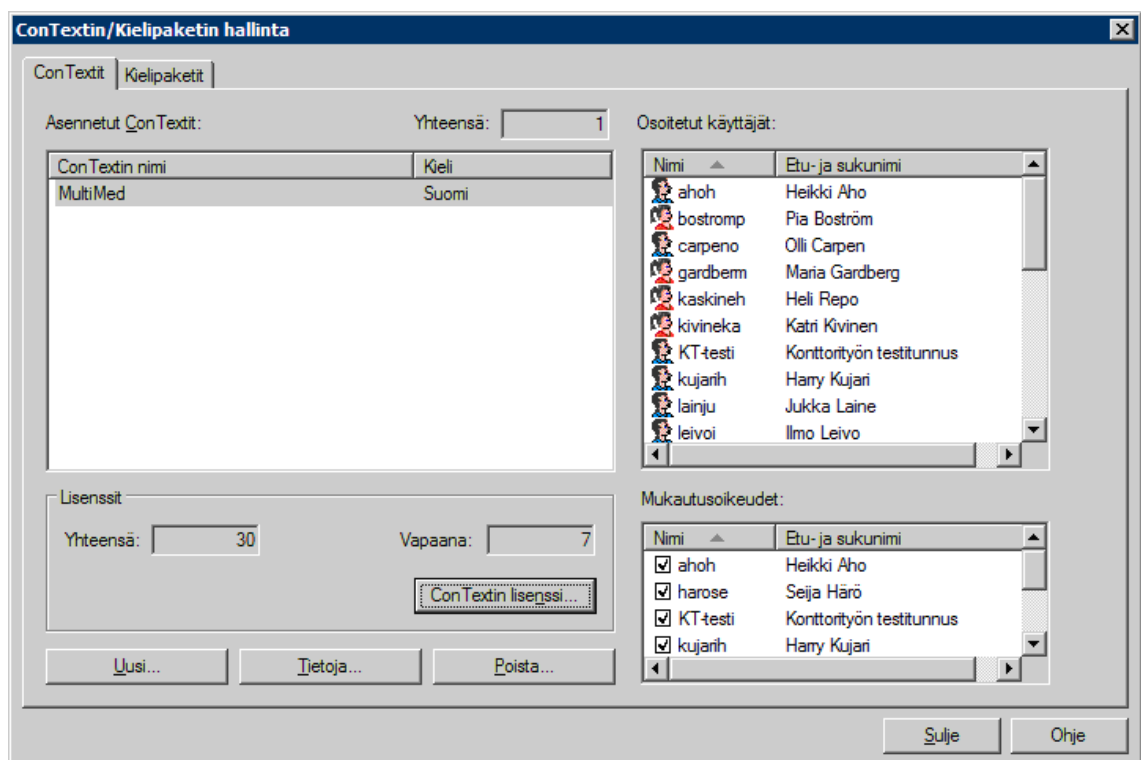


Kuva 5. Käyttäjähallinnan päänäkymä.

Osoitukset kohdassa nähdään syöttökanava ja ConTextin nimi. Syöttökanava ilmaisee käyttäjäkohtaisesti, millainen mikrofoni on käytössä ja millaisella yhteydellä. ConText kertoo käyttäjäkohtaisesti käytössä olevan sanaston, jota käytetään puheentunnistuksessa (normaalisti MultiMed, kielenä suomi).

4.1.4 ConTextin/Kielipaketin hallinta

Kielipaketin hallintaikkunan kautta pystyy tarkastelemaan käytettyä kielipakettia. Tällä hetkellä on käytössä lääketieteen tarpeeseen räätälöity MultiMed -kielipaketti suomenkielisenä. SpeechMagic tukee yhteensä 26:tta eri kieltä ja tarvittaessa järjestelmään voidaan lisätä myös muiden kielten erilaisia sanastopaketteja. Esimerkiksi jos tarvitaan ruotsinkielistä puheentunnistusta, tulee tällöin asen-taa ruotsinkielinen lääketieteen kielipaketti.



Kuva 6. Kielipakettihallinta.

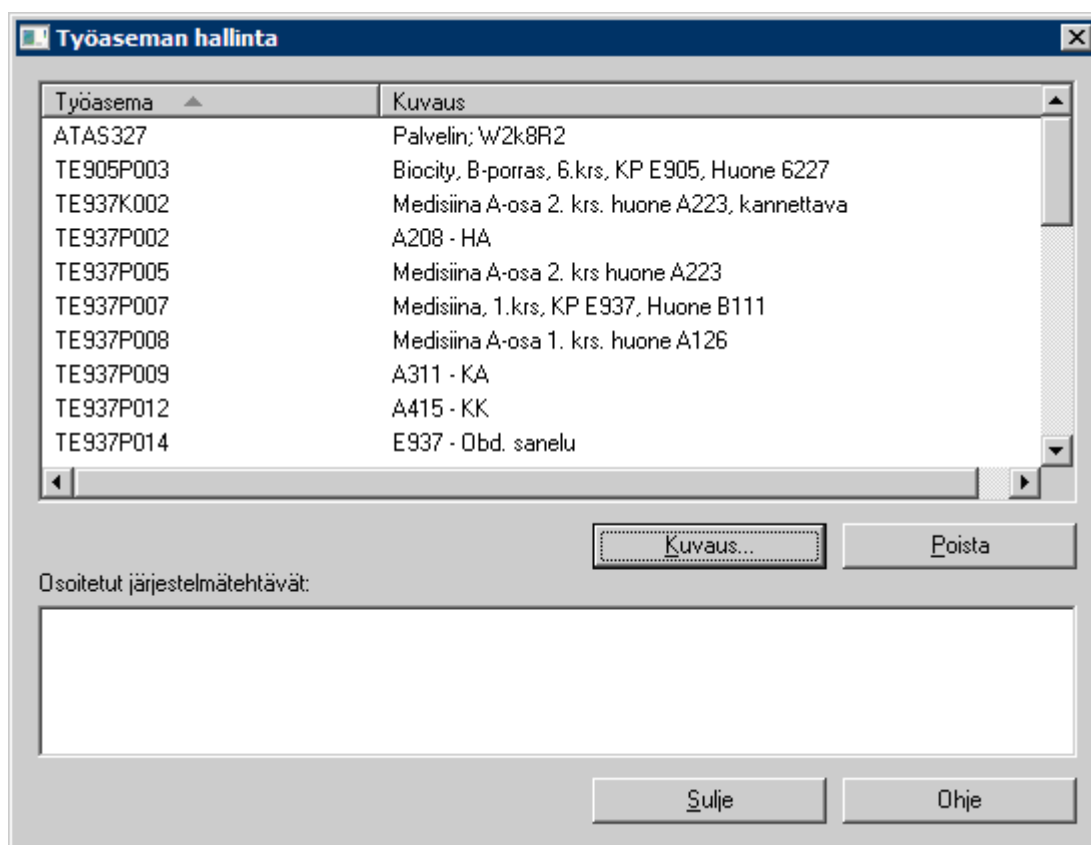
Kielipaketin kohdalla näkee ko. paketille osoitetut käyttäjät sekä mukautusoikeudet. Mukautusoikeus tarkoittaa sitä, että käyttäjä pystyy mukauttamaan eli

