

Pasi Wallin

MATERIAALITIEKANNAN KEHITTÄMINEN

Kirjanpitoa yrityksen kokoonpano-osaston materiaaleista

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tietotekniikan koulutusohjelma
Toukokuu 2017**

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Centria-ammattikorkeakoulu	Aika Toukokuu 2017	Tekijä/tekijät Pasi Wallin
Koulutusohjelma Tietotekniikka		
Työn nimi MATERIAALITIE TOKANNA KEHITTÄMINEN. Kirjanpitoa yrityksen kokoonpano-osaston materiaaleista		
Työn ohjaaja Hannu Puomio	Sivumäärä 11+1	
Työelämäohjaaja Salla Huhtala		
<p>Opinnäytetyössä perehdytään yrityksen kokoonpano-osastoon, tavoitteena varastokirjanpidon selvittäminen ja ohjeistaminen, vaihtoehtojen ja mahdollisuuksien tuominen esille ja niiden vertailu sekä ideoida ja toteuttaa toimiva, varastokirjanpitoa helpottava laskentataulukko/-ohjelma yrityksen käyttöön ja mahdolliseen jatkojalostukseen.</p>		

Asiasanat Excel, suunnittelu, taulukko, toteutus, varastointi, varastokirjanpito
--

ABSTRACT

Centria University of Applied Sciences	Date May 2017	Author Pasi Wallin
Degree programme Information Technology		
Name of thesis IMPROVING MATERIAL DATABASE. Storage accounting for assembly department		
Instructor Hannu Puomio	Pages 11+1	
Supervisor Salla Huhtala		
<p>In this thesis, we take a look at the company's assembly department, in order to figure out storage management and give instructions to it, bringing out possibilities and opportunities, compare them and then design and make a working inventory accounting spreadsheet that helps on taking inventory. It's also made for possible future reference for accounting program.</p>		

Key words design, Excel, implement, inventory accounting, spreadsheet, storage
--

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

- NFC** Near Field Communication eli lähikentän kommunikointi, erittäin lyhyille matkoille (maksimissaan muutama sentti) suunniteltu langatonviestintä. Käytetään esimerkiksi lähiluku pankkikorteissa ja kännykän lähilukulaitteessa.
- RFID** Radio Frequency IDentification eli radiotaajuinen tunnistus, käytetään etätunnistamiseen, -lukemiseen ja -tallentamiseen käyttämällä RFID -tunnisteita. Käytetään esimerkiksi logistiikan apuna kuormalavojen tunnistamisessa tai autojen avaimettomaan käynnistämiseen.
- SQL** Structured Query Language on IBM:n kehittämä kyselykieli jolla voi tehdä muutoksia sekä lisätä ja hakea tietoja relaatiotietokannasta. Tämä kieli on standardisoitu.

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KÄSITTEIDEN MÄÄRITTELY

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 TIETOJA YRITYKSESTÄ JA LÄHTÖKOHTA TYÖLLE	2
3 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	3
3.1 Kaupalliset ohjelmat ja ilmaisohjelmat	3
3.2 Excel vs. Access	3
3.3 Muut vaihtoehdot	4
3.4 Valittu vaihtoehto	4
4 TAULUKON SUUNNITTELU JA TOTEUTUS	5
5 JOHTOPÄÄTÖKSET	10

KUVAT

KUVA 1. Ensimmäisen version ”Yhteenveto” välilehti.....	5
KUVA 2. Ensimmäisen version ”Tehdyt, valmiit osat” välilehti	6
KUVA 3. Toisen version ”Tehdyt, valmiit osat” välilehti.....	6
KUVA 4. Toisen version ”Kaavat” välilehti	7
KUVA 5. Kolmannen version ruuvien lajittelu/ryhmittely	8
KUVA 6. Neljännen version ”Kaavat” välilehti	8
KUVA 7. Neljännen version ”Valmiit ja lähetetyt osat” välilehti	9

LÄHTEET	11
----------------------	-----------

LIITTEET

LIITE 1. Otteita pelipöytäkirjasta	
--	--

1 JOHDANTO

Työn taustalla oli työharjoittelupaikkani toimivan yrityksen tarve saada varastokirjanpito-ohjelma tai laskentataulukko. Sen tarkoituksena oli tehdä yrityksen kokoonpano-osaston varastokirjanpito helpommaksi, sekä helpottaa ja nopeuttaa kuukausittaisia inventaarioita. Tutkittavani oli erilaiset vaihtoehdot sekä se, millainen taulukko olisi sopiva ja helppokäyttöinen. Millaisia kaupallisia ohjelmia löytyy? Entä ilmaisohjelmia? Onko muita vaihtoehtoja tai sovelluksia joilla varastokirjanpitoa voisi helpottaa?

Eräiksi opinnäytetyön ongelmiksi nousivat muun muassa edellisen kirjanpidon puuttuminen eli pohjaa uuden luomiselle ei juurikaan ollut, sekä tuotteiden monimuotoisuus ja se, että useat valmiit tuotteet käyttävät samoja osia. Tavoitteenani opinnäytetyössä oli varastokirjanpidon selvittäminen ja ohjeistaminen, vaihtoehtojen ja mahdollisuuksien tuominen esille ja niiden vertailu sekä ideoida ja toteuttaa toimiva, varastokirjanpitoa helpottava laskentataulukko/-ohjelma yrityksen käyttöön ja mahdolliseen jatkojalostukseen. Opinnäytetyötä tehdessäni luin lähteessä mainittua kirjallisuutta.

