



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Uuden edellä

Jääkiekkotietopankin luominen MTV Urheilulle

Autero, Kari

2015 Laurea Kerava

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Kerava

Jääkiekkotietopankin luominen MTV Urheilulle

Kari Autero
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2015

Kari Autero

Jääkiekkotietopankin luominen MTV Urheilulle

Vuosi 2015 Sivumäärä 46

Opinnäytetyöaiheena oli jääkiekkoaiheisen tietopankin luominen MTV Urheilulle. Opinnäytetyö tehtiin kohdeyrityksen toimeksiantona projektimuotoisena. Tietopankin oli tarkoitus nopeuttaa ja tehostaa jääkiekkoaiheisen tiedon hakemista ja käyttöä. Projektin toteutusalus- taksiksi valikoitui Microsoft Officen Excel-tulokkolaskentaohjelma.

Tietopankin toteutus tehtiin kevästä syksyyn 2014 ja sen lopullinen valmiiksi saattaminen toteutettiin keväällä 2015. Projektia ei budjetoitu rahallisesti, vaan se toteutettiin osana tietojenkäsittelyn koulutusohjelmaan liittyvää työharjoittelua. Toteutuksessa käytettiin Excelin dynaamista tiedonhakua verkkosivustolta. Dynaamisuus saavutettiin tapahtumiin pohjautuval- la VBA-koodin ajamisella. Opinnäyte on toiminnallinen työ ja työelämälähtöinen. Opinnäyt- teen toteutuksessa on käytetty avuksi tutkimuksellisen kehittämistyön prosessiteoriaa ja Mic- rosoft Exceliin liittyvää teoriaa aina VBA-koodista funktioihin ja tietoturvaan. Opinnäytetyössä käytettiin myös kvalitatiivista tutkimusmenetelmää, projektia hyödyttävänä tiedonkeruun menetelmänä. Tietoa kerättiin kvalitatiivisella haastattelulla ja kyselyllä. Työssä tarkastel- laan myös ongelmia, joita projektin läpiviemisen aikana esiintyi, kuten Excelin verkkoha- kuselaimen kyvyttömyyttä tuoda osaa verkkodatasta analysoitavaksi ja luotettavien tietoläh- teiden löytämisen vaikeutta.

Opinnäyte koostuu neljästä eri osasta. Ensimmäinen osa koostuu toiminnallisesta ja teoreetti- sestä viitekehystä. Toiminnallinen viitekehys sisältää kohdeyrityksen kuvauksen, projektin rajaukset ja lähtökohdat. Teoreettisessa viitekehyksessä paneudutaan tietojenkäsittelyalan - ja opinnäytetyöhön liittyvään teoriaan. Toisessa osassa kuvataan projektin ja opinnäytetyöra- portin toteutuksessa käytettyjä kehittämis- ja tutkimusmenetelmiä. Kolmannessa osiossa ku- vataan projektin suunnittelu- ja toteutusvaiheet. Suunnitteluvaiheessa paneudutaan projektin odotuksiin ja tietopankin toiminnallisuuksien kartoittamiseen, niin työn toteuttajan kuin tule- vien loppukäyttäjienkin katsantokannalta. Toteutuksessa kuvaillaan ratkaisumalleja, joilla lopputulokseen päästiin.

Neljäs osa kattaa yhteenvedon ja loppupäätelmän siitä miten toteutus onnistui vastaamaan suunnitelmien ja asiakkaan vaatimuksiin. Yhteenvedossa arvioidaan miten tietopankki toimii vaatimuksien suhteen päivittäisessä käytössä. Loppupäätelmässä arvioidaan myös sitä, onko tietopankki lisäarvoa tuova toteutus urheilutoimittajien päivittäisenä tietolähteenä ja mitkä sen mahdolliset tulevaisuudennäkymät kohdeyrityksessä ovat. Työn johtopäätöksissä otetaan myös pohtivalla otteella kantaa siihen, miten työelämälähtöinen projekti sopii opinnäytteen aiheeksi ja miten se voi hyödyttää niin opiskelijaa kuin toimeksiantavaa tahoa. Opinnäytetyö- prosessin tuloksena kehitetty produkti, eli jääkiekkotietopankki, koettiin kohdeyrityksessä hyödylliseksi tiedonhaun välineeksi ja se voi toimia yhtenä MTV:n urheilutoimituksen työka- luista.

Kari Autero

Creating an ice-hockey databank for MTV Urheilu

Year	2015	Pages	46
------	------	-------	----

The subject for the thesis was to create an ice-hockey-related databank for the use of MTV Urheilu. The subject was assigned by the target company and it was made as a project. The purpose of the databank was to speed up and enhance the use of and accessing ice-hockey-related data. The project was executed with Microsoft Office Excel-spreadsheet program.

The databank was created during a period from spring to fall in 2014. A financial budget was not set for the project and it was executed as a part of an internship at the target company. The functionality of the databank is to get data from a website dynamically. The dynamics is based on executing VBA-code triggered by the actions of the users. The thesis is operational and working life-oriented. In this thesis the theory of the research development work process and Excel-related theory from VBA-coding to functions and information security has been implemented. Qualitative research methods were used in the thesis to acquire data for the benefit of the project. The research data was acquired using a qualitative interview and a survey. Problems including Excel's query web browser's inability to fetch certain data for analyzing and finding reliable sources of information and data, are also noted.

This thesis consists of four different sections. The first section contains the operational and theoretical framework. The operational framework describes the structures of the target company as well as the definition and the baseline of the project. In the theoretical framework, the theory of information technology and thesis-related theory is exerted. The second section describes the used research and development methods relating to the project and the thesis. In the third section the planning and actual developing is described. The planning consists of mapping the expectations and the functionalities of the databank, for both the developers and the future user's points of view. The development part describes the methods used creating the databank.

The fourth section includes the summary and the conclusions of how the initial expectations were met. The summary evaluates how the databank meets the demands of daily usage. The conclusion assesses if the databank really is a worthy tool as a source of information now and in the future. In the conclusion I also contemplate how a working life-oriented assignment suits as a subject for a thesis, and how it can be in the mutual interests of both the student and the assigning facets. As the product of the process, the ice-hockey databank was seen as a beneficial tool for getting data with.

Keywords: Excel, databank, dynamics, websearch, MTV

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Projektin lähtökohdat	7
2.1	Toimintaympäristö ja toimeksianto.....	8
2.2	Projektin tavoitteet ja rajaukset.....	9
2.3	Keskeisiä käsitteitä	11
3	Microsoft Excel ja VBA-koodikieli	12
3.1	VBA-koodikielen monet mahdollisuudet	12
3.2	VBA-koodin toiminta Excelin kanssa	13
3.3	Toimintojen automatisointi ja interaktiivisuus	14
3.4	Tietoturva ja VBA-koodi.....	15
4	Kehittämisen- ja tutkimusmenetelmät.....	15
4.1	Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä projektityön tukena	17
4.2	Aineiston kerääminen ja kehitystyö	18
4.3	Tarpeita kartoittavat menetelmät projektin tukena	19
4.3.1	Kysely.....	19
4.3.2	Haastattelu	20
4.4	Reliabiliteetti ja validiteetti	20
5	Projektin suunnittelu	21
5.1	Toimintojen kartoitus ja ominaisuudet	22
5.1.1	Pelaaja- ja joukkuetietokanta	22
5.1.2	Pelaaja- ja joukkuevertailut	22
5.1.3	Sarja- ja CHL-tilastotietokannat.....	23
5.1.4	Kokoonpanovahti	23
5.2	Datan hakeminen ulkoisesta tietolähteestä	24
5.3	Ulkoasun suunnittelu	24
6	Toteutus ja toiminta	24
6.1	Info- ja vertailuvälilehdet	30
6.2	Kokoonpanovahti ja tulostaminen.....	31
7	Yhteenveto ja loppupäätelmät	33
7.1	Tulosten validius ja reliaabelius.....	34
7.2	Jatkotoimenpiteet	35
7.3	Loppupäätelmät	36
	Lähteet	37
	Kuvat	39
	Kaaviot.....	40
	Liitteet.....	41

1 Johdanto

Tämä opinnäyte on toiminnallinen työ. Tämän raportin päämääränä on kuvailla toteutetun projektityön suunnittelua, käytännön toteutusta ja etenemistä. Tämän lisäksi tartun pariin eteen tulleeseen ongelmaan tarkemmin, sillä ne olivat projektityön aikana suurehkoja esteitä. Näiden kanssa jouduttiin tekemään paljon työtä niistä yli pääsemiseksi ja joista työn tekijänä minä itse, kuin muutkin voivat ammentaa hieman oppia. Kuitenkin löydettyäni hyvät kirjallähteet projektin etenemisen tueksi, ongelmat alkoivat kadota ymmärryksen - ja tiedon lisääntyessä. Etenkin John Walkenbachin kirjat ovat olleet avainasemassa projektini suhteen. Henkilökohtaisesti en ole löytänyt viitteitä siitä, että kukaan olisi aiemmin toteuttanut juuri tämänkaltaista työkalua urheilutilastojen analysointiin. Tosin muu käytännön ja teorian oppi, jota vastaavankaltaisista tietopankkitoteutuksista ja verkkohakuihin perustuvasta Excelin hyödyntämisestä olen saanut, on ollut kullannarvoista.

Käytännön toteuttamisen raportoinnin ohessa tulen avaamaan tämän opinnäytteen tekemisessä käytettyjä menetelmiä. Kyseessä ollen toiminnallinen työ, käytetyt menetelmät eivät ole olleet niinkään tutkimuksellisia vaan käytännönläheisempänä käytettyjä kehittämismenetelmiä. Tutkimusmenetelmiä on työssä käytetty pikemminkin projektin aineiston keruuta varten, jotka tässä opinnäytteessä ovat olleet kysely ja haastattelu jolla on kartoitettu kehitettävän tietopankin ominaisuuksia.

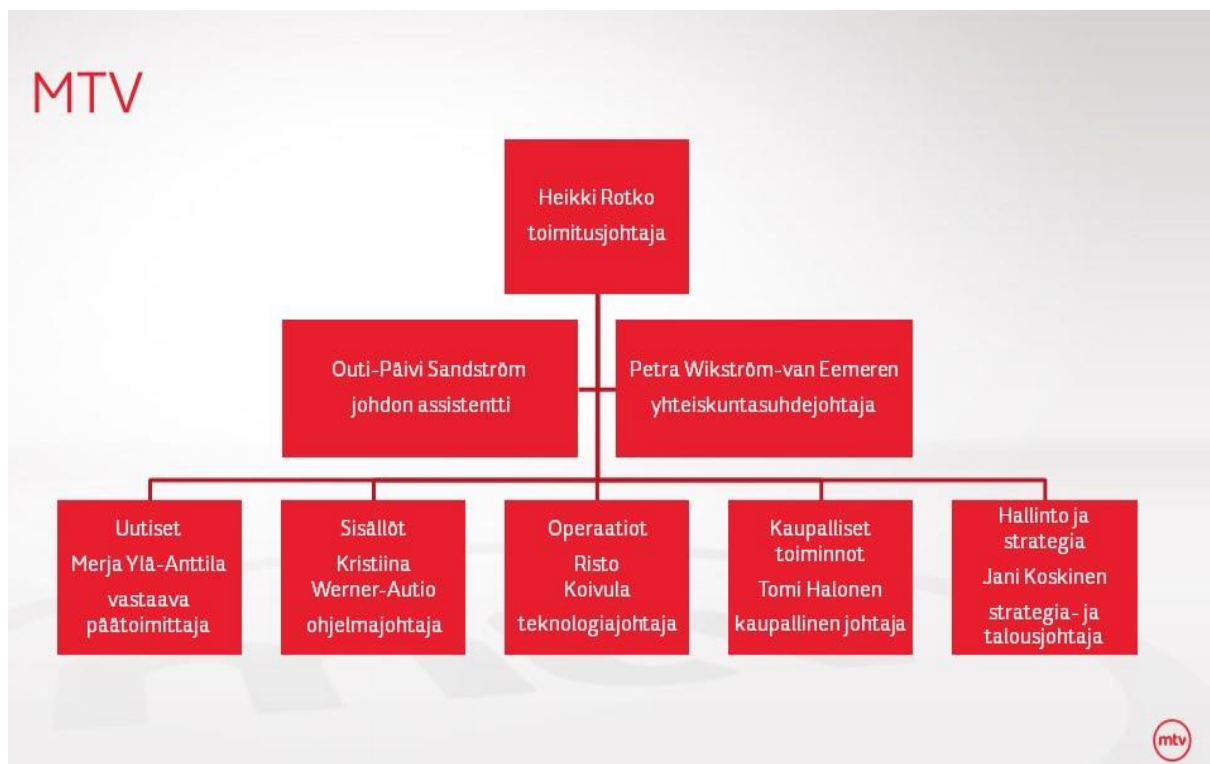
Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii MTV Oy:n urheilutoimitus eli työnantajana tarkemmin MTV Sisällöt Oy. Työn tavoitteena oli tuottaa Microsoft Officen Excel- taulukkolaskentatyökalulla dynaamisiin verkkohakuihin perustuva tietokantatyypinen ratkaisu, jonka avulla MTV Oy:n urheilutoimitus tuottajineen, asiantuntijoineen ja toimittajineen voi tehostaa tiedonhakuja, -analysointia ja -saatavuutta.

Projekti lähti liikkeelle tietojenkäsittelyn koulutusohjelmaan liittyneen työharjoittelupaikan toimeksiannosta. Toimeksiannon perusteella ennen varsinaisen kehitystyön aloittamista suoritettiin eräänlainen hybridikysely, jolla lähdettiin kartoittamaan tilatun ja toimeksiannetun työkalun loppukäyttäjien kannalta relevantteja ominaisuuksia. Kyselyssä oli osio, jossa oli lueteltuna ja listattuna tutkijan ennalta keksimiä ja ideoimia mahdollisia ominaisuuksia. Näiden tarpeellisuutta ennen kehittämistyön aloittamista oli syytä tarkastella loppukäyttäjien mielenkiintoa kuunnellen kyselyn ja haastattelun avulla.

2 Projektin lähtökohdat

Projektin kohdeyrityksenä on suomalainen mediatalo MTV Oy ja tarkemmin sen urheilutoiminta eli MTV Urheilu. MTV Oy on suomalainen mediayhtiö, jonka alku juontuu aina 1950-luvulle. MTV on kasvanut vuosien saatossa yhä suuremmaksi mediayhtiöksi ja se uutisoi, viihdyttää ja luo elämyksiä 24 tuntia vuorokaudessa. (MTV Oy 2013a.) MTV Oy:n liiketilat sijaitsevat Helsingissä Ilmalassa osoitteessa Ilmalantori 2.

MTV:hen kuuluvat Suomen johtavia medioita niin radiossa, tv:ssä kuin verkossakin. MTV:n maksuttomaan tarjontaan televisiossa kuuluvat kanavat ovat MTV3, Sub ja AVA. Verkossa MTV:n tärkeimmät mediat ovat mtv.fi ja radionova.fi ja MTV Katsomo, joka tarjoaa MTV:n kanavat verkossa. Verkossa myös Filmnetin kautta voi katsoa C More-kanavien sarjoja ja elokuvia (MTV Oy 2013). Maksullisia kanavia MTV tarjoaa MTV Total-paketin kautta. MTV Total tarjoaa useita urheilu-, elokuva-, sarja-, dokumentti-, ja lastenohjelmakanavia. Myös Suomen kuunnelluin kaupallinen radiokanava Radio Nova kuuluu MTV:lle (MTV Oy 2013). MTV:n omistaa mediayhtiö Bonnier AB, joka on 1804 perustettu ruotsalainen perheyhtiö joka toimii 15 maassa. Bonnierin liiketoiminta-alueita ovat sähköisen median lisäksi yrityslehdet, päivälehdet, kirjat, aikakauslehdet, elokuvat ja musiikki. Bonnierin palveluksessa on yhteensä noin 11000 työntekijää (MTV Oy 2013). MTV:n toimitusjohtaja on Heikki Rotko. Johdon assistenttina toimii Outi-Päivi Sandström ja yhteiskuntasuhdejohtajana Petra Wikström-van Eemeren. Uutisten vastaava päätoimittaja on Merja Ylä-Anttila, sisällöistä vastaa ohjelmajohtaja Kristiina Werner-Autio. Yhtiön teknologiajohtaja on Risto Koivula, kaupallinen johtaja Tomi Halonen ja strategia- ja talousjohtajana toimii Jani Koskinen (kaavio 1) (MTV Oy 2013b.)