opettamaan SpeechMagicille uusia sanoja sekä sanamuotoja jo puheentunnistusvaiheessa.

Lisenssit kohdassa näkyy vapaana olevien lisenssien määrä. Tämä on suoraan yhteydessä kappaleessa [2.1.3](#) mainittuihin lisensseihin. Konttorityö hallinnoi ja lisää lisenssejä tarvittaessa myös ConTextiin.

4.1.5 Työaseman hallinta

Työaseman hallinnan kautta näkee kaikki työasemat, jotka SpeechMagic on rekisteröinyt järjestelmäänsä. Tämä operaatio tapahtuu automaattisesti SMSB:n asennuksen aikana. Jokaiselle työasemalle pystyy määrittämään erillisen kuvauksen. Tällä hetkellä kuvaksena käytetään oletusarvoisesti huonetta, jossa työasema sijaitsee ja sen työaseman käyttäjän nimikirjaimia.



Kuva 7. Työaseman hallintaruutu.

Mikäli työasema vaihtuu tai jos työasema uudelleenasetetaan, täytyy vanha rekisteröinti poistaa hallintaruudusta, ennen kuin työasemalta saadaan yhteys palvelimeen. Tämä tapahtuu helposti painamalla ”poista” -painiketta. Toimenpiteen jälkeen SpeechMagic palvelin rekisteröi työaseman automaattisesti uudelleen.

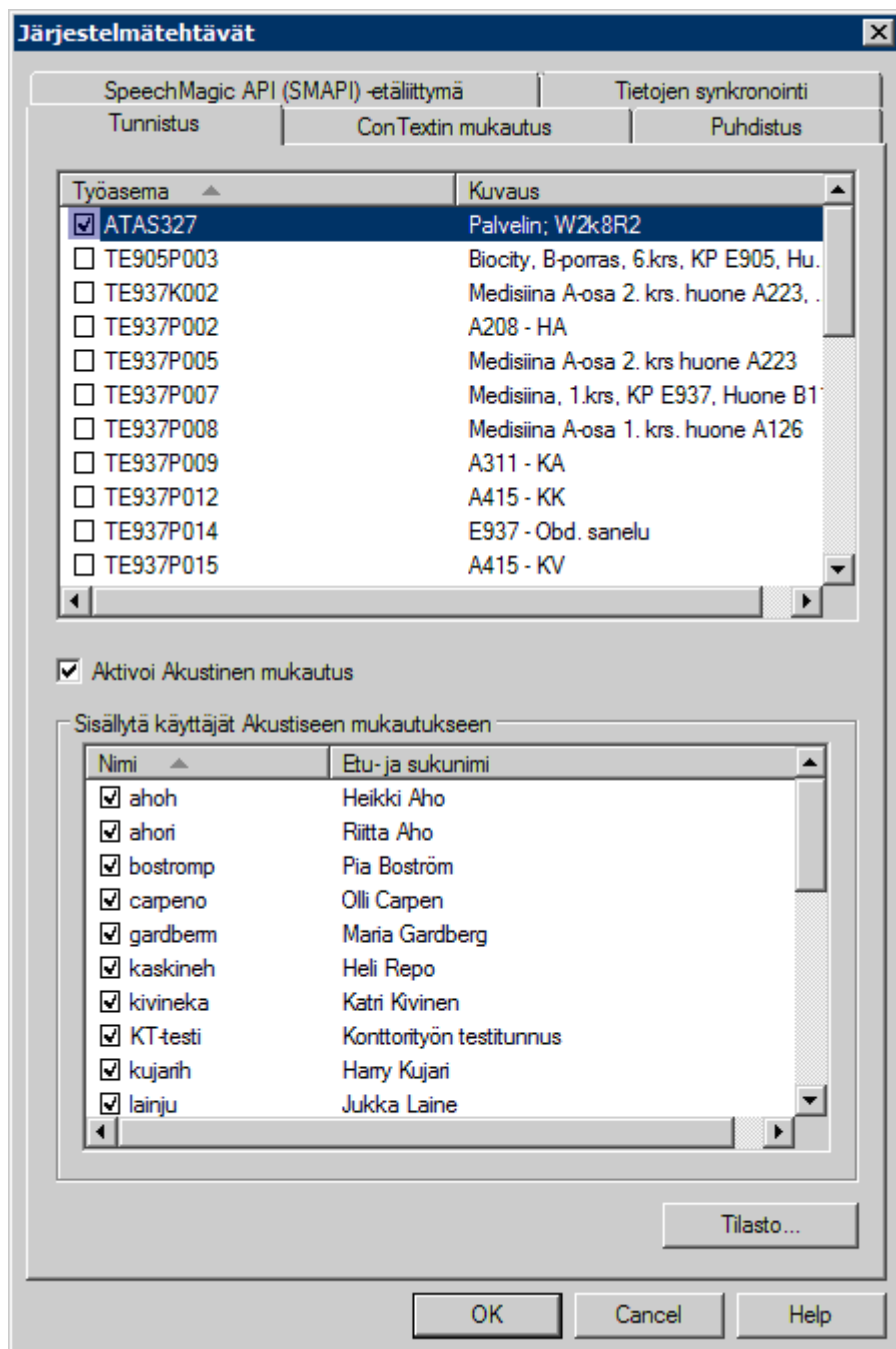
4.1.6 Järjestelmätehtävät

Järjestelmätehtävien kautta pääsee tarkastelemaan ja tarvittaessa muokkaamaan tarkemmin SMSB:n yleisiä toimintoja ja asetuksia. Vakiona mitään ei tarvitse muuttaa, järjestelmätehtäviä voi käyttää korkeintaan tarkistamaan, että asiat toimivat normaalisti.