Toisessa luvussa kerrotaan lyhyesti yrityksestä, sen toiminnasta, vallitsevasta tilanteesta kokoonpano-osastolla ja opinnäytetyöhön johtaneista lähtökohdista. Lisäksi opinnäytetyön tekijän tausta Excel -ohjelman suhteen tuodaan esille harrastuksen kautta, jonka jälkeen käydään läpi erilaisia vaihtoehtoja joilla työn olisi voinut toteuttaa. Taulukon toteutusta seurataan vaihe vaiheelta, eri versioiden muutosten kautta: hyvän idean pystyi lisäämään taulukkoon ja taulukko eli muutosten mukana kohti viimeisteltyä versiota.

2 TIETOJA YRITYKSESTÄ JA LÄHTÖKOHTA TYÖLLE

Kyseinen yritys on monipalvelukeskus, joka on mukana kuntouttamassa ja kouluttamassa heikossa työmarkkina-asemassa olevia henkilöitä sekä suunnittelee ja tekee alihankintana erilaisia tuotteita paikallisille ja lähialueen yrityksille sekä yksityisille. Alihankintana tuotteita tehdään kokoonpano-, puu- ja metalliosastoilla. Kokoonpano-osastolla kootaan ja pakataan muun muassa tietoliikenne-, sähkö- ja teollisuusalan komponentteja sekä johdinsarjoja. Erilaisia tuotteita on satoja ja niihin käytettäviä osia sekä materiaaleja useita kertoja enemmän.

Lähtökohtana opinnäytetyössä oli yrityksen tarve saada ohjelma tai laskentataulukko, joka pitäisi yrityksen kokoonpano-osaston varastokirjanpidon ajan tasalla, sekä helpottaisi ja nopeuttaisi kuukausittaisia varastoinventaarioita. Tähän asti kokoonpano-osastolla ei ole ollut juuri minkäänlaista varastokirjanpitoa tuotteista ja niihin käytettävistä osista, vaan kaikki on laskettu kuukausittain tehtävissä inventaarioissa käsin. Tähän on kulunut kokoonpano-osaston vastaavan mukaan paljon aikaa ja työtä, koska osia ja tuotteita on hyllyssä tuhansia, ellei jopa kymmeniä tuhansia: tuotteita löytyy kuutisenkymmentä erilaista ja muodostuvat noin seitsemänkymmenen erilaisen osan erilaisista yhdistelmistä.

Osien määrä yhtä tuotetta kohden vaihtelee. Esimerkiksi yksinkertaisin tuote joita kokoonpano-osastolla kootaan, koostuu kahdesta eri osasta, kun taas monimutkaisin jopa yhdestätoista eri osasta. Lisäksi monet tuotteet koostuvat päällekkäisistä osista eli kaksi täysin erilaista tuotetta voi käyttää samaa osaa. Tästä syystä eri tuotteita tehdessä jokin osa voi loppua muita nopeammin, aiheuttaen katkon tuotteiden kokoonpanossa. Tämän takia olisi hyvä pitää reaaliaikaista kirjaa käytetyistä osista, jotta vastaavanlaista tilannetta ei pääse syntymään.

Aikaisempaa kokemusta vastaavien taulukoiden tekemisestä löytyy, koska olen ollut osana eri peliorganisaatioita, joissa ylläpidin joukkueen статистиikkasivuja muun muassa pisteistä, kohteiden tuhoamisesta, pelatuista otteluista ja voitoista. Uusin taulukkoprojekti oli henkilökohtainen pelipöytäkirja pelatuista otteluista eräässä online pelissä. Taulukko laski eri hahmojen peluutusprosentin, pistekeskiarvon ja kehityksen yli neljän vuoden ajalta (LIITE 1).

3 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Vaihtoehtoja kyseisen työn suorittamiseen on useita. Yksinkertaisella Google haulla löytyy monia kymmeniä erilaisia, eri yritysten, ryhmien tai yksityisten henkilöiden tekemiä varaston hallintaohjelmia ja ohjelmistoja. Tarkastelin ja etsin tietoa muutamista eri vaihtoehdoista, joita käsittelen alla seuraavaksi.

3.1 Kaupalliset ohjelmat ja ilmaisohjelmat

Useimmilla löydetyistä ohjelman tuottajilla oli ohjelmissaan ilmainen muutaman viikon kokeilujakso, jonka päätyttyä ohjelman lisenssi täytyy ostaa, jotta sitä voi käyttää. Yleensä maksu on isompi kertaluontoinen tai pienempi kuukausittainen maksu (vrt. Microsoft Office365 kuukausimaksu).