Kaavio 1. MTV:n organisaatio (MTV Oy 2013)

2.1 Toimintaympäristö ja toimeksianto

Projektin suunnittelu ja kehitystyö toteutettiin pääosin MTV Urheilun tiloissa Helsingin Ilmassa. MTV Oy:n urheilupäällikön toiveesta lähdettiin kehittämään työvälinettä, jonka avulla voidaan vaikuttaa toimittajien nopeampaan reagointiin ja helpottamaan relevantin tiedon jakelua ja välittämistä urheilutoimittajien sekä -tuotannon välillä. Työvälineen tarkoitus oli nivouttaa urheilutoimittajien käyttöön yhdelle selkeälle alustalle mahdollisimman paljon tarpelliista ja vertailtavaa dataa yhteiseurooppalaisen Champions Hockey League-jääkiekkoliigan pelaajista ja joukkueista. Projekti ja sen tuotoksena syntynyt työväline toteutettiin alusta loppuun asti Microsoft Excel-taulukkolaskentaohjelmalla ja sen dynaamisilla funktioiden toiminnallisuuksilla. Dynaamisen verkkohaun tekemällä Excel yrittää avata verkkosivun luoden samalla taulukkomuotoisen verkkokyselyalueen (Nelson & Nelson 2014, 121).

Työvälineen loppukäyttäjät ovat MTV Sport:n jääkiekkotoimittajia, -tuottajia ja -selostajia. Tietopankin toivottiin toimivan työtä nopeuttavana ja helpottavana välineenä hektisessä toimintaympäristössä sekä alati muuttuvassa livetilanteessa. Tietopankin toivottiin olevan yhtenäinen paikka josta hakea tietoa nopeasti pelaajista, joukkueista ja joukkueiden johdosta sekä historiasta. Tiettyihin tilanteisiin tarvittiin myös kätevää tapaa toimittaa nämä tiedot paperiversiona. Esimerkiksi livelähetyksen aikana studiomiehityksellä ei ole helppoa tapaa

päästä käsiksi digitaaliseen dataan, toisin sanoen studion toimittajat ja asiantuntijat eivät ole välttämättä tietokoneen ääressä, vaan tiedot tarvitaan kompaktissa paketissa paperilla eli tulosteena studion pöydälle. Tämä ei aina ole ollut mahdollista muuten kuin tekstiä kopioimalla ja liittämällä esimerkiksi Word-tiedostoihin. Tämä on suhteellisen paljon aikaa ja turhaa vaivaa maksava toimintatapa. Luodulla työvälaineellä pyrittiin vastaamaan muun muassa tähän ongelmaan, tai vähintäänkin nopeuttamaan näitä vanhoja toimintamalleja, sekä poistamaan tarve manuaaliselle kopioimiselle ja liittämislle uusiin tiedostoihin.

2.2 Projektin tavoitteet ja rajaukset

Projektissa pyrittiin hyödyntämään Excelin dynaamisia ominaisuuksia ja niillä suoritettuja verkkohakuja. Näiden hakujen muodostamat taulukot toimivat eräänlaisena tietopankkina ja josta käsin toimittajat, tuottajat ja selostajat pääsevät nopeasti käsiksi relevanttiin dataan. Verkkohaut toteutettiin Excelin VBA-koodilla joka on lyhenne sanoista Visual Basic for Applications (Microsoft 2009). VBA-koodilla toteutettujen verkkohakujen dynamiikka perustuisi siihen, että parametrien eli tässä tapauksessa käyttäjän toimet toimisivat verkkohaun laukaisevana tekijänä. Tiedot työvälaineeseen haetaan www.eliteprospects.com- jääkiekkotilastosivustolta ja se kattaa kaikki jääkiekon pelaajat sekä joukkueet, jotka osallistuvat jääkiekon yhteiseurooppalaiseen CHL-liigaan. Toimeksiantajan eli MTV Urheilun ja tarkemmin urheilupäällikön mukaan oli toivottavaa vähentää niin kutsutusti turhaa tiedonhakuun menevää aikaa. Kehitetyn tietopankin toivottiin kohdentavan tiedonhakua jääkiekkotoimittajien pääasiallisiin tietolähteisiin jotka sisältäisivät vain tarvittavaa tietoa, eli tässä tapauksessa jääkiekkoiheista dataa. Tavoitteena oli myös saada automatisoitua datan vertailua ja analysointia helposti ymmärrettävään muotoon, niin näyttöpäätteelle kuin fyysisiksi tulosteiksikin.

Lähtökohdat livetilanteessa tapahtuvaan tiedonsiirtoon olivat aiemmin olleet tuotannon sanallinen informaatio studiomiehityksen korvanappeihin sekä fyysinen papereiden siirtäminen studion ja ohjaamon välillä. Tähän ongelmaan ei voi valitettavasti olla muuta ratkaisutapaa kuin tuhota studion estetiikka näyttöpäätteillä ja tietokoneilla. Se, mihin kehitetty tietopankityöväline pyrkiin vastaamaan, oli vanhojen metodien nopeuttaminen ja selkiyttäminen. Tässä tapauksessa tämä tarkoitti hakutulosten rajaamista relevantiksi ja poistamalla ylimääräinen ja mahdollisesti täysin toiseen urheilulajiin liittyvä data. Tiedonsiirto muissa tilanteissa, eli perinteisessä toimittajan näyttöpäätetyöskentelyssä on sähköpostit, Internet, Google-haut ja muut digitaaliset sekä verbaaliset tavat siirtää ja hakea tietoa. Tämän kaltaisiin tilanteisiin työvälaineestä toivottiin yhtä lailla olevan hieman apua. Kyseessä ollen selkeälle kohderyhmälle, eli tässä tapauksessa jääkiekon CHL-liigan tuotantoihin ja uutisointiin keskittyvien toimittajien avuksi luotava tietopankki, tiedonhaun lähteet saatiin rajattua toteutetun kaltaisen sovellutuksen puitteissa järkevään muotoon ja yhteen luotettavaan jääkiekkoiheiseen lähteeseen.

Tiedonhaku tapahtuu Excel-työkirjassa loppukäyttäjän tekemien muutosten perusteella. Etukäteen määritellyn muutoksen tapahtuessa (selection change tai dropdown_change), Excel ajaa kirjoitetun VBA-koodin tämän muutoksen perusteella, samalla vaihtaen monimutkaisten toimintojen kautta koodiin kirjoitetun kohde-url-osoitteen. Tällä pystyttiin tekemään tiedonhausta dynaamista, eli linkittää parametrejä muuttamaan koodissa olevaa url-osoitetta kulloisenkin käyttäjän tekemän valinnan mukaan.

Tietopankin sisällön toivottiin tässä vaiheessa kattavan tiedot CHL-sarjassa pelaavista joukkueista budjetiteineen ja historiikkeineen, aina niiden nykyisestä pelaajistosta vanhempiin pelaajistoihin. Tieto haetaan Excel-työkirjaan yksinomaan eliteprospects.com-jääkiekkotilastosivustolta. Tämä johtuu ladattavan datan, taulukoiden ja muiden tietojen yhteneväisen ilmenemismuodon tarpeesta. Tietoja ei siis voida tässä toteutuksessa hakea monelta eri sivustolta, sillä työkirjaan ladattavan datan ja ennen kaikkea taulukoiden tulee olla aina saman kokoisia, jotta työvälineen estetiikka ja käytettävyys säilyvät. Alun perin työvälinettä lähdettiin toteuttamaan .iqy-tiedostoilla eli inquiry-tiedostoilla, jotka olisivat kaikki pitänyt tallentaa yksitellen Excel-työkirjan yhteyteen. Tämä osoittautui kuitenkin erittäin aikaa vieväksi ja jäykäksi toteutustavaksi, sillä tietokannan olisi katettava n. tuhat pelaajaa yhteensä 44:stä eri joukkueesta. Tämän lisäksi jokaiselle näille yli tuhannelle pelaajalle olisi pitänyt tehdä oma .iqy-tiedosto. Iqy-tiedostot ovat myös staattisia, eli jos tietopankin toteuttajan tulisi tallentaa manuaalisesti kaikki yli tuhat tiedostoa, ne eivät välttämättä pitäisi paikkaansa ja ne eivät olisi välttämättä seuraavalla CHL-kaudella enää tarpeellisia. Tämä johtuu siitä, että jääkiekkjoukkuiden kokoonpanot elävät vuodesta toiseen ja mahdollisesti sadat pelaajakohtaiset iqy-tiedostot ovat seuraavalla CHL-kaudella turhia, sillä kyseiset pelaajat eivät välttämättä ole enää joukkueessa, joka pelaa CHL-liigassa. Tämän vuoksi myös haettavan datan vuosilukua tuli voida muuttaa, jolloin Excel-vaihtaa url-osoitteessa olevan vuosiluvun käyttäjän halun mukaiseksi ja hakee tällä perusteella oikeiden joukkueiden pelaajiston työkirjaan. Projektin tehokkaimmaksi toteutustavaksi tulikin kirjoittaa VBA-koodia muuttuvilla valintojen mukaan vaihtuvilla parametreillä, jolloin iqy-tiedostoja ei tarvittu. Datan lähdesivuston koodista johtuen ei myöskään voitu käyttää Excelin sisäistä web-query-toimintoa, sillä se ei pysty hakemaan dynaamisesti ladattavia java-taulukoita verkkosivustoilta, vaan hakee ja tuo tyhjän haun Excel-työkirjaan.

Toimeksianto saatiin kesäkuussa 2014 ja sen lopullinen valmistuminen testikäyttöön toivottiin ajoittuvan syksyyn 2014. Lopullisen muodon tietopankkisovellutuksen toivottiin saavan keväällä 2015, kun tarpeelliset parannusehdotukset ja muut toiminnallisuudet oli saatu kartoitettua loppukäyttäjien avulla. Tuotannollisista syistä työkalua ei kuitenkaan voitu ottaa käyttöön toivotussa laajuudessa vielä syksyn 2014 aikana, jolloin tietopankin kohde eli CHL-jääkiekkosarjan ensimmäinen kausi käynnistyi. Työkalua testattiin vielä alkutalvesta 2015, jonka jälkeen toteutettiin strukturoitu haastattelu ja tämän perusteella päätettiin työväli-

neen lopullisen käyttöönoton hyödyistä. Varsinaista rahallista budjettia kehitystyöhön ei ennalta määritelty, vaan toimeksianto annettiin osana tietojenkäsittelyn koulutusohjelmaan liittyneen työharjoittelun suoritusta kohdeyrityksessä. Näin ollen budjetointi oli pikemmin työpanoksen suunnittelua kuin rahallisten resurssien anomista ja tarjoamista. Mitään erityisiä hankitoja ei tarvinnut tehdä projektin läpiviemiseksi, sillä toteutustapa ja -alusta eli Excel on nykyään lähes oletusarvoisesti kaikkien yritysten resurssirepertuaarissa.

2.3 Keskeisiä käsitteitä

- XLSM - Excel Macro-enabled Workbook eli .xlsm on tiedostomuoto jolla makroja sisältävät Excel-työkirjat tallennetaan (Microsoft 2014d)
- Drop down list - Drop down list on yksi forms controlsin listatyökalu (Microsoft 2014)
- Excel - Excel on Microsoft Officen taulukkolaskentaohjelma, jolla voi järjestää teksti- tai numeromuotoista dataa auttamaan tehokkaamassa reagoinnissa ja päätöksenteossa (Microsoft 2015a)
- Forms controls - Työvälinevalikoima, joka sisältää erilaisia listatyökaluja ja painikkeita, joilla voi viitata ja toimia interaktiivisesti Excel työkirjan solujen kanssa joutumatta käyttämään VBA-koodia (Microsoft 2014b)
- Funktio - Funktioilla voidaan suorittaa laskentatehtäviä työkirjan sisällä
- Makro - Makrot ovat toimintaohjeita jotka määritellään nauhoittamalla käyttäjän tekemiä toimintoja työkirjassa. Makroilla voidaan toistaa kaikki tehdyt toimenpiteet automatisoidusti (Microsoft 2014a)
- Query web browser - Excelin sisään rakennettu verkkoselain jolla voi tuoda dataa verkkosivuilta Excel työkirjaan (Microsoft 2014c)
- UDF - User Defined Function on käyttäjän itsensä määrittelemä ja itse luotu funktio jonka voi räätälöidä omiin käyttötarkoituksiin sopivaksi VBA-koodilla ja joita käyttäjä voi kutsua käyttämällä funktioita soluissa (Microsoft 2015b)
- VBA - Visual Basic for Applications on Microsoftin kehittämä ohjelmointikieli joka soveltuu niin pienien kuin laajojenkin ohjelmien laadintaan (Ek, Eriksson & Isanovic 2000, 5)
- Vlookup - Vlookup on toteutetussa tietopankkityökalussa tärkein funktio. Vlookup etsii taulukon tai alueen ensimmäisestä pystysarakkeesta referenssin vastaavuutta ja palauttaa arvon halutusta tämän ensimmäisen pystysarakkeen oikeanpuoleisesta pystysarakkeesta (Walkenbach 2007, 273)
- Excel-työkirja - Työkirja on Excelin käyttöliittymä eli se jossa kaikki toiminnot tehdään (Walkenbach 2007, 4)

3 Microsoft Excel ja VBA-koodikieli

Excel on maailman laajimmin käytetty taulukkolaskentaohjelma, joka on osa Microsoft Office-ohjelmistoa. Muitakin taulukkolaskentaohjelmia on, mutta Excel on näistä selkeästi suosituin. Excel on erittäin monikäyttöinen ja muuntautumiskykyinen ja se on omiaan niin numeerisen kuin ei-numeerisen tiedonkin käsittelyyn. (Walkenbach 2007, 3.) John Walkenbachin (2007, 3) mukaan Excel sopii käytettäväksi muun muassa numeraalisen datan käsittelyyn, taulukoiden luomiseen, listojen organisointiin, ulkoisen datan käsittelyyn, kaavioiden ja graafien luomiseen, sekä monimutkaisempien tehtävien automatisointiin.

Excelin käyttö perustuu työkirjoihin, jotka avautuvat omiin ikkunoihinsa. Työkirjat tallennetaan oletusarvoisesti alkaen Office 2007-versiosta xlsx-muotoon (Walkenbach 2007, 4). Monimutkaisemmissa työkirjoissa, kuten minun luomassani työkirjassa tallennusmuotona on xlsx, eli Excel macro enabled workbook. Toimiakseen oikein ja tarkoituksenmukaisesti, tiedostot pitää tallentaa xlsx-muotoon mikäli työkirja sisältää makroja tai VBA-koodia. Excel-työkirja (workbook) koostuu yhdestä tai useammasta taulukosta (worksheet) ja jokainen taulukko koostuu yksittäisistä soluista, jotka voivat sisältää funktioita, tekstiä tai numeerisia arvoja, (Walkenbach 2007, 4.) Työkirja sisältää myös näkymättömän tason jossa voidaan säilöä ja esittää kuvia, graafeja, kaavioita, kuvioita ja muita asioita jotka eivät ole suoraan osa solu- aluetta. Juuri tämä Excelin monimuotoisuus ja taipuminen lähes mihin tahansa tuntui oikealta tavalta ja alustalta lähteä luomaan projektina toteutettua jääkiekkotietopankkia.

Vaikka uudet Excelin käyttäjät usein ovatkin alkuun hieman hämillään ja peloissaan nähdessään sen sisältämän huiman määrän eri toimintoja, sen kanssa tutuksi tuleminen ja sen logiikan ymmärtäminen alkaa hyvin nopeasti käydä järkeen. (Walkenbach 2007, 4). Työskentelytapojen monimutkaistaminen onkin jo sitten nopeasti hyvin paljon vaikeampaa, mutta Excelin, kuten matematiikan ymmärtäminen perustuu loppujen lopuksi vain ja ainostaan logiikkaan. Tämän logiikan kanssa sinuiksi pääseminen vaatiikin enää halua ja tarvittavaa pieteettiä Excelin ymmärtämisen hyödyille.

3.1 VBA-koodikielen monet mahdollisuudet

VBA-koodikieli on Microsoftin itse kehittämä ohjelmointikieli. VBA on työkalu, jolla voidaan luoda pieniä ohjelmia automatisoimaan tässä tapauksessa Excelin, mutta myös muitakin Microsoft Office-tuoteperheen ohjelmia. (Walkenbach 2010, 13.) VBA-koodilla voi muun muassa analysoida tieteellistä dataa, budjetoida sekä ennustaa, kehittää kaavioita datasta ja pitää sekä luoda erilaisia listauksia (Walkenbach 2010, 14). VBA:lla voi valjastaa monia Excelin toimintoja automatiikkaan, antaa erilaisia toimintaohjeita napinpainalluksille ja saada tarpeelliset toiminnot itsetoistettaviksi. VBA-koodia voikin siis käyttää myös Officeen muissa ohjelmissa, kuten Wordissa. Itsekin suunnittelin mahdollisuutta kirjoittaa VBA-koodilla ohjelman joka

automatisoi Wordissä opinnäytetyöni lähdeviittaukset oikeaan muotoon. Kaikkeen, kuten edellämainittuunkin kuriositeettiin, VBA siis taipuisi. VBA:n hyviä puolia on, että makroilla voidaan automatisoida esimerkiksi yksinkertaisia tai monimutkaisiakin tekstinsyöttötapahtumia, kuten osoitelistauksia ja yhteystietoja. Sillä voidaan automatisoida toimintoja joita tulisi muuten toistettua manuaalisesti hyvinkin usein. Yksi VBA:n hyödyistä onkin se, että toiminnot tapahtuvat joka kerralla tismalleen samalla tavalla. Jos käskyt on kirjoitettu oikein, tämä estää käyttäjästä riippuvia virheitä tapahtumasta. VBA onkin loistava tapa helpottaa Excelin käyttöä niille, jotka eivät Excelistä muuten niin kovin hyvin perillä olisikaan. (Walkenbach 2010, 17.)

