



Data-analytiikan opas pk-yrityksille 2.0

Jari Jussila, Juuso Saari, Jali Närhi, Anne-Mari Järvenpää Hämeen ammattikorkeakoulu, Hämeenlinna



 $\begin{array}{c} \textbf{Vipuvoimaa} \\ \textbf{EU:lta} \\ \textbf{2014-2020} \end{array}$



Uudenmaan liitto Nylands förbund



LAB University of Applied Sciences



DATA-ANALYTIIKAN OPAS PK-YRITYKSILLE

Mitä? Miksi? Miten?

Mitä on data-analytiikka?

Data-analytiikka on valikoima menetelmiä ja käytäntöjä, joiden avulla voidaan tehdä parempia päätöksiä. Usein data-analytiikalla tähdätään lopulta joko kustannusten säästöön tai liikevaihdon kasvattamiseen. Käyttäjän näkökulmasta olennaista on löytää itselle soveltuva menetelmä ja käytäntövalikoima.

Miksi tehdä dataanalytiikkaa?

Liiketoimintaa voi johtaa olettamuksiin, arvauksiin ja intuitioon perustuen. Data-analyytikan avulla voidaan hyödyntää dataa päätöksenteon tukena, ja selvittää pitääkö omat olettamukset liiketoiminnasta paikkansa, tehdä valistuneempia arvauksia ja kokeilla mitkä toimenpiteet johtavat parempiin lopputuloksiin. Datasta voi tehdä myös uusia löydöksiä, joita ei oman intuition kautta ole tullut esille. Useiden tutkimuksien mukaan data-analytiikkaa tekevät yritykset menestyvät muita paremmin.

Miten tehdä dataanalytiikkaa?

Tämä tiivis opas kuvaa menetelmiä, käytäntöjä, prosesseja ja työkaluja data-analytiikan toteuttamiseen pienissä ja keskisuurissa yrityksissä.



Tämä data-analytiikkaopas on tarkoitettu tiiviiksi katsaukseksi data-analytiikkaan, data-analytiikassa käytettäviin keskeisiin menetelmiin ja prosesseihin, sekä joihinkin yleisemmin käytetyihin data-analytiikka työkaluihin pk-yrityksissä.

Opas painottaa pienten ja keskisuurten yritysten näkökulmaa data-analytiikassa. Data-analytiikkaan liittyy pyrkimys tehdä parempia päätöksiä, jotka johtavat yrityksen kilpailukyvyn lisääntymiseen ja sitä kautta parempaan menestymiseen.

Data-analytiikka prosessina

Data-analytiikan toteuttamiseen on tarjolla useita vaihtoehtoisia prosesseja, joiden noudattaminen tekee data-analytiikan tuloksista enemmän ennakoitavia ja helpommin hyödynnettäviä ja uudelleen käytettäviä. Data-analytiikka voi tehdä myös ad-hoc tyyliin, selvittämällä mitä kulloinkin haluaa datasta tietää ilman mitään sen kummempaa prosessia. Tällöinkin muodolliset prosessikuvaukset voivat auttaa ymmärtämään, mitä kaikkea data-analytiikaan liittyy ja mitä analysoinnissa olisi hyvä ottaa huomioon.



Data analytiikan muodot

Data-analytiikan menetelmät voidaan karkeasti jaotella eri data-analytiikan muotojen alle:

- deskriptiivinen analytiikka ٠
- diagnostiivinen analytiikka
- prediktiivinen analytiikka ٠

•

preskriptiivinen analytiikka ennalta ehkäisevä analytiikka ja autonominen analytiikka

Data-analytiikan muotoihin voi syvemmin tutustua mm. seuraavien lähteiden kautta:

Davenport, T., & Harris, J. (2017). Competing on analytics: Updated, with a new introduction: The new science of winning. Harvard Business Press.

Sivarajah, U., Kamal, M. M., Irani, Z., & Weerakkody, V. (2017). Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. Journal of Business Research, 70, 263-286.

Data-analytiikan menetelmät

Data-analytiikan menetelmän valinnassa voi auttaa seuraavat ohjaavat kysymykset:

- ahtunut?

- - datasta?"

Data-analytiikan menetelmiä on lukemattomat määrät. Oikean data-analytiikka menetelmän valinta riippuu siitä, mitä yritys yrittää data-analytiikalla saavuttaa.

1. Deskriptiivinen analytiikka: "Mitä liiketoiminnassa on tapahtunut? Kuinka paljon, kuinka usein? Mitä toimenpiteitä tarvitaan?

2. Diagnostiivinen analytiikka: "Miksi näin on tap-

3. Prediktiivinen analytiikka: "Mitä tapahtuu jos nämä trendit jatkuvat? Mitä tapahtuu seuraavaksi? Mitä todennäköisesti tapahtuu tulevaisuudessa? 4. Preskriptiivinen analytiikka: "Mitä tapahtuu, jos kokeillaan tätä? Mikä on parasta mitä voi tapahtua? Mitä toimenpiteitä tulisi tehdä?

5. Ennaltaehkäisevä analytiikka: "Kuinka voimme välttää tilanteen? Mitä tulisi tehdä enemmän? 6. Autonominen analytiikka: "Mitä voimme oppia

Liiketoimintatiedon hallinta

Liiketoimintatiedon hallinnalla tarkoitetaan toimintaa, jonka avulla organisaatio kerää, analysoi ja hyödyntää oman liiketoiminnan kannalta olennaista dataa. Liiketoimintatiedon päämääränä on kerätä tarpeeksi dataa eri lähteistä talteen jatkokäyttöä varten.

Tarkoituksena on yhdistellä datasta muodostuneita irrallisia tiedonpalasia ja tätä kautta auttamaan päätöksentekijöitä organisaation sisällä. Tämän tiedon avulla päätöksentekijät pystyvät ennakoimaan ja tunnistamaan organisaation riskitekijöitä ja muuttamaan liiketoimintaan tuottavampaa ja parempaan suuntaan.