Todennäköisesti eniten tarvetta tulee tilastoille, mistä pystyy katsomaan käyttäjäkohtaisesti tietoja siitä, kuka on käyttänyt sanelua eniten, kuinka monta sanaa on sanonut tietokantaan jne. Patologian pääkäyttäjillä on Konttorityön toimittama linkki tilastoihin, joista pääkäyttäjät pääsevät samaan näkymään, kuin mitä ”tilasto” -nappi antaa myöden.

Järjestelmäylläpitäjälle tärkein tieto löytyy SpeechMagic API (SMAPI) välilehdeltä. Välilehdeltä löytyy kaikki tieto, jolla hallitaan etätyöasemia. Näissä määrittelyssä portit, käyttäjät, tarvittavat henkilökohtaiset kontekstihallinnan määrittelyt ja muut loppukäyttäjää koskevat asetukset.

Suurin osa SMSB:n asetuksista saa määrättyä Windows palvelimen Active Directoryn Group Policyn kanssa. Järjestelmän etähallinta ja käyttöönotto on tällöin helppoa, vakioidussa ympäristössä toimiminen vähentää erilaisten yhteensopivuusongelmien syntymistä. Group Policyllä voidaan tarvittaessa sallia tai kieltää paljon loppukäyttäjien toimintaa työasemilla ja kokonaisvaltainen hallinta on yksinkertaista ja helppoa. Tarvittavat muutokset ovat ajettavissa pienillä muutoksilla, jos niitä tulevaisuudessa vaaditaan.



Kuva 8. Järjestelmätehtävät.

ConTextin mukautus – välilehdellä katsotaan kuntoon palvelimen käyttämä konteksti ja sen muokkausoikeudet. Kontekstin ylläpidosta vastaa palvelin (ATAS327), joka tekee kontekstin muokkaus- ja huoltoajoja aina öiseen aikaan.

5. SMSB:N TYÖASEMILLE ASENTAMINEN

5.1 SpeechMike -mikrofonit

5.1.1 SpeechMike Pro.



Kuva 9. SpeechMike Pro.

Philips SpeechMikea on käytössä kolmea eri versiota patologian työasemilla, joista eniten löytyy ensimmäisen sukupolven SpeechMike Pro (kuva 11) malleja. Näiden kanssa ei ole ongelmia ja ne toimivat suoraan sellaisenaan ilman erillistä ajureiden asentamista sekä vanhan SpeechMagic Executive 5.1:n, että SMSB:n kanssa.

SpeechMike Pro on ensimmäisen sukupolven mikrofoni, joka ei sisällä erikoistoimintoja, joita löytyy myöhemmistä malleista. Käyttöjärjestelmä tunnistaa sen tavallisena USB-laitteena, joka käyttää käyttöjärjestelmän yleisiä ajureita.

Kyseistä laitemallia ei myöskään ole enää laajalti käytössä sen korkean iän vuoksi. Yhteensopivuudessaan tämä SpeechMike Pro on kaikista helpoin.

5.1.2 SpeechMike 5000 -sarja



Kuva 10. SpeechMike 5000 -sarja.

SpeechMike 5000-sarjan laitteita (kuva 12) löytyy joiltakin työasemilta. Perustoiminnallisuus on näissä samanlainen, kuin ensimmäisen sukupolven mikrofoneissakin. Normaalin asennuksen lisäksi pitää asentaa erikseen versio 2.3 ajurit, tehdä modifioitu asennus, sekä korjausasennus tämän päälle. Ko. operaation jälkeen mikrofoni toiminnallisuus on normaali.

Yhteensopivuudessaan hieman vaikeampi laitemalli, joka sisältää enemmän toiminnallisuuksia. 5000 -sarjan ominaisin piirre on niin sanotut liukukytkimet, jotka ovat käyttäjien mieleen. Käyttöjärjestelmän yleiset ajurit eivät enää riitä tälle mallille, vaan toisen sukupolven mikrofoni vaatii Philipsin omat ajurit.

Toisen sukupolven mikrofoni on toiminnallisuuksiltaan laajin joka heijastuu yhteensopivuudessa. Eniten käytönaikaisia ongelmia esiintyy 5000 -sarjan laitteissa, jonka vuoksi niistä on yritetty päästä eroon normaalia laitteen elinkaarta nopeammin.

5.1.3 SpeechMike 3000 -sarja



Kuva 11. SpeechMike 3000 -sarja.