Huonoina puolina ovat esimerkiksi se, että verrattuna useimpiin markkinoilla oleviin toisiin taulukkolaskentaohjelmiin, Excel on parhaimmillaan tai huonoimmillaan suhteellisen monimutkainen. Excelillä luotuja VBA-ohjelmia ei siis voi käyttää esimerkiksi suositun ja ilmaisen Open Officen Spreadsheet-ohjelmalla. Esimerkiksi luotuja VBA-ohjelmia käyttääkseen, kaikilla käyttäjillä pitää olla mahdollisuus käyttää nimenomaan Microsoft Officen Exceliä. Yksi huono puoli on myös se, että vaikka mielestään olisikin kirjoittanut toimivan ohjelman VBA:lla, koskaan ei voi olla varma että se toimii joka paikassa ja jokaisen käyttäjän käsissä oikein. (Walkenbach 2010, 17.) Tämän tosin voidaan katsoa olevan yhtä lailla jokaisen koodikielen ongelma.

3.2 VBA-koodin toiminta Excelin kanssa

VB-editorissa eli VBA-koodikielen kirjoitukseen tarkoitettussa käyttöliittymässä tehdään suora koodin kirjoittaminen. Toinen vaihtoehto, joka on hyvä menetelmä myös koodinpätkien generointiin muuta käyttöä varten, on Excelin makrotallennin. Se tallentaa käynnissä ollessaan käyttäjän toimintoja ja kirjoittaa nämä toiminnot VBA-koodiksi. VBA-koodi kirjoitetaan moduuleihin ja moduulit sisältävät lyhyesti sanottuna kolmea eri tyyppiä koodia. Nämä ovat määrittely, toimintaohjeet ja funktiomalliset toimintaohjeet. Määrittelyssä kirjoitetaan esimerkiksi tyyppi, minkä muotoiseen dataan viitataan.

Toimintaohjeet ovat suoria käskyjä koodissa, jolla suoritetaan toimintoja. Tämän kaltaisesta toimintaohjeesta on esimerkkinä MsgBox, joka avaa viesti-ikkunan. VBA-funktiot ovat tavallisen työkirjafunktion tapaisia laskutoimituksia joiden tuloksena tulee yksi arvo. VBA-koodilla suoritetaan siis usein edellä mainittujen parametrien mukaan toimintoja Excel-työkirjassa, tai jopa Excelin ulkopuolisiakin ohjelmia. (Walkenbach 2010, 44.)

Myös funktiot voidaan jaotella kolmeen eri kategoriaan, jotka ovat työkirjafunktiot, VBA-funktiot ja UDF-funktiot. Tavalliset työkirjafunktiot ovat kaikkea plus-laskuista ehtolausekkeisiin. Excelissä on laaja kattaus funktioita joka tarkoitukseen oletusarvona. VBA-funktiot ovat

toiminnaltaan samantyyppisiä kuin työkirjafunktiot, eli luotuja palauttamaan yhden arvon, mutta koodikielenä kirjoitettuna. UDF-funktiot ovat itse määriteltyjä funktioita joiden toiminta kirjoitetaan VBA-koodilla moduuliin. Vba-koodin sisällä voidaan käyttää myös työkirjafunktioita kutsumalla niitä omalla nimellään. Työkirjafunktion parametreinä voidaan käyttää koodissa viittattuja arvoja tai suoraan työkirjan soluviittauksilla saatavia arvoja. (Walkenbach 2010, 138.)

Työkirjafunktioita on laaja kattaus kuten matemaattiset funktiot, tekstifunktiot ja ehtolausekifunktiot. Matemaattisia funktioita ovat muun muassa plus- ja miinuslaskut sekä kerto- ja jakolaskut. Tekstifunktioilla voidaan taas esimerkiksi eristää merkkijonoja pidemmistä merkkijonoista, määrittelemällä mistä kohtaa tätä pidempää merkkijonoa luetaan ja monta merkkiä mistäkin suunnasta tahdotaan erottaa. Tämä on erityisen toimiva hakiessa dataa ulkoisesta lähteestä, jolloin usein iso määrä dataa saattaa sijoittua yhteen soluun. Tällöin se voidaan prosessoida pienemmiksi merkkijonoiksi esimerkiksi mid-, left-, right- ja len-funktioilla. (Winston 2007, 29.)

3.3 Toimintojen automatisointi ja interaktiivisuus

Koodia voidaan ajaa automaattisesti määrittelemällä itse koodissa mitkä käyttäjän toimenpiteet toimivat sen laukaisevana tekijänä (Walkenbach 2010, 160). Omassa projektissani näitä määriteltyjä tapahtumia olivat esimerkiksi Selection_Change ja FollowHyperlink. Automatisoidussa toiminnassa nämä koodit ajetaan vain määritellyn tapahtuman ilmetessä. Automatisointi jollekin ohjelmalle voidaan määrätä esimerkiksi sillä, että työkirjassa kaksoisnapautetaan jotakin ennalta määriteltyä solua (BeforeDoubleClick) tai käyttäjänluodessa uuden välilehden työkirjaan (NewSheet). Nämä ovat siis määrittelyjä sille milloin koodi ajetaan, ei niinkään mitä koodia ajetaan. Koodi ja toiminnot joille nämä määrittelyt toimivat laukaisijana, voivat olla sisällöltään mitä vain mihin VBA-koodikieli taipuu. (Walkenbach 2010, 44.)

VBA-koodia ja sillä luotuja ohjelmia voidaan ajaa myös työkirjan käyttäjän toimenpiteiden laukaisemana. Käytettäessä edellämainittuja triggereitä eli laukaisevia tekijöitä, Excel-työkirjoista voidaan tehdä hyvinkin interaktiivisia. Käyttäjiä voidaan ohjata johonkin toimintoon esimerkiksi user-formeilla, joita voidaan luoda VB-editorissa. User-formeihin voidaan liittää kaikkea listavalintojen tekemisestä numeerisen - tai tekstiarvon syöttämiseen. Käyttäjien kanssa voidaan myös keskustella VBA:n MsgBox-funktiolla. MsgBox on erittäin hyödyllinen esimerkiksi virhetilanteissa, joissa käyttäjälle voidaan antaa luettavaa palautetta esimerkiksi virheellisen tiedon syöttämisestä. InputBox-funktio taas mahdollistaa käyttäjälle muunkin tiedon syöttämisen erillisessä ikkunassa. Tällä voidaan käyttää esimerkiksi pyytää syöttämään nimensä työkirjaan. (Walkenbach 2010, 242.)

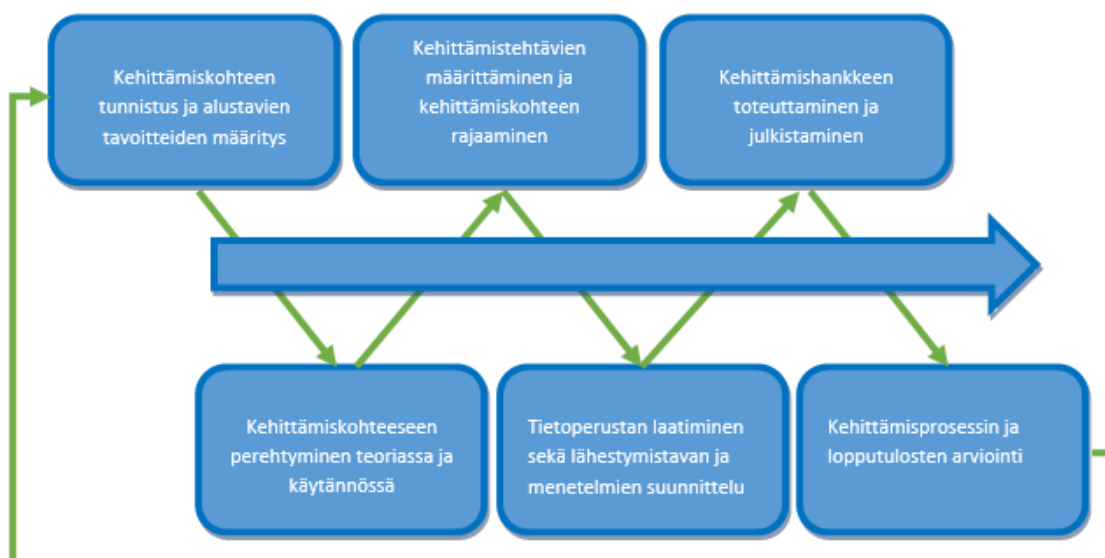
3.4 Tietoturva ja VBA-koodi

VBA-koodi, kuten muutkin koodit, voivat sisältää haitallista koodia, siksi on hyvin tärkeää muistaa myös tietoturva. Excel-työkirjat eivät salli komentojen, koodin tai makrojen suorittamista oletusarvoisesti, vaan käyttäjän pitää aina hyväksyä komentojen ajaminen manuaalisesti klikkaamalla painiketta jolla järjestelmä kysyy makrojen hyväksymistä. Näihin asetuksiin ei välttämättä kannata koskea, poikkeustapauksena digitaalisesti allekirjoitetut makrot. (Walkenbach 2010, 44.)

Työkirjan luoja voi merkitä nämä digitaalisesti allekirjoitetut makrot luotettaviksi ja näin ollen joissain tapauksissa voidaan soveltaa eri lähestymistapaa eli tiettyjen makrojen sallimista automaattisesti. Walkenbach (2007, 683) suosittelee tätä toimintamallia jossa ajettavaksi haluttavat makrot sallitaan edellä kuvatulla toimenpiteellä automaattisesti, sillä ilman tätä ei ole mitään takeita siitä, että koodia tai makroa ajetaan koskaan jos käyttäjänä on kokematon henkilö.

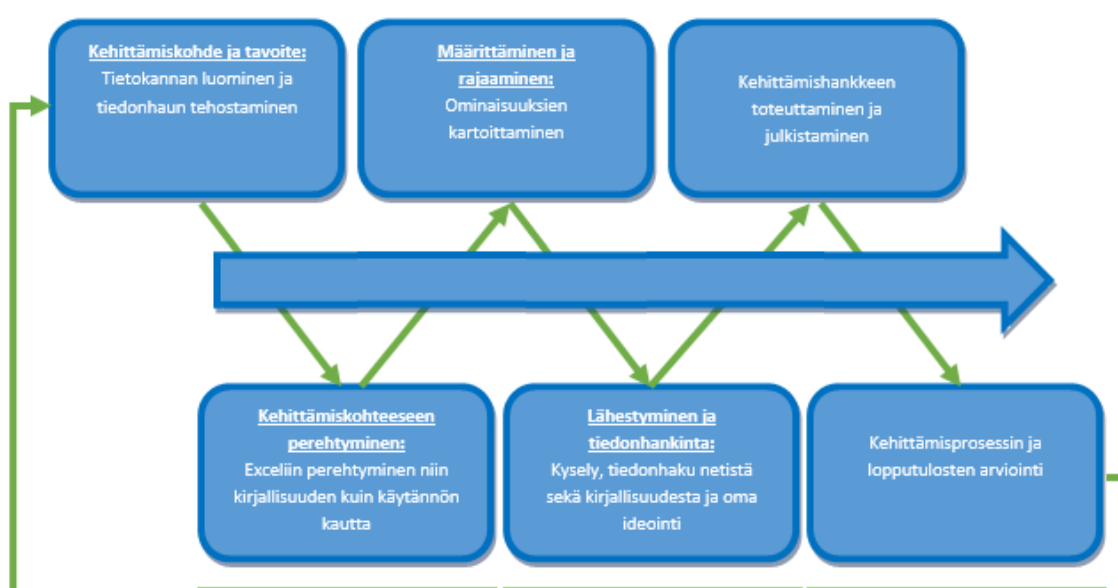
4 Kehittämis- ja tutkimusmenetelmät

Kuten Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti (2009, 23) kuvaavat tutkimuksellisen kehittämistyön prosessikaaviossa (kaavio 2), toiminnallinen työ lähtee liikkeelle suunnitteluvaiheesta eli kehittämiskohteiden selvittämisestä sekä asettamisesta. Tätä seuraa tavoitteiden asettaminen ja strategian laatiminen. Edellämainittuja vaiheita seuraa strategian noudattaminen ja suunnitelman toteuttaminen. Lopuksi suoritetaan työn tulosten arviointi eli analysoidaan onko kehittämistyö saavuttanut tavoitteensa.



Kaavio 2. Tutkimuksellisen kehittämistyön prosessi. (Ojasalo ym. 2009, 24)

Omaan projektiin voidaan soveltaa hyvinkin osuvasti Ojasalon ym. (2009, 24) tutkimuksellisen kehittämistyön prosessikaavion mukaista mallia. Kutsutaan tätä nimellä jääkiekkotietokannan kehittämistyön prosessi (kaavio 3). Tavoitteeksi asetettiin tiedonhaun tehostaminen sekä tietokannan luomisen tarve tämän pohjalta ja tätä seurasi toteutusvälineeseen eli Exceliin perehtyminen kirjallisuuden ja käytännön kautta. Suunnitteluvaiheen jälkeen alkoi tarpeiden ja toiveiden määrittely loppukäyttäjillä teetetyn kyselyn mukaisesti, jonka jälkeen työtä lähdettiin toteuttamaan konkreettisella tekemisellä. Toteutuksen valmistuttua arvioidaan lopputuloksen ja sen käytettävyyden arviointi. Lopputuloksen ja käytettävyyden arvioimisessa pääasiallisena kriteerinä on tietopankin toteutuminen sen tavoitteisiin nähden. Ensiarvoisen tärkeää on myös se, tuoko työväline yrityksen urheilutoimitukseen vaadittavalla tavalla lisäarvoa ja miten paljon.



Kaavio 3. Jääkiekkotietokannan kehittämistyön prosessi. (Ojasalo ym. 2009, 24)

Opinnäytetyö joka on työelämästä lähtöisin, voi olla projektityyppinen (Vilka & Airaksinen 2003, 47). Projektityö eli kehittäminen on toiminnallinen työ. Projektityö valikoitui opinnäytetyön toteuttamistavaksi kuin luonnostaan, sillä toimeksiantajalta saatiin selkeä viitekehys siitä mitä toivottiin kehitettävän. Projektityön soveltuvuus valittuun opinnäytetyöaiheeseen oli loppujen lopuksi aika ilmiselvä. Kun toimeksianto saatiin, tästä oli hyvä jatkaa kohti työn soveltamista myös opinnäytetarkoitukseen. Lähtökohdat omissa kehittämisen taidoissa Excelillä olisivat voineet olla paremmatkin, mutta työnantajan ymmärrys antoi aikaa ja mahdollisuuden työn tekijälle kehittymiseen toimeksiantoa tehdessä. Olen henkilökohtaisesti tyypiltäni enemmän niin sanotusti "hands-on approach"-tyylinen ihminen, kuin sivustaseuraaja. Tarpeellisen päämäärätietoisuuden omaavana ja ongelmanratkaisusta suurta innostusta saavana, koen tämän tyyppisen hihojen käärin perustuvan lähestymistavan luontevampana kuin tutkimustyyppisen. Minulle oli siis senkin suhteen hyvin luonnollinen valinta päätyä teoreettisemman opinnäytteen sijasta toiminnalliseen työhön. Projektityö voi olla esimerkiksi taidete-

ko, liiketoimintasuunnitelma tai tuotteen suunnittelu ja rakentaminen. Kehittämistyö muodostuu yleensä kahdesta osasta (Hakala 2004, 28-29):

- 1) kehitettävästä tuotteesta tai tapahtumasta ja
- 2) prosessia kuvailevasta kirjallisesta raportista

Muita termejä projektityölle ovat hanke, kehittämishanke, urakka, kehittämisprojekti, kehittämistyö, ohjelma pilotti, kokeilu, reformi ja uudistus (Paasivaara, Suhonen & Virtanen 2011). Projektimuotoisilla töillä on yksi selkeä ero tutkimuksellisiin opinnäytteisiin ja se on tuottaa jotain konkreettista lopputulokseksi. En sano, että esimerkiksi kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus ei toisi konkreettisia lopputuloksia, mutta sanan varsinaisessa merkityksessä projektit tuovat usein käsinkosketeltavampia tuloksia. Usein puhtaasti myös aineellisia tuloksia, jos mietitään asiaa esimerkiksi tuotekehityksen kannalta. Projektityötkään eivät läheskään kaikissa tilanteissa nekään tuo täysin konkreettisia aineellisia tuloksia, sillä projektityö voi olla yhtä lailla kehittämishankkeena sellainen jolla tuotetaan jollekin yritykselle esimerkiksi uusia toiminta- ja työskentelytapoja. Nämä eivät tietenkään ole enää välttämättä materiaalisia ja suoraan aistinvaraisesti havainnoitavissa olevia tuloksia.