Lähde: Laihonen, H., Hannula, M., Helander, N., Ilvonen, I., Jussila, J., Kukko, M., ... Yliniemi, T. (2013). Tietojohtaminen. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto, Tietojohtamisen tutkimuskeskus Novi.

Liiketoimintatiedon hallinta eli Business Intelligence (BI)

Liiketoimintatiedon hallinnalla, josta monessa yrityksessä käytetään lyhennettä BI, tarkoitetaan sellaista toimintaa, jossa organisaatio kerää, analysoi ja hyödyntää liiketoiminnan näkökulmasta olennaista dataa.

Yksinkertaisimmillaan datasta luodaan liikennevalot, jotka osoittavat yrityksen nykytilaa tuloksien valossa. Esimerkiksi vihreällä liikennevalolla voidaan indikoida, että myynti on tavoitteiden mukaista, keltaisella liikennevalolla, että ollaan lähellä tavoitteiden saavuttamista ja punaisella liikennevalolla, että ollaan kaukana tavoitteiden saavuttamisesta.

Liiketoimintatiedon hallinnan tehtäviä voidaan kuvata liiketoimintatiedon hallinnan prosessimallin avulla. Se kuvaa viisi keskeisintä tehtävää, joiden avulla organisaatio voi ottaa liiketoimintatiedon haltuun.

Liiketoimintatiedon hallinnan prosessimalli (BI-prosessi)





Liiketoimintatiedon hallinnan prosessimalli

Liiketoimintatiedon hallinnan prosessimallin avulla yritys voi systemaattisesti organisoida tiedon jalostamista ja hyödyntämistä yrityksen toiminnan johtamisessa.

Liiketoimintatiedon hallinnan prosessimallissa tehtävät on jaoteltu eri vaiheisiin, mutta käytännössä vaiheet ovat osittain päällekkäisiä. Esimerkiksi tilanteiden mukaan muuttuvia tietotarpeita voidaan tarkentaa ja määritellä uudelleen prosessin aikana, silloin kun niitä ilmenee.

Lähde: Laihonen, H., Hannula, M., Helander, N., Ilvonen, I., Jussila, J., Kukko, M., ... Yliniemi, T. (2013). Tietojohtaminen. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto, Tietojohtamisen tutkimuskeskus Novi. Liiketoimintatiedon hallintaprosessi ensimmäinen vaihe on tietotarpeiden määrittäminen. Tavoitteena on selvittää, minkälaista tietoa päätöksenteon tueksi oikeastaan tarvitaan, milloin ja missä muodossa. Tehokkaan tiedonhankinnan kannalta on tärkeää määritellä mitä tietoa halutaan ja tätä kautta voidaan tiedonhakuehtoja tarkentaa ja vähentää turhan tiedon keräämistä. Tiedonkeruutarpeisiin vaikuttaa monet eri tekijät, kuten yrityksen toimiala, strategia, liiketoimintaympäristö ja päätöksenteko.

Prosessin toinen vaihe kohdistuu tiedonhankintaan, joka vastaa organisaation tarpeita. Tiedonhankintaa suorittaessa on tärkeää käyttää useita lähteitä, jotta voidaan varmistua tiedon tarkkuudesta. Tiedonhankinnassa tulee ottaa myös huomioon sen kustannustehokkuus, pientä projektia varten ei kannata hankkia sijoittaa suurta määrää rahaa. Myös hankitun tiedon eettisyys ja laillisuus tulee ottaa huomioon, sillä väärin keinoin hankittu tieto saattaa olla vahingollista yritykselle jälkikäteen. Esimerkiksi Euroopan unionin henkilötietoja koskeva tietosuoja-asetus (GDPR) koskee lähes kaikkia yrityksiä, niin henkilötietoja käsittelevien mikroyritysten kuin yhden miehen tai naisen palveluyrittäjienkin (esimerkiksi kirjanpitäjien, kampaajien, terapeuttien, kiinteistövälittäjien) on sitä noudatettava.

Hankittu tieto ei ole aina halutussa muodossa sen keräämisen jälkeen, vaan sitä pitää käsitellä jotta sitä voidaan käyttää yrityksessä hyödyksi. Kolmas vaihe koostuukin juuri tästä, eli tietoa luokitellaan, arvioidaan ja viimeistellään, jotta siitä tulisi käyttökelpoista. Tiedon analysointimenetelmiä on useita, kuten esimerkiksi tiedon visualisointi ja ennustemallit.

Valmiiksi analysoidun tiedon hyödyntämisen ehtona on, että päätöksentekijät saavat tiedon käsiinsä. Tietoa voidaan jakaa sähköpostin avulla, tietojärjestelmän kautta tai kokouksien ja tapaamisen muodossa. Tiedon oikean jakotavan määrittelee mm. se, että missä muodossa tieto on ja mitä järjestelmiä on käytettävissä.

Viimeisessä vaiheessa prosessin arvo ja vaikutus yrityksen toimintaan arvioidaan. Auttoiko tieto viemään yritystä saavuttamaan tavoitteitaan tai toiko se uuden näkökulman yrityksen sisällä olevaan ongelmaan. Jotta prosessi olisi hyödyllinen tulee hankitulla tiedolla olla jonkinlainen positiivinen vaikutus yritykselle.

4

CRISP-DM

CRISP-DM eli tiedonlouhinnan standardimalli on kuuden vaiheen prosessimalli, jolla kuvataan tiedonkäsittelyn elinkaarta:

- 1. Liiketoiminnan ymmärtäminen
- 2. Datan ymmärtäminen
- 3. Datan jalostaminen
- 4. Mallinnus
- 5. Arviointi
- 6. Käyttöönotto

CRISP-DM otettiin käyttöön vuonna 1999 tiedonlouhintaprosessien standardisoimiseksi eri toimialoilla. Siitä on siitä lähtien tullut yksi yleisimmin käytetyistä metodologia tiedonlouhinta-, analytiikka- ja datatiedeprojekteissa.