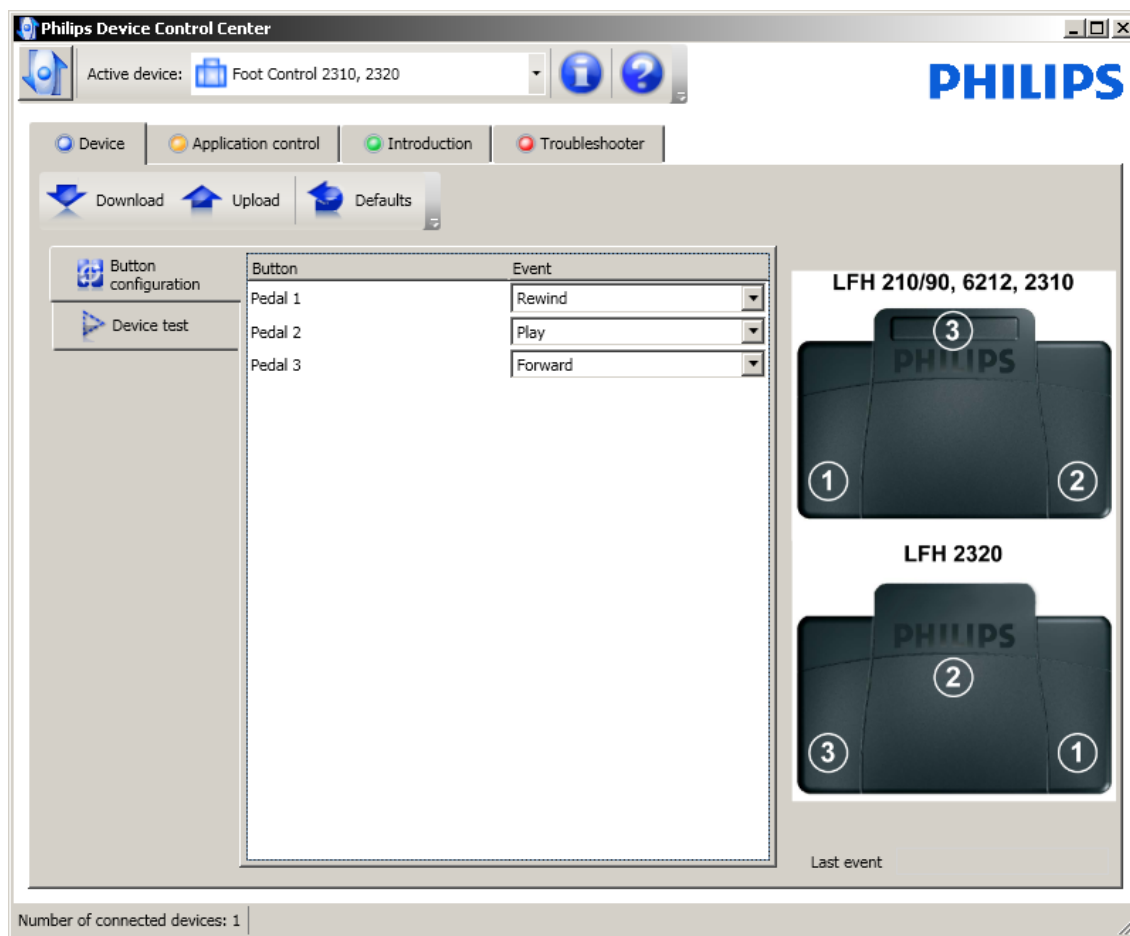
SpeechMike 3000-sarjan (kuva 13) mikrofoneja on käytössä harvalla, ne ovat uusimmat kolmannen sukupolven laitteet. Sellaisenaan mikrofonit eivät toimi suoraan, vaan vaativat vähintään v.1.15 firmwaren. Lisäksi 3000-sarjan mikrofonit täytyy asettaa SpeechMike II -tilaan, jotta toimintavarmuus olisi taattu.

Kolmannen sukupolven laitteet sisältävät odotetusti paljon uusia toiminnallisuksia, sekä yhteensopivuuden parantamiseksi niin sanotun legacy -tilan. Tällöin SpeechMike 3000 emuloi vanhaa SpeechMike Prota toiminnollisuudeltaan.

SpeechMike 3000 -sarja on ensimmäinen, joka tukee suoraan laitteeseen tehtäviä skriptoja. Osa asiakkaan loppukäyttäjistä on ottanut mielenkiinnolla vastaan tämän ominaisuuden ja näkee sen mahdollisuutena sujuvoittaa työntekoa. Patologian osastolla on tällä hetkellä muutama pilottikäyttäjä, joilla on käytössä henkilökohtainen, skriptattuja tapahtumia suorittava SpeechMike 3000 -sarjan mikrofoni.

5.1.4 Philips Device Control Center

Kaikkia Philipsin tietokoneen oheislaitteita pystyy hallitsemaan Philipsin omalla keskitetyllä ohjelmalla. Tarvittaessa ohjelmalla pystyy muuttamaan oheislaitteiden toimintoja, luoda skriптоja, päivittää käyttäjäprofileja ja tehdä käyttäjäkohtaisia muutoksia laitteisiin.



Kuva 12. Device Control Centerin käyttöliittymä (kuvassa polkimen asetukset).

Philips Device Control Centerin käyttöliittymä (kuva 14) on helposti hallittava ja se sisältää kaikki perustoiminnallisuudet laitteiden hallintaan. Tärkeimpiä ominaisuuksia Tyksin patologialla oli päivittää mikrofoniin firmwaret sekä tehdä edellisessä kappaleessa skriптоja osalle laitteista.

Normaalitapauksissa laitteiston ylläpito ei kuulu Medbitin vastualueelle. Ensimmäisestään Medbitin tehtävä on tarjota ohjelmistopalveluja ja näiden ylläpitoa. Asi-

akkaan kanssa sovittiin tässä tapauksessa, että järjestelmäasiantuntija voi tämän projektin yhteydessä ottaa laajemman kokonaisuuden hallintaan, jotta kokonaiskuva pysyisi helpommin hallittavissa.

5.2 SpeechMagic Solution Builderin asennusvaiheet

Erikoissairaanhoidossa on käytössä paljon erilaisia ohjelmia, jonka vuoksi yhteensopivuusongelmat ja ristiriidat ovat tuttu tilanne uutta järjestelmää käyttöönotettaessa. SMSB:n asennus suoritettiin tekemällä paketointi SCCM:llä oikeiden vaatimusten mukaisesti. Tämän lisäksi järjestelmäasiantuntija teki Microsoft PowerShellillä asennusskriptan, joka ajetaan isäntäkoneessa asennuksen yhteydessä. Skripta huolehtii, että asennuksen aikana kaikki tarvittavat asennusvaiheet suoritetaan ja SMSB:n asennus onnistuu työasemalle.