Kuten Hirsjärvi, Remes & Sajavaara sanovat (2009, 77), tutkimuksen onnistumisen välttämättömänä edellytyksenä on kiinnostus omaan aiheeseensa. Itselleni kiinnostus Exceliä ja sen uskomatonta muuntautumiskykyä ja taipumista lähes tehtävään kuin tehtävään on kasvanut kasvamistaan kahden viimeisen vuoden aikana. Kiinnostus ja into Exceliä kohtaan jatkaa vain kasvuaan huomattessani sekä itse tiedostaessani oman kehittymiseni. Vaikka projektityö itsessään ei välttämättä olekaan havainnointia, silti se voi olla oman työnsä havainnoimista tekemisen ohessa. Se on virheistä oppimista ja omien työskentelytapojen kriittistä tarkastelua sekä tekemällä kehittämistä. Hanna Vilkkä toteaaakin (2005, 8), että havainnointi auttaa saamaan uusia näkökulmia ideoihin ja se on hyvin tärkeä tekijä produktiivisessa työssä. Täten muistiodien tekeminen itse omaa työskentelyä ja ongelmanratkaisuaan seurattessa onkin ensiarvoisen tärkeää. Tietokoneella työtä tehdessä muistiinpanojen kirjoittaminen on yleensä aika yksinkertainen tehtävä, mutta sitäkin tärkeämpi. Se on helppoa ja ennen kaikkea proaktiivista sekä aikaa säästävää. Kuten Grönfors (1985, 130-131) sanoo, että muistikirjaa tulisi pitää mukana kokoajan, jotta siihen voi lisätä tärkeitä havaintoja. Grönfors kehottaa tekemään muistiinpanot heti tilanteen jälkeen, jotta asiat pysyvät hyvin muistissa. Itse otin tämän neuvon tosissani ja kirjoitin kaiken ylös, aina ongelmista ideoihin ja onnistumisiin.

4.1 Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä projektityön tukena

Vaikka opinnäytetyöni onkin toteutettu projektimallisena, se ei poista tästä yhtälöstä kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Suoraan omassa tapauksessani ehkä kvantitatiivinen tutkimus-

menetelmä on poissuljettu, sillä työn tavoitteena oli toteuttaa käytettävä työväline ja näin ollen niin sanotun ison kuvan saaminen ei ole lainkaan ensiarvoista. Kvalitatiiviselle tutkimusmenetelmälle taas sen sijaan löytyi käyttöä. Laadullinen tutkimusmenetelmä onkin toimiva selvityksen toteuttamisessa, kun halutaan ymmärtää esimerkiksi ihmisten haluja ja käsityksiä. Nämä halut ja käsitykset ovatkin tärkeitä ymmärtää, sillä produktin loppukäyttäjien tulee kokea se merkitykselliseksi itselleen. (Vilka & Airaksinen 2003, 63). Parhaan lopputuloksen saamiseksi loppukäyttäjien avulla suoritettu käytettävyydestaus olisi ollut ehdottomasti parasta dataa antava muoto testata lopullista tuotosta, mutta tämä ei ollut valitettavasti aika- ja välineresurssien vuoksi mahdollista. Niin kirjallisen kuin suullisenkin haastattelun yhteiskäyttö ajoi käytännössä saman asian kuin käytettävyydestaus, sillä olen ollut loppukäyttäjien luona läsnä observoimassa ja itse jonkin verran työkalua käyttämässä niin ennen kuin jälkeenkäin haastattelujen. Pääsen näin ollen havainnoimaan myöhemmin keväällä ja syksyllä 2015 työvälineen käyttöä suoraan käyttäjien toimintaa seuraamalla.

Kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä haastattelujen ja kyselyiden muodossa on osa opinnäytetäni, vaikkakin projektimuotoisen opinnäytteen lopputuloksena tuleekin olla kirjallisena pääosin raporttimainen tekstituotos. Tässä tekstituotoksessa tulee selvittää mitä, miksi ja miten on tehty (Vilka & Airaksinen 2003, 65). Olen kylläkin pyrkinyt koko projektiprosessin aikana keräämään kaikki mahdolliset ideat ja ehdotukset talteen, jotta tuotoksena ei olisi vain niin sanotusti piiloon jäävä työkalu, jota kukaan ei halua käyttää. Sitähän ei voi koskaan ennalta tietää mitä rakennetuilla työvälineillä tullaan loppujen lopuksi tekemään, ehkei mitään. Tämän takia haluan ottaa tässä raportissa mahdollisimman hyvin kantaa myös siihen taipuuko käyttämäni sovellusalusta, eli Microsoft Excel, kuvattuna kaltaisen työvälineen tehokkaaseen ja tarkoituksenmukaiseen luomiseen. Tämän kaltaisesta lähestymisestä lienee tulevaisuutta ajatellen hyötyä myös muillekin kuin case-yritykselleni sekä minulle itselleni.

4.2 Aineiston kerääminen ja kehitystyö

Projektin aineiston lähteenä on pääosin tutkijan kehittämisen ja toiminnallisen opinnäytetyön tuloksena syntynyt Excel-pohjainen työkalu. Projektin tulos ja lopputuloksena kehitetty työkalu on täysin tutkijan itsensä aikaansaannos. Työkalun valmiiksi saattaminen on edennyt kokeilemisen sekä virheiden kautta oppien ja kehittämisen. Virhetilanteista ja alkuperäisesti suunniteltujen toteutustapojen epäkäytännöllisyyksien havaitsemisesta oppiminen olikin avainasemassa tietopankin toteutuksessa.

Vaikka pääpaino tietysti itse projektityössä on tuottaa työvälineen tilaajalle mahdollisimman hyvä ja tarkoituksenmukainen työkalu haluttuihin toimintoihin, itse samalla kehittyen sekä oppien. Työtä tukevien tutkimusmenetelmien nivouttaminen projektiluontoiseen opinnäytetyöhön raportin yhteyteen on sikäli haastavaa, kun kehittämishankkeen ohessa käytettävät

tutkimusmenetelmät ovat enemmänkin hanketta hyödyttäviä tiedonhankintatapoja kuin tutkimustoiminnallisesti käytettyjä (Salonen 2013).

Projektin aiheena olevan työvälineen tarpeiden ja toivottujen ominaisuuksien selvittämiseksi on toteutettu kysely ja haastattelu, joissa loppukäyttäjänä toimivat urheilutoimituksen työntekijät ovat voineet vaikuttaa työkalun toiminnallisuuksien kehittämiseen. Tämä aineisto on kerätty ensiksi kyselyllä anonyymisti ja sen jälkeen kaikkien halukkaiden loppukäyttäjien kanssa strukturoidulla haastattelulla. Kyselystä ja haastattelusta saatu data itsessään säilytetään niin, että tallennettu data säilyy anonyyminä.

4.3 Tarpeita kartoittavat menetelmät projektin tukena

Työvälineen toivottujen toiminnallisuuksien kehittäminen ja toivottujen ominaisuuksien mukaan ottaminen toteutettiin haastattelemalla välineen tulevia loppukäyttäjiä. Yksi kehitystyön keskeisimpiä sisältöjä oli kysely, jolla yritettiin ottaa selvää miten hyvin luotu työväline on onnistunut täyttämään esihaastattelussa ilmi tulleet loppukäyttäjien toiveet sen funktionaalisuudesta ja miten se on ylipäätään onnistunut alkuperäisessä tarkoituksessaan nopeuttaa ja tehostaa toimittajien tiedonhakua sekä -jakoa CHL-jääkiekkosarjaan liittyen. Projektiluonteinen tapa toteuttaa kuvattu tietokantapohja alusta asti tekemällä on tietenkin suurin yksittäinen henkisten ja ajallisten resurssien viejä, mutta haastattelut ja kyselyt, niin ennen projektin aloitusta kuin sen päätökseen saattamisen jälkeenkin ovat olleet tärkeässä asemassa. Kuitenkin aineiston ja tiedon hankinta toiminnallisessa opinnäytetyössä tulee tarkoin harkita, jotta työmäärä pysyy kohtuullisena (Vilkkä & Airaksinen 2003, 56).

Haastatteluilla ja kyselyillä saatu data on ensisijaisesti tarkoitettu hyödyttämään projektia ja sen etenemistä, sekä sen tarkoituksenmukaisuuden varmistamiseksi. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tutkimuksellinen selvitys siis kuuluu idean tai tuotteen toteutustapaan (Vilkkä & Airaksinen 2003, 56). Kvalitatiivisella menetelmällä saatu tutkimustieto saatiin kyselyllä, joka antoi vastaajalle mahdollisuuden vastata avoimesti, mutta tietysti esitetyn kysymyksen raameissa. Jälkikehitykseen ja valmiin työkalun tarkoituksenmukaisuuden selvittämiseksi käytettiin esikyselyssä tulleiden seikkojen määrittelemää struktuuria osana haastattelua, jonka tarkoituksena oli kartoittaa miten toteutettu projekti onnistui tavoitteissaan nopeuttaa ja tehostaa urheilutoimittajien, -tuottajien ja -asiantuntijoiden tiedonhakua ja -jakoa.

4.3.1 Kysely

Kysely jolla lähdettiin kartoittamaan tilatun ja toimeksiannetun työkalun loppukäyttäjien kannalta relevantteja ominaisuuksia toteutettiin sähköpostikyselynä. Kyselyssä oli osio jossa oli lueteltuna ja listattuna tutkijan ennalta keksimiä ja ideoimia mahdollisia ominaisuuksia

joiden tarpeellisuutta oli syytä tarkastella loppukäyttäjien mielipiteitä kuunnellen. Kyselyn toteutustapana käytettiin avointa kyselyä, jossa tulevia loppukäyttäjiä pyydettiin ehdottamaan avoimesti tekstimuotoisena heidän omia toiveitaan työkalun toiminnallisuuksien suhteen.

Kysely toteutettiin sähköpostitse ja vastaukset säilöttiin anonyymeinä. Vaikka kysely toteutetaan usein kvantitatiivisesti (Hirsjärvi ym. 2009, 195), omassa tutkimuksessani vastausten laatu ja toiveissa oleva selkeämpi tavoite, eli toiminnallisuuksien tarpeiden kartoitus vie voiton määrällisestä otteesta. Näin ollen kysely oli kvalitatiivinen kvantitatiivisen sijaan. Kysely on tehokas ja aikaa säästävä menetelmä.

4.3.2 Haastattelu

Stukturoitu haastattelu toteutettiin työkalun valmistuttua ja loppukäyttäjien käytettyä sitä kuukauden ajan. Haastattelun tarkoituksena oli ottaa selvää onko työkalu tarpeellinen ja onko se nopeuttanut tiedonhakuja ja -jakoa. Haluttiin tietää myös se, onko tietopankki tarkoituksenmukaisesti vastannut toiveita ja olettamuksia, joita loppukäyttäjät ovat siihen ladanneet esikyselyssä. Lomakehaastattelu toteutettiin sähköpostikutsun avulla, jossa halukkaita pyydettiin ilmoittamaan, jos suostuvat haastateltavaksi.

Vastausten perusteella haastattelulle sovittiin aika ja se toteutettiin kasvotusten urheilutoimituksen taukotiloissa. Haastattelut voikin toteuttaa kasvotusten paikalla tai puhelimitse (Vilkkä & Airaksinen 2003, 63). Strukturoidussa haastattelussa eli lomakehaastattelussa kysymysten ja niin ikään väitteiden esittämisjärjestys on ennalta määrätty ja se tapahtuu nimensä mukaisesti lomaketta apuna käyttäen (Hirsjärvi ym. 2009, 208). Kuten kyselyn, myös haastattelun vastaukset säilöttiin anonyyminä.

4.4 Reliabiliteetti ja validiteetti

Reliabiliteetilla tarkoitetaan sitä, miten luotettavasti ja toistettavasti käytetty mittari mittaa haluttua ilmiötä (Tilastokeskus 2015). Reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen toistettavuutta eli tutkimuksen kykyä antaa oikeaa tietoa (Hirsjärvi ym. 2009, 231). Sisäisellä reliabiliteetilla tarkoitetaan sitä, että eri mittauskerroilla saadaan lähes samanlaiset lopputulokset. Ulkoisella reliabiliteetilla taas tarkoitetaan sitä, että mittaukset ovat toistettavissa myös muissa tutkimuksissa (Hirsjärvi ym. 2009, 231). Tutkimuksen reliabiliteettiä tarkoittaakin näin ollen mittaus tulosten toistettavuutta ja tutkimuksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Reliabiliteetti voidaan todeta usealla tavalla. Yleistäen voisi ajatella, että jos kaksi toisistaan riippumatonta arvioijaa päätyy samaan tulokseen, voidaan tulosta pitää reliabiliteetina. Myös tulosten pysyessä

samoina, samaa henkilöä eri kerroilla tutkittaessa, tulokset ovat reliaabeleita. (Hirsjärvi ym. 2009, 226.)

Tutkimuksen validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen pätevyyttä. Validius tutkimuksessa tarkoittaa sitä, että myös muiden tutkijoiden tulisi tulkita tutkimustulokset samalla tavoin (Hirsjärvi ym. 2009, 232). Reliabiliteetin ja validiteetin suurin ero on se, että reliabiliteetilla va- laistaan mittaustulosten luotettavuutta ja validiteetilla mittareiden itsensä luotettavuutta. Esimerkiksi kyselyyn vastaajat saattavat käsittää kysymykset toisin kuin tutkija on ne ajatel- lut. Jos tutkija sitten kuitenkin käsittelee vastaukset oman alkuperäisen ajattelumallinsa mu- kaisesti, tuloksia ei voida pitää tosina ja pätevinä (validina). (Hirsjärvi ym. 2009, 226–227.)

5 Projektin suunnittelu

Projekti eli Excel-pohjaisen jääkiekkotietokannan luominen ja siihen liitettävien ominaisuuksien sekä vaatimusten määrittäminen aloitettiin, kuten kuuluu, perusteellisella suunnitelu- työllä. Tomintasuunnitelman ensisijainen merkitys onkin jäsentää itselleen, mitä ollaan te- kemässä (Vilka & Airaksinen 2003, 26). Projektin tavoitteeksi asetettiin CHL-jääkiekkoliigaan liittyvän jääkiekkotoimittajien tiedonhaun nopeuttaminen, - yksinkertaistaminen ja - automa- tisoitu vertailtavuus. Aikatauluksi toimeksiantajan toiveesta asetettiin syksyllä 2014 aloitetun toteuttamisen valmistuminen kevääseen 2015 mennessä.

Toteutustavan valitseminen perustui eri toteutusmahdollisuuksien kartoittamiseen ja kehitys- työn tekijän lähtövalmiuksiin annetun aikaikkunan puitteissa. Datan, eli pelaaja- ja joukku- einformaation, muuttuvuuden vuoksi perinteinen SQL-tietokanta ei tullut kyseeseen, vaan toteutusta oli lähdettävä hieman yksinkertaistamaan. Vaikka tavallisen staattisen HTML-datan hakeminen SQL:n on suhteellisen yksinkertainen prosessi, tiedon muuttuva ja päivitettävä luonne tekee siitä jo huomattavasti haastavampaa. Taitavana Excelin käyttäjänä kuitenkin oivalsin hyvin nopeasti, että Excel taipuu kyseiseen käyttötarkoitukseen erinomaisen hyvin, sillä Excel kykenee hakemaan ulkoista dataa myös suoraan verkosta. Tämän tiedettiin olevan mahdollista toteuttaa joko Excelin sisäänrakennetulla query web browserilla, tai VBA- koodilla. Lisäksi jo olemassa oleva vahva tietotaitoni Excelissä auttoi päättämään toteu- tusalustan suhteellisen nopeasti. Vaikka Excelin saakin keskustelemaan SQL-tietokannan kans- sa, päätöstä toteuttaa koko projekti suoraan Excelillä vahvisti myös se, että tiedot saadaan suoraan analysointialustalle. Jos en olisi jo heti alkuun ymmärtänyt ja pitänyt mahdollisena toteuttaa projektissa rakennettua jääkiekkotietopankkia Excelillä, olisin joutunut kieltäyty- mään projektista tai pidentämään toteutusaikataulua huomattavasti.

5.1 Toimintojen kartoitus ja ominaisuudet

Toimintojen kartoitukseen käytettiin ensialkuun Word-tiedostoon tehtyä suurpiirteistä suunnitelmaa, joka sisälsi alkuun perustoiminnot ja tarpeet. Näitä olivat pelaajatietokanta, joukkuetietokanta, pelaajavertailu, joukkuevertailu, sarjatielokanta sekä CHL-tilastovälilehti. Toimintojen kartoituksen ja suunnitelman tästä tarkennuttua, tulevilla loppukäyttäjillä eli MTV Oy:n jääkiekkotoimittajilla teetettiin kysely (liite 1), joka perustui vahvistettuun ja lopulliseen toteutussuunnitelmaan.