Tiedonlouhinnan standardimallissa on kuvattuna yksityiskohtaisesti jokaisen vaiheen tehtävät sekä tavoiteltavat tulokset jokaisesta tehtävästä. Standardimalli on hyvin yksityiskohtainen ja se soveltuukin parhaiten laajojen projektien toteuttamiseen. Jokainen yritys voi peilata standardimallin kuvauksia omiin tarpeisiinsa.

Lähteet:

CRISP-DM 1.0. Step-by-step data mining guide. Pete Chapman (NCR), Julian Clinton (SPSS), Randy Kerber (NCR), Thomas Khabaza (SPSS), Thomas Reinartz (DaimlerChrysler), Colin Shearer (SPSS) and Rüdiger Wirth (DaimlerChrysler).

What is CRISP DM? https://www. datascience-pm.com/crisp-dm-2/

CRISP-DM

CRISP-DM prosessi lähtee liiketoiminnan ymmärtämisestä. Tulee ymmärtää mitä asiakas tai yritys todella haluaa saavuttaa projektin aikana ja sitä kautta määritellä liiketoiminnan tavoitteet. Näistä tavoitteista johdetaan tavoitteet varsinaiselle tiedonlouhintaprojektille. Sitten laaditaan projektisuunnitelma, joka sisältää työkalut ja yksityiskohtaiset suunnitelmat kullekin projektivaiheelle.

Liiketoiminnan ymmärtämisen jälkeen seuraa käytettävissä olevan datan ymmärtäminen. Aloita keräämällä tarvittava data ja dokumentoi sen ominaisuudet. Tämän jälkeen tutkitaan käytettävissä olevaa dataa esimerkiksi visualisoimalla ja tunnistamalla eri datojen ja tietolähteiden väliset suhteet.

Sitten data valmistellaan, jossa mm. valitaan olennainen data, toteutetaan datan siivous ja integrointi. Tämän jälkeen seuraa varsinainen mallinnus ja tiedonlouhintavaihe, jossa valitaan soveltuva mallinnusmenetelmä, suunnitellaan koe, rakennetaan malli ja arvioidaan mallin hyvyyttä. Arviointivaiheessa arvioidaan tuloksia ja määritellään seuraavat stepit. Lopuksi tulokset julkaistaan ja otetaan käyttöön yrityksessä.





Excel Pivot

Excel Pivot on tietojen yhteenvetotyökalu, joka on hyvin keskeinen osa Excelin tietojenkäsittelytoimintoja.

Pivot-taulukoita käytetään tiedon yhteenvetoon, lajitteluun tai laskemiseen. Se mahdollistaa myös ryhmittelyn minkä tahansa tietokentän mukaan. Sen avulla käyttäjä voi muuttaa rivejä sarakkeiksi ja toisin päin. Pivot-taulukot ovat hyvin yksinkertainen tapa esittää Exceliin tuotua data ilman sen suurempaa ymmärrystä Excelistä.

Lähde: What is a pivot table? https://www.kohezion.com/blog/ what-is-a-pivot-table-examplesand-uses/

Kuinka otetaan käyttöön

Pivot-taulukot ovat valmiina käytettäväksi Microsoft Excelissä heti ohjelman asennuksen jälkeen.



"Pivot-taulukko"-toiminnon avulla voit aloittaa luomaan datastasi visualisointia Pivot-taulukon muodossa. "Suositellut Pivot-taulukot" suosittelee käyttäjälle missä muodossa Pivot-taulukon sisältöisi voisi olla. "Taulukko"-toiminto taas mahdollistaa Exceliin tuodun datan muuttamisen taulukkomuotoon ja tämän myötä avautuu uusia muokkausmahdollisuuksia.

Pivot-taulukko prosessi

Jotta Pivot-taulukon luomisprosessin voi aloittaa tulee yksi solu olla aktivoituna Exceliin tuodun tiedon sisältä. Tämän jälkeen painamalla Pivot-taulukko-toimintoa pääsee rajaamaan mistä tiedosta se koostuu, mihin Pivot-taulukon haluaa sijoittaa ja viedään tiedot talteen tietomalliin vai ei.

Pivot- Suos
taulukko Pivot-t
Tau



Pivot-taulukon kentät

Pivot-taulukon rakennetta muutetaan lisäämällä ja järjestemällä sen kentät.

Pivot-taulukon kenttien kautta muokataan myös jo luotuja Pivot-taulukkoja. Kenttäluettelo tulee näkyviin, kun napsautat mitä tahansa kohtaa olemassa olevassa Pivot-taulukossa. Kenttäluettelo löytyy Pivot-taulukkotyökalut valinta nauhasta Analysoi-välilehdeltä.

Lisätietoa Pivot-taulukoiden luomiseen: Pivot-taulukon luominen laskentataulukoiden tietojen analysointia varten lähteessä: https:// support.microsoft.com/fi-fi/office/ pivot-taulukon-luominen-laskentataulukoiden-tietojen-analysointia -varten-a9a84538-bfe9-40a9-a8e 9-f99134456576



Tietoalueeksi valitun alueen sisältö löytyy "Pivot-taulu-

kon kentät" -osion sisältä. Tietokentät ovat raahattavis-

sa alla oleviin alueisiin. Alueiden sisällä olevia tietokent-

tiä voidaan muokata laskemaan matemaattisia yhtälöitä

tai suodattamaan Pivot-taulukkoa halutulla tavalla.