Useimmissa ohjelmissa/ohjelmistoissa oli lisäksi laskutus ja myyntireskontra ominaisuudet, joita tosin ei kokoonpano-osastolla tarvita. Lisäksi nykytrendi ohjelmissa näyttäisi olevan pilvipalvelut ja online työskentely, joita niitäkään ei kokoonpano-osastolla tarvita, koska tuotteet kirjataan tehdyiksi ja lähettyiksi paikallisen verkon tietokoneella ja kommunikointi, eli inventaarioiden lähettäminen, alihankinnan ostajan kanssa on hoidettu sähköpostilla.

Toisin kuin valmiissa paketissa, itse suunnitellusta ja toteutetusta taulukosta/ohjelmasta saa juuri sellaisen kuin tarvitsee, sellaisilla ominaisuuksilla kuin tarvitsee. Toisin sanoen mitään ylimääräistä ei itse tehdyssä ole, ja tarvittaessa siihen voi aina lisätä uusia ominaisuuksia, jos niitä sattuu tarvitsemaan. Samoin myös korjaaminen, tilanteessa missä taulukko tai ohjelma menee rikki tavalla tai toisella, on helppo hoitaa.

3.2 Excel vs. Access

Exceliä ja Accessia verratessa ensimmäisenä tuli mieleen, kuinka monelle käyttäjälle taulukko tulisi tehdä. Kokoonpano-osastolla on vain muutama henkilö, jotka tarkistavat ja kuittaavat tehdyt tuotteet tehdyiksi, joten taulukolla ei ole yhtäaikaisia käyttäjiä. Lisäksi taulukossa riittää, että kaikkien tuotteiden ja osien tiedot sekä määrät näkyvät samanaikaisesti, joten Excel on riittävän hyvä työn tekemiseen.

Tämä siksi, että SQL tai vastaavat relaatiotietokannat voivat paisua liian laajoiksi ja vaikeasti ylläpidettäviksi. Tässä nimenomaan pitää ottaa huomioon henkilökunnan taidot kyseessä olevien ohjelmien ja tietokantojen kanssa: henkilökunnan taidot ovat paljon paremmat Excelin, kuin esimerkiksi Accessin tai muun SQL kieltä käyttävän tietokannan kanssa. Henkilökunnan on pystyttävä käyttämään taulukkoa (lisäämään, poistamaan ja muuttamaan tietoja) ilman suurempia ongelmia.

3.3 Muut vaihtoehdot

Yksi vaihtoehto voisi olla viivakoodit ja viivakoodinlukija kuten kaupoissa. Jokaiselle valmiille tuotteelle olisi oma viivakoodi ja lukijalla lisättäisiin tuotteet taulukkoon. Esimerkiksi sadalle tehdyille tuotteelle, ensin valittaisiin näppäimistöllä valikko ”tehdyt”, sitten luku sata, jonka jälkeen viivakoodinlukijalla luettaisiin kyseisen tuotteen viivakoodi ja lukija lisäisi tuotteen taulukkoon oikealle riville tehdyiksi. Sama homma lähetettäessä tuotteita: valitaan valikko ”lähetetyt”, sitten tuotteiden määrä ja lopuksi luetaan tuotteen viivakoodi, jolloin viivakoodinlukija lisää lähetetyn tuotteen summan lähetettyjen tuotteiden listaan oikeaan kohtaan.

Toinen vaihtoehto voisi olla RFID -tarrat tai NFC tyylinen ratkaisu, jossa viivakoodien tapaan jokaiselle tuotteelle olisi oma RFID tai NFC tunniste. Tunnisteen lukemalla lukija lisäisi kyseisen osan taulukkoon oikealle paikalle kuten viivakoodi esimerkissäkin.

3.4 Valittu vaihtoehto

Tätä työtä varten valittiin Excel -taulukko, koska yrityksen henkilökunnalla on enemmän kokemusta ja osaamista kyseessä olevan ohjelman käytöstä, kuin muista mainitsemistani ohjelmista ja sovelluksista. Myös itsellä Excel osaaminen on huomattavasti parempi kuin Access osaaminen, joten vaihtoehto tuntui myös itselle helpolta ja varmalta. Lisäksi edellä mainitut seikat huomioon ottaen, kuten sen että taulukolla ei ole kuin yksi yhtäaikainen käyttäjä ja mitään erityisiä hakuja taulukosta ei tarvitse tehdä, Excel oli hyvä vaihtoehto tämänkaltaisen taulukon suorittamiseen.

4 TAULUKON SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Taulukon suunnittelu lähti täysin nollla pisteestä, koska mitään edellistä taulukkoa tai pohjaa sen tekemiselle ei ollut saatavilla, ainoastaan paperilla oleva tuote- ja osalista sekä edelliset inventaariot Excel-tiedostona.

Ensitöikseni taulukkoa suunnitellessa, jouduin miettimään mihin järjestykseen laitan tuotteet ja osat, kun siirrän ne papereilta Excel-taulukkoon. Yksinkertaisin ratkaisu oli aakkosjärjestys, koska tällöin jokaisen tuotteen ja osan tiedot olisi helposti löydettävissä osakoodin perusteella, joten aloitin lisäämällä tuotteet ja osat taulukkoon järjestäen ne aakkosittain Excelin automaattisella toiminnolla, ylhäältä alas.