Vastaajille annettiin kyselyssä toteutussuunnitelman mukaisten toiminnallisuuden tarpeen kartoittamisen lisäksi mahdollisuus vapaamuotoisiin ehdotuksiin ja toiveisiin tietopankkiin liittyen. Toimeksiannon alussa saatu suhteellisen tarkka suunta projektille ja tarpeellisille toiminnoille kuitenkin antoi hyvät lähtökohdat. Näin ollen kyselystä saatujen tulosten ja vastausten perusteella saatiin enemmänkin vahvistus ja hyväksyntä tulevilta loppukäyttäjiltä jo suunnitelluille toiminnoille. Parannusehdotuksia ja lisätoiveita ei kyselyn perusteella saatu kuin yksi, eli niin kutsuttu kokoonpanovahti.

5.1.1 Pelaaja- ja joukkuetietokanta

Pelaajatietokannan sisällöksi vahvistui eriteltyinä pelaajien CHL- sekä kansallisen liigan henkilökohtaiset tilastot, niin käynnissä olevan kauden kuin menneiden ja tulevienkin kausien osalta. Tämän lisäksi pelaajista tuli saada perustiedot, aina iästä pituuteen ja painoon. Joukkuetietokannan sisällöksi muotoutui pelaajatietokannan tapaan joukkueen tilastot, - sisäinen pistepörssi, historiatietoja, suomalaispelaajien esiintyminen kyseisessä joukkueessa kautta aikain, joukkueen sisäiset ennätykset aina pelattujen pelien määrästä pistemääriin ja jäähyihin.

Tämän lisäksi joukkuetietokannasta tuli löytyä joukkueen menestys aiemmilta kausilta, joukkueen roster (pelaajisto) sekä perustiedot joukkueesta, kuten pelikaupungin sijainti ja maa jonka jääkiekkoliiton alle joukkue kuuluu. Joukkueen tiedoista tuli löytyä myös joukkueen tärkein henkilöstö valmentajista omistajiin. Alkuperäisen suunnitelman mukaan joukkuetoihin olisi kuulunut myös seuran operointi-budjetti ja palkkabudjetti, mutta tietoa ei kovasta etsimisestä huolimatta löytynyt luotettavasta lähteestä.

5.1.2 Pelaaja- ja joukkuevertailut

Joukkue- ja pelaajavertailun tuli sisältää erinäisiä analysointitapoja, eli käytännössä vertailtavan datan valinnan mahdollisuutta ja näiden visualisointia piirakka- ja palkkikaavioin. Joukkuevertailussa tuli olla joukkueiden osalta suoraan verkkohausta saatua visuaalista - ja numeraalista dataa, kuten menneiden kausien sijoitusten keskiarvoja.

Pelaajien osalta vertailuun valikoitui pituuden ja koon erojen visualisointi näihin arvoihin perustuvalla pelaajasiluettikuvan koon x- ja y-akselin muutoksilla. Niin joukkue- kuin pelaaja-vertailussa käyttäjällä on mahdollisuus valita pudotusvalikosta kaksi vertailukohdetta, jotka perustuvat pelaaja- ja joukkuetietokannoissa esiintyviin pelaajien - ja joukkueiden nimiin. Valittujen joukkueiden perusteella dataa voidaan vertailla esimerkiksi studio-otteluksi valitun pelin joukkueiden osalta.

5.1.3 Sarja- ja CHL-tilastotietokannat

Sarja- ja CHL-tilastotietokannoista löytyvän datan tuli sisältää päivittyvät tilastot kuten sarjakohtaisten pistepörsien ja sarjataulukoiden ajantasaiset tilanteet valintaan perustuen. Liiga josta käyttäjä haluaa tietoa ja tilastoja, tuli saada valita listasta tai painikkeella, sillä kaikkia yhtätoista CHL-liigaan osallistuvasta kansallisesta sarjasta ei voida saada näytölle samaan aikaan.

Sarjataulukoiden ja muiden liigakohtaisten tilastojen lisäksi tästä osasta tietopankkia tuli löytyä päivittyvä CHL-liigan verkkosivuston uutisvirta sekä viimeaikaiset pelaajasiirrot ja -kaupat. Myös viimeaikaiset loukkaantumiset kuuluivat alkuperäissuunnitelman mukaisesti sarja- ja CHL-tietokannan sisältöön.

5.1.4 Kokoonpanovahti

Kokoonpanovahti oli ainoa kyselyvastausten perusteella tietopankkiin toivottu ominaisuus. Kokoonpanovahdin toivottiin pystyvän listaamaan pelipäivinä saatavilla olevia ottelukohtaisia pelaajakokoonpanoja. Tämä toive perustui pitkäkestoisella ottelun ennakkostudiolla varustettujen ottelutelevisiointien aikatauluun. Kokoonpanot otteluihin saattavat pahimmassa tapauksessa tulla joukkuiden virallisten tahojen lähettäminä vasta puoli tuntia ennen ottelun alkamista ja toteutettavassa tietopankkityövälineessä toivottiin olevan ominaisuus, joka pystyisi vahtimaan niiden ilmaantumista.

Kokoonpanovahdin toteutuksen katsottiin olevan toimivin looppaavalla VBA-koodilla, eli määriteltynä ajamaan kokoonpanot hakevan koodin tietyin intervaleihin. Sopivaksi ajaksi valikoitui koodin ajaminen 30 sekunnin välein. Mainittu 30 sekunnin aikaväli valittiin ajatellen otteluko- koonpanojen päivityksen aiheuttamia häiriöitä tietopankin muiden osien päivittämisen aikana. Valittu 30 sekuntia oli sopivin häiriöiden minimoimiseksi ja se tuntui samalla tarvittavan nopeaksi aikaväliseksi, jotta tämä ominaisuus tuntuu olennaisesti vielä tarpeelliselta.

5.2 Datan hakeminen ulkoisesta tietolähteestä

Ensialkuun tiedonhaun piti tapahtua Excelin sisäänrakennetulla verkkohakuselaimella eli query web browserilla. Query web browserissa huomattiin kuitenkin olevan joitakin rajoituksia, joten sen käyttäminen saatettaisiin joutua vaihtamaan myöhemmin johonkin toiseen tapaan tuoda dataa Exceliin. Mahdollisina vaihtoehtoina pidettiin VBA-koodia ja makroja.

Dynaamiikkaan, eli käyttäjän toimien perusteella tapahtuvaan tietojen hakemiseen, tiedettiin olevan monia mahdollisuuksia, aina funktioista listatyökaluihin. Itse tietolähteen valinnassa tuli ensin arvioida kriittisesti eri tietolähteiden luotettavuutta. Tästä syystä suunnitteluvaiheessa tietolähteiksi valikoitui kansallisten jääkiekkoliittojen ja -sarjojen omat verkkosivustot ja eurohockey.com.

5.3 Ulkoasun suunnittelu

Ulkoasun suunnitteluvaiheen pääkriteerinä heti käytettävyyden jälkeen pidettiin CHL-teemaa eli värimaailmaltaan punaista, sinistä, valkoista ja harmaasävyjä. Työvälineen vakavasti otettavuus ei saanut kuitenkaan kärsiä ja tietopankki tuli pitää edelleen niin sanotusti virallisen näköisenä, eli pelimäistä karkkisävyjen kyllästämää ilmettä tuli välttää viimeiseen asti.

Tietokannan funktionaalisuus ja käytettävyys oli tietysti visuaalista ilmettä tärkeämpi lähtökohta, joten ulkoasussa tuli lähteä ensisijaisesti käytettävyyden näkökulmasta liikkeelle. Näin ollen ulkoasun suunnitteluvaihe aloitettiin rakentamalla järkevää ja yhteneväinen struktuuri tietopankin jokaiselle eri välilehdille. Rakenteen varmistuttua, visuaalisen näyttävyyden toteutus ja suunnittelu tehtiin käytön, painikkeiden ja muiden työkirjan toiminnallisuuksien ehdoilla ilman kompromisseja.

6 Toteutus ja toiminta

Suunnitelmien tultua hyväksytyiksi oli aika alkaa toteuttaa tietopankkiprojektia konkreettisesti. Toteutuslupaksi vahvistui Microsoft Officen Excel-taulukkolaskentaohjelma. Kuten odottaa saattoi, kaikki ei mennyt täysin suunnitelmien mukaan, joten toimintatavat ja mekaniikat muuttuivat projektin edetessä jonkin verran. Toiminnallisuuksista itsestään ei kuitenkaan tarvinnut karsia ja ne saatiin kaikki lopulliseen versioon mukaan. Ensiaskel toteutuksessa otettiin asettelun päättämiseksi ja toiminnallisen sekä visuaalisesti hyvän käyttöilmeen asettamisella. Käytettävyyden kannalta pidettiin olennaisena sitä, että käyttäjien valintaan perustuvat toiminnot ovat mahdollisuuksien rajoissa jokaisella työkirjan välilehdellä samalla kohdalla. Ensiksi luotiin jokaiselle tulevalle ominaisuudelle omat välilehdet samaan työkirjaan ja muutettiin ne visuaalisesti yhteneväisiksi otsikoinnilla ja CHL-teemalla (kuva 1).

CHAMPIONS HOCKEY LEAGUE
TIETOPANKKI

CHL-LOHKOTILANTEEET

LigueMagnus PRINTTAA MAALAA ALLUE JONKA HALIAT TULOSTAA JA PAINA NAPPUUN

Group: Group A

Team	GP	W	T	L	OTW	OTL	GP	GA	+/-	PTS
1. Kärpät	4	2	-	1	1	0	11	9	2	8
2. Kälner Haie	4	2	-	1	0	1	8	10	-2	7
3. BH Työj Liberec	4	2	-	2	0	0	13	11	2	6
4. HC Kasice	4	1	-	3	0	0	2	4	-2	3

Group: Group B

Team	GP	W	T	L	OTW	OTL	GP	GA	+/-	PTS
1. Vienna Capitals	4	3	-	0	1	0	10	4	6	11
2. ZSC	4	2	-	0	2	12	10	2	8	-
3. Fäjestad	4	0	-	1	2	1	9	11	-2	5
4. Växjö	4	0	-	4	0	0	8	11	-6	0

Group: Group C

Team	GP	W	T	L	OTW	OTL	GP	GA	+/-	PTS
1. Filadelfia	4	3	-	1	0	0	22	10	12	9
2. Genève-Servette	4	3	-	1	0	0	19	14	4	9
3. Växjö	4	2	-	2	0	0	10	11	-1	6
4. Briançon	4	0	-	4	0	0	5	20	-15	0

Group: Group D

Team	GP	W	T	L	OTW	OTL	GP	GA	+/-	PTS
1. Epinal	2	2	0	0	0	0	13	5	8	4
2. Strasbourg	2	2	0	0	0	0	11	8	3	4
3. Chamonix	2	1	0	0	1	0	6	2	4	4
4. Amiens	2	1	0	0	0	1	4	4	0	3
5. Angers	2	1	0	0	0	1	5	5	0	3
6. Dijon	2	1	0	0	0	1	5	5	0	3
7. Gap	2	1	0	0	0	1	8	8	0	3
8. Brast	2	1	0	1	0	0	4	6	-2	2
9. Grenoble	2	1	0	1	0	0	4	4	0	2
10. Rouen	2	1	0	1	0	0	13	4	9	2
11. Lyon	2	0	0	1	1	0	7	8	-1	2
12. Briançon	2	0	0	2	0	0	3	5	-2	0
13. Caen	2	0	0	2	0	0	1	12	-11	0
14. Mordre-Avivaz	2	0	0	2	0	0	8	16	-8	0

Kuva 1. CHL-tietopankki, sarjatilastot

Koko tietopankki on siis ulkoasultaan tai yleisilmeeltään kuvan 1 mukainen. Erojakin eri välilehdellä on pakon sanelemana, sillä ominaisuuksien tarvittavan tilastodatan määrä on tietokannan eri osissa erilainen. Otsikointi ja väriteema pysyi kuitenkin jokaisella välilehdellä yhdenmukaisena. Tietojen tulostuskohtien suhteen eroja siis on. Tietokannan käyttäminen perustettiin käyttäjän valintojen mukaiseen url-koodin muodostamiseen eri stringeistä (tekstipätkä). Käyttäjän tekemä muutos työkirjassa, tai tarkemmin välilehdellä, toimii triggerinä eli laukaisevana tekijänä verkkohakukoodin ajamiseen VBA-koodin mukaisesti. VBA-koodit eri toiminnoille kirjoitettiin pääsääntöisesti drop_down_change (pudotusvalikon muutos) proseduurin alle, sillä suurin osa käyttäjien toimista johtuvista päivittämistapahtumista ajetaan pudotusvalikoista tehtyjen muutosten ja valintojen kautta (kuva 2).

CHAMPIONS HOCKEY LEAGUE
TIETOPANKKI

PELAAJAINFO

LINKKIE: ZSC PRINTTAA MAALAA MIKÄ TAHANSA ALLUE JONKA HALIAT PRINTATA JA PAINA VIEHEISTÄ NAPPUUN

PELAAJA: Reto Schappeli (C) ZSC

Syntyneenä: 23.11.1988, Birthplace: Morges, SWITZERLAND, Height: 194 cm / 6'4", Weight: 97 kg / 214 lbs, Youth Team: HC Wallisellen

JOUKKUEEN SISÄINEN PISTEPÖRSSI (KANSALLINEN SARJA + CHL)

#	Player	GP	G	A	TP	PIM	+/-
1.	Roman Wick (F)	6	5	6	11	8	10
2.	Lars Oksil (F)	6	3	5	8	4	6
3.	Chris Baltberger (F)	3	2	3	5	4	4
4.	Morris Trachsel (F)	6	1	4	5	10	3
5.	Patrick Bartschi (F)	6	2	2	4	0	2
6.	Mike Knäuper (F)	6	2	2	4	2	1
7.	Patrick Oetting (D)	6	2	1	3	0	5
8.	Mark Badin (F)	6	2	1	3	2	1
9.	Dan Frutcher (F)	6	1	1	2	2	0
10.	Mathias Seger (D)	6	0	2	2	6	2
11.	Ryan Keller (F)	2	1	0	1	2	0
12.	Mario Andri Bergson (D)	6	1	0	1	6	-3
13.	Aske Stoffel (D)	3	0	1	0	-1	-1
14.	Jan Tabacek (D)	3	0	1	1	0	2
15.	Sando Zangger (F)	4	0	1	1	0	1
16.	Reto Schappeli (D)	6	0	1	1	2	1
17.	Ryan Shannon (F)	6	0	1	1	3	3
18.	Robert Nilsson (F)	2	0	0	0	0	0

PLAYOFFS

Season	Team	League	GP	G	A	TP	PIM	+/-	Playoffs	GP	G	A	TP	PIM	+/-
2006-07	ZSC U17	Elite Novizen	21	17	11	#	26		Playoffs	4	0	3	3	33	
	ZSC U20	Elite Jr. B	20	6	4	#	18								
	GCK Lions U20	Elite Jr. A	1	0	0	2									
	Switzerland U17 (all)	International Jr.	3	0	0	0									
2007-08	ZSC U17	Elite Novizen	7	3	2	5			Playoffs	11	9	10	19	8	
	GCK Lions U20	Elite Jr. A	35	5	4	8			Playoffs	7	3	2	5	10	
	Schweiz U20	NLB	1	0	1	0									
	Switzerland U17 (all)	International Jr.	3	1	1	2									
	Switzerland U18	WJC-18	6	0	1	1		-1							
	Switzerland U18 (all)	International Jr.	24	4	4	14									
2008-09	GCK Lions U20	Elite Jr. A	12	3	8	8			Playoffs	6	1	3	4	4	
	GCK Lions U20	NLB	33	2	8	#	12								
	Switzerland U18	WJC-18	6	3	3	6		-3							
	Switzerland U18 (all)	International Jr.	26	11	13	#	36								
2009-10	GCK Lions U20	Elite Jr. A	0	0	0	0			Playoffs	7	3	5	8	2	
	GCK Lions U20	NLB	33	6	2	#	24								
	Switzerland U19 (all)	International Jr.	4	1	1	2									
	Switzerland U20	WJC-20	7	0	2	2		-2							
	Switzerland U20 (all)	International Jr.	19	3	2	5									
2010-11	GCK Lions U20	Elite Jr. A	0	0	0	0			Playoffs	3	0	3	3	2	
	GCK Lions U20	NLB	12	1	7	8									
	ZSC	NLA	31	2	3	5		-6	Playoffs	5	0	1	1	8	0
	Switzerland U20	WJC-20	5	0	0	6		2							
	Switzerland U20 (all)	International Jr.	18	3	5	#	20								
2011-12	ZSC	NLA	45	5	6	#	10		Playoffs	15	4	1	5	6	5
2012-13	ZSC	NLA	50	5	3	8		-6	Playoffs	12	2	2	4	4	-1
2013-14	ZSC	NLA	49	10	13	#	16		Playoffs	18	0	3	3	8	-3
	Switzerland	WC	7	1	0	1		6							
	Switzerland (all)	International	12	2	0	2		-2							
2014-15	ZSC	NLA	6	0	1	1		2							
Tournament Statistics															
2010-11	Switzerland U19	WJC-19	4	2	1	3		2							

Kuva 2. CHL-tietopankki, pelaajainfo-välilehden pudotusvalikot ympyröitynä.