Kokonaisuudessaan tehdyn skriptan tehtävä oli tehdä seuraava:

- Työaseman asennuksen eri vaiheet, tehtävä adminina (fujitsuhuolto):
 - SpeechMagic Executive pois.
- Navigoidaan C:\Windows\System32\
 - Pois *.mcipsp (4 tiedostoa) ja *.psp -alkuiset, paitsi *.agm -loppuiset tiedostot.
 - Kaikki tiedostot (yht. n. 23kpl) poistetaan \System32\ -kansista.
- Asennetaan SMSB (\\ATAS327\Speech\$\smsb\wssetup).
 - Ajetaan kansista löytyvä setup.exe.
 - Luodaan pikakuvake "aloitusharjoittelu" Smltrain.exestä SMSB:n hakemistosta, kohteeseen C:\Documents and Settings\All Users\Työpöytä. Löytyy C:\Program Files\SpeechMagicSB\.
- Tietokone käynnistetään uudelleen.
 - Poistetaan kohdan 2. tiedostot uusiksi.
 - Tämä sen vuoksi, että SM7.1 asensi omat versionsa ko. tiedostoista.
- Asennetaan SpeechMagic Executive takaisin.
 - Y:\TYKS\5Fujitsu\Sources\Erikoissovellutukset\PhillipsSpeechMagic 5.1\sanelu.bat ja/tai purku.bat.


- Jos käytössä on ensimmäisen sukupolven mikrofoni, ajureiden asentamista ei tarvita.
- Jos käytössä on 5000 -tai 3000-sarjan laite, täytyy tällöin asentaa v.2.3 Drivers & Utilities Y:\TYKS\5Fujitsu\Sources\Erikoissovellutukset\Phillips SpeechMagic 5.1\AsennusCD v2.3.
 - Ensimmäisen asennuksen jälkeen valitaan asennuksesta kohta Modify - "install driver".
 - Vielä kerran sama paketti asennukseen, valitaan "Repair".
- Tietokone käynnistetään uudelleen.

Ohjelmiston asentaminen kestää kaikkineen työaseman nopeudesta riippuen arviolta 30 minuuttia. Skripti osaa automaattisesti päätellä asennetun mikrofonin version ja täten asentaa tarvittavat ajurit *.msi -paketista.

5.3 Ohjelmiston toiminnan varmistaminen

Käynnistetään SpeechMagic Executive ja testataan, että mikrofonin näppäimet toimivat. Varmistetaan lausumalla muutama testisana, että järjestelmä havaitsee puheen kuten pitää. Tämän jälkeen katsotaan, että SpeechMagic Executivessa on valittuna oikea äänentallennuslaatu ja että digisanelu menee oikeaan kansioon (Y:\TYKS\Sanelu\Pat\).

Testaan SMSB:n toiminta kirjautumalla sisään Editor/Sanelu. Käyttäjänimenä käytetään "kt-testi" ilman salasanaa (Kuva 13).



Kirjaudu moduuliin Editori

360 | Development Platform
SolutionBuilder

Käyttäjätiedot

Käyttäjänimi: kt-testi

Salasana:

Osasto: PAT [Patologia]

ConText: MultiMed

Potilas

☐ Puhtaaksikirjoittaja

Toivomme sinulle miellyttävää työpäivää digitaalisen 360 | SolutionBuilder -sanelujärjestelmän parissa.

Saneluohjelmasi valmistaja.

OK Peruuta

Kuva 13. SMSB:n pääkirjautumisikkuna.

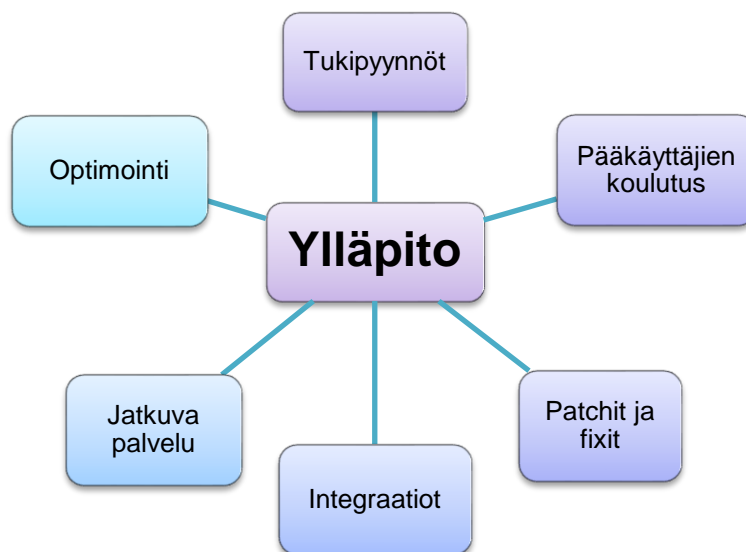
Loppukäyttäjän näkökulmasta tapahtuu kaksi tietokoneen uudelleenkäynnistystä, jonka jälkeen SMSB on käyttövalmis. Alun harjoittelusession jälkeen käyttäjä voi aloittaa puheentunnistuksen käytön. Tässä vaiheessa mukana on yleensä yksi patologian osaston pääkäyttäjistä, joka neuvoo tarvittaessa käyttötavat.

6. YLLÄPITOVAIHE JA KÄYTTÄJÄPALAUTE

6.1 Ylläpito

Järjestelmän asentamisen ja henkilöstön koulutuksen jälkeen jokainen järjestelmä siirtyy ylläpitovaiheeseen. Tämän aikana järjestelmän ylläpito siirtyy suoraan sille kuuluvalle tiimille ja määrätyle vastuuhenkilölle, joka ylläpitää ja tarvittaessa tekee järjestelmään muutoksia.

Ylläpitovaiheessa järjestelmään ei tehdä suuria versiopäivityksen tapaisia muutoshallinnan alle meneviä muutoksia. Jokainen suurempi versiopäivitys aloittaa oman projektinsa, jonka aikana järjestelmäasiantuntijan vastuulla on uuden version käyttöönoton suunnittelu ja mahdollisesti toiminta projektipäällikkönä kyseisen muutostyön aikana.