Ensimmäiseksi ongelmaksi nousi se, että listoissa oli samalle osalle useampi nimike eli sama osa ilmestyi listassa moneen kertaan. Tästä syystä ensitöikseni jouduin osaston vastaavan kanssa käymään läpi jokaisen osan yksitellen ja poistamaan ylimääräiset, listaan kuulumattomat osa- ja tuotekoodit sekä muokkaamaan kaikkien osien koodit samaa tyyliä noudattavaksi: osa tuotteista ja osista oli listassa osakoodilla ja toinen osa tuotenimikkeillä. Tuotteet muokattiin aakkosjärjestykseen koodien mukaan. Lisäksi valmiit tuotteet ja osat oli jaettu sekaisin eli valmiiden tuotteiden seassa oli niihin käytettäviä osia ja päinvastoin, joten jouduin myös siirtämään osia paikasta toiseen saadakseni listat todenmukaisiksi. Ensimmäinen versio taulukosta (KUVA 1) oli pääasiassa vain aakkosjärjestykseen järjestetyt osat, ilman minkään laista osien siirtelyä tai ylimääräisten osien poistoa eli ko. versiossa tuotteet ja osat olivat vielä sekaisin.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Inventaario												
2													
3	Muoviosat												
4	Osa	Väri	Nimike	Määrä									
5	AJAL01		Alumiinijalka, reiällinen	4800	kpl								
6	AJAL02		Alumiinijalka, kirkas työstetty	2300	kpl								
7	AJAL03		Alumiinijalka, reiätön	4000	kpl								
8	JOUSI, LUKKO-Osaan			110	kpl								
9	JOUSI, LUKKO2			5146	kpl								
10	MASU01_TH	Tummanharmaa	Portinsuoja	2440	kpl								
11	MASU01_VH	Vaaleanharmaa	Portinsuoja	403	kpl								
12	MKAM01_TH	Tummanharmaa	Kampa	0	kpl								
13	MKAM01_VH	Vaaleanharmaa	Kampa	0	kpl								
14	MKSO01_TH	Tummanharmaa	Saranalasin muoviosa	37	kpl								
15	MLHO01_TH	Tummanharmaa	Holkki	0	kpl								
16	MLHO01_VH	Vaaleanharmaa	Holkki	500	kpl								
17	MLPA05_TH	Tummanharmaa		4047	kpl								
18	MLPA05_VH	Vaaleanharmaa		1540	kpl								
19	MLPA07_TH	Tummanharmaa		0	kpl								
20	MLPA07_VH	Vaaleanharmaa	Alaporttipyörä, 6mm/8mm lasi	0	kpl								
21	MLPV01_TH	Tummanharmaa	Yläporttipyörä	2800	kpl								

KUVA 1. Ensimmäisen version ”Yhteenveto” välilehti (Wallin 2017)

Tällä ensimmäisellä versiolla testattiin alussa sen toimivuutta ja sitä pystyykö taulukolla laskemaan hieman monipuolisempaa ja monimutkaisempaa järjestelmää. Tässä versiossa juoksevat listat tehtyjä ja lähetettyjä osia varten sekä muoviosia varten olivat ylhäältä alaspäin täytettäviä (KUVA 2) joka hidasti kaavojen kirjoittamista ”Kaavat” välilehteen. Tästä syystä kaavoihin tuli virheitä jotka puolestaan aiheuttivat sen että ”Yhteenveto” välilehti näytti vääriä lukemia varastossa olevista tuotteista ja osista.

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	0	3004	0	2343	1001	0	1	16	183	1444	0	0	0	0	0	0	0	0
2	JOUSI	KAM01_TH	KAM01_VH	KSO01_TH	KSO02_TH	KSO03_TH	KSO04_TH	KSO05-A_TH	KSO06-A_TH	KSS01-A_TH	LOS_01	LOS_01_TH	LOS_01_VH	LOSK_01	LOSK_01_TH	LOSK_01_VH	LOU_01	LOU_01_T
3		1509		257	4		1		3	3								
4		500		33	500				13	13								
5		412		267	496					67								
6		91		1000	1					100								
7		488		393														
8		4		170														
9				141														
10				82														
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		

KUVA 2. Ensimmäisen version ”Tehdyt, valmiit osat” välilehti (Wallin 2017).

Tässä vaiheessa taulukkoon tehtiin muutoksia, jotta kaavojen kirjoittaminen olisi helpompaa ja virheitä tulisi vähemmän. Ylhäältä alaspäin täytettävät taulukot vaihdettiin vasemmalta oikealle täytettäviin taulukoihin (KUVA 3), jolloin kaavojen täyttäminen onnistui Excelin automaattisella täytöllä. Ainut varteen otettava varokeino oli katsoa, että *muoviosat*, *valmiit osat* ja *ruuvit* tulivat oikeisiin paikkoihin.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	A5 rulla	0																					
2	A5 rullakokoonpano	0																					
3	JOUSI, RST 0,6x7x16	0																					
4	KAM01_TH	0																					
5	KAM01_VH	0																					
6	KSO01_TH	0																					
7	KSO02_TH	0																					
8	KSO03_TH	0																					
9	KSO04_TH	0																					
10	KSO05-A_TH	0																					
11	KSO06-A_TH	0																					
12	KSS01-A_TH	0																					
13	LOS_01	0																					
14	LOS_01_TH	0																					
15	LOS_01_VH	0																					
16	LOSK_01	0																					
17	LOSK_01_TH	0																					
18	LOSK_01_VH	0																					
19	LOU_01	0																					
20	LOU_01_TH	0																					
21	LOU_01_VH	0																					
22	LOUK_01	0																					
23	LOUK_01_TH	0																					
24	LOUK_01_VH	0																					
25	LPA05_TH	0																					