Jokaiselle välilehdelle liitettiin pudotusvalikkojen lisäksi buttoneita (painike), joilla käyttäjä voisi tulostaa avoinna olevan sivun paperille. Itse datan hakeminen ulkoisesta tietolähteestä eli eliteprospects.com-sivustolta toteutettiin yksinomaan VBA-koodilla. Tässä käytettiin hyväksi myös makroja eli tallennettavia toimintaohjeita työkirjalle. Makrotkin kirjoittavat tallennetut toiminnot VBA-koodiksi, joten makrot olivat oiva väline myös testaamiseen ja joidenkin komentojen generoimiseen. Makroja tallentamalla saatiin usein apua yksittäisten koodirivien automatisoituun kirjoittamiseen, jotka voitiin myöhemmässä vaiheessa kopioida ja liittää varsinaiseen käytettävään VBA-koodiin.

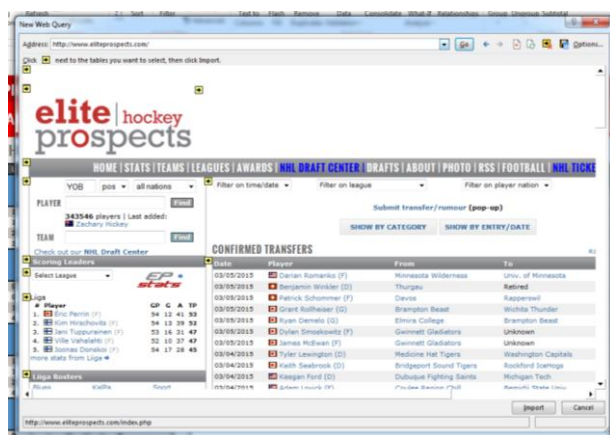
Toteutetun kaltaisessa tietopankissa itse VBA-koodilla haettu data, joka on sinällään koko projektin kulmakivi, olisi ollut lähestulkoon hyödytöntä ilman oikeanlaisten funktioiden käyttämistä. Funktioilla oikea data saatiin oikeaan paikkaan, niin ikään oikeassa muodossa. Eniten käytetty yksittäisistä funktioista oli vlookup. Vlookup-funktio on muotoa ”=VLOOKUP(a, b, c, d)”. Funktiossa a on arvo jota etsitään alueen b ensimmäisestä pystypalkista. Kun vastaavuus löytyy, funktio liikkuu sillä rivillä c:ssä määritellyn määrän askelia oikealle, pysähtyy ja palauttaa tämän arvon siihen soluun mihin vlookup-funktio on kirjoitettu. Funktiossa d on joko true tai false. Arvon ollessa true funktio etsii täydellistä vastaavuutta. Arvon ollessa false funktio saattaa pysähtyä löydettyään mielestään tarpeeksi lähellä olevan vastaavuuden.

Muita käytettyjä funktioita olivat sisäkkäinkirjoitetut mid-, left-, ja right-funktiot joilla voitiin etsiä tehokkaasti lyhyempiä merkijonoja pidemmistä. Sisäkkäin kirjoittaminen tarkoittaa eri funktioiden kirjoittamista toistensa sisään niin, että yhden funktion tarvittava parametri voi olla toinen funktio. Mid-, left- ja right-funktioita käytettiin esimerkiksi etsimään pelaajien ID-numeroita itse luomani UDF-funktion KaivaHyperlinkki tuottamista url-osoitteen muotoisista tuloksista.

Aluksi ulkoisen datahaun piti tapahtua Excelin sisäänrakennetulla query web browserilla, mutta jo pian kehitystyön alkumetreillä törmättiin useisiin ongelmiin sisäänrakennetun verkkohakuselaimen toiminnassa. Ensimmäinen ongelma oli alussa tietolähteiden suuri määrä ja se, että ensin käytetyistä sivustoista yhdelläkään ei ollut toistensa kanssa yhteneväistä rakennetta. Tähän suureen määrään tietolähteitä oli päädytty, koska heti ei ollut löytynyt vartenotettavaa yhtä tietolähdettä, vaan tieto piti kerätä usealta eri verkkosivustolta omalle datavälilehdelleen. Data-välilehdeltä tietoa poimittiin käyttäjän valintojen mukaan ja aseteltiin tiedon tulostussivun, eli käytettävän välilehden määritelyihin raameihin. Tämä monen eri tietolähteen toteutustapa kuitenkin kaatui vaatimukseen yhdenmukaisesta tietojen ilmenemisestä.

Kaikilla eri sarjoilla on erilaiset verkkosivustot ja taulukoiden toteutustavat, joten datan kerääminen usealta eri sivustolta ei onnistunut. Tiedonhaun mekaniikka asetti myös omat haas-

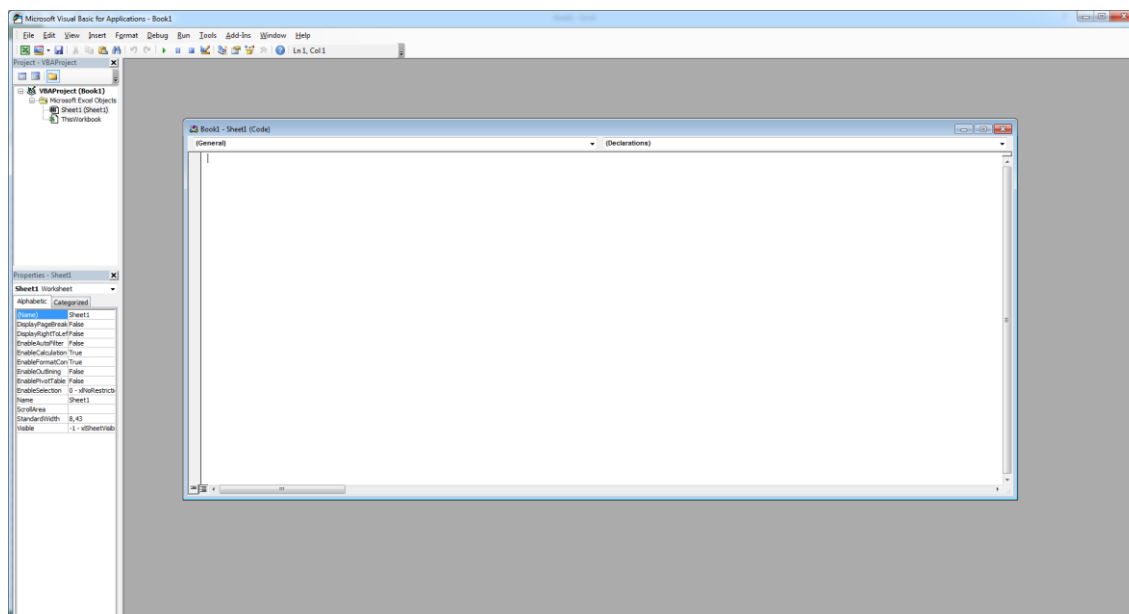
teensa. Excelin web query browser (kuva 3) ei taipunut tuomaan läheskään kaikkea valittua dataa, välillä ei mitään valittuakaan dataa, tai sitten välillä se toi kaiken datan selaimessa auki olevalta sivulta. Tämä ei ollut enää niinkään Excelin verkkohakuselaimen itsensä syytä, vaan osittain myös sivustojen koodaamisesta riippuvaa. Sivuston ollessa huonosti pilkottu web query browserilla ei voinut hakea vain haluttuja osia sivustosta, vaan sivu tuli exceliin kokonaan.



Kuva 3. Excel query web browser, jossa on avattuna eliteprospects.com-sivusto.

Lopulta tietolähteenä päädyttiin luotettavana pidettyyn ruotsalaiseen eliteprospects.com-sivustoon. Sieltä data voitiin saada yhdenmukaisessa muodossa ja samalla tietokannalle saatiin lisää käyttövuosia. Käyttövuosia saatiin uuden sivuston verkkosivujen osoitteen muodon ansiosta, joten tietopankkiratkaisussa voitiin tietokannan sisäisellä valinnalla valita kokonaan tietojen tarkasteluvuosi. Kaikki verkkohaut tietopankkiin tapahtuvat pilkkomalla url-osoitteita pätkiin. Eliteprospectsin url-osoitteet sisältävät myös vuosiluvun tietyissä tapauksissa ja käyttäjän valinnanmahdollisuus tämän vuosiluvun muuttamiseen tekee tietopankista pitkäikäisen.

Tietolähteen valinta laittoi pisteen query web browserin käytölle, sillä eliteprospects.com-sivuston kaikki taulukot ovat dynaamisesti ladattavia java-taulukoita. Excelin verkkohakuselain ei kykene käsittelemään näitä dynaamisia taulukoita ollenkaan, vaan tekee niin sanottu tyhjän haun, eli ei tuo mitään dataa Exceliin. Javan dynaaminen tyyppi tarkoittaa ajon aikaista arvon tyyppin määrittymistä (Aalto-yliopisto 2014). Tässä kohtaa vaihtoehdoksi datan hakemisen välineeksi tuli VBA-koodi. Tietokannan rakentaminen alkoi hakemalla lähteeksi VBA-koodilla Exceliin CHL-liigaa pelaavien joukkueiden listaus kaudelta 2014-2015. Lista haettiin full HTML-haulla eli niin, että joukkueiden nimen alla piilevä, myös verkkosivustolla toimiva hyperlinkki säilyi Exceliin. Tämän jälkeen luotiin UDF, joka kaivaa tuon hyperlinkin esille ja vie sen kunkin joukkueen nimen oikealla puolella olevaan soluun tekstimuotoisena. UDF eli user defined function on itse rakennettu tai luotu funktio, jota Excelissä ei ennestään ole. Funktioita voi luoda VB-editorissa (kuva 4).



Kuva 4. Excelin VB-editori.

Lyhenne VBA tulee sanoista visual basic for applications ja VBA-koodia kirjoitettiin Excelin VB-editoriin (VBE) eli visual basic editoriin. Tiedonhaku rakennettiin niin, että ensin testattiin hakea kohdesivulta taulukko jonka numero oli yksi. Sivuston kaikki data on taulukoita ja tavallista leipätekstiä ei ole ollenkaan, vaan tekstikin on taulukon sisäistä dataa. Tästä syystä query web browserilla sivustolta hakiessa dataa, se ei siirtynyt Exceliin lainkaan, vaan haku jäi tyhjäksi.

Tämä kierrettiin VBA-koodilla, jossa tärkeimmiksi parametreiksi asetettiin sivuston nimi josta dataa haetaan, paikka solukohteella Excel-työkirjassa josta haettavan taulukon vasen yläkulma alkaa ja haettavan taulukon numero. Tämän lisäksi koodilla asetettiin tavanomaisia muotoiluseikkoja, kuten hakeeko koodi taulukon pelkkänä tekstinä vai html-asetteluineen. HTML-asetteluineen haettu data näkyy Excelissä niin kuin se näkyy verkkosivustolla, joten tässä päädyttiin pelkkään tekstiin, sillä teksti sisältää kaiken tarvittavan datan ja datan sivustonmukainen muotoilu Excelissä olisi aiheuttanut päänvaivaa. Oikean taulukon numero piti löytää testihauilla, joka oli suhteellisen aikaa vievää puuhaa, mutta jokaisen yhteneväisen datasivun kuten pelaajasivujen rakenne on sivustolla sama. Näin ollen hakemalla esimerkiksi pelaajan koko uran kattavaa tilastotaulukkoa, kyseinen tilastotaulukkonumero on sama jokaisen eri pelaajan sivulla lähdesivustolla. Joukkuelistan avulla saatiin luotua pelaajalista, joka on aina ajantasainen. Joukkueiden nimistä kaivettujen hyperlinkkien sisältä voitiin eristää sisäkkäisillä mid-, left- ja right-funktioilla joukkeiden ID-numerot, jotka ovat näissä joukkeitä vastaavissa verkko-osoitteessa. Näiden ID-numeroiden avulla saatiin haettua haluttujen joukkeiden pelaajistot ja luoda näistä koko CHL-liigan kattava pelaajalista tietopankkiin.

Niin pelaajien kuin joukkeidenkin osalta, haun kohdesivuston url-osoite pilkottiin ja laitettiin se muotoutumaan Excelissä käyttäjän valintojen mukaan uudestaan. Url-osoitteissa sivustolla on selkeä kaava jota se noudattaa, joten esimerkiksi pelaaja Reto Schäppin tietosivun koko url-osoite on ”http://www.eliteprospects.com/player.php?player=17684”, mutta siitä tarvittiin staattiseksi osoitteeksi VBA-koodiin ainoastaan osa ”http://www.eliteprospects.com/player.php?player=”. Näin ollen osa ”17684”, joka on Reto Schäppin henkilökohtainen ID-numero url-osoitteessa, jätettiin pois ja siitä tehtiin muuttuja joka muuttuu kulloinkin valitun pelaajan mukaiseksi. Pelaajienkin ID-numerot saatiin itse luodulla KaivaHyperlinkki-funktiolla. Haluttu url-osoite laitettiin rakentumaan siis staattisesta osasta, joka päättyy yhtäläisyysmerkkiin ja käyttäjän valitessa pudotusvalikosta Reto Schäppin, tuo hänen henkilökohtainen ID-numero eli tässä tapauksessa 17684 haettiin aiemmin luodusta pelaajalistasta (kuva 5) vlookup-funktiolla. Vlookup-funktiolla viitataan tässä tapauksessa käyttäjän tekemän pudotusvalikon valinnan muodostaman numeron vastaavuuteen rivinumeroon pelaajatietokantalistassa. Esimerkissä vlookup siis saa valinnasta referenssinä numeron 185, koska Reto Schäppi sijaitsee pelaajalistassa rivillä 185. Vlookup etsii numeroa 185 sille annetusta kohteesta, joka tässä tapauksessa oli pelaajalistan palkki ”U” (kuva 5). Tämän jälkeen vlookup-funktio pysähtyi sille riville ”U” palkissa mistä numero löytyy ja alkoi etsiä tältä samalta riviltä palkista ”AA” (kuva 5) tietoa. Lopulta funktio päättyy palauttaen tuloksen määrättyyn soluun, josta VBA-koodi täydentäisi VBA:lla toteutetun verkkohaun url-osoitteen.

	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	
1	IDPLAYER:	#	PLAYER_NAME:	FIRSTNAME:	LASTNAME:	TEAM:	POS:	ELITEPROSPECTSID:	AGE:	HEIGHT:
2	Aalto Te44	1	Teemu Aalto (D)	Teemu	Aalto	Tappara Tampere	D	4124		36
3	Abbot Ca19	2	Cam Abbott (W)	Cam	Abbott	Luleå Hockey	LW	12059		30
4	Abbot Ch19	3	Chris Abbott (C)	Chris	Abbott	Luleå Hockey	C	12869		30
5	Abpla Ma15	4	Marc Abplanalp (D)	Marc	Abplanalp	Fribourg-Gotteron	D	17585		29
6	Abram No83	5	Norbert Abramov (F)	Norbert	Abramov	Briancon Diables Rouges	F	85333		21
7	Acker Al49	6	Alexander Ackermann (LW/RW)	Alexander	Ackermann	Adler Mannheim	LW/RW	42519		21
8	Adams Ma23	7	Martin Adamský (RW/LW)	Martin	Adamský	Ocelari Trinec	RW/LW	22793		33
9	Ahlén Mi33	8	Mikael Ahlén (RW)	Mikael	Ahlén	Djurgården Stockholm	RW	3693		26
10	Aho Se11	9	Sebastian Aho (LW)	Sebastian	Aho	Kärpät Oulu	LW	152111		17
11	Aho Se68	10	Sebastian Aho (D)	Sebastian	Aho	Skellefteå AIK	D	67208		18
12	Ahone Ro10	11	Rony Ahonen (D)	Rony	Ahonen	SaiPa Lappeenranta	D	10510		27
13	Ahtol Je92	12	Jerry Ahtola (LW/C)	Jerry	Ahtola	Lukko Rauma	LW/C	9922		28
14	Akdag Si12	13	Sinan Akdag (D)	Sinan	Akdag	Adler Mannheim	D	19022		24
15	Alagi Ad97	14	Adis Alagic (C)	Adis	Alagic	Villach SV	C	98307		20
16	Alata Sa22	15	Santeri Alatalo (D)	Santeri	Alatalo	EV Zug	D	24582		24
17	Aliko Mi72	16	Mikko Alikoski (LW/RW)	Mikko	Alikoski	Kärpät Oulu	LW/RW	7532		28
18	Almto Jo54	17	Jonas Almtorp (C)	Jonas	Almtorp	Linköping HC	C	524		30
19	Altma Ma12	18	Mario Altmann (D)	Mario	Altmann	Villach SV	D	15852		27
20	Álvar Ro59	19	Robin Álvarez (LW/RW)	Robin	Álvarez	Djurgården Stockholm	LW/RW	5599		26
21	Ander Er39	20	Erik Andersson (LW)	Erik	Andersson	HV71 Jönköping	LW	34229		20
22	Ander Ca31	21	Calle Andersson (D)	Calle	Andersson	EV Zug	D	30181		20
23	Ander Fr58	22	Fredric Andersson (C)	Fredric	Andersson	Linköping HC	C	5658		25
24	Ander Er93	23	Erik Andersson (D)	Erik	Andersson	Skellefteå AIK	D	973		32
25	Anker Ja14	24	Jaka Ankerst (LW)	Jaka	Ankerst	Briancon Diables Rouges	LW	11954		25
26	Anker To12	25	Torsten Ankert (D)	Torsten	Ankert	Köln Haie	D	15222		26
27	Anton Jo58	26	Joose Antonen (C/LW)	Joose	Antonen	JYP Jyväskylä	C/LW	50748		19
28	Anton El85	27	Eliot Antonietti (D)	Eliot	Antonietti	Geneve-Servette	D	85315		21
29	Aquino Lu15	28	Luciano Aquino (LW/RW)	Luciano	Aquino	Färjestad Karlstad	LW/RW	15595		29
30	Arell Ni18	29	Niklas Arell (D)	Niklas	Arell	Färjestad Karlstad	D	10048		23
31	Valsk Ja20	30	Jakub Valsky (F)	Jakub	Valsky	Kärpät Oulu	F	22710		26
32	Vampo Pe28	31	Petr Vampola (C/LW)	Petr	Vampola	Kärpät Oulu	C/LW	22788		32

Kuva 5. Tietokannan pelaajalista-välilehti, jossa on korostettuna pystypalkit AA ja U.