Kuva 14. Ylläpitovaiheeseen kuuluvat toiminnot.

Pienemmät muutokset, niin sanotut patchit ja fixit, kuuluvat ylläpitovaiheen toimintoihin. Suurin osa palvelutukipyynnöistä tulee ylläpitovaiheen aikana. Järjestelmän kriittisyysarvioinnin mukaan määritellään toivottavat vasteajat tukipyynnöille. SMSB kuuluu luokkaan 8/16/5 – 1, joka tarkoittaa reaktioajaksi yhden

vuorokauden. Tukipyyntöjä otetaan vastaa kello 8.00 – 16.00 välisenä aikana ja mahdolliset ongelmatilanteet ratkaistaan normaali arkityöajan puitteissa.

Integrointi muihin sovelluksiin tai järjestelmiin nousee esiin hyvin usein uuden järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Patologian osastolla käytetään päivittäin yhdeksää eri sovellusta. Näistä integraatiot tekemällä voitaisiin luopua vähintään kahdesta. Asia on integraatioiden osalta vielä kesken, mutta etenee hyvää vauhtia.

6.2 Käyttäjäpalaute

6.2.1 Yleinen palaute

SMSB:n käyttöön lopuksi järjestettiin ensiksi avoin palautetilaisuus klinikoiden kanssa, josta ilmeni ensituntumat uuden ohjelmiston osalta. Käyttöönoton jälkeisenä aikana ei ilmennyt ohjelmistossa odottamattomia ongelmia. Pääosin käyttäjät olivat tyytyväisiä toimintaan. Kiitosta sai ylimääräisten vaiheiden poistuminen.

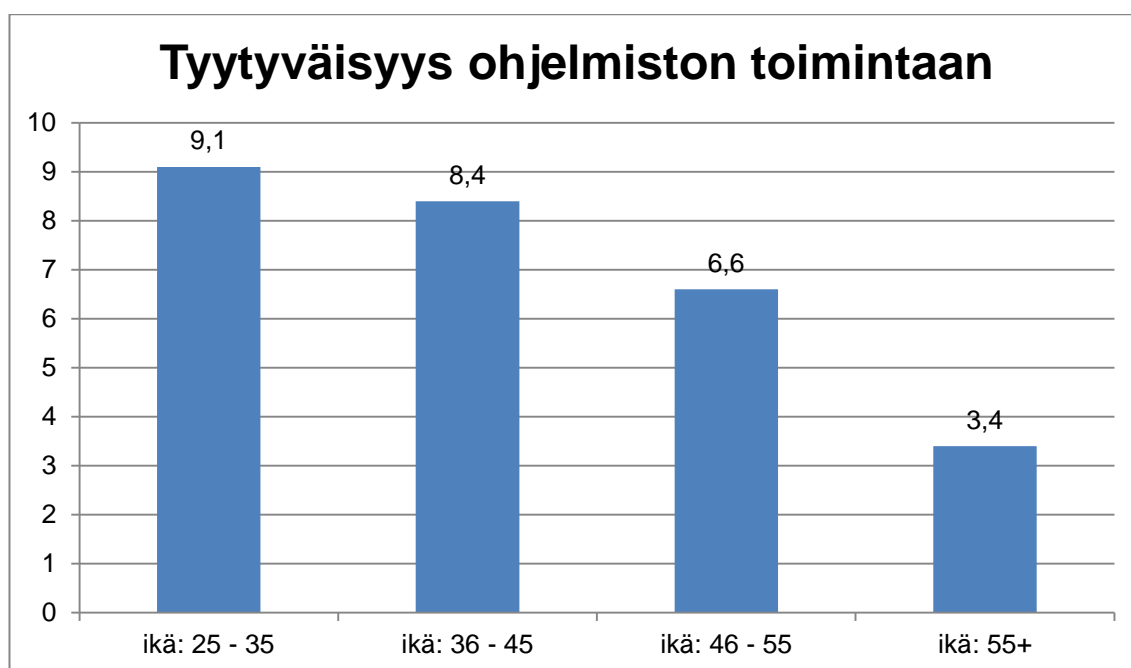


Kuva 15. Puheentunnistuksen ja digisanelun erot.

Työn nopeutuminen ja tutkimustulosten kirjautuminen potilastietojärjestelmään ilman ylimääräistä vuorokauden purkuviivettä saivat paljon kiitosta. Jatkotoimenpiteisiin voitiin parhaimmassa tapauksessa ruveta saman päivän aikana.

6.2.2 Tyytyväisyys ohjelmistoon -kysely

Kolme kuukautta käyttöönoton jälkeen järjestettiin toimeksiantajan toimesta käyttäjätyytyväisyyskysely klinikoille. Kyselyn tulokset sisältävät yhteensä 14 patologiaa, jotka aktiivisesti käyttävät SpeechMagic Solution Builderia. Näistä on jaettu iän mukaan tyytyväisyys ohjelmiston toimintaan.



Taulukko 1. Tyytyväisyys asteikolla 1 - 10.

Kysely toteutettiin webropol -lomakkeella, jossa kysyttiin ikää, ohjelmiston toimivuutta asteikolla 1 - 10, ohjelmiston ulkoasua asteikolla 1 - 10 sekä vapaa palautekenttä. Tulokset (taulukko 1) eivät olleet yllättäviä. Suurinta muutosvastarintaa koetaan vanhemmassa ikäluokassa, josta aiheutuu tasainen lasku (Medbit Oy tyytyväisyyskysely 2001200713 - Puheentunnistuksen käyttöönotto).

Kyselyssä oli yhteensä 14 patologia, jotka jakautuivat kohtalaisen tasaisesti eri ikäryhmiin. Jokaiselle patologille oli kertynyt vähintään 6 tuntia aktiivista käyttöä, jolloin ohjelma oppii tunnistamaan puhetyylin ja toimimaan luotettavammin.

Kokonaisarvosanaksi SpeechMagic Solution Builderille muodostui 6,9 pistettä kymmenestä. Erikoissairaanhoidossa näin korkeaa tyytyväisyysastetta voidaan pitää liki poikkeuksellisenä. Normaalisti uuden järjestelmän käyttöönoton jälkeen tehdyissä tutkimuksissa arvosanat ovat lähempää viiden keskiarvoa (Medbit Oy tyytyväisyyskysely 2001102513 - VSKK:n järjestelmät (Carestream & Radu) & Medbit Oy tyytyväisyyskysely 2001103413 - Uranus potilastietojärjestelmän toiminta).

7. YHTEENVETO

Tyksin patologian laitoksella pidempään vallinnut tahtotila oli automatisoida osa tutkimustyöstä siten, että patologeille ja sairaanhoitajille jää enemmän aikaa konkreettiseen työhön. Loppukäyttäjien päätoiveena oli hyödyntää enemmän tietotekniikkaa, jonka avulla he voisivat helpottaa ja nopeuttaa työntekoa.

Suunnittelu uuden järjestelmän käyttöönottoa varten aloitettiin loppuvuodesta 2011, eri vaihtoehtojen läpikäymisen jälkeen vuoden 2012 kolmannella neljänneksellä aloitettiin varsinainen käyttöönoton projekti.

Tavoitteena oli puolen vuoden sisällä määritellä, testata ja ottaa käyttöön uusi järjestelmä sekä kouluttaa sitä käyttävät ja teknistä ylläpitoa suorittavat ihmiset. Tavoitteisiin päästiin ilman suurempia ongelmia projektissa määritettynä aikana.

Puheentunnistuksen käyttöönotto onnistui Tyksin patologialla onnistuneesti, vaikka osa loppukäyttäjistä ei halunnut ottaa järjestelmää käyttöön. Suurimpana toiveena oli käyttäjien puolesta enemmän integraatiota muihin sovelluksiin, jotta monikirjautumista ja sovellusten välillä tapahtuvaa työaikaa voitaisiin pienentää.

SpeechMagic Solutions Builderin integraatiota on tarkoitus miettiä uudestaan uusien ohjelmistoversioiden käyttöönoton yhteydessä. Tällöin on mahdollista vähentää työvaiheita entisestään ja nostaa kokonaistyytyväisyys hyvälle tasolle käyttäjäkunnan keskuudessa.

LÄHTEET

<http://www.nuancehealthcare.eu/products/solutionbuilder/>

Medbit Oy toimitus- ja ylläpitosopimus Konttorityö Oy - 33245-2 - Marko Litmanen

Medbit Oy TYKS SAPA Patologia - puheentunnistuksen käyttöönotto 20012007

Medbit Oy tyytyväisyyskysely 2001200713 - Puheentunnistuksen käyttöönotto

Medbit Oy tyytyväisyyskysely 2001103413 - Uranus potilastietojärjestelmän toiminta

Medbit Oy tyytyväisyyskysely 2001102513 - VSKK:n järjestelmät (Carestream & Radu)

Medbit Oy hallintadokumentti 2007302114 . Tietojärjestelmien yleinen toiminta

[http://www.digitaldictation.us/Quickscribe%20-%20Philips%20SpeechMic%20Pro%20and%20Classic%20\(USB\)_files/Speech%20Mic%20Pro.jpg](http://www.digitaldictation.us/Quickscribe%20-%20Philips%20SpeechMic%20Pro%20and%20Classic%20(USB)_files/Speech%20Mic%20Pro.jpg) – Kuva 9

<http://shop.premicom.co.uk/ekmps/shops/premicom/images/philips-5276-speechmike-pro-plus-usb-microphone-lfh5276-refurbished-454-p.jpg> - Kuva 10

<http://www.officedirectinc.com/Digital/Philips/images/LFH3200.jpg> - Kuva 11

<http://konttorityo.fi>

<http://www.dictation.philips.com/fi/home/>

Juang, B.H. & L.R. Rabiner (2005). Automatic speech recognition – a brief history of the technology. Teoksessa Encyclopedia of Language and Linguistics, toinen laitos, Elsevier.

Chanjaradwichai, Supadaech, Proadpran Punyabukkana & Atiwong Suchato (2010). Design and evaluation of a non-verbal voice-controlled cursor for point-and-click tasks. Teoksessa Proceedings of the 4th International Convention on Rehabilitation Engineering & Assistive Technology. Singapore Therapeutic, Assistive & Rehabilitative Technologies Centre, 48:1–48:4.

Halonen, Aki. (2012) Puheentunnistuksesta saatava lisäarvo tietokonepeleissä. Diplomityö. Turun yliopisto.

Fundamentals of Speech Recognition, Lawrence Rabiner, Biing-Hwang Juang (1993)

Liitteen otsikko

SMSB:n vaatimukset:

SpeechMagic –laite- ja varusohjelmistovaatimukset

Allaolevassa esitetään SpeechMagic 7 –version asettamat vaatimukset sekä asennukselle että käytölle laitteittain ja sovelluksittain eriteltyinä. Periaatteena on, että SpeechMagic Tiedostopalvelin asennetaan dedikoidulle laitteelle, joka voi olla myös virtuaalikone. Tiedostopalvelimeen osoitetaan myös SpeechMagi-
cin vaatimat palvelut, jolloin virtuaalilaitteen suorituskyvyssä tulee huomioida sekä I/O-kuormitus työasemien hakiessa Tiedostopalvelimelta dataa että lait-
teessa ajettavien palveluiden prosessori- ja muistikuormitus.

1. SpeechMagic 7

1.1. Laitteistovaatimukset

Tiedostopalvelin

Tiedostopalvelin toimii useimmiten dedikoituna ja siihen voidaan asentaa myös järjestelmäpalveluita. Tiedostopalvelinosa voidaan osoittaa myös loppukäyttäjän jo käytössä olevaan tietokanta-palvelimeen, esim. SQL Server –laitteeseen. Kun Tiedostopalvelinlaitteessa halutaan ajaa myös järjestelmäpalveluita, on syytä käyttää erillistä laitetta tai virtuaalipalvelinta. Laitteen levytilan tarve perus-
tuu käyttötilanteeseen:

- **1 Gt + 30 Mt** jokaista käyttäjää kohti
- **70 Mt** jokaista käytettyä kieltä kohti + **50 Mt** ConTextiä kohti
- **10 Mt** jokaista sanelutuntia kohti ottaen huomioon sanelun eliniän

Koska levytila on edullista, yleisesti ottaen esim. 100 Gb riittää varsin hyvin.