KUVA 3. Toisen version ”Tehdyt, valmiit osat” välilehti (Wallin 2017)

Lisäksi lisäsin ”Kaavat” välilehdelle tarkistus sarakkeen joka huomauttaa, jos rivin tuotteet, osat tai ruuvit menevät miinuksen puolelle, eli jossain on tapahtunut virhe (KUVA 4). Tämä helpottaa virheiden

seurannassa ja käyttäjä näkee tietyn osan tarvitsevan erityistä tarkastelua, koska mikään osa ei voi mennä miinukselle tuotteita tehdessä. Tarkastelussa totesimme virheen syntyvän siitä, että kaikkia tulleita osia ei oltu laitettu ylös taulukkoon.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Inventaario														
2															
3	Muoviosat														
4	Osa	Väri	Nimike	Määrä											
5	AJALO1		Alumiinijalka, reiällinen	0	kpl	ok									
6	AJALO2		Alumiinijalka, kirkas työstetty	0	kpl	ok									
7	AJALO3		Alumiinijalka, reiätön	4000	kpl	ok									
8	JOUSI, LUK01			110	kpl	ok									
9	JOUSI, LUK02, SF-TFR2390-S			5146	kpl	ok									
10	MASU01_TH	Tummanharmaa	Portinsuoja	2440	kpl	ok									
11	MASU01_VH	Vaaleanharmaa	Portinsuoja	403	kpl	ok									
12	MKAM01_TH	Tummanharmaa	Kampa	-1	kpl	HUOH									
13	MKAM01_VH	Vaaleanharmaa	Kampa	-1	kpl	HUOH									
14	MKSO01_TH	Tummanharmaa	Saranalasin muoviosa	0	kpl	ok									
15	MLHO01_TH	Tummanharmaa	Holkki	0	kpl	ok									
16	MLHO01_VH	Vaaleanharmaa	Holkki	500	kpl	ok									
17	MLPA05_TH	Tummanharmaa		2500	kpl	ok									
18	MLPA05_VH	Vaaleanharmaa		2148	kpl	ok									
19	MLPA07_TH	Tummanharmaa	Alaporttipyörä, 6mm/8mm lasi	0	kpl	ok									
20	MLPA07_VH	Vaaleanharmaa	Alaporttipyörä, 6mm/8mm lasi	0	kpl	ok									
21	MLPY01_TH	Tummanharmaa	Yläporttipyörä	2800	kpl	ok									
22	MLPY01_VH	Vaaleanharmaa	Yläporttipyörä	0	kpl	ok									
23	MLSA01_TH	Tummanharmaa	Alasaranapyörä	928	kpl	ok									
24	MLSA02_TH	Tummanharmaa	Saranapyörän ulvaholkki	1472	kpl	ok									
25	MLSY01_TH	Tummanharmaa	Yläsaranapyörä	1580	kpl	ok									

KUVA 4. Toisen version ”Kaavat” välilehti (Wallin 2017)

Tässä vaiheessa ilmeni taulukossa huomattavan paljon ongelmia miinukselle menevien osien kanssa. Arvelimme yhdessä kokoonpano-osaston vastaavan kanssa virheiden olevan kaavoissa, mutta virheet olivatkin alun perin työohjeissa, jotka yritys oli saanut alihankinnan ostavalta yhtiöltä. Tästä syystä myös kaavat laskivat vääriä osia, koska tein kaavat ko. työohjeista. Tästä syystä jouduin tarkastamaan jokaisen tuotteen ja osan kaavat virheiden varalta ja niitä kyllä löytyikin. Lisäksi korjasimme työohjeet oikeiksi kokoonpano-osaston vastaavan kanssa.