6.1 Info- ja vertailuvälilehdet

Nämä luodut info ja vertailuvälilehdet ovat tietopankin ehkäpä tärkeimmät ominaisuudet. Pelaajainfo-välilehdelle luotiin verkkohauilla mekaniikka, jossa loppukäyttäjä voi valita pudotusvalikosta pelaajan nimen. Tämä valinta toimii laukaisevana tekijänä tietojen päivittämiseksi ja -verkosta hakemiselle. Joukkueinfo-välilehdelle haettu data sisältää perustiedot joukkueesta eli pelihallin nimen ja joukkueenjohdon, valitun joukkueen pelaajiston, suomalaiset pelaajat joukkueessa kautta aikain, joukkueen ennätykset jäähyrössistä kaikkien aikojen pistepörssiin ja tarkasteluvuoden joukkueen sisäisen pistepörssin (Kuva 6). Tiedot ovat aina mahdollisimman ajantasaisia sillä verkkohaku toteutetaan aina valinnan tekemisen jälkeen, joten Exceliin tuleva data on aina juuri niin tuoretta kuin se on kohdesivustolla.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following sections:

- JOUKKUEINFO** (Team Info) - Main title and navigation buttons.
- JOUKKUEENJOHTO** (Team Management) - Lists head coach, assistant coach, and scouting director.
- AREENAINFO** (Arena Info) - Details about the arena, including location and capacity.
- JOUKKUEEN ROSTER** (Team Roster) - Lists current players with their positions and statistics.
- SUOMALAISPELAAJAT JOUKKUEISSA KAUITTA AIKAIN** (Finnish Players in Teams Over Time) - A table with columns for player name, date, and various performance metrics.
- JOUKKUEEN ENNÄTYKSET** (Team Records) - A table showing various records like goals, assists, and points.
- JOUKKUEEN SISÄINEN PISTEPÖRSSI** (Team Internal Standings) - A table showing player rankings within the team.
- PLAYOFFS** - A table showing playoff results.

Kuva 6. Joukkueinfo-välilehden haetut datataulukot, tuloksena Frölunda Indians.

Joukkueiden sisäiset ennätykset haettiin Exceliin ensiksi niin, että ne kaikki tulivat omina taulukoina joukkueinfo-välilehdelle. Tämä ratkaisu kuitenkin kaatui hitauteen jolla Excel suoritti verkkohauun, joten käyttäjälle annettiin mahdollisuus katsoa vain yhtä sisäistä ennätyslistaa kerrallaan. Käyttäjä saa vaihtaa katsellun ennätyslistan valitsemalla pudotusvalikosta toisen vaihtoehdon. Taulukko vaihtuu samalla mekaniikalla kuin muutkin taulukot työkirjassa, eli muotoilemalla url-osoite uudelleen käyttäjän valintojen perusteella. Pelaajainfon toiminta on identtinen joukkueinfon kanssa. Kaikki päivitykset tapahtuvat valinnan eli katsellun pelaajan muutoksella, eli valitsemalla pudotusvalikosta uuden pelaajan tarkasteluun.

Pelaaja- ja joukkuevertailu perustuu siihen, että tietopankin käyttäjä voi valita vertailtavaksi keskenään joko kaksi pelaajaa tai kaksi joukkuetta. Tästä on hyötyä esimerkiksi live-ottelun televisioinnissa niin kutsutussa kiinnitää katseesi-vertailussa. Kiinnitää katseesi on MTV:n urhei-

lulähetyksissä usein käytetty havainnollistaja, jossa studion asiantuntijat poimivat molemmista joukkueista esimerkiksi yhden pelaajat, joihin katsojan toivotaan kiinnittävän erityistä huomiota. Yleensä pelaajat valikoidaan mahdollisen viimeaikaisen hyvän suoritustason perusteella. Pelaajavertailu toimii siis toimittajille apuna näiden pelaajien valinnalle. Vertailussa pystyy visualisoimaan erinäisillä palkki- ja ympyräkaavioilla pelaajien eri osa-alueita keskenään. Pelaajien osalta vertailtavaa dataa ovat perustiedot kuten pituus, paino, tehdyt maalit ja maalisyötöt. Pelaajien kokoeroa kuvaa myös valittujen pelaajien pituus- ja painoeron mukaan muuttuva siluettikuvan koon muuttuminen sivu- ja korkeussuunnassa.

Joukkuevertailussa voidaan vertailla valittujen joukkueiden viiden viimeisen kauden sarjasijoituksia ja top 5 -pelaajia aina maalipörssistä jäähypörssiin. Mekaanisesti molemmat vertailut toimivat samaan tapaan, kuten aiemmin tässä työssä selitetyt toiminnot. Käyttäjä saa valita kaksi kohdetta vertailuun kahdesta eri pudotusvalikosta ja nämä valinnat laukaisevat vlookup-funktion arvojen mukaan päivittyvän VBA-koodilla haetun verkkodatan vertailtavaksi keskenään. Toteutuksen suurin ongelma vertailuvälilehdillä oli tilanahtaus näytöllä. Vertailuun käytettävä data jouduttiin piilottamaan niin, että itse lähdedata ei näy ruudulla, vaan vain visualisoinnit eli palkki- ja piirakkakaaviot ovat näkyvillä. Arvot saatiin näkymään kaavioissa linkittämällä palkkien otsikot soluviittauksilla piilotettuun lähdedataan.

6.2 Kokoonpanovahti ja tulostaminen

Kokoonpanovahti oli ainoa lisäsehdotus jota tulevilla loppukäyttäjillä teetetyssä kyselyssä tuli ilmi. Kokoonpanovahdin toivottiin ilmaisevan jollakin tapaa kokoonpanojen julkaisemisesta, kun ottelua odotetaan kohta alkavaksi. Kokoonpanot kuhunkin otteluun tulevat välillä niin viime tingassa, että kukaan ei ehdi toimittaa niitä tulosteina studion asiantuntijamiehitykselle. Lähetysten ollessa käynnissä, ei ole tietenkään kovin soveliasta juosta viemään asiantuntijoille ja studioisännälle paperilappuja. Kokoonpanovahdin oli siis tarkoitus minimoida tilanteet, joissa kokoonpanotiedot eivät ehdi ajallaan niitä tarvitseville.

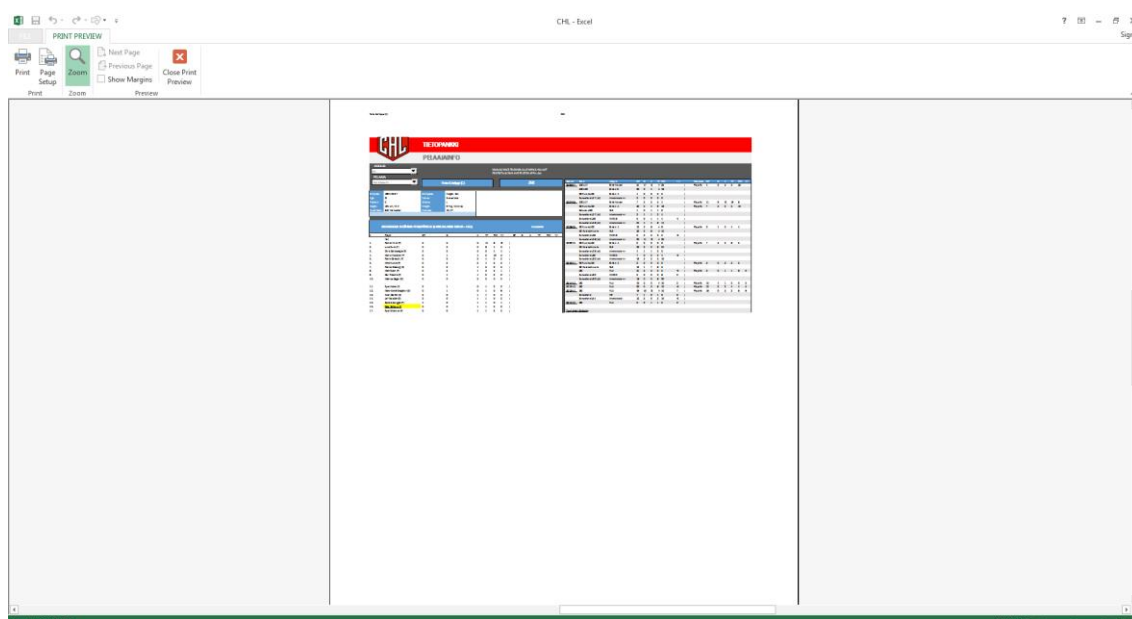
Tämä ominaisuus toteutettiin VBA-koodilla, joka tarkastaa 30 sekunnin välein sivulta chloutput.livehydra.com (kuva 7) onko kokoonpanoja julkaistu pian alkaviin otteluihin.

The screenshot shows the CHL-livehydra website interface. At the top, there is a navigation bar with the CHL logo and the word 'HYDRA'. Below this, there are several tabs: 'HOME & VISITORS', 'EQUIPMENT & RECORDS', and 'RESULTS & STANDINGS'. The main content area is divided into three sections: 'GAMES & VISITORS', 'EQUIPMENT & RECORDS', and 'RESULTS & STANDINGS'. The 'GAMES & VISITORS' section contains a table with columns for 'Date', 'Location & Venue', 'No.', 'Game', 'Result', 'Game Reports', and 'Status'. The table lists several games from August 2014, including games between CEZ AREDA Ouluva and WT, TRB and SCB, Tampere and Hailanlinna, and KAL and SPA. The 'EQUIPMENT & RECORDS' section shows a list of team statistics, and the 'RESULTS & STANDINGS' section shows a list of team rankings.

Kuva 7. CHL-livehydra-kokoonpanosivu.

Koodi laitettiin hakemaan ottelulistaus ja tarkistamaan onko tietyn päivämäärän jälkeen solu- ja jotka sisältävät hyperlinkin. Jos hyperlinkki löytyy, koodi katsoo, mikä ottelu on kyseessä ja luo messageboxin (tietoikkuna). Messagebox, eli koodikielessä MsgBox, hyppää tämän jälkeen käyttäjän tietokoneen ruudulle äänimerkin kanssa. Tätä toteutusta itsessään ei voitu kirjoittaa samalla koodilla kuin muut VBA-verkkohakukoodit, vaan se toteutettiin hieman monimutkaisemalla tavalla johtuen teknisistä syistä. CHL-hydra sivulla ei ole taulukkomuotoista dataa, joten muihin käyttötarkoituksiin sopinut taulukkojen hakemiseen erikoistunut koodi ei kelvannut tähän käyttötarkoitukseen. CHL-hydran kokoonpanosivun tiedot haettiin koodilla joka käski Internet-Exploreria avautumaan ja navigoimaan halutulle sivulle, kopioimaan kaiken avoinna olevalta sivulta, sulkemaan selaimen ja liittämällä kopioitu sisältö Exceliin. Näiden toimintojen jälkeen koodi kävi vielä läpi kokoonpanon tarkistuksen, eli aiemmin mainitun proseduurin.

Vaikka nykyaikana digitaalinen muoto on yleisin tapa, jolla tietoa voi nopeasti ja tehokkaasti jakaa, on tilanteita joissa vain paperinen kelpaa. Viimeinen ominaisuus, jonka keksin tietopankkiin oli tulostusnapit tietopankin eri välilehdille. Vaikka MS Officeen tuotteet sisältävätkin tulostuspainikkeen jo ennestään, tämän kaltaisessa tietopankkiratkaisussa käyttäjälle mahdollistettaville lisävalinnoille tulostamisen suhteen oli tilausta. Excelin oman tulostustoiminnon ongelmakohtana oli tulostusalueen vaikea rajaaminen ja mahdolluttaminen yhdelle sivulle. Yhdelle sivulle mahdolluttaminen oli jo pelkästään laajan tietoa alueen takia epäkäytännöllistä, sillä jos kaikki data halutaan yhdelle sivulle, sitä ei voi enää lukea kutistumisen takia. VBA-koodilla kirjoitettiin itse luodulle printtaa-painikkeelle toimintaohjeet. Käyttäjän halutessa printin esimerkiksi pelaaja Reto Schäppin tiedoista, hän saa maalata hiirellä minkä tahansa kokoisen alueen pelaajan infosivulla. Printtaa-painiketta painettaessa valinnan, eli maalatun kokoisen alue, aukeaa tulostuksen esikatseluun tulostettavaksi (kuva 8). Tulosteet toimivat parhaana tietolähteenä etenkin niissä tilanteissa missä tietoa tarvitsevalle ei ole mahdollisuutta asianmukaisen näyttöpäätteen ääreen, eli oman esimerkin mukaisesti livestudioissa. Näissä tilanteissa toimittajille ja asiantuntijoille ei ole mahdollista lähettää digitaalisessa muodossa useinkaan minkäänlaista visuaalista informaatiota.



Kuva 8. Tulostuksen esikatselu hiirellä osittain maalatulta Reto Schäppin infosivulta.

7 Yhteenveto ja loppupäätelmät

Itse kehitystyön tekemisen koen erittäin antoisaksi toiminnaksi kokonaisuudessaan. Koen kehittyneeni tietotekniikka-alan osaajana valtavasti ja ennen kaikkea sovellusalan eli Microsoft Office Excel-työkaluohjelman käyttäjänä koen saaneeni täysin korvaamattomia oppia. Olen aina pitänyt konkreettisen työnteon tuloksena saavutettua oppia itselleni helpoiten absorboitavana ja olin heti toimeksiannon saatua innoissani tästä mahdollisuudesta. Se on osittain kylläkin sivuseikka, ainakin kohdeorganisaation tilaukseen vastaamisen osalta, mitä minä opin ja mitä en. Tämä on koulutusallinen ja henkilökohtainen suuremman mitta-luokan tavoite, mutta varsinaiseen toimeksiantajayrityksen toiveeseen vastaaminen sen työn-tekijänä, oli toteuttaa sille jokin hyödyllin työväline resurssien säästämiseksi ja tehostamiseksi. Se mitä minä opin, on osittain vain nyanssi tässä kokonaisuudessa. Tottakai työnantajatkin toivovat työntekijöidensä kehittyvän entistä paremmiksi osaajiksi, jotta he hyödyttäisivät yritystä jatkossakin. Vaikkakin nämä molemmat asiat, eli henkilökohtainen kehittyminen ja työnantajan toimintatapojen kehittyminen kulkevat käsi kädessä, niin työntekijöillä, kuin työnantajillakin on ja pitää olla myös omat prioriteettinsa. Omalta kohdaltani koen henkilökohtaisen oppimisen edellytysehtona työmääräyksen loppunviemiseksi työnantajan toiveiden mukaisesti, mutta työnantajan prioriteettina on oltava työn laadun varmistaminen, työn tekijän lähtökohdistä ja kehittymistasosta riippumatta. Siksi onkin erityisen antoisaa kokea oppineensa paljon, antamalla paljon. Kohdeyritys siis sai tilaamansa tuotteen eli jääkiekon CHL-painoitteisen jääkiekkotietopankkitoteutuksen. Annettu aikataulu hieman liukui, mutta korvauksena tästä tietopankki toteutettiin toimimaan myös tulevina vuosina, ensimmäisen toimeksiannon mukaisesti eli pelkän kuluneen kauden 2014-2015 sijaan antamalla käyttäjille

mahdollisuus valita tietohakujen katseluvuosi aina vuoteen 2020 asti. Vaikka aikataulut jossain määrissä pettivätkin, se ei ollut millään mittarilla katastrofaalista, ei omasta eikä toimeksiantajankaan mielestä. Toiveissa oli tietysti pitää siitä kiinni, mutta ajalliset resurssit työharjoittelun aikana piti jakaa monen eri toimenkuvan kesken, joten tämä oli jopa odotettavissakin.

Tietopankin käyttövalmiiksi saattamisen jälkeen loppukäyttäjillä teetettiin strukturoitu haastattelu (liite 2), jolla läpikäytiin onko projekti vastannut suunnitteluvaiheessa asetettuihin toiminnallisuusvaatimuksiin, ovatko toiminnallisuudet käyttämisen arvoisia ja vastaako työväline sille asetettuihin tavoitteisiin. Tietopankki koettiin kohtalaisen hyödyllisenä ja asiansa ajavana sovelluksena vastaamaan sille asetettuihin tavoitteisiin. Joissain tapauksissa, kuten tietopankin hakiessa ulkoista dataa verkkosivuilta paljon samanaikaisesti, sen toiminnassa on havaittavissa hitautta. Tähän ongelmaan löytyy kiertoreitti jolla latausaikoja saadaan jossain tapauksissa pienemmäksi. Suurimmat ongelmat ilmenevät työkirjan avauksen yhteydessä. Avattaessa tietopankki päivittää kaikki tiedot automaattisesti, jotta kaikki tieto on käytössä aina ajantasaista. Tämän ongelman voi kiertää kertomalla päivityksestä vastaavalle koodille, että kaiken datan sijaan, se ajaa vain tarvittavat päivitykset dynaamisesti, käyttäjän valintojen mukaan sitä mukaa kun ohjelmaa käytetään. Toisaalta moni ohjelma lataa itseään käyntiin pidemmän aikaa, joten tähän kohtaan pitäisi kaikista toimivimpana ratkaisuna riittää se, että käyttäjä ei aseta itseään kiireelliseen tilanteeseen vaan avaa ohjelman tai tarkemmin työkirjan etukäteen ja hyvissä ajoin ennen sen käyttötarvetta. Toinen kohta työkirjassa jonka päivittäminen on joskus hieman hitaanlaista, on pelaajainfon katseltavan pelaajan vaihtaminen. Taulukoita ladataan sen verran paljon kerralla pelaainfo välilehdelle, että sen päivittämisen hitauteen ei valitettavasti ole kiertoreittiä, ellei tahdota karsia datan määrää.

Vaikka tietopankki toteutettiin toimimaan aina vuoteen 2020. Jatkossa vuosien lisääminenkin on vain pieni ongelma, jonka ratkaisuun riittää vain muutama rivi lisää alaspudotusvalikon valintamahdollisuuksiin. Teknisistä syistä ongelmia voi tulevaisuudessa tulla tietopankin käytettävyyden suhteen, jos eliteprospects.com sivuston rakennetta ja designia muutetaan. Tämän kaltaisessa tilanteessa tietopankki todennäköisesti lakkaa toimimasta, ellei kokonaan, niin ainakin verkosta tehtävät haut tulevat todennäköisesti olemaan vääriä ja väärän kokoisia alueita. Tällöin tulostus Excel-työkirjaan tapahtuu väärille alueille, jolloin tietojen käyttäminen ei ole enää tarkoituksenmukaisesti mahdollista.

7.1 Tulosten validius ja reliabelius

Vaikka validius ja reliabelius ovat ensisijaisesti tutkimuksellisia käsitteitä, niiden syvemmän tarkoituksen logiikkaa voidaan mielestäni tuoda jossain määrin koskemaan myös projektityönä

toteutetun opinnäytetyön produktia. Itse tietopankin voidaan katsoa olevan hyvin reliabeli eli luotettava. Itse reliabelius voidaan todeta usealla tavalla. Esimerkiksi kahden arvioijan päätyminen samaan tulokseen tarkoittaa sitä, että tulosta voidaan pitää reliabelina. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.) Haastattelulomakkeen (liite 2) kysymys 8 eli ” Onko tietopankki antanut koskaan mielestäsi virheellistä informaatiota ?” vastauksien perusteella voin väittää tietopankkia erittäin reliabeliksi, sillä yksikään seitsemästä vastaajasta ei kertonut tietopankin antaneen virheellisiä tietoja. Reliabelius tässä kontekstissa, jossa mitataan konkreettisen sovelluksen tietoperustaista ulosantia, tarkoittaa tietopankin kykyä antaa täsmällisiä ja yhdenmukaisia tuloksia. Käytännön tasolla tämä tarkoittaa sitä, että tietopankki ei anna virheellistä dataa missään olosuhteissa, niin kauan kun asiantila on nykyisellä mallilla. Tämä kriteeri toteutui täysin. Olennaisimpana tekijänä tässä on tietolähteen eli datan hakemisen lähdesivusto verkossa ja sen pysyminen nykyisessä muodossaan. Se on itseasiassa elinehto sille, että tietopankki pysyy edelleenkin reliabelina.

Kvalitatiivisesti suoritettua kyselyä ja haastattelua voidaan samalla katsoa olevan tutkimusmenetelmältään valideja. Tämä on perusteltavissa sillä, että ne molemmat vastasivat tarkoituksenmukaisella tavalla niihin kysymyksiin joihin vastauksia haluttiin eli produktin toiminnallisuuksiin ja siihen toimiiko ohjelma vaatimusten mukaisesti. Kvalitatiivisesti toteutettuna ne antoivat todenmukaisempaa ja kohdennetumpaa informaatioita kuin kvantitatiivinen olisi antanut, sillä halutun informaation tuli olla tarkempaa ja kuvaavampaa, kuin vain yleistettävissä olevaa numeerista ja tilastollista tutkimusdataa. Näin ollen data ei voi olla mielestäni yleistettävissä, jos sen on tarkoitus toimia oikein kohdennetun käyttäjäpiirin käsittelyssä. Lomakehaastattelulla toteutettu haastattelu oli omiaan vastaamaan kysymyksiin. Kuten Vilkkä (2005, 101) toteaa, niin lomakehaastattelu on toimiva aineiston keräämisen tapa kun tavoitteena on saada rajattua informaatiota, eli pelkästään vaikka yhden käsityksen tai mielipiteen kuvaaminen.

7.2 Jatkoimenpiteet

Jatkotoimenpiteitä ei työkalun nykymallisen muodon suhteen ole montakaan. Työkalu päivittää itse itsensä tai vaihtoehtoisesti päivittyy käytettäessä. Näin ollen minun, eikä kenenkään muunkaan tarvitse olla tästä toimenpiteestä vastuussa, vaan sen hoitaa VBA-koodi. Korjaus ehdotuksena haastattelun tuloksena saatu päivittämisen hitauskaan ei lopulta välttämättä vaadi toimenpiteitä, kun käyttäjiä ohjeistetaan avaamaan työkalu ajoissa. Käydyn keskustelun perusteella käyttäjät itsekin olivat sitä mieltä, että helppoahan se on avata ohjelma etukäteen ja odottaa minuutti. Tästä tehtiin konsensuspäätös eli päivittäminen jätetään ainakin alkuun nykyiselle mallilleen, mutta tarpeen vaatiessa koodia voidaan muuttaa niin, että päivittäminen toimii dynaamisesti ja kohdennetumpana.

Päivittäminen itsessään toimii dynaamisesti jo nykyiselläänkin, mutta referenssinä käytettävä pelaajalista johon kaikki funktiot ja tiedonhaun osoitteet perustuvat, pitää olla periaatteessa aina ajan tasalla, sillä urheilumaailmassa ei koskaan tiedä missä seurassa kukakin pelaa huomenna saatika ensi vuonna. Työkalun käyttöäksi myös määriteltiin tällä erää se, miten kauan tiedon lähdesivusto pitää nykyisen struktuurinsa. Asiaa tarkastellaan uudestaan silloin, jos verkkosivuston rakenne muuttuu niin, että se tekee työkalusta käyttökelvottoman. Tässä tilanteessa tietopankin rakennetta ja datahakua joudutaan muokkaamaan rajusti.

7.3 Loppupäätelmät

Työkalu voi olla osa jääkiekon CHL-toimituksen tietolähteistä mutta ainoaksi se ei tule jäämään, eikä koskaan näin ollut tarkoituskaan. Väline on hyödyllinen, ei kaikkivoipa mutta mikä tärkeintä, sen katsotaan olevan lisäarvoa tuova ominaisuus ja työkalu tiedonhaun ja tiedon analysoinnin apuna. Tähän johtopäätökseen päästiin loppuhaastattelun avulla, jossa loppukäyttäjiltä kysyttiin tietopankin vastaavuutta sille annettuihin kriteereihin. Työvälinettä päivitetään tulevaisuudessa tilanteen ja tarpeen mukaan. Päivittämisen tarpeeseen saattaa vaikuttaa myös se jatkuuko jääkiekkoilu CHL-liigan nimen alla tulevina vuosina, ja jos jatkuu, niin miten pitkään.

Olenneisinta itse tietopankin toteuttamisessa oli lähtökohtaisesti tietysti se, että pystyykö se vastaamaan sille annettuihin tavoitteisiin ja toiveisiin, eli tiedonhaun kohdentamiseen jääkiekon CHL-liigaan. Kohdentamisen lisäksi tietopankki onnistui toiveiden mukaisesti vastaamaan olennaisesti tiedonhaun ja -jaon nopeuttamiseen ja helpottamiseen. Näin ollen tietopankki otettiin osaksi tiedonhaun välineistöä.

Lähteet

Ek, J., Eriksson, U. & Isanovic, S. 2000. VBA-ohjelmointi Office 2000:ssa. Espoo : Schildts Kustannus Oy.

Grönfors, M. 1985. Kvalitatiiviset kenttätömenetelmät. 2. painos. Helsinki : Wsoy.

Hakala, J.T. 2004. Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille. Helsinki : Gaudeamus.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. painos. Helsinki : Tammi.

Nelson Stephen, L. & Nelson, E.C. 2014. Excel data analysis for dummies. Indianapolis : Wiley Publishing, Inc.

Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät, uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki : WSOYpro.

Paasivaara, L., Suhonen, M., Virtanen, P. 2011. Projektijohtaminen hyvinvointipalveluissa. Tietosanoma Oy : Helsinki.

Walkenbach, J. 2007. Excel 2007 Bible. Indianapolis : Wiley Publishing, Inc.

Walkenbach, J. 2010. Excel VBA programming for dummies, 2. painos. Hoboken : Wiley Publishing, Inc.

Vilkka, H. 2005. Tutki ja kehitä. Helsinki : Tammi.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä : Tammi.

Winston, W.L. 2007. Microsoft Office Excel 2007 data analysis and business modeling. Redmond : Microsoft press.

Sähköiset lähteet

Aalto-yliopisto 2014. Ohjelmoinnin sanasto. Viitattu 4.3.2015.
https://greengoblin.cs.hut.fi/o1_s2014/course/yleista/sanasto.html#term-dynaaminen-tyyppi

About.com 2015. Excel formulas. Viitattu 12.2.2015.
http://spreadsheets.about.com/od/excelformulas/ss/formula_begin.htm

Microsoft 2009. Getting started with VBA in Office 2010. Viitattu 12.2.2015.
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/ee814735%28v=office.14%29.aspx>

Microsoft 2014a. Makrot. Viitattu 12.2.2015.
<https://support.office.com/en-gb/article/Save-time-by-creating-and-running-macros-in-Excel-2010-45c3e78e-9396-4476-967d-653174b5f7f3>

Microsoft 2014b. Overview of forms controls. Viitattu 12.2.2015.
<https://support.office.com/en-us/article/Overview-of-forms-Form-controls-and-ActiveX-controls-on-a-worksheet-15ba7e28-8d7f-42ab-9470-ffb9ab94e7c2>

Microsoft 2014c. Ulkoisen datan hakeminen verkkosivulta. Viitattu 12.2.2015.
<https://support.office.com/en-gb/article/Get-external-data-from-a-Web-page-708f2249-9569-4ff9-a8a4-7ee5f1b1cfba>

Microsoft 2014d. Uudet tiedostomuodot. Viitattu 12.2.2015.
<https://support.office.com/en-au/article/Introduction-to-new-file-name-extensions-eca81dcb-5626-4e5b-8362-524d13ae4ec1>

Microsoft 2015a. Excel. Viitattu 12.2.2015.
<https://products.office.com/en-us/excel>

Microsoft 2015b. UDF funktiot. Viitattu 12.2.2015.
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/office/bb862120%28v=office.12%29.aspx>

MTV Oy 2013a. Monipuolinen mediatalo. Viitattu 4.3.2015.
http://www.mtv.fi/yritys/yhtio/perustietoa_yhtiosta/

MTV Oy 2013b. Organisaatio. Viitattu 2.3.2015.
<http://www.mtv.fi/yritys/yhtio/organisaatio/>

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Viitattu 7.2.2015.
<http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Tilastokeskus 2015. Reliabiliteetti. Viitattu 23.2.2015.
<http://www.stat.fi/meta/kas/reliabiliteetti.html>

Kuvat

Kuva 1. CHL-tietopankki, sarjatilastot	25
Kuva 2. CHL-tietopankki, pelaajainfo-välilehden pudotusvalikot ympyröitynä.....	25
Kuva 3. Excel query web browser, jossa on avattuna eliteprospect.com-sivusto.	27
Kuva 4. Excelin VB-editor.	28
Kuva 5. Tietokannan pelaajalista-välilehti, jossa on korostettuna pystypalkit AA ja U.	29
Kuva 6. Joukkueinfo-välilehden haetut datataulukot, tuloksena Frölunda Indians.	30
Kuva 7. CHL-livehydra-kokoonpanosivu.	32
Kuva 8. Tulostuksen esikatselu hiirellä osittain maalatululta Reto Schäppin infosivulta.	33

Kaaviot

Kaavio 1. MTV:n organisaatio (MTV Oy 2013)	8
Kaavio 2. Tutkimuksellisen kehittämistyön prosessi. (Ojasalo ym. 2009, 24).....	15
Kaavio 3. Jääkiekkotietokannan kehittämistyön prosessi. (Ojasalo ym. 2009, 24)	16

Liitteet

Liite 1 Kyselylomake	42
Liite 2 Haastattelulomake	45

Liite 1 Kyselylomake

KYSELY JÄÄKIEKKOTIETOPANKIN TOMINNALLISUUKSIEN KARTOITTAMISEKSI

Tämän kyselyn tarkoituksena on ottaa selvää koetaanko ideoidut jääkiekkotietopankin toiminnallisuudet merkityksellisenä ja tarpeellisina.

Voit vastata vapaasti tekstimuotoisena esitettyihin kysymyksiin. Voit lopussa esittää vapaasti tekstimuotoisena myös mahdollisia omia ideoitasi. Kysely on anonyymi.

1. Kokisitko tarpeelliseksi löytää tietopankista kaikkiin eurooppalaisiin jääkiekkoliigoihin liittyviä tilastoja ja sarjataulukkoita, vai riittääkö CHL-liigaan osallistuvat liigat?

2. Kokisitko tarpeelliseksi löytää tarkkoja pelaajakohtaisia historia- ja nykytilastoja tietopankista?

3. Kokisitko tarpeelliseksi löytää tarkkoja joukkuekohtaisia historia- ja nykytilastoja?

4. Miten tietoja tulisi mielestäsi löytää? Sanahauulla vai listoista valitsemalla?

5. Tuleeko mieleen jotain mikä ei ole tarpeellista löytää juuri tästä tietopankista?

6. Kokisitko tarpeelliseksi että voit vertailla joukkueita tai pelaajia keskenään ja saada automaattisesti näistä visuaalista vertailudataa erinäisin graafein ja kaavioin?

7. Kokisitko tarpeelliseksi tulostaa tietopankissa olevia tietoja paperiarkeille

8. Kerro vapaasti mitä ominaisuuksia toivoisit tietopankista löytyvän? Esimerkiksi ottelujen kokoonpanoja tai muuta?



Liite 2 Haastattelulomake

Haastattelulomake

Vastaaajan järjestysnumero _____

Kysymyksiä on yhteensä yhdeksän ja ne säilötään anonyymisti. Vastaa vapaasti sinulle esitettyihin kysymyksiin. Voit lopussa antaa vielä omaa palautetta, jos niin tahdot.

1. Koetko, että tämä tietopankki on tuonut jotain lisärvoa. Jos niin mitä?

2. Onko tietopankki onnistunut tavoitteessaan kohdentamaan tiedonhakua?

3. Onko tietopankki onnistunut tavoitteessaan nopeuttaa tiedonhakua?

4. Onko tietopankissa jokin ominaisuus joka ei toimi?

5. Onko tietopankissa joitain ominaisuuksia jotka eivät tunnu tarpeellisilta?

6. Uskotko, että voisit jatkaa tietopankin käyttämistä?

7. Nyt käytettyäsi tietopankkia, tuleeeko mieleen jotain ominaisuutta jonka siihen voisi vielä liittää?

-
8. Onko tietopankki antanut koskaan mielestäsi virheellistä informaatiota?

-
9. Jäikö jotain kysymättä? Anna vapaasti palautetta.