Power Pivot

Power Pivot on yksi tärkeimmistä Microsoftin Exceliin kuuluvista lisäosista. Power Pivotin avulla pystyy luomaan monipuolisia taulukoita ja visualisointeja hyödyntäen montaa eri tietolähdettä samanaikaisesti.

Power Pivot tukee montaa eri tietolähdettä ja tiedostotyyppiä aina valmiiksi jalostetuista tietolähteistä tai suoraan tietokannasta.

Power Pivot mahdollistaa suuren tietomäärän käsittelyn ilman, että Excelin luomat rajat tulevat vastaan. Power Pivot on ainoastaan saatavilla lisäosaksi Excel 2010 ja sitä uudemmissa versioissa. Power Pivotissa käytetään Dax-kaavakieltä (Data Analysis Expressions), jonka avulla tuodusta datasta voidaan luoda matemaattisia yhtälöitä tai luoda uusia sarakkeita tietyillä ehdoilla.

Sekä Excelissä että PowerPivotissa voi luoda tietomallin, joka sisältää tuotujen taulujen kokoelman ja niiden väliset yhteydet. Exceliin tuotavat tiedot ovat käytettävissä myös PowerPivotin puolella ja päinvastoin.

Kuinka otetaan käyttöön

Power Pivot löytyy valmiina Microsoft Excelistä. Voit alkaa käyttämään sitä.

Tiedosto	Aloitu
() Hallintatoimet	[] Mit
Tietomalli	

Painamalla "Hallintatoimet"-nappia pääset näkemään miltä tietomalli näyttää ja mitä tietoa sinne on tuotu. "Mittarit"-toiminnon avulla voit luoda matemaattisia yhtälöitä tai ehtoja, joita voidaan suoraan käyttää Power Pivot visualisoinnissa hyödyksi. "Suorituskykyilmaisimet" -toiminnon avulla taas voi luoda värien avulla eri ehtoja visualisointeihin.

Seuraavilla sivuilla kuvaamme yksityiskohtaisemmin Power Query-editorin, tietomallinäkymän, kaavionäkymän ja taulukkovisualisoinnit.



🙂-		-editori						- 🗆 X
osto	Aloitus Muunna Lisää	ä sarake Näytä						~
eja aa∙e lje	Päivitä sikatselu v Hallinta v Kysely	ori Sarakkeiden hallinta ▼ Vähennä rivejä ▼	aa sarake Ryhmittelyperuste	etotyyppi: Teksti ▼ ∭ Käytä ensimmäistä riviä otsikkoin ₂ Korvaa arvot 1uunna	Na * Vhdistä v Parametr hallinta Paramet	ien Tieto Tit	Dlähdeasetukset Tietolähteet	Le Uusi lähde ▼ Co Viimeaikaiset lähteet ▼ Anna tiedot Uusi kysely
	Jx = Table.Tr	ransformColumnTypes(Asiakkaat_S	heet,{{"Column1", type te	ext}, {"Column2", type text}	<pre>}, {"Column3", type</pre>	~	Kyselyaset	tukset ×
	A ^B _C Column1	A ^B _C Column2	A ^B _C Column3	A ^B _C Column4				
1	Asiakastunnus	Asiakas	Asiakkaan maa	Asiakasluokka			▲ OMINAISUUI Nimi	DET
2	ALFKI	Alfreds Futterkiste	Saksa	С			Aciakkaat	
3	ANATR	Ana Trujillo Emparedados y helados	Meksiko	C			Asiakkaat	
4	ANTON	Antonio Moreno Taquería	Meksiko	В			Kaikki ominai	suudet
5	AROUT	Around the Horn	UK	В			▲ KÄYTÖSSÄ 0	I FVAT VAIHEET
6	BERGS	Berglunds snabbköp	Ruotsi	AA				
7	BLAUS	Blauer See Delikatessen	Saksa	С			Lande	- ×
8	BLONP	Blondel père et fils	Ranska	A			* Muutattu	n r
9	BOLID	Bólido Comidas preparadas	Espanja	В			Muduettu	сууры
10	BONAP	Bon app'	Ranska	A				
11	BOTTM	Bottom-Dollar Markets	Kanada	A				
12	BSBEV	B's Beverages	UK	В				
13	CACTU	Cactus Comidas para llevar	Argentiina	С				
14	CENTC	Centro comercial Moctezuma	Meksiko	С				
15	CHOPS	Chop-suey Chinese	Sveitsi	В				
16	COMMI	Comércio Mineiro	Brasilia	С				
17	CONSH	Consolidated Holdings	UK	С				
18	DRACD	Drachenblut Delikatessen	Saksa	C				
19	DUMON	Du monde entier	Ranska	С				
20	EASTC	Eastern Connection	UK	В				
21	ERNSH	Ernst Handel	Itävalta	AA				
22	FAMIA	Familia Arquibaldo	Brasilia	С				
23	FOLIG	Folies gourmandes	Ranska	В				
24	FOLKO	Folk och fä HB	Ruotsi	A				
25	FRANK	Frankenversand	Saksa	A				
26	FRANR	France restauration	Ranska	С		~		
27	FRANS	Franchi S n A	Italia	C				

4 SARAKETTA, 82 RIVIÄ Sarakkeen profilointi perustuu ylimpiin 1000 riviir

Power Query -editori

Power Query julkistettiin 2014 ja se löytyy uusimmissa Excel-versioissa Data (Tiedot) -välilehdeltä.

Power Query kyselyeditori soveltuu tiedon tuontiin erityisesti silloin, kun tietoja pitää päivittää, tuonti tehdään toistuvasti ja siihen liittyy tiedon muokkausta, siivoamista, muuntamista, pilkkomista ja kääntämistä.

Heidi Enhon Power Query: Kyselyoppaan johdanto ja termit on helposti lähestyttävä käyttöopas aiheeseen: https://hexcelligent. fi/2015/01/04/power-query-juttusarjan-johdanto/ Tietoja tuodessa tietolähteestä niin ensimmäinen askel on muokata tietoja haluamaasi muotoon. Tämä onnistuu Power Query kyselyeditorilla, jossa voit muokata dataa rivi- ja sarakekohtaisesti esimerkiksi poistamalla rivejä ja tekemällä laskelmia sarakkeiden välille. Mikäli tietolähteitä on enemmän kuin yksi niin sama toimenpide pitää tehdä uudestaan Power Query kyselyeditorin kautta.

Hallintatoimet Mittari Tietomalli	it Suorituskykyiln Č Laskenta	naisimet Lisää tietomalliin Taulukot	Tunni Suhte	sta Asetuk	set				
🤀 🖪 📙 5 - උ	👻 🗧 🕴 Power Pive	ot for Excel - Työkirja1						- 🗆	×
File Aloitus F	Rakenne Lisä	asetukset							\sim
Leikepöytä • Hae ulkoiset tiedot •	Päivitä • tauluk	t- ko • S • % 9 3	ti v ,.00 La ,.00 su	jittele ja iodata *	i ∑ Su i	mma ▼ o suorituskykyilmai	sin Tietonäkymä	Kaavionäkyr Näytä piilot Kaskenta-alu	mä etut ue
[∆siakastunnus] ▼		Muotollu		Ets	il	Laskenta		Nayta	
	Aciakas 🗖	Asiakkaan maa	Aciaka	sluokka 🕞	licääca	rako			
	Asiakas	Saksa	C			ике			
2 ANATR	Ana Truiil	Meksiko	c						
3 ANTON	Antonio	Meksiko	в						
4 AROUT	Around t	UK	В						
5 BERGS	Berglund	Ruotsi	AA						
6 BLAUS	Blauer Se	Saksa	С						
7 BLONP	Blondel p	Ranska	Α						
8 BOLID	Bólido Co	Espanja	в						
9 BONAP	Bon app'	Ranska	А						
	Bottom-D	Kanada	Α						
1 BSBEV	B's Bever	UK	В						
12 CACTU	Cactus Co	Argentiina	С						
13 CENTC	Centro co	Meksiko	С						
4 CHOPS	Chop-sue	Sveitsi	В						
L5 COMMI	Comércio	Brasilia	С						
16 CONSH	Consolida	UK	С						

Tietomallinäkymä

Tietomallin avulla voit integroida tietoja useista tauluista ja luoda tehokkaasti linkitys tietolähteen Excel-työkirjaan. Excel käyttää tieto malleja läpinäkyvästi ja tarjoaa Pivot-taulukoissa ja Pivot-kaavioissa käytettäviä taulukkomuotoisia tietoja. Power Pivotin yksi oleellisimmista ominaisuuksista on sen tietomalli, johon tuodaan tietoa, joita on muokattu Power Query kyselyeditorilla ensin. Kun tietolähde on lisättynä tietomalliin ne linkittyvät keskenään ja jos tietolähde päivittyy, niin samat tiedot tulevat myös tietomalliin. Sama pätee muihinkin tietolähteisiin. Alkuperäisen tietolähteen tiedot eivät muutu vaan ainoastaan ne tiedot, jotka on tuotu tietomalliin riippuen tietolähteen tyypistä.



Kaavionäkymä

Tietonäkymässä pystyy myös luomaan taulujen välille suhteita. Näiden suhteiden avulla samassa visualisoinnissa voi käyttää eri tietolähteiden tuomaa dataa. Tässä tapauksessa asiakastunnukset molemmista tauluista yhdistettiin keskenään. Tämä yhden suhde moneen meinaa sitä, että yhdellä asiakkaalla voi olla samalla asiakastunnuksella monta tilausta.

Pivot-taulukon kentät

Kun tiedot on saatu tuotua tietomalliin ja taulujen väleille on luotu suhteet, niin päästään luomaan visualisointeja tuodulla datalla. "PivotTaulu kentät" -näkymässä taulujen sarakkeita pystyy raahaamaan "Suodattimet", "Sarakkeet", "Sivit" ja "Arvot" -kenttiin, joista jokainen muokkaa visualisointia eri tavalla. Sitä millä tavalla tiedot näkyvät visualisoinnissa pystyy muokkaamaan tätä kautta esimerkiksi, onko arvon perässä euron merkki tai kuinka monta desimaalia numerossa kuuluu olla. Jo luotujen taulukkovisualisointien viereen voi luoda myös aikajanoja ja osittajia suodattamaan dataa.

Pivot-taulukon l	kentät	-	×	=
Aktiivinen Kaikki				
Valitse raporttiin lisättävät k	entät:	43	} -	
Haku			ρ	
 J			•	
Vedä kenttiä alla olevien alu	ueiden välillä:			
Y Suodattimet	IIII Sarakkeet			
≡ Rivit	Σ Arvot			

Power BI

Power BI on Microsoftin työkaluperhe, joka sisältää kokoelman sovelluksia ja ohjelmistopalveluita. Power BI:n avulla pystyt muuttamaan tietolähteesi yhtenäiseksi visuaaliseksi esitykseksi.

Power BI Desktop on ilmainen Business Intelligence työpöytäsovellus, joka soveltuu monipuolisesti eri pk-yritysten tarpeisiin.

Power BI työkaluperheeseen kuuluu myös Power BI service, joka on pilvipohjainen palvelu. Power BI service on selainversio työpöytäsovelluksesta ja se sisältää rajatun määrän työkaluja siihen verrattuna.

Power BI tarjoaa myös mobiilisovelluksen Windows, iOS ja Android -laitteille.

Lähde: What is a pivot table? https://www.kohezion.com/blog/ what-is-a-pivot-table-examplesand-uses/

Power BI työkaluperhe

Power BI Desktop on ilmaiseksi ladattava työpöytäsovellus, jonka avulla voit muuttaa ja visualisoida työkaluun tuomaasi dataa. Power BI:n avulla voit muodostaa yhteyden useisiin eri tietolähteisiin ja yhdistää ne yhdeksi tietomalliksi. Tämän tietomallin kautta voit luoda visualisointeja ja visuaalisia kokoelmia, jotka voi jakaa raportteina muille työntekijöille organisaation sisällä. Power BI käyttää DAX-kaavakieltä (Data Analysis Expressions), jonka avulla voi luoda matemaattisia yhtälöitä, suodattaa visualisointeja ja luoda uusia sarakkeita tai riveiä.

Yleisimpiä käyttötarkoituksia Power BI:lle ovat:

Power BI service, johon joskus viitataan nimellä Power BI online, on selaimessa toimiva versio Power BI:stä. Service versio tarjoaa rajatusti työkaluja verrattuna työpöytäsovellukseen ja tästä syystä sen päätarkoitus onkin toimia raporttien jako- ja viimeistely alustana.

Power BI:stä löytyy myös maksullisia malleja, jotka tuovat mukanaan erilaisia ominaisuuksia. Power BI Pro perustuu kuukausihinnoiteltuun lisenssiin, joka on käyttäjäkohtainen. Tämänhetkinen lisenssikustannus on 8,40 € per käyttäjä per kuukausi. Pro-malli on lähinnä tarkoitettu pienten ja keskisuurten yrityksen käyttöön.

Power BI Premium on toinen maksullinen vaihtoehto, joka on lähinnä tarkoitettu suurille yrityksille. Premium-mallissa asiakas maksaa kuukausittain 4200 € per node (solmu) ja tämä hinta muokkautuu sen mukaan, onko joillakin työntekijöillä myös pro-versioita käytössä. Hintalaskurin löytää tästä osoitteesta: powerbi.microsoft.com/calculator/

Data yhdistäminen

Datan muuttaminen ja siistiminen tietomallin luomiseksi Visualisointiin, kuten kaavioiden tai diagrammien luomiseen, jotka antavat visuaalisen esityksen datasta Raportointiin, jotka saattavat sisältää useita eri visualisointeja yhdellä tai useammalla sivulla



Raportti-näkymä

Tältä näyttää "Raportti" -näkymä Power BI:n sisällä. Raporttinäkymään luodaan varsinaiset visualisoinnit tuodusta datasta. "Kentät" -osion alapuolelta löytyy jo tuodut tietolähteen, eli tässä tapauksessa seitsemän eri Excel-taulukkoa. Painamalla alasvetovalikkoa tietolähteen kohdalla se laajenee ja sen sisältä voi raahata dataa visualisointeihin. Visualisoinnit löytyvät "Kentät" -osion vasemmalta puolelta. Tässä visualisoinnissa on käytetty matriisia, palkkikaaviota ja erotinta.

Syvempi katsaus Power BI Desktop-ohjelman ominaisuuksiin

Power BI Desktop jakautuu kolmeen eri osaan raportti-, tiedot- ja mallinäkymään. Raportti näkymässä luodaan visualisointeja Power BI:hin tuodusta datasta. Tiedot-näkymä pitää sisällään tuodun datan taulukohtaisesti.

Mallinäkymän puolella tuotujen taulujen välille luodaan erilaisia suhteita, jotta visualisointeihin on mahdollista tuoda monesta eri tauluista tietoa. Hyvin tärkeä osa Power Bl:tä on myös "Edit Query" -näkymä, jonka kautta tuotua dataa voi muokata omien tarpeidensa näköiseksi.

IJ							
Tie	dosto	Aloitus (Ohje Taulukko	otyökalut			
Ø N	imi Myyjät		Merkitse	Su	⊟(⊟ ⊟ Ihteiden	Uusi Pikamitt	tari Uusi Uusi
	Rakenn	e	Kalenterit	ikoksi v n	allinta Suhteet	La	sarake taulukko askenta
000	\times \checkmark						Kentät
	MyyjälD 💌	Nimi 💌	Toimipiste 💌	Katuosoite	· Po	ostitoimipaikka 💌	
⊞	0	Verkkokauppa	Verkkokauppa	Messuaikio 1	He	elsinki	,∕⊂ Hae
68	1	Kari	Helsinki Ruoholahti	ltämerenkatu	19 He	elsinki	
28	2	Anneli	Helsinki Ruoholahti	ltämerenkatu	19 He	elsinki	🗸 🎹 Asiakkaat
	3	Raija	Helsinki Ruoholahti	ltämerenkatu	Itämerenkatu 19 Helsinki		V 🖩 Kalenteri
	4 Sampo		Tampere Keskusta	Hämeenkatu 1	1 Tar	mpere	Mwiät
	5 Tero		Tampere Keskusta	Hämeenkatu 1	1 Tar	mpere	
	6 Saija Helsinki Vallila Mäkel		Mäkelänkatu	äkelänkatu 19 Helsinki		✓ Ⅲ Myyntitapahtuma	
	7	Tarmo	Helsinki Vallila Mäkelä		ikatu 19 Helsinki		∨ 🖽 Tuoteryhmät
	8	Liisa	Tampere Lielahti	Taninkatu 2	Tar	mpere	∨ III Tuotteet
	9	Ville	Oulu	Hallituskatu 3	2 Ou	ulu	
	10	Riitta	Oulu	Hallituskatu 3	2 Ou	ulu	V III Varit

Tieto-näkymä

Tiedot-näkymän avulla voit tarkastaa Power BI Desktop -mallin tiedot, tutustua niihin ja ymmärtää niitä.

Se poikkeaa taulukoiden, sarakkeiden ja tietojen tarkasteluun käytettävästä Power Query kyselyeditorissa. Tiedot-näkymässä tarkastelet tietojasi sen jälkeen, kun ne on ensin ladattu tietomalliin. Power BI:n Tiedot-näkymässä näet tietolähteiden mukana tulleen sisällön klikkaamalla yhtä taulua kerrallaan. Täältä voi myös luoda uusia mittareita, sarakkeita ja taulukkoja, joiden avulla voi luoda matemaattisia yhtälöitä käyttäen DAX-kaavakieltä.

Tiedot-näkymän avulla voit nähdä, mitä taulukossa tai sarakkeessa todella on ilman visualisoinnin luomista raporttipohjaan. Tämä ominaisuus on hyödyksi erityisesti silloin, kun luot mittareita ja laskettuja sarakkeita tai kun sinun on tunnistettava tietotyyppi tai tietoluokka.



Mallinäkymä

Power BI mallinäkymässä näytetään kaikki mallin taulukot, sarakkeet ja suhteet. Tästä näkymästä on hyötyä etenkin silloin, kun mallin monien taulukoiden välillä on monimutkaisia suhteita.

Mallinäkymässä tuotujen taulujen välille luodaan suhteita, jotta visualisointeihin voi tuoda tietoa eri tauluista. "Asiakkaat" ja "Myyntitapahtuma" -taulujen välille luotu 1 suhde * tarkoittaa sitä, että asiakkaalla voi olla useampi myyntitapahtuma, mutta ne on tehty vain yhden asiakkaan toimesta.

Voit avata suhteen Muokkaa suhdetta -valintaikkunassa kaksoisnapsauttamalla suhdetta.

📕 🔒 🖛 1	Kodinkon	e – Power	Query -e	ditori									
File Al	oitus	Muunna	Lisää	i sarake Näytä T	iyökalut G	Dhje							
Sulje ja ota käyttöön *	Uusi V lähde •	limeaikaise	t Anna tiedot	Tietolähdeasetukset	Parametrien hallinta •	Päivitä esikatselu •	Ominaisuudet Laajennettu editori Hallinta ▼	Valitse sarakkee	Poista	Säilytä Poista	21 X1	Jaa sarake Ryhmitt	te
Sulje		Uusi kysely		Tietolähteet	Parametrit	Kj	sely	Sarakke	iden hallinta	Vähennä rivejä	Lajittele		
Kyselyt [7]		<		ID	• 1 ² 3 Asiakas	numero 💌	A ^B _C Etunimi		A ^B C Sukunimi	*	Syntym	āaika 💌	
Asiakkaa	ŧ		1		1	74854	Aulikki		Järvinen			26.6.1983	
Kalenteri			2		2	26442	Kristiina		Hirvonen			18.9.1974	
Moviat			3		3	96126	Veikka		Seppälä			1.10.1974	
- Monstite	o a b turna		-4		4	52755	Eerikki		Savolainen			24.3.1969	
i Myynoid	pantonia		5		5	93192	Robert		Mattila			18.5.1971	
III Tuoteryh	mät		6		6	93568	Viljami		Lahtinen			23.5.1971	
Tuotteet			7		7	42043	Jesse		Niemi			9.11.1971	
Varit			8		8	8844	Unto		Ahola			9.10.1978	
			9		9	24015	Rauli		Peltonen			24.9.1978	
			10		10	36682	Venla		Hirvonen			29.4.1966	
			11		11	63251	Miro		Heinonen			1.10.1973	

Power Query -editori

Power Query kyselyeditori on Excel 2016 ja Power BI Desktopille yhteinen kokealma toiminnallisuuksia tiedon tuontiin ja käsittelyyn.

Power Query kyselyeditorilla tiedot muokataan tarvittavaan muotoon analyysiä varten, esimerkiksi korjataan virheelliset datatyypit, joita Power BI ei ole oikein tunnistanut tiedon tuontivaiheessa. Kyselyeditorilla voidaan pilkkoa muuttujia osiin, korvata puuttuvat arvot ja tehdä muuta tarpeellista käsittelyä, jota eri analyysitavat saattavat edellyttää.

Power BI Service

Power BI Service on selaimessa toimiva versio Power BI Desktopista. Desktopissa luotuja visualisointeja voidaan jakaa Servicen puolelle. Serviceen tuodut Power BI visualisoinnit näkyvät "Reports" -alasvetovalikon sisällä. Visualisointeja voi vielä muokata Servicenkin puolella, mutta ominaisuuksia on rajoitetusti verrattuna Desktoppiin. Kun visualisoinnit on saatu muokattua valmiiksi niin niistä voidaan muodostaa niin sanottuja koontinäyttöjä (dashboard), joissa näkyy visualisoinnit ilman mitään muokkausominaisuuksia. Tätä kautta luotua sisältöä voidaan myös jakaa organisaation sisällä.

						-	٥	× ^ 0
elyperuste	Tietotyyppi: Kokonaisluku • Käytä ensimmäistä riviä otsikkoina • 1. 4. 2. Korvaa arvot Muunna	Thdistä kyselyt • Liitä kyselyt loppuun • Hii Yhdistä tiedostot Yhdistä	➡ Tekstianalyysi ♥ Visuaalinen haku ▲ Azure-automaattianalyysi Tekoälyn merkitykselliset tiedot					
				^	Kyselyasetukset OMINAISUUDET Nimi Asiakkaat Kaikki ominaisuudet KÄYTÖSSÄ OLEVAT Lähde Siirtyminen Ylennetyt otsikot	VAIHEET	r	* * *
					3777			

Oikeaklikkaamalla yhtä "Kentät"-osion sisällä olevista tauluista ja painamalla "Edit Query" päästään tähän näkymään, jonka kautta tuotuja tietoja voidaan muokata omiin tarpeisiin sopiviksi. Esimerkiksi arvoja voidaan korvata uusilla arvoilla, sarakkeiden datatyyppejä voidaan muuttaa tai sarakkeita voidaan jakaa erottimien kautta uusiksi sarakkeiksi.

Power BI Teams

Power BI löytyy myös lisäosana Microsoft Teams-palvelusta. Power BI:n liittäminen Teamssiin on hyvin yksinkertaista. Painamalla "More added apps" ja kirjoittamalla hakuehdoksi "Power BI" voit lisätä Power BI:n osaksi Teamssiä.

Liittämisen jälkeen Power BI näyttää sen materiaalin mikä on tuotu tai luotu Power BI Serviceen. Power BI Teams tarjoaa samat visualisointi mahdollisuudet kuin Power BI Service.



Power BI Mobile

Microsoft tarjoaa myös mobiiliversion Power BI:stä iOS, Android ja Windows 10 -puhelimille. Power BI Desktop versiolla luodut visualisoinnit ja raportit, jotka on muokattu koontinäytöiksi ovat käytettävissä Power BI mobiilisovelluksessa, olivatpa ne sitten pilvessä tai organisaation omissa tiloissa.

Raporttille voi luoda ylimääräisen näkymän, joka on optimoitu mobiililaitteille ja mahdollistaa raporttien lukemisen vaaka- tai pystysuunnassa. Tämä vaihtoehto löytyy sekä Power BI Desktopista että Power BI Servicestä. Molemmista palveluista löytyy myös "Mobile layout" -ominaisuus, jonka avulla voi tehdä raportteja mobiilinäkymään.

Visualisointien ulkoasua voidaan miettiä mobiilikäyttäjän näkökulmasta poistamalla niitä, jotka eivät ole välttämättömiä tai muuttamalla esimerkiksi tekstien fonttikokoa tai kaavioiden näköä.

Lähteet

Chapman, P., Clinton, J., Kerber, R., Khabaza, T., Reinartz, T., Shearer, C., & Wirth, R. (2000). CRISP-DM 1.0: Step-by-step data mining guide. SPSS inc, 9, 13.

Data Science Project Management. (2020). What is CRISP DM? Saatavissa: https://www. datascience-pm.com/crisp-dm-2/

Davenport, T., & Harris, J. (2017). Competing on analytics: Updated, with a new introduction: The new science of winning. Harvard Business Press.

Enho, H. (2015). Power Query: Kyselyoppaan johdanto ja termit on helposti lähestyttävä käyttöopas aiheeseen. Saatavissa: https://hexcelligent.fi/2015/01/04/power-query-juttu-sarjan-johdanto/

Enho, H. (2017). Power BI -hinnat ja lisenssit. Saatavissa: https://bit.ly/2Kj87Zy.

Laihonen, H., Hannula, M., Helander, N., Ilvonen, I., Jussila, J., Kukko, M., ... Yliniemi, T. (2013). Tietojohtaminen. Tampere: Tampereen teknillinen yliopisto, Tietojohtamisen tutkimuskeskus Novi.

Microsoft. (2020). Pivot-taulukon luominen laskentataulukoiden tietojen analysointia varten lähteessä. Saatavissa: https://support.microsoft.com/fi-fi/office/pivot-taulukon-lu-ominen-laskentataulukoiden-tietojen-analysointia-varten-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9 -f99134456576

Sivarajah, U., Kamal, M. M., Irani, Z., & Weerakkody, V. (2017). Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. Journal of Business Research, 70, 263-286.

Tremblay, T. (2019). What is a pivot table? Saatavissa: https://www.kohezion.com/blog/ what-is-a-pivot-table-examples-and-uses/

TULEVA

Lisätietoja hankkeesta: https://www.hamk.fi/projektit/tuleva/

Tulevaisuustiedosta vauhtia pk-yritysten liiketoiminnan kehittämiseen (TULEVA)

TULEVA-hanke toteutettiin 1.8.2018 - 31.12.2020 Euroopan aluekehitysrahaston ja Uudenmaan liiton rahoittamana.

Hankkeen tavoitteena oli edistää Business Intelligencen (BI) käyttöä ja hyödyntämistä pk-yritysten liiketoiminnan suunnittelun ja tuotekehityksen tukena.

Tämän oppaan tarkoituksena on toimia tiiviinä katsauksena data-analytiikkaan, data-analytiikassa käytettäviin prosesseihin ja joihinkin yleisemmin käytettyihin data-analytiikan työkaluihin pk-yrityksissä. Oppaan toivotaan edistävän pk-yritysten BI-toiminnan ymmärrystä ja hyödyntämistä liiketoiminnan suunnittelussa ja tuotekehityksen tukena.

Data-analytiikka itsearviointi

Halutessasi voit käyttää tätä itsearviontia data-analytiikka toiminnan nykytilanteen kartoittamiseen.

KYLLÄ

EI

ALLA

Yrityksessämme analysoidaan ja visualisoidaan dataa

Dataa hyödynnetään strategisessa päätöksenteossa

Yrityksessä on käytössä selkeä prosessi datan analysointiin ja hyödyntämiseen päätöksenteon tukena

Yrityksessä on riittävästi osaamista datan analysointiin ja visualisointiin

Yrityksessä on käytettävissä riittävät työkalut datan käsittelyyn

Dataa hyödynnetään tuotteiden tai palveluiden kehittämisessä

Yrityksessä on datan analysointiin ja visualisointiin liittyviä kehittämiskohteita

Yrityksessä ollaan kiinnostuneita yhteistyömahdollisuuksista HAMKin kanssa

Tämä opas on tehty EAKR -rahoitteisessa hankkeessa TULEVA - Tulevaisuudesta vauhtia pk-yritysten liiketoimintaan



Uudenmaan liitto Nylands förbund



LAB University of Applied Sciences