Taulukkoa ja tuotekoodeja korjatessa osaston vastaava kiinnitti huomiota tuotteiden ja osien ryhmitteilyyn tai pikemminkin sen puutteeseen, joten taulukon selkeyttämiseksi, tuotteita ja osia ryhmiteltiin niiden käytön mukaan. Listoitus tuotteet, pidättimet ja ruuvit järjestettiin ryhmiin, jotta kokonaisuus olisi selkeämpi ja että tietyn tyyppiset osat olisivat taulukossa lähellä toisiaan osien tarkkailun vuoksi. Osia ryhmiteltiin myös niiden käytön mukaan, eli tiettyyn tuotteeseen käytettävät osat lajiteltiin ryhmiin. Tämä helpottaa tiettyjen tuotteiden tilausten suunnittelua, kun tuotteeseen tarvittavat osat näkee suoraan ryhmänä. Esimerkkinä taulukon ruuvit osio (KUVA 5).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
132	Ruuvit arvio															
133	Osa	Väri	Nimike	Määrä												
134	6-KOL M5 x 8			3024	kpl											
135	6-KOL M5 x 10			2088	kpl											
136	6-KOL M5 x 16			2746	kpl											
137	6-KOL M5 x 20			1300	kpl											
138	6-KOL M5 x 35			175	kpl											
139	6-KOL M6 x 35			500	kpl											
140																
141	PIDÄTINR. M4 x 6			988	kpl											
142	PIDÄTINR. M5 x 10			2400	kpl											
143	PIDÄTINR. M6 x 12			2958	kpl											
144	PIDÄTINR. M6 x 40			0	kpl											
145	PIDÄTINR. M6 x 50			795	kpl											
146																
147	RUUVI M4 x 6	Musta		4000	kpl											
148	RUUVI M4 x 6	Kirkas		6000	kpl											
149	RUUVI M4 x 10	Musta		2300	kpl											
150	RUUVI M4 x 10	Kirkas		7500	kpl											
151																
152	KORILAATTA 6 x 18			900	kpl											
153	LYÖNTIANKKURI M6 x 25			1000	kpl											
154	M6 x 20 / 10 SEINÄL			0	kpl											
155																
156	NELIKULMAMITTARI M6 DIN557			2800	knl											

KUVA 5. Kolmannen version ruuvien lajittelu/ryhmittely (Wallin 2017)

Näiden muutosten jälkeen tuli ilmi, että osaa vaaleanharmaista tuotteista ei enää tehdä, joten ne tuli poistaa listasta muutamien muiden tuotteiden ja osien kanssa. Lisäksi poistoja tehdessä pyrin tekemään taulukosta mahdollisimman selkeän missä kaikki tiedot olisivat järjestyksessä ja helposti nähtävillä, jotta inventaarion tarkastelu kävisi nopeasti ja vaivattomasti. Virheiden todentamiseen ja huomiointiin kiinnitin myös huomiota ja lisäsin ”Kaavat” välilehden tarkistus sarakkeen, jonka avulla taulukossa ilmevät virheet tulevat helposti esille ja jotka voidaan paikantaa helposti ko. sarakkeen avulla. Näin ollen osia lisätessä tai poistettaessa virheet näkyvät välilehdellä ja ne voidaan korjata (KUVA 6).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Inventaario	Päivitetty: 19.4.2017														
2																
3	Muoviosat															
4	Osa	Väri	Nimike	Määrä												
5	A5 rulla			18000	kpl	ok	18000	ok								
6	AJALO1		Alumiinjalka, reiällinen	918	kpl	ok	1130	ok								
7	AJALO2		Alumiinjalka, kirkas työstetty	1337	kpl	ok	2042	ok								
8	AJALO3		Alumiinjalka, reiätön	0	kpl	ok	0	ok								
9	JOUSI, LUKO1		SF-TFR2390-SS2331-06	0	kpl	ok	40	ok								
10	JOUSI, LUKO2		SF-TFR2390-S	4734	kpl	ok	4946	ok								
11	MASUO1_TH	Tummanharmaa	Portinsuoja	2480	kpl	ok	1480	ok								
12	MASUO1_VH	Vaaleanharmaa	Portinsuoja	2403	kpl	ok	1403	ok								
13	MKAMO1_TH	Tummanharmaa	Kampa	0	kpl	ok	0	ok								
14	MKS001_TH	Tummanharmaa	Saranalasin muoviosat	795	kpl	ok	0	ok								
15	MLHO01_TH	Tummanharmaa	Holkki	2430	kpl	ok	430	ok								
16	MLPA05_TH	Tummanharmaa		5816	kpl	ok	5816	ok								
17	MLPA05_VH	Vaaleanharmaa		3036	kpl	ok	3036	ok								
18	MLPA07_TH	Tummanharmaa	Alaporttipyörä, 6mm/8mm lasi	0	kpl	ok	0	ok								
19	MLPA07_VH	Vaaleanharmaa	Alaporttipyörä, 6mm/8mm lasi	475	kpl	ok	0	ok								
20	MLPY01_TH	Tummanharmaa	Yläporttipyörä	500	kpl	ok	0	ok								
21	MLSA01_TH	Tummanharmaa	Alasaranapyörä	1357	kpl	ok	1357	ok								
22	MLSA02_TH	Tummanharmaa	Saranapyörän uivaholkki	2002	kpl	ok	1002	ok								
23	MLSY01_TH	Tummanharmaa	Yläsaranapyörä	2000	kpl	ok	0	ok								
24	MLUKO1_TH	Tummanharmaa	LUKO1	1705	kpl	ok	750	ok								
25	MLUKO1_VH	Vaaleanharmaa	LUKO1	0	kpl	ok	0	ok								

KUVA 6. Neljännen version ”Kaavat” välilehti (Wallin 2017)

Lisäksi hankkiuduun eroon yhdestä välilehdestä yhdistämällä välilehdet ”Tehdyt, valmiit osat” ja ”Lähetetyt, valmiit osat” yhteen välilehden. Tällöin kaavojen kirjoittaminen selkeytyi entisestään. Tehtyjen tuotteiden ja lähetettyjen tuotteiden osiot väritettiin, jotta alueet eivät mene sekaisin taulukkoa täytettäessä (KUVA 7).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
70	LOU_01_TH	0																					
71	LOU_01_VH	0																					
72	LOUK_01_TH	0																					
73	LOUK_01_VH	0																					
74	LVS_01_TH	0																					
75	LVS_01_VH	0																					
76	LVS_01_TH	0																					
77	LVS_01_VH	0																					
78	LVI_01_TH	0																					
79	LVI_01_VH	0																					
80	LVI_01_TH	0																					
81	LVI_01_VH	0																					
82																							
83	AS_rullakokoonpano	0																					
84	KAM01_TH	0																					
85	KSO01_TH	250		250																			
86	KSO02_TH	10		10																			
87	KSO03_TH	0																					
88	KSO04_TH	3		3																			
89	KSO05-A_TH	0																					
90	KSO05-B_TH	0																					
91	KSO1-A_TH	0																					
92	LPAD5_TH	0																					
93	LPAD5_VH	0																					
94	LPAD7A_TH	0																					

KUVA 7. Neljännen version ”Valmiit ja lähetetyt osat” välilehti (Wallin 2017)

Alueiden yläreunaan, ensimmäiseen ruutuun lisättiin kommentti, joka kertoo kumpaan osioon tuotteet tulee lisätä. Tämä mahdollistaa myös sen, että tarvittaessa tehtyjen ja lähetettyjen tuotteiden tarkastelu hoituu samalta sivulta eikä eri välilehtien välillä tarvitse hyppiä.

Eräitä ongelmia joita taulukon tekemisessä tuli vastaan olivat muun muassa rikki menevät tai vialliset osat, jotka heitettiin pois. Näille tuotannosta poistuville osille ei ole omaa sijoitus paikkaa taulukossa, mutta kokoonpano-osaston vastaavan mielestä muutaman osan heitto verrattuna oikeaan määrään sallitaan. Erityisesti ruuvien kohdalla tämän huomasi, koska ruuvien määrä on ainoastaan arvio eli hyllyssä on noin x määrä ruuveja. Sama kävi eräiden alumiini osien kanssa, jotka oli valettu tai porattu väärin ja näin ollen eivät sopineet tehtäviin osiin lainkaan: niitä lähetettiin pois ja niihin kuuluvia osia, kuten kierrelukitteella valmisteltuja laakereita, heitettiin satamäärin roskiin.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kaiken kaikkiaan tämä oli opinnäytetyönä hieno kokemus niin minulle, kuin varmasti myös kokoonpano-osaston vastaavallekin. Työn ohessa tuli ilmi monia kokoonpano-osaston ongelmia erityisesti kirjanpidon suhteen, mistä johtuen osastolla tehtiin muutama uudistus. Uudistukset ovat tosin vielä keilu vaiheessa mutta uskon, että ajan kuluessa tarkempi kirjanpito tulee helpottamaan ja nopeuttamaan inventaarioiden tekemistä.

Työtä tehdessä törmäsi ihan uudenlaisiin ajattelupulmiin, kuin muuten olisi törmännyt omia taulukoita tehdessä. Opinnäytetyö antoi harjoitusta ns. luovassa ajattelussa ja yhteistyössä muiden ihmisten kanssa sekä ongelmien ratkaisussa. Taulukosta tuli selkeä ja taulukon alueet saatiin jaoteltua järkeviin osa-alueisiin, joilla kaikilla oli selvä tarkoitus taulukon toimivuuden kannalta. Taulukon ongelmista ja virheistä opittiin ja niihin keksittiin ratkaisuja, jotka lisättiin ja muutettiin taulukon seuraavaan versioon. Taulukko eli versiosta toiseen ja oli hienoa nähdä koko työn kehitys ensimmäisestä versiosta lopulliseen.

Opinnäytetyöstä oli suunnattomasti hyötyä, koska siinä joutui työstämään laajaa materiaalista ja ratkaisemaan laskennallisia ja loogisia ongelmia, jotta taulukon saisi yksinkertaiseksi ja toimivaksi. Kannattaako eri osa-alueita laskea erikseen ja sitten lisätä toiseen vai onnistuuko kaikki samassa kaavassa? Juurikin tämä oli parasta opinnäytetyötä tehdessä: uusien asioiden oivaltaminen ja ongelmien ratkaisu. Toki parannettavaakin jäi: kaikki kaavat ja taulukon jäsentelyt eivät ole optimaalisia eli niitä voisi varmasti yksinkertaistaa ja parannella. Taulukko kuitenkin ajaa asiansa ja voi toimia pohjana mahdolliselle oikealle kirjanpito-ohjelmistolle, joka on räätälöity yritykselle.

LÄHTEET

Heikkinen, M. 2017. Taloushallinnon lyhyt historia – innovaatioiden ja työn tuottavuuden näkökulma. Www-dokumentti. Saatavilla: <http://www.intito.fi/taloushallinnon-lyhyt-historia-innovaatioiden-ja-tyon-tuottavuuden-nakokulma/>. Luettu: 5.4.2017.