Tiedostopalvelimen prosessoriksi riittää mikä tahansa nykyisin normaalissa ammattikäytössä oleva Intel Core –prosessori. On huomioitava, että virtuaali-palvelimen ollessa kyseessä jaetaan yhtä ja samaa laitetta. Tiedostopalvelimeen asennettavien palveluiden tulisi saada käyttöönsä keskusmuistia n. 4 Gt.

HUOM! Nimestään huolimatta Tiedostopalvelimeksi käy aivan hyvin tavallinen työasemarauta. Käyttöjärjestelmän tulee kuitenkin olla sellainen, että keskusmuistia voidaan hyödyntää enemmän kuin 4 Gt.

Tunnistustyöasemat

Nämä työasemat tarkoittavat käyttäjien työasemia, joilla normaali päivätyö tehdään ja joissa puheentunnistusta tullaan käyttämään.

Niissä tulisi olla moderni Intel prosessori ja 1 Gt keskusmuistia käyttöjärjestelmän suositusmuistin lisäksi.

Oheislaitteet

Kun käytetään USB –liitännällä varustettuja SpeechMike –mikrofoneja, ei äänikorttia erikseen tarvita. Tässä tapauksessa täytyy myös käyttö-järjestelmän tukea USB-Audiota.

Kaikissa SpeechMagic –keskusyksiköissä tulee olla verkkokortti, joka tukee vähintään 100 Mb/s –nopeutta.

Varusohjelmisto- ja alustavaatimukset

Käyttöjärjestelmät

Kaikissa tuetuissa käyttöjärjestelmäversioissa tulee käyttää uusinta päivityspakkausta(Service Pack).

Microsoft® XP SP3 tai uudemmat

Microsoft® Windows 2003 Server SP1 tai uudempi

Microsoft® Windows 2003 Server R2 SP1 tai uudempi Microsoft® Windows Server 2003 x64 Edition

Microsoft® Windows Vista SP1 tai uudempi

Microsoft® Windows Vista x64 SP1 tai uudempi

Microsoft® Windows Server 2008

Microsoft® Windows Server 2008 x64

Microsoft® Windows 7

Tietokantaympäristö

Jokin seuraavista tietokantaympäristöistä:

Microsoft SQL Server 2000 SP3 tai uudempi

Microsoft MSDE 2000 SP3 tai uudempi

Microsoft SQL Server 2005 (myös Express)

Microsoft SQL Server 2008

Oracle 9i (9.0.1 tai uudempi)

Oracle 10g (10.1 tai uudempi)

Oracle 11g (11.1 tai uudempi)

Tärkeää: Varmista, että käytössä on DBMS:n viimeisin päivityspakkaus (asiakastietokone mukaan lukien, jos käytät Oraclea).

Virtuaaliympäristöt

Virtuaaliympäristöt jäljittelevät täyttä työasemaympäristöä, minkä vuoksi SpeechMagic voi käyttää kaikkia tällä hetkellä käytössä olevia tuotteita, jos simuloitu työasema sopii yhteen SpeechMagicin järjestelmävaatimusten kanssa.

Huom.: SpeechMagic 7:n laadunvalvontaryhmä testaa virtuaaliympäristöjä käyttämällä uusimpia VMWare Workstation- ja VMware ESXi 4.0 -versioita.

Huomioi virtuaaliympäristössä erityisesti seuraavat yksityiskohdat:

Suorittimen teho ja muisti: Näiden täytyy olla käyttötarkoituksen mukaisia.

Ääniasetusten tuki: Tämän täytyy olla käytettävissä edustatunnistusta varten.

USB-tuki: Tämän täytyy olla käytettävissä Philipsin SpeechMike-mikrofonia tai mitä tahansa muuta tuettua USB-laitetta varten.

Lähiverkkovaatimukset

SpeechMagic toimii kaikissa verkkoympäristöissä, jotka tukevat pitkiä tiedostonimiä (yli 8 merkkiä). Suositeltavia ovat verkot, joiden tiedonsiirtonopeus on vähintään 100 Mt/s (kaksisuuntainen). TCP/IP-protokolla on pakollinen kaikille SpeechMagic-järjestelmän tietokoneille.

Verkot, joiden tiedonsiirtonopeus on vähintään 100 Mt/s (kaksisuuntainen), ovat välttämättömiä vain luotaessa yhteys SpeechMagicin työasemien ja SpeechMagicin tiedostopalvelimen välille sekä työasemien ja SpeechMagicin tietokannan välille.

SpeechMagicin tietojen synkronointiin SpeechMagicin työaseman välillä tarvittava tiedonsiirtonopeus riippuu useista eri tekijöistä (online-/offline-synkronoinnista, synkronoinnin suoritusiheydestä, käyttäjä-työasema-suhteesta jne.) ja saattaa olla merkittävästi pienempi.

Ennen kuin asennat [hajautetun SpeechMagic-järjestelmän](#) (tiedostopalvelimen ja yhden tai useamman SpeechMagicin työaseman), varmista, että seuraavat verkkovaatimukset on täytetty:

Kaikissa SpeechMagicin työasemissa TCP/IP-protokollan on oltava asennettuna ennen SpeechMagicin palvelimen ja SpeechMagicin työaseman asennusta.

Kaikilla SpeechMagicin työasemilla on oltava mahdollisuus käyttää tiedostopalvelimen SpeechMagic-kansiota. UNC-polun käyttöä suositellaan.

Kaikki SpeechMagicin työasemiksi konfiguroitavat tietokoneet on selvitettävä WINS:n tai DNS-palvelimen kautta.