

POWER BI

Power BI: 3 jatkotaso – datan muokkaus FIN



WISTEC TRAINING OY
ITÄMERENKATU 1, 00180 HELSINKI
INFO@WISTEC.FI
PUH. 030 670 5320 (MA-PE KLO 9-17)

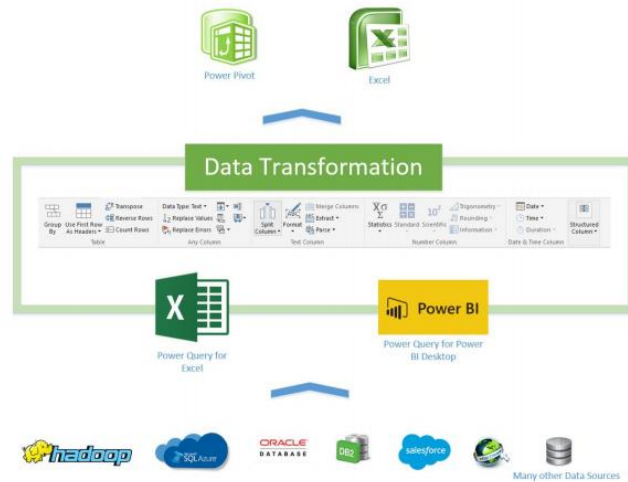
WWW.WISTEC.FI



POWER BI

Mikä on Power Query? Power BI:n datan muokkaus työkalun esittely.....	2
Aloitutus –valintanauha	2
Muunna –välilehti.....	4
Lisää sarake –välilehti	5
Näytä –välilehti	5
Case Elokuvat esimerkki.....	6
Tiedon tuonti.....	6
Power Query editori.....	8
Sarakkeiden poisto	9
Jaa sarake	9
Korvaa arvot	11
Poista välit	12
Käytössä olevat vaiheet	12
Kyselyiden yhdistäminen.....	12
Käytännön esimerkki	13
Tiedon tuonti Power BI Desktopiin Excelistä	14
Taulukon muokkaus	15
Power Queryn kaavakieli M	19
M vai DAX?.....	19
Mitä on M?.....	19
Mitä on DAX?	19
Lasketun sarakkeen dilemma	19
Katsaus M-kieleen.....	20
M-kielen syntaksi	20
M-funktioista	21
Mukautetun sarakkeen luonti	22
Muutamia funktioesimerkkejä.....	26
Mukautetun funktion kirjoittaminen M-kielellä.....	26
Koodiesimerkki	27

Mikä on Power Query? Power BI:n datan muokkaus työkalun esittely



Kun tuodaan tietoja Power BI Desktopiin, käytetään Power Query -komponenttia. Power Query sisältää suuren määrän datan muokkaukseen tarkoitettuja ominaisuuksia, joita voidaan käyttää myös tietojoukossa. Power Queryn kaavakielenä toimii M-kieli, jota voidaan käyttää monimutkaisissa ja tehoa vaativissa tietojen muokkaustilanteissa.

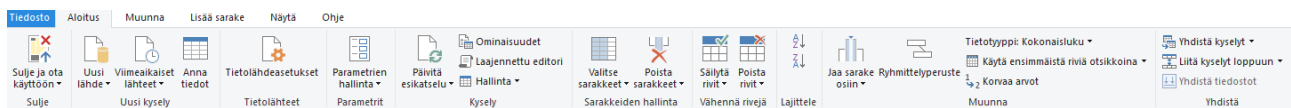
Power Querysta käytettiin aiemmin nimeä Data Explorer. Se julkaistiin julkisena kokeiluversiona helmikuussa 2013. Data Explorer nimettiin uudelleen Power Queryksi heinäkuussa 2013, ja siitä lähtien tuotteeseen on tullut paljon muutoksia ja parannuksia.

Power Query on tietojen poimintaan ja muunnoksiin tarkoitettu ohjelma. Se koostuu kaavakielestä ja graafisesta työkalusta. Graafisesta työkalusta on kaksi versiota; toinen on upotettu Power BI Desktop -työkaluun ja toinen toimii Excel-apuohjelmassa. Graafisessa työkalussa on paljon erilaisia datan muunnostointoja, joita voidaan käyttää tietojoukoissa, ja se tukee myös eri tietolähteitä. Power Queryn kaavakieli on kuitenkin paljon tehokkaampi kuin käyttöliittymän kautta työskentely. Power Queryssa on joitakin ominaisuuksia, joita ei ole vielä toteutettu graafisen käyttöliittymän kautta, mutta ne ovat käytettävissä M:n (kaavakieli) kautta.

Power Queryn graafinen käyttöliittymä on niin helppo käyttää, että lähes kuka tahansa käyttäjä voi työskennellä sen avulla, toisaalta, Power Queryn M-kieli on niin tehokas, että sitä voidaan käyttää erittäin monimutkaisissa reaali maailman haasteita sisältävissä tietojen muunnoksia. Power Query voi ladata tulosjoukon Excel-laskentataulukkoon tai ladata sen Power Pivotiin tietojen mallintamista varten. Power BI Desktopissa käytetty Power Query -versio lataa tulosjoukon Power Pivot -malliin.

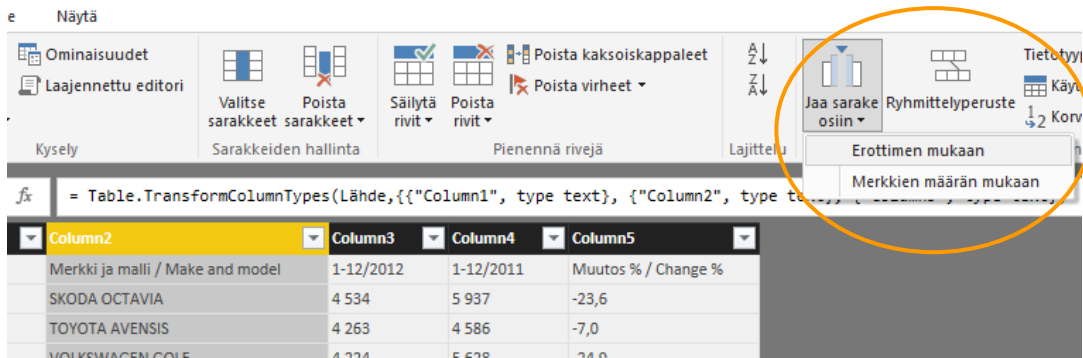
Kyselyeditorissa on neljä toimintoja sisältävää välilehteä..

Aloitutus –valintanauha



Aloitutus –välilehdessä on toiminnot mm. uuden kyselyn luomiseen, sarakkeiden ja rivien hallintaan, kenttien tietotyyppimuunnoksiin sekä kyselyiden muodostamien tietojoukkojen yhdistämiseen.

Mikäli esimerkiksi haluttaisiin erottaa "Merkki ja malli" sarakkeen tiedot useampaan sarakkeeseen, voitaisiin se tehdä "Muunna" –painikeryhmän "Jaa sarake osiin" –toiminnolla.



Tällöin tulee määritellä käytettävä erotinmerkki ja sen esiintyminen avautuvasta ikkunasta.

Jaa sarake osiin erottimen mukaan

Määritä erotin, jota käytetään tekstisarakkeen jakamiseen osiin.

Valitse tai anna erotin

Välilyönti

Jaa osiin

- ☒ Vasemmanpuoleisimman erottimen kohdalla
- ☐ Oikeanpuoleisimman erottimen kohdalla
- ☐ Erottimen jokaisen esiintymän kohdalla

▲ Lisäasetukset

Lainaustyyli

CSV

☒ Jaa käyttäen erikoismerkkejä

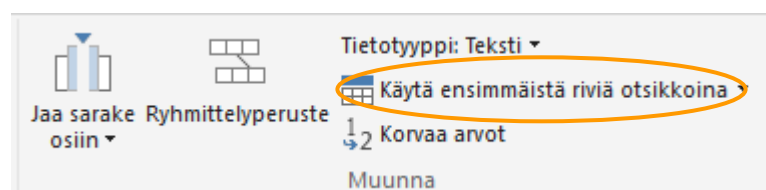
Lisää erikoismerkki

OK

Peruuta

Column2.1	Column2.2
Merkki	ja malli / Make and model
SKODA	OCTAVIA
TOYOTA	AVENSIS
VOLKSWAGEN	GOLF
NISSAN	QASHQAI
FORD	FOCUS

Tässä esimerkissä tulisi käyttää tietojoukon ensimmäistä riviä sarakeotsikkoina. Tämäkin muutos tehdään "Aloitus" – valintanauhan "Muunna" – painikeryhmästä.

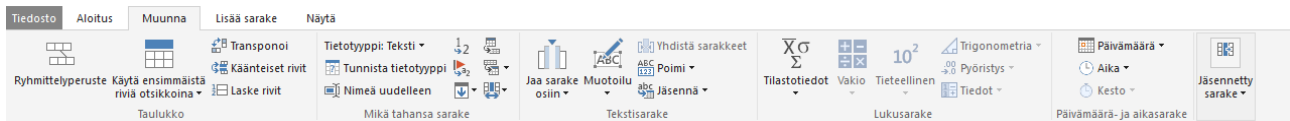


Column1	Column2	Column3
	Merkki ja malli / Make and model	1-12/2012
1.	SKODA OCTAVIA	4 534



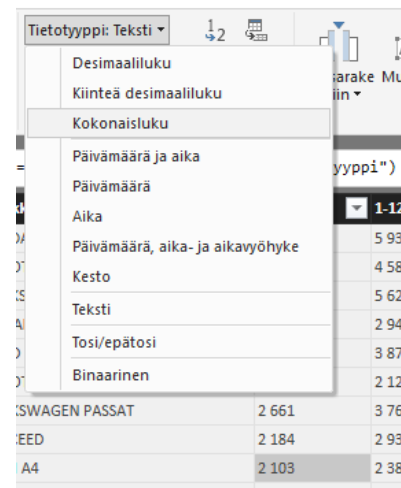
	Merkki ja malli / Make and model	1-12/2012
1.	SKODA OCTAVIA	4 534
2.	TOYOTA AVENSIS	4 263

Muunna –välilehti

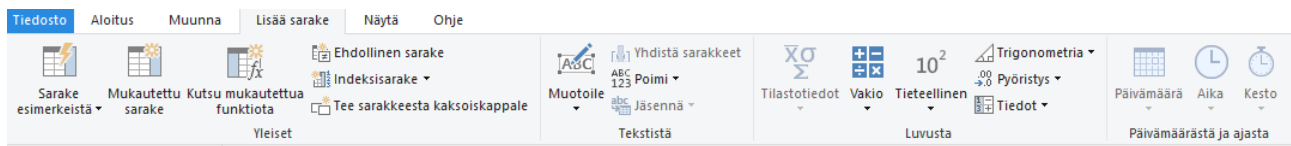


"Muunna" –välilehdessä on monia samoja toimintoja kuin "Aloitust" –valintanauhassakin. Keskeisimmät tämän valintanauhan toiminnot ovat "Lukusarake" ja "Päivämäärä ja aikasarake" –painikeryhmiin liittyvät toiminnot, joilla tehdään laskentaa.

Oletetaan, että haluamme laskea edellä käytetyssä esimerkissä vuosien 2012 ja 2011 erotuksen eksaktina lukumääränä, niin ensimmäiseksi tulee tarkistaa kyseisten kenttien tietotyypit ja tarvittaessa muuttaa ne. Esimerkissä tietotyyppi on teksti, joten ne pitää muuttaa kokonaisluvuiksi. Tämä onnistuu esimerkiksi "Muunna" –valintanauhan "Mikä tahansa sarake" –painikeryhmän "Tietotyyppi" –toiminnolla.



Lisää sarake –välilehti



"Lisää sarake" –välilehdessä voimme lisätä tietomallin taulukkoon uusia sarakkeita. Lisäksi tätä kautta voidaan tehdä laskentaa kuten "Muunna" –välilehdestäkin.

Lisätään esimerkkiin uusi mukautettu sarake valitsemalla "Yleinen" –painikeryhmästä "Mukautettu sarake" –toiminto. Tällöin avautuu sarakkeen lisäys –ikkuna, jossa annetaan uudelle sarakkeelle nimi ja kaava, jolla uuden sarakkeen arvot lasketaan.

Lisää mukautettu sarake

Uuden sarakkeen nimi

Erotus

Mukautettu sarakekaava:

= [#"1-12/2012"] - [#"1-12/2011"]

Käytettävissä olevat sarakkeet:

Merkki ja malli / Make and model

1-12/2012

1-12/2011

Muutos % / Change %

<< Lisää

Lue lisätietoja Power BI Desktop -kaavoista

✓ Syntaksivirheitä ei ole havaittu.

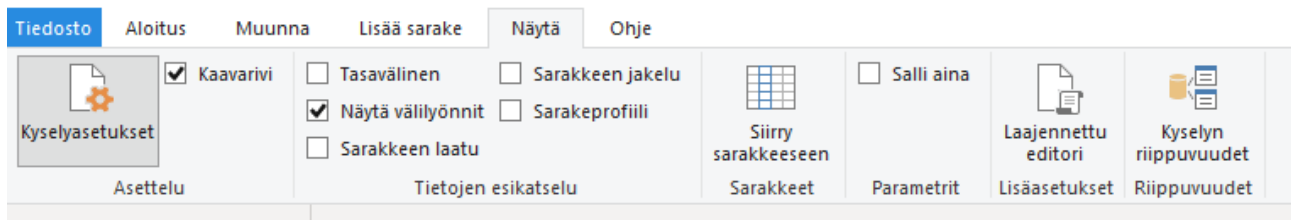
OK

Peruuta

Lopputuloksena on uusi sarake, jossa nähdään kahden sarakkeen arvojen erotus.

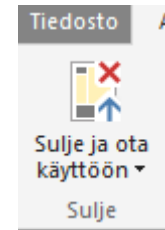
1-12/2012	1-12/2011	Muutos % / Change %	Erotus
4534	5937	-23,6	-1403
4263	4586	-7,0	-323
4224	5628	-24,9	-1404
3802	2947	29,0	855

Näytä –välilehti



"Näytä"-valintanauha on valintanauhoista suppein ja pitää sisällään vain muutamia näyttöasetuksia.

Kun kyselyyn on tehty halutut muutokset, otetaan ne käyttöön "Aloitussivu" -välilehden "Sulje ja ota käyttöön" -painikkeella.



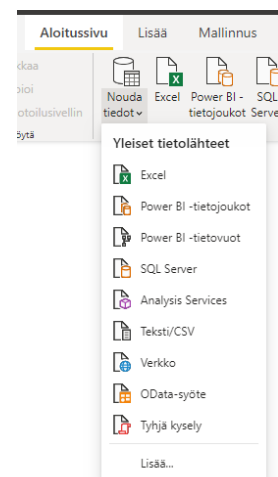
Case Elokuvat esimerkki

Esimerkin avulla oppiminen on paras tapa oppia uutta teknologiaa. Tässä esimerkissä käytetään IMDB -sivustolla löytyviä elokuvien tietoja. Sivuston osoite on <http://www.boxofficemojo.com>. IMDB on elokuva tietokanta Internetissä, jossa käyttäjät voivat mm. arvostella elokuvia. Luettelo top 250 elokuvista käyttäjien arvioiden mukaan löytyy osoitteesta <https://www.imdb.com/chart/top>

Rank & Title	IMDb Rating	Your Rating
1. Rita Hayworth - Avain pakoon (1994)	★ 9,2	☆
2. Kummisetä (1972)	★ 9,1	☆
3. Kummisetä osa II (1974)	★ 9,0	☆
4. Yön ritari (2008)	★ 9,0	☆
5. Valamiesten ratkaisu (1957)	★ 8,9	☆
6. Schindlerin lista (1993)	★ 8,9	☆

Tiedon tuonti

Avataan Power BI Desktop ja tuodaan data valitsemalla Aloitusnivu -välilehdeltä Nouda tiedot\Verkko



Avautuvaan ikkunaan kirjoitetaan osoite, joka johtaa sivulle, jossa on listattuna 100 myydyintä elokuvaa ja valitaan OK.

Verkosta

☒ Perus ☐ Lisäasetukset

URL-osoite

Kun yhteys on muodostettu avautuu Siirtymistoiminto -ikkuna. Power Query tarkistaa verkkosivun taulukot ja palauttaa url-osoitteen alla vasemmalla puolella olevien taulukoiden luettelo.

Siirtymistoiminto

Näyttöasetukset

http://www.boxofficemojo.com/alltime/world [2]

☐ Document

☐ Table 0

Ei esikatselua varten valittuja kohteita

Lisää taulukko käyttäen esimerkkiä

Lataa

Muunna tiedot

Peruuta

Valitse Table 0. Pääruudun taulukossa näkyy tietojen esikatselu. Valitaan kyseisen taulukon valintaruutu ja painetaan Muunna tiedot -painiketta.

Siirtymistoiminto

Näyttöasetukset

http://www.boxofficemojo.com/alltime/world [2]

☐ Document

☒ Table 0

Taulukkonäkymä

Verkkonäkymä

Table 0

Rank	Title	Lifetime Gross
1	Avengers: Endgame	\$2,797,000,000
2	Avatar	\$2,790,000,000
3	Titanic	\$2,195,000,000
4	Star Wars: Episode VII - The Force Awakens	\$2,068,000,000
5	Avengers: Infinity War	\$2,048,000,000
6	The Lion King	\$1,792,000,000
7	Jurassic World	\$1,670,000,000
8	The Avengers	\$1,518,000,000
9	Furious 7	\$1,515,000,000
10	Frozen II	\$1,450,000,000
11	Avengers: Age of Ultron	\$1,402,000,000
12	Harry Potter and the Deathly Hallows - Part 2	\$1,386,000,000
13	Black Panther	\$1,347,000,000
14	Star Wars: Episode VIII - The Last Jedi	\$1,332,000,000
15	Jurassic World: Fallen Kingdom	\$1,308,000,000
16	Frozen	\$1,280,000,000
17	Beauty and the Beast	\$1,263,000,000
18	The Incredibles 2	\$1,242,000,000
19	The Fate of the Furious	\$1,236,000,000
20	Iron Man 3	\$1,214,000,000
21	Minions	\$1,159,000,000

Lisää taulukko käyttäen esimerkkiä

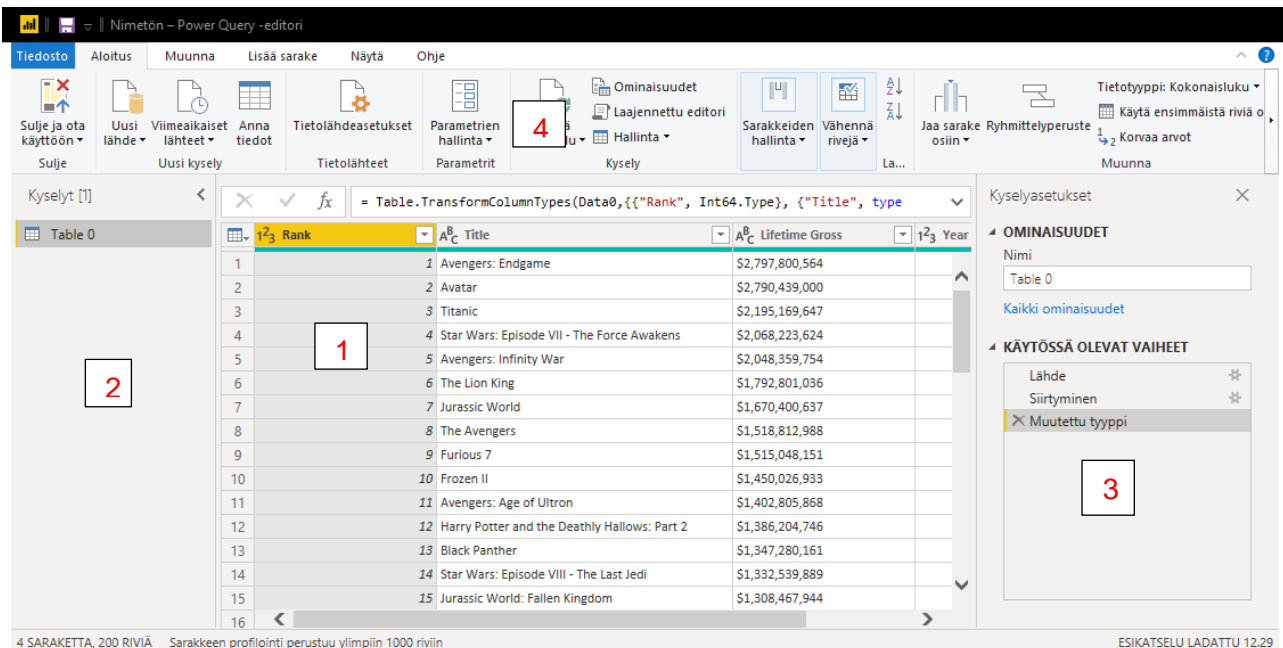
Lataa

Muunna tiedot

Peruuta

Power Query editori

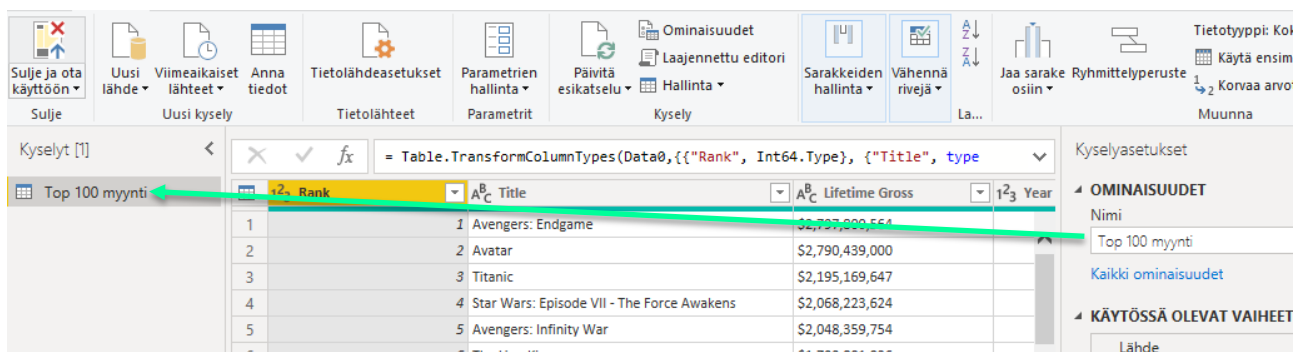
kun on valittu Muunna tiedot -painike, nähdään Kyselyeditori- eli Power Query editori -ikkunan avautuneen.



Kyselyeditorissa on neljä pääosaa (yllä olevan kuvakaappauksen vastaavat numerot);

1. Päätietojoukkoruutu; Tämä on keskeinen alue, jossa kyselyn tulosjoukko näytetään esikatseluna, ja jossa on rajoitettu määrä rivejä
2. Kyselyjen luettelo; Vasemmanpuoleisessa sivuruudussa näkyy luettelo kaikista kyselyistä
3. Kyselyn ominaisuudet -ruutu; Tässä voidaan määrittää ominaisuuksia, kuten kyselyn nimi. Tässä ruudussa näkyy myös luettelo kaikista nykyiseen kyselyyn käytetyistä vaiheista.
4. Välilehdet; Power Queryssä on useita graafisen käyttöliittymän muunnosasetuksia, jotka ovat käytettävissä yläosan välilehtien kautta

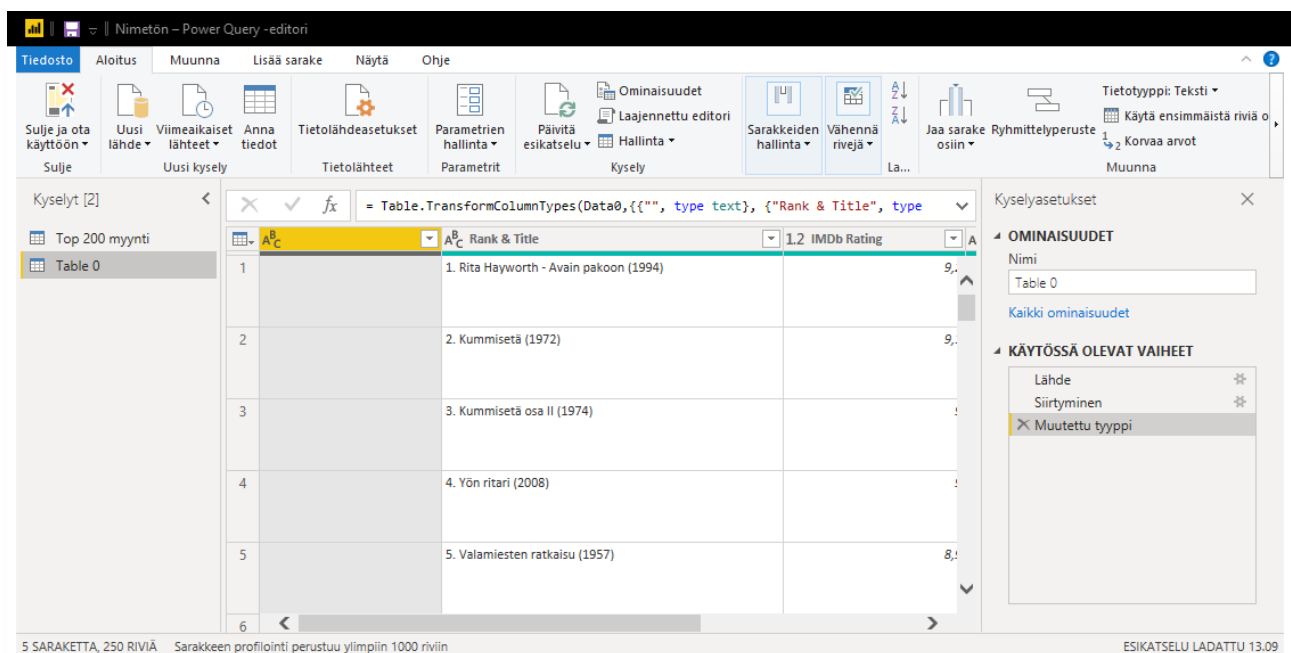
Nimetään kysely uudelleen antamalla sille nimeksi ”Top 200 myynti”.



Tavoitteena tässä esimerkissä on liittää maailmanlaajuisen bruttomyyntin kanssa IMDB:n käyttäjäluokitus, ja sitten analysoida, mitä ovat parhaat myyjät elokuvat ja ovatko ne parhaita myös käyttäjien mielestä. Mitä enemmän tietoja bruttomyyntistä saadaan, sitä parempi analyysitulos saadaan. Edellä URL antaa vain top 200 myytyjä elokuvia. Mutta mahdollisuus on saada myös loput tulosjoukosta käytettäväksi.

Seuraavaksi tuodaan toinen tietojoukko (IMDB käyttäjäluokitus). Siirrytään kyselyeditorin Aloitusvälilehteen uudelleen ja Uusi lähde ja Verkko. Kirjoitetaan URL-osoite <http://www.imdb.com/chart/top>

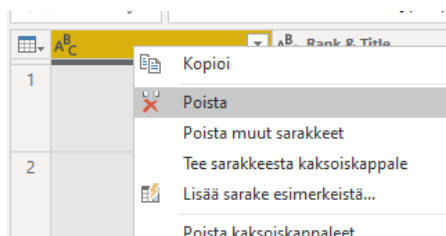
Siirtymistoiminto-ikkunassa Table 0 sisältää halutut tiedot, joten ladataan se klikkaamalla OK. Tiedot latautuvat kyselyeditoriin alla olevan kuvakaappauksen mukaisesti.



Annetaan kyselylle nimeksi IMDB luokitus

Sarakkeiden poisto

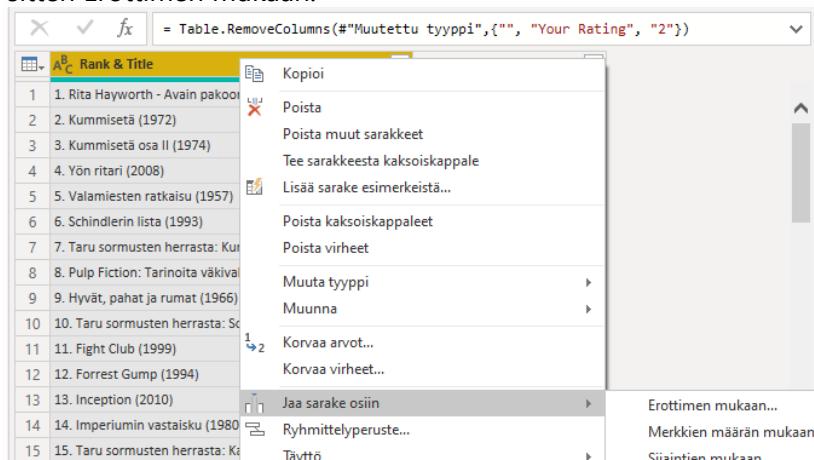
Taulukossa on kolme turhaa saraketta. Ensimmäinen ja kaksi viimeistä. Poistetaan ne klikkaamalla sarakkeen päällä hiiren oikeaa painiketta ja valitsemalla Poista.



Jaa sarake

Nyt tulosjoukossa on kaksi saraketta. Rank & Title ja IMDb Rating. Rank & Title on yhdistetty sarake, joka sisältää sijoituksen, elokuvan nimen ja elokuvan valmistusvuoden. Jaetaan nämä arvot omiin sarakkeisiinsa.

Piste erottaa sijoituksen (.) elokuvan nimestä. Joten voidaan käyttää Jaa sarake-toimintoa jakaaksemme sen helposti toiseen sarakkeeseen. Klikkaa sarakeotsikko hiiren oikealla, valitse sitten Jaa sarake osiin ja sitten Erottimen mukaan.



Jaa sarake osiin erottimen mukaan -ikkunassa, voi valita jonkin yleisimmistä erottimista, kuten pilkku tai sarkain ... tai voi käyttää mukautettua erotinta. Asetetaan asetukseksi Mukautettu ja kirjoitetaan yksi piste (.) alla olevaan ruutuun. Voidaan myös määrittää, miten jako toimii. Oletusasetus on Erottimen jokainen esiintymä. Tämä oletusasetus ei ehkä ole paras, koska joskus elokuvan otsikossa saattaa olla piste. Joten valitaan jakomenetelmä Vasemmanpuoleisin erotin. Tämä asetus skannaa tekstin vasemmalta ja lopettaa jakamisen ensimmäisen erottimen löytämisen jälkeen.

Jaa sarake osiin erottimen mukaan

Määritä erotin, jota käytetään tekstisarakkeen jakamiseen osiin.

Valitse tai anna erotin

--Mukautettu--

.

Jaa kohdassa

☒ Vasemmanpuoleisin erotin
 ☐ Oikeanpuoleisin erotin
 ☐ Erottimen jokainen esiintymä

Lisäasetukset

OK

Peruuta

Sarakkeen jakamisen jälkeen tulos näyttää seuraavalta:

Rank & Title.1		Rank & Title.2	IMDb
1	1 Rita Hayworth - Avain pakoon (1994)		
2	2 Kummisetä (1972)		
3	3 Kummisetä osa II (1974)		
4	4 Yön ritari (2008)		
5	5 Valamiesten ratkaisu (1957)		
6	6 Schindlerin lista (1993)		

Seuraavaksi jaetaan elokuvan nimi ja vuosi. Vuosi-arvo on ympäröity suluilla, joten voidaan käyttää samaa Jaa sarake -menetelmää, tällä kertaa käyttämällä avointa hakasuljetta.

Jaa sarake osiin erottimen mukaan

Määritä erotin, jota käytetään tekstisarakkeen jakamiseen osiin.

Valitse tai anna erotin

--Mukautettu--

(

Jaa kohdassa

- ☐ Vasemmanpuoleisin erotin
- ☒ Oikeanpuoleisin erotin
- ☐ Erottimen jokainen esiintymä

	1 ² Rank & Title.1	A ^B _C Rank & Title.2.1	A ^B _C Rank & Title.2.2
1		1 Rita Hayworth - Avain pakoon	1994)
2		2 Kummisetä	1972)
3		3 Kummisetä osa II	1974)
4		4 Yön ritari	2008)
5		5 Valamiesten ratkaisu	1957)
6		6 Schindlerin lista	1993)
7		7 Tatu perheeseen kersketti: Kuin kassa osuu	2003)

Korvaa arvot

Rank & Title.2.2 -sarakeessa on vuosi-arvo, jossa on ylimääräinen sulkeva hakasulje. Napsauta tätä saraketta ja sitten Muunna-valintanauhasta Mikä tahansa sarake-painikeryhmästä klikkaa Korvaa arvot.

Muunna Lisää sarake Näytä Ohje

1 2

Tekstisarake

Korvaa arvot

Korvaa valittuna olevien sarakkeiden olemassa olevat arvot määritetyllä uudella arvolla.

types("#Jaa sarake osiin erottimen mukaan1",{{"Rank & Title.2.2"}}

	1 ² Rank & Title.1	A ^B _C Rank & Title.2.1	A ^B _C Rank & Title.2.2
1		1 Rita Hayworth - Avain pakoon	1994)
2		2 Kummisetä	1972)
3		3 Kummisetä osa II	1974)
4		4 Yön ritari	2008)
5		5 Valamiesten ratkaisu	1957)
6		6 Schindlerin lista	1993)

Avautuvaan ikkunaan kohtaan Etsittävä arvo laitetaan sulkeva aaltosulje ")". Korvaa kohteella kohta jätetään tyhjäksi.

Lopputuloksena sarakkeeseen jää vain vuosiluku. Sarakkeen otsikko voidaan muuttaa muotoon "Year" ja tietotyyppi kokonaisluvuksi vaikkapa hiiren oikean painikkeen kautta.

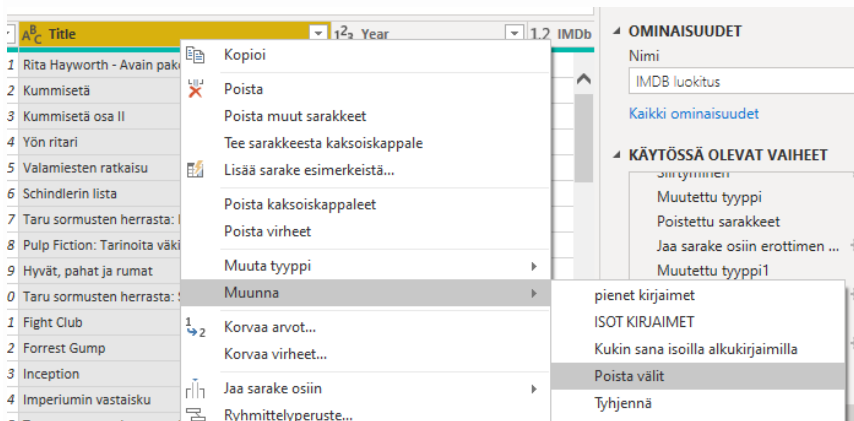
A ^B _C Rank & Title.2.2	1
	1994
	1972
	1974
	2008
	1957
	1993

1 ² Year	
	1994
	1972
	1974
	2008
	1957
	1993

Poista välit

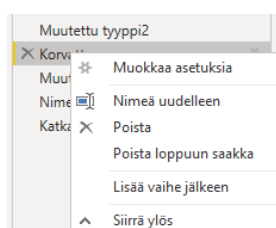
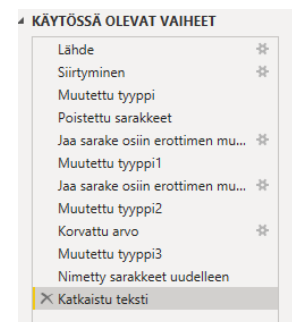
Muutetaan Rank & Title.2.1. sarakkeen otsikko muotoon "Title". Koska tässä sarakkeessa voi olla ylimääräisiä välilyöntejä arvojen alussa ja lopussa (jaettujen sarakkeiden seurauksena), poistetaan ylimääräiset välilyönnit.

Klikataan sarakkeen otsikko hiiren kakkospainikkeella ja valitaan Muunna komennosta Poista välit.. Tämä poistaa kaikki alussa- ja lopussa olevat välilyönnit tämän sarakkeen arvoista.



Käytössä olevat vaiheet

Yksi Kyselyeditori- eli Power Query editor -ikkunan hyödyllisimmistä osista on oikeasta reunasta löytyvä Käytössä olevat vaiheet. Tämä ikkunan osa on erittäin hyödyllinen virheenkorjauksessa ja seurannassa. Tästä nähdään kaikki vaiheet, joita on käytetty nykyisessä tietojoukossa. Vaihetta voi napsauttaa hiirellä, ja pääruudussa näytetään tiedot tässä vaiheessa!



Vaiheen voi poistaa tai voi muuttaa vaiheen asetuksia napsauttamalla poista-kuvaketta (vaiheen vasemmalla puolella) tai asetuskuvaketta (vaiheen oikeassa reunassa, mutta vain vaiheissa, jotka sisältävät asetuksia). Vaiheen voi myös nimetä uudelleen klikkaamalla vaiheen nimen päällä hiiren oikeaa painiketta ja valitsemalla Nimeä uudelleen.

Kyselyiden yhdistäminen

Molemmat tietojoukot ovat valmiina lopullista yhdistämistä varten .

Aktivoidaan ensi Top 100 myynti -kysely. Sen jälkeen valitaan Aloit - välilehdeltä Yhdistä - painikeryhmästä Yhdistä kyselyt.

Yhdistä kyselyt vastaa JOIN -toimintoa SQL:ssä tai tietokantojen terminologiassa. Kyselyjen yhdistäminen edellyttää kahta kyselyä. Ensimmäinen kysely on kysely, joka on parhaillaan aktiivinen (Yhdistämistulos). Toinen kysely valitaan Yhdistä-valintaikkunassa. Valitse toiseksi kyselyksi IMDB luokitus. Molemmista kyselyistä Yhdistä ikkunassa valitaan klikkaamalla ne sarakkeet, jotka ovat molemmille yhteneviä tietosisällöltään. Ikkunan alaosassa oleva liittymisen

laji on Vasen ulompi (tämä valitsee kaikki tietueet ensimmäisestä kyselystä, ja niitä vastaavat rivit toisesta kyselystä).

Yhdistä

Luo yhdistetty taulukko valitsemalla taulukko ja vastaavat sarakkeet.

Top 200 myynti

Rank	Title	Lifetime Gross	Year
1	Avengers: Endgame	\$2,797,800,564	2019
2	Avatar	\$2,790,439,000	2009
3	Titanic	\$2,195,169,647	1997
4	Star Wars: Episode VII - The Force Awakens	\$2,068,223,624	2015
5	Avengers: Infinity War	\$2,048,359,754	2018

IMDb luokitus

Rank & Title.1	Title	Year	IMDb Rating
1	Rita Hayworth - Avain pakoon	1994	9,2
2	Kummit	1972	9,1
3	Kummit osa II	1974	9
4	Yön ritari	2008	9
5	Valamiesten ratkaisu	1957	8,9

Liittämisen laji

Vasen ulompi (kaikki ensimmäisestä ja vastaavat toise...)

☐ Tee yhdistäminen sumean vastaavuuden avulla

Sumean vastaavuuden asetukset

Arvioidaan vastaavia kohteita tietojen esikatseluiden perusteella

OK Peruuta

Liitoksen seurauksena Top 200 myynti -taulukko on muodostunut uusi sarake uutta taulukkoa varten. Tässä uudessa sarakkeessa on taulukon arvoja, jotka on laajennettava. Jos napsautetaan sarakeotsikon kuvaketta, voi valita, mitkä sisäkkäisen taulukon sarakkeet halutaan laajentaa.

ar	IMDb luokitus	Yp
2019	Table	
2009	Table	
1997	Table	
2015	Table	
2018	Table	
2019	Table	
2015	Table	

{ "TITLE", "IMDb luokitus", joinkind.LeftOuter }

123 Year IMDb luokitus Yp

Laajenna Koosta

☒ (Valitse kaikki sarakkeet)

☒ Rank & Title.1

☒ Title

☒ Year

☒ IMDb Rating

☒ Käytä alkuperäisen sarakkeen nimeä etuliitteenä

OK Peruuta

2010 Table

Annetaan kaikkien sarakkeiden olla valittuna ja valitaan OK. Tällöin taulukkoon lisätään uudet sarakkeet.

Nyt voit nähdä joitakin elokuvia, jotka ovat maailman laajuisesti eniten myytyjä, mutta ei top 250 elokuvien joukossa olekäyttäjien luettelossa. Sellaisia ovat esimerkiksi Iron Man 3, Skyfall, Furious 7 jne.

Käytännön esimerkki

Excelissä on seuraavan esimerkin näköinen taulukko:

	2017		2018		2019	
Tuote	Tavoite	Toteuma	Tavoite	Toteuma	Tavoite	Toteuma
T1	2595	4015	2900	3880	2727	3518
T2	1597	2132	3736	3654	1591	3095
T3	2595	3354	2883	2307	2562	3041
T4	3794	3278	1657	3977	3300	3565
T5	3793	3712	2651	3731	2441	3992
T6	4038	2986	3348	3692	3067	1658
T7	3005	1674	1880	3357	1799	2547
T8	3440	3327	3597	2997	1903	3515
T9	2686	1795	1817	2541	2454	2255
T10	3802	3267	2025	1530	2051	3491
T11	3727	3255	1938	2167	3543	3300
T12	2402	4039	2652	3762	2698	1672
T13	2110	2428	3184	2870	1674	2848
T14	2699	2361	4034	3221	2281	2747
T15	2953	2682	1797	3771	3959	2451

Käytettävyydeltään kyseinen taulukko on käsittelyn ja analysoinnin näkökulmasta erittäin huonossa muodossa. Esimerkiksi vuodet ovat yhdistetyissä soluissa. Tavoitteena on tuoda taulukko Power BI Desktopiin ja muokata se Power Query editorissa käytettävään muotoon. Taulukon tulisi näyttää seuraavalta:

Vuosi	Tuote	Tavoite	Toteuma
2017	T1	2375	2359
2017	T2	2398	2660
2017	T3	3028	3328
2017	T4	2020	2944
2017	T5	2498	2183
2017	T6	2663	2239
2017	T7	2929	3402
2017	T8	2944	3263
2017	T9	3442	2514
2018	T1	2981	3475

Tiedon tuonti Power BI Desktopiin Excelistä

Valitaan Aloitussivu -valintanauhasta Excel. Siirtymistoiminto -ikkunassa valitaan haluttu taulukko. Esikatseluikkunassa nähdään, että dataa tulee muokata Power Query editorissa.

Siirtymistoiminto

Power Query esimerkki.xlsx [1]

Taul1

Taul1

Esikatselu ladattu torstai 18. kesäkuuta 2020

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5	Column6	Column7
2017	2017	2018	2018	2019	2019	2019
Tuote	Tavoite	Toteuma	Tavoite	Toteuma	Tavoite	Toteuma
T1	2595	4015	2900	3880	2727	
T2	1597	2132	3736	3654	1591	
T3	2595	3354	2883	2307	2562	
T4	3794	3278	1657	3977	3300	
T5	3793	3712	2651	3731	2441	
T6	4038	2986	3348	3692	3067	
T7	3005	1674	1880	3357	1799	
T8	3440	3327	3597	2997	1903	
T9	2686	1795	1817	2541	2454	
T10	3802	3267	2025	1530	2051	
T11	3727	3255	1938	2167	3543	
T12	2402	4039	2652	3762	2698	
T13	2110	2428	3184	2870	1674	
T14	2699	2361	4034	3221	2281	
T15	2953	2682	1797	3771	3959	

Lataa

Muunna tiedot

Peruuta

Valitaan ikkunasta Muunna tiedot, jolloin taulukko avataan Power Query editorissa.

Table.TransformColumnTypes(Tau1_Sheet,{{"Column1", type text}, {"Column2", type any}, {"Column3",

Column1	Column2	Column3	Column4	Column5
2017	2017	2018	2018	2019
Tuote	Tavoite	Toteuma	Tavoite	Toteuma
T1	2595	4015	2900	
T2	1597	2132	3736	
T3	2595	3354	2883	
T4	3794	3278	1657	
T5	3793	3712	2651	
T6	4038	2986	3348	
T7	3005	1674	1880	
T8	3440	3327	3597	
T9	2686	1795	1817	
T10	3802	3267	2025	

Taulukon muokkaus

Transponoi

Ensimmäiseksi transponoidaan taulukko valitsemalla Muunna-välilehdestä transponoi.

Power Query ribbon: Tiedosto, Aloitus, **Muunna**, Lisää sarake, Näytä, Ohje

Buttons: Ryhmittelyperuste, Käytä ensimmäistä riviä otsikkoina, Transponoi, Käännä rivit, Laske rivit, Tunnista tietotyyppi, Nimeä uudelleen, Korvaa arvot, Täyttö, Pivotoi sarake, Poista sarakkeiden pivotointi, Siirrä, Muunna luetteloksi

Formula bar: = Table.Transpose(#"Muutettu tyyppi")

	Column1	Column2	Column3	Column4
1	null	Tuote	T1	T2
2	2017	Tavoite		2595
3	null	Toteuma		4015
4	2018	Tavoite		2900
5	null	Toteuma		3880
6	2019	Tavoite		2727
7	null	Toteuma		3518

Transponoinnin tuloksena Power Query on kääntänyt sarakkeet riveiksi ja rivit sarakkeiksi.

Käytä ensimmäistä riviä otsikkoina

Kuten yllä olevasta kuvasta nähdään, Power Query ei tunnista taulukon sarakeotsikoita, joten taulukon ensimmäinen rivi muunnetaan sarakeotsikoiksi valitsemalla Aloitus-välilehdestä Käytä ensimmäistä riviä otsikkoina.

Power Query ribbon: Ryhmittelyperuste, **Aloitus**, Tietotyyppi: Kokonaisluku, Käytä ensimmäistä riviä otsikkoina, Korvaa arvot, Yhdistä kyselyt, Liitä kyselyt loppuun, Yhdistä tiedostot, Yhdistä

Formula bar: :64.Type}, {"T2", Int64.Type}, {"T3", Int64.Type}, {"T4", Int64.Type

T4	T5	T6
3794	3793	
3278	3712	
1657	2651	
2077	2727	

Nimeä uudelleen

Kolmannessa muokkaus vaiheessa voi nimetä sarakkeet tarvittaessa uudelleen. Kaksi ensimmäistä saraketta tarvitsevat uuden otsikon.

1 ² 3	Column1	A ^B C	Tuote
	2017		Tavoite
	null		Toteuma
	2018		Tavoite
	null		Toteuma
	2019		Tavoite
	null		Toteuma

Nimetään ensimmäinen sarake "Column1" muotoon "Vuosi" klikkaamalla hiiren kakkospainiketta kyseisen sarakkeen otsikon päällä ja valitsemalla avautuvasta valikosta Nimeä uudelleen ja antamalla uusi sarakeotsikko. Samalla tavalla muutetaan toisen sarakkeen otsikko "Tuote" vaikkapa muotoon "Tavoite/Toteuma".

The screenshot shows a context menu for the first column of a table. The menu includes options like 'Kopioi', 'Poista', 'Tee sarakeesta kaksoiskappale', and 'Nimeä uudelleen...'. An orange arrow points from the 'Nimeä uudelleen...' option to a second table where the first column is named 'Vuosi' and the second column is named 'Tavoite/Toteuma'.

1 ² 3	Vuosi	A ^B C	Tavoite/Toteuma
1	2017		Tavoite
2	null		Toteuma
3	2018		Tavoite
4	null		Toteuma
5	2019		Tavoite
6	null		Toteuma

Täyttö

Vuosi -sarakeessa ei kaikissa soluissa ole vuosilukua. Tämä korjataan aktivoimalla ko. sarake valitsemalla Muunna-välilehdestä Täyttö|Alas.

The screenshot shows the Power BI ribbon with the 'Muunna' tab selected. The 'Täyttö' dropdown menu is open, showing options like 'Alas' and 'Ylös'. A tooltip explains that this action fills empty cells in the selected column with values from the adjacent column.

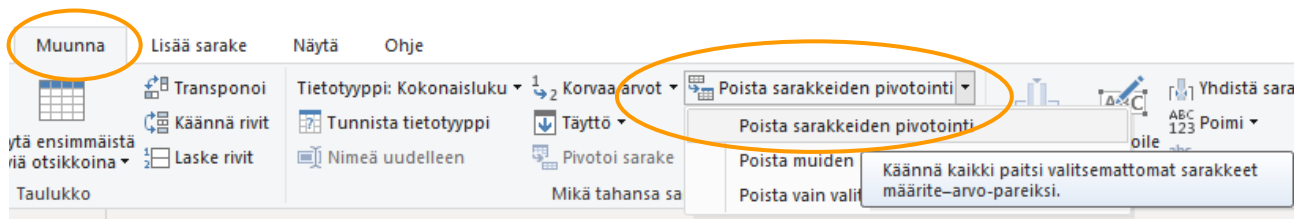
Täytä solujen arvot alaspäin viereisiin tyhjiin soluihin valittuna olevissa sarakeissa.

1 ² 3 Vuosi	
1	2017
2	null
3	2018
4	null
5	2019
6	null

Nyt jokaisessa sarakkeen solussa esiintyy vuosiluku.

Poista sarakkeiden pivotointi

Seuraavaksi poistetaan tuotesarakkeiden pivotointi. Ensin valitaan sarakkeet T1-T15. Tämä tapahtuu näppärästi aktivoimalla ensin sarake, jonka otsikko on "T1", sen jälkeen painetaan Vaihto eli Shift -näppäin pohjaan ja aktividaan hiirellä sarake, jonka otsikko on "T15". Tämän jälkeen valitaan Muunna -välilehdestä Poista sarakkeiden pivotointi.



Tämä toiminto muuntaa valitut sarakkeet määrite-arvo-pareiksi, jolloin sarakkeista tulee rivejä.

Toiminnon jälkeen kannattaa muuntaa sarakeotsikot edellä esitetyllä tavalla.

1 ² 3 Vuosi	A ^B _C Tavoite/Toteuma	A ^B _C Määrite	1 ² 3 Arvo
1	2017 Tavoite	T1	2595
2	2017 Tavoite	T2	1597
3	2017 Tavoite	T3	2595
4	2017 Tavoite	T4	3794
5	2017 Tavoite	T5	3793

1 ² 3 Vuosi	A ^B _C Tavoite/Toteuma	A ^B _C Tuote	1 ² 3 Myynti
1	2017 Tavoite	T1	2595
2	2017 Tavoite	T2	1597
3	2017 Tavoite	T3	2595
4	2017 Tavoite	T4	3794
5	2017 Tavoite	T5	3793
6	2017 Tavoite	T6	4038

Pivotoi sarake

Lopuksi pivotoidaan tyyppi arvon mukaan. Aktivoidaan Tavoite/Toteuma -sarake ja valitaan Muunna -välilehdeltä Pivotoi sarake. Tällöin avautuu Pivotoi sarake -ikkuna, josta valitaan pivotoitava sarake eli se sarake, joka sisältää arvot (esimerkissä Myynti-sarake).

Pivotoi sarake

Luo uusia sarakkeita käyttämällä sarakkeessa Tavoite/Toteuma olevia nimiä.

Arvosarake ⓘ

Myynti

► Lisäasetukset

[Lue lisätietoja pivot-sarakkeesta](#)

OK Peruuta

Nyt taulukko on muokattu Power BI:ssä käsiteltävään muotoon.

	1 ² ₃ Vuosi	A ^B _C Tuote	1 ² ₃ Tavoite	1 ² ₃ Toteuma
1	2017	T1	2595	4015
2	2017	T10	3802	3267
3	2017	T11	3727	3255
4	2017	T12	2402	4039
5	2017	T13	2110	2428
6	2017	T14	2699	2361
7	2017	T15	2953	2682
8	2017	T2	1597	2132
9	2017	T3	2595	3354
10	2017	T4	2704	2770

Kaikki suoritettut muokkaustoimet näkyvät käytössä olevina vaiheina.

▲ KÄYTÖSSÄ OLEVAT VAIHEET

- Lähde ✱
- Siirtyminen ✱
- Muutettu tyyppi
- Transponoitu taulukko
- Ylennetyt otsikot ✱
- Muutettu tyyppi1
- Nimetty sarakkeet uudelleen
- Täytetty alaspäin
- Poistettu sarakkeiden pivot-as...
- Nimetty sarakkeet uudelleen1
- ✱ Pivot-muotoinen sarake ✱

Power Queryn kaavakieli M

M vai DAX?

Mikä on tärkein ero M:n ja DAX:n välillä? Miksi laskettu sarake voidaan tehdä kahdessa eri paikassa? Mitkä ovat hyvät ja huonot puolet kummankin osalta? DAX tai M! Miksi kaksi eri kieltä?! Miksi näiden kahden rakenne on niin erilainen? ... Jos jokin näistä askarruttaa, niin sinun täytyy lukea tämä kappale.

Mitä on M?

M on Power Queryn taustalla toimiva scriptikieli. M on tämän kielen epävirallinen nimi. Virallinen nimi on Power Query Formula Language! M -kielellä voidaan tehdä monia asioita, mutta yksi yleisimpiä käyttökohteita ovat tiedon muokkaus ja yhdeistely. M on kielenä funktionaalinen.

M-kielen kielirakenne on vaihteellinen. Yleensä (Ei aina), jokainen rivi M -koodia on tietojen muunnoksesta syntynyt vaihe. Ja seuraavassa vaiheessa käytetään edellisen vaiheen tulosta. M-kielen rakennetta on yleensä helppo seurata. Koska se on ymmärrettävää ja muodostuu ohjelmaloikoista Let ja In.

Mitä on DAX?

DAX tulee sanoista Data Analysis Expression Language. DAX on lausekekieli, ja toisin kuin M, se on hyvin samankaltainen kuin Excel-funktiot. DAXilla on monia yhteisiä funktioita Excel. DAX-laskenta on kuitenkin paljon tehokkaampaa kuin Excel-laskenta monin tavoin.

DAX-kaavat on rakennettu tavalla, joka on selkeä lähinnä hyville Excel-käyttäjille. Normaalisti Excel-käyttäjät oppivat DAX-kielen käytön nopeasti. DAX ei ole ohjelmointikieli, vaan yhdistelmä funktioita, suodattimia ja lausekkeita.

Lasketun sarakkeen dilemma

Laskettuja sarakkeita voidaan luoda M- että DAX-kielellä, ja se saattaa monen käyttäjän mielestä olla hämmentävää.

Esimerkkinä: Haluat luoda sarakkeen, jossa esiintyy henkilön koko nimi, joka on ketjutettu Etunimi- ja Sukunimi-sarakkeista. Voit tehdä sen M -kielellä ja myös DAXilla. Miksi kaksi eri tapaa? Kumpaa niistä on parasta käyttää? Voimmeko aina käyttää yhtä kieltä?

Nämä kaksi kieltä on rakennettu itsenäisesti. Ne on rakennettu siten, että he voivat käsitellä useimpia laskentaan ja datan muokkaukseen liittyviä ratkaisuja. Tämän seurauksena on siis joitakin käyttötapauksia, joissa molemmat kielet pystyvät siihen. Esimerkiksi molempia kieliä voidaan helposti käyttää ketjutetun sarakkeen luomiseen.

Kysymykseen kumpi kielistä sitten on parempi vastaus on "Se riippuu tilanteesta!" Jos halutaan luoda kahden sarakkeen tiedoista ketjutettu sarake, Power Query (M) on parempi vaihtoehto, koska se on yleensä bi-ratkaisun ETL-osan kaltainen, joten voidaan yksinkertaisesti rakentaa malli ja tietojoukot halutulla tavalla. Mutta jos halutaan esimerkiksi laskea myynnin kumulatiivinen kertymä vuoden alusta tähän päivään, voi sen tehdä M-kielellä, mutta se vaatii paljon koodia. DAXissa voi yksinkertaisesti luoda laskennan TotalYTD-funktion avulla. Joten vastaus on; näiden kahden välillä ei ole parasta kieltä. Käyttötyyppi määrittää, mikä niistä on paras. Normaalisti kaikki

muutokset ja datan valmistelu on parasta tehdä M-kielellä ja kaikki analysoiva laskenta on parasta tehdä DAX-kielellä.

Katsaus M-kieleen

Power Query Editor käyttää **M-kieltä** vaiheiden tallentamiseen ja suorittamiseen, joten voit luoda kyselyt alusta asti (tai parannella niitä manuaalisesti) hyödyntämällä Power Queryn M-komentosarjojen tehokkuutta ja joustavuutta. M-kieli pitää sisällään myös Power Query Editorissa käytettäviä funktioita ja sillä pystyy myös luomaan omia funktioita.

M-kielen syntaksi

M -kielen syntaksi on yksinkertainen. Se sisältää kaksi ohjelmalohkoa: LET ja IN-lauseke lohkot. Tässä on yksinkertaisin M syntaksi

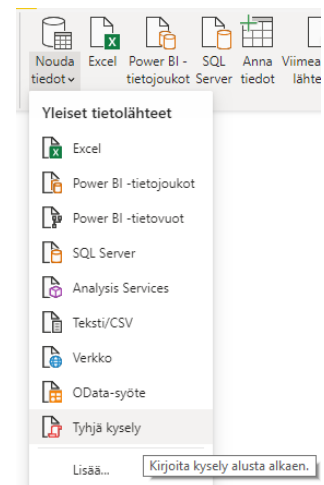
```
let
    x=1
in
    x
```

Let ja in ovat varattuja sanoja. M-kieli on Case sensitive eli X ja x merkitsevät eri asioita.

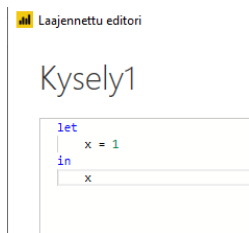
Let lohkoissa määritellään muuttujat ja in lohko on tuotos eli kaikki, mitä laitetaan tähän lohkoon, on kyselyn tuloste.

Edellä olevassa esimerkissä let lohkoissa määritetään x-niminen muuttuja ja asetetaan siihen arvo 1. In lohko palauttaa tuloksen. Joten kysely palauttaa 1.

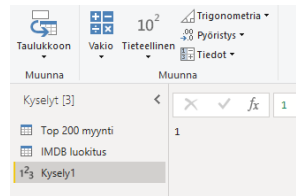
Testataan edellä oleva esimerkki. Avataan Power Bi Desktop ja luodaan tyhjä kysely, jolloin Power Query editori avautuu.



Tämän jälkeen avataan Näytä-välilehdeltä Laajennettu editori. Kirjoitetaan siihen M-koodi.



Kysely palauttaa arvon 1.

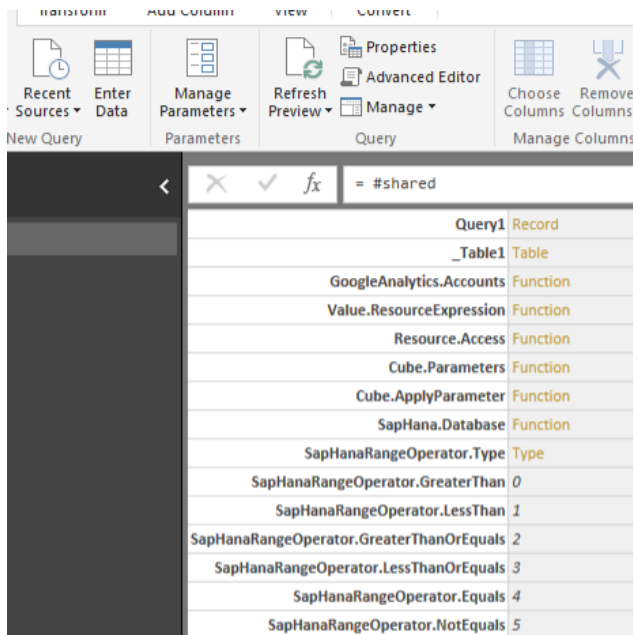


M-funktioista

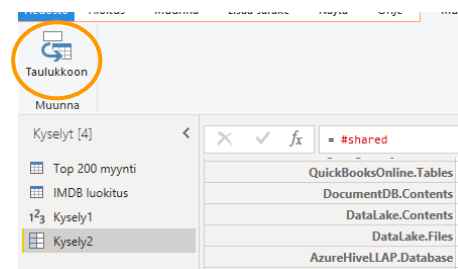
Jos halutaan saada näkyviin luettelo M-funktioista, luodaan tyhjä kysely (kuten edellä) ja annetaan komennoiksi ainoastaan käsky

#shared

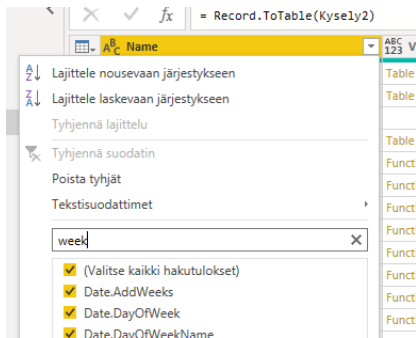
Kun kysely suoritetaan, saadaan luettelo funktioista ja vakioista..



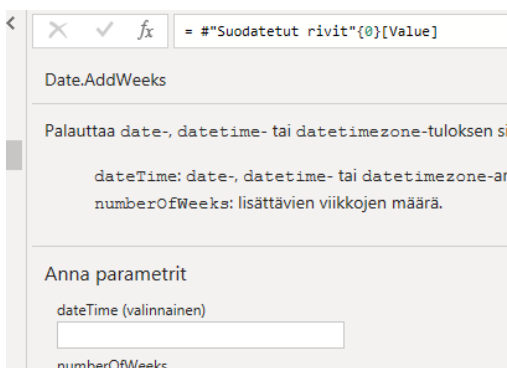
Tulos ladataan Power Queryyn, mutta sen voi muuttaa myös taulukoksi.



Taulukosta on helppo tehdä myös hakuja.



Klikkaamalla taulukossa function linkkiä saadaan näkyviin mm. funktion ohje.



Mukautetun sarakkeen luonti

Power Query Editor -ikkunassa voidaan luoda uusi sarake valitsemalla **Lisää sarake|Mukautettu sarake**. Tällöin avautuu Mukautettu sarake -ikkuna, jossa annetaan uudelle sarakkeelle nimi ja kaava, johon uuden sarakkeen arvot perustuvat.

Mukautettu sarake

Uuden sarakkeen nimi

Yhteensä

Mukautettu sarakekaava:

= [Yksikköhinta]*[Määrä]-([Yksikköhinta]*[Määrä]*[Alennus])

Käytettävissä olevat sarakkeet:

Tilaustunnus

Tuotetunnus

Yksikköhinta

Määrä

Alennus

Tilaukset

Tuotteet

<< Lisää

Lue lisätietoja Power BI Desktop -kaavoista

Syntaksivirheitä ei ole havaittu.

OK

Peruuta

Laskennassa voit kaavassa käyttää yleisiä aritmeettisia operaattoreita. Huomattava on kuitenkin, että potenssiin korotus ei toimi samalla tavoin kuin Excelissä \wedge -merkillä. Sitä varten on olemassa oma funktionsa **Number.Power**

Edellä olevassa esimerkissä muodostuu M-kielinen kaava:

= Table.AddColumn(_Tilaustiedot, "Yhteensä", each [Yksikköhinta]*[Määrä]-([Yksikköhinta]*[Määrä]*[Alennus]))

Joka laajennetussa editorissa näyttää täydellisenä seuraavalta:

Laajennettu editori

Tilaustiedot

Näyttöasetukset ?

```

let
    Lähde = Access.Database(File.Contents("C:\Users\Erkki Renvall\Desktop\Tikku 20_8_2018\WorthWind2002.mdb"), [CreateNavigationProperties=true]),
    _Tilaustiedot = Lähde{[Schema="",Item="Tilaustiedot"]}[Data],
    #"Lisätty mukautettu" = Table.AddColumn(_Tilaustiedot, "Yhteensä", each [Yksikköhinta]*[Määrä]-([Yksikköhinta]*[Määrä]*[Alennus]))
in
    #"Lisätty mukautettu"

```

Syntaksivirheitä ei ole havaittu.