Sytyke-Centre. 2017. Www-sivusto. Saatavissa: <http://sytyke.fi/>. Luettu: 10.5.2017.

Tomperi, S. 2013. Käytännön kirjanpito. 21., uudistettu painos. Porvoo: Bookwell Oy.

Wallin, P. 2016. Pelipöytäkirja: League of Legends. Www-dokumentti. Saatavissa: <https://goo.gl/XosfBc>. Luettu: 10.5.2017

Wallin, P. 2017. Varastokirjanpitotaulukko. Excel-tiedosto.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	SUMMARY											
2	Games played (since 9.6.2013)											
3	in normal:	1107	which includes	567	wins	51,22		Kills:	10677		SoloQ	Summary
4	in ranked:	1370	which includes	540	losses			Deaths:	16135		Latest ranking:	Silver IV 27 LP
5	in total:	2477	which includes	699	wins	51,02		Assists:	25486		Highest ranking:	Silver II 81 LP
6				671	losses			KDA:	2,24		Goal ranking:	Gold V
7				1266	wins	51,11						
8				1211	losses							
9												
10	Ranked	on top lane:	146	which includes	65	wins	44,52	Kills:	5954		on top lane:	10,66
11		in the jungle:	122	which includes	81	losses		Deaths:	8637		in the jungle:	8,91
12		on middle lane:	454	which includes	58	wins	47,54	Assists:	14921		on middle lane:	33,14
13		as adc:	209	which includes	64	losses		KDA:	2,42		as adc:	15,26
14		as support:	439	which includes	242	wins	53,30				as support:	32,04
15					212	losses					Max. win streak:	9 (S4)
16					100	wins	47,85				Max. losing streak:	11 (S5)
17					109	losses						
18					234	wins	53,30					
19					205	losses						
20												
21	Normal	on top lane:	96	which includes	41	wins	42,71	Kills:	4718		on top lane:	8,67
22		in the jungle:	185	which includes	57	losses		Deaths:	7481		in the jungle:	16,71
23		on middle lane:	366	which includes	104	wins	56,22	Assists:	10541		on middle lane:	24,03
24		as adc:	156	which includes	85	losses		KDA:	2,04		as adc:	13,91
25		as support:	210	which includes	120	wins	48,57				as support:	34,10
26					120	losses						

KUVA 8. Pelipöytäkirjan yhteenvetosivu (Wallin 2016, Pelipöytäkirja).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	SUMMARY														
2	Games played as (since 9.6.2013)														
3	Champion	Ranked wins	Ranked losses	Normal wins	Normal losses	Ranked win%	Normal win%	Total win%	Total games	Ranked	Normal	Total	Ranked win%	Normal win%	Total win%
4	Aatrox	0	0	0	3	0,00	0,00	0,00	3	1378	1112	2490	51,16	50,99	51,08
5	Ahri	46	37	37	37	55,42	50,00	52,87	157	0,39%					
6	Akali	0	0	2	1		66,67	66,67	3	0,12%					
7	Alistar	3	0	4	0	100,00	100,00	100,00	7	0,28%					
8	Amumu	0	1	1	1	0,00	50,00	33,33	3	0,12%					
9	Anivia	0	1	0	1		0,00	0,00	2	0,08%					
10	Annie	9	11	3	6	45,00	33,33	41,38	29	1,16%					
11	Ashe	15	16	27	16	48,39	62,79	56,76	74	2,97%					
12	Azir	2	0	5	2	100,00	71,43	77,78	9	0,36%					
13	Bard	0	0	0	4		0,00	0,00	4	0,16%					
14	Blitzcrank	12	14	8	5	46,15	61,54	51,28	39	1,57%					
15	Brand	2	2	0	3	50,00	0,00	28,57	7	0,28%					
16	Braum	1	2	1	2	33,33	33,33	33,33	6	0,24%					
17	Caitlyn	15	11	5	4	57,69	55,56	57,14	35	1,41%					
18	Cassiopeia	3	2	4	4	60,00	50,00	53,85	13	0,52%					
19	Cho'Gath	3	1	1	1	75,00	50,00	66,67	6	0,24%					
20	Corki	0	1	2	1		66,67	50,00	4	0,16%					
21	Darius	0	0	2	3		40,00	40,00	5	0,20%					
22	Diana	5	2	3	3	71,43	50,00	61,54	13	0,52%					
23	Dr. Mundo	0	2	3	1	0,00	75,00	50,00	6	0,24%					
24	Draven	0	1	0	2		0,00	0,00	3	0,12%					
25	Etko	0	1	0	0		0,00	0,00	1	0,04%					
26	Elise	2	3	3	3	40,00	50,00	45,45	11	0,44%					
27	Evelynn	2	1	0	1	66,67	0,00	50,00	4	0,16%					
28	Ezreal	15	26	11	15	36,59	42,31	38,81	67	2,69%					
29	Fiddlesticks	1	3	1	0	25,00	100,00	40,00	5	0,20%					

KUVA 9. Pelipöytäkirjan pelatut ottelut tietyllä hahmolla (Wallin 2016, Pelipöytäkirja).



KUVA 10. Suhteellinen ELO -luokitus (Wallin 2016, Pelipöytäkirja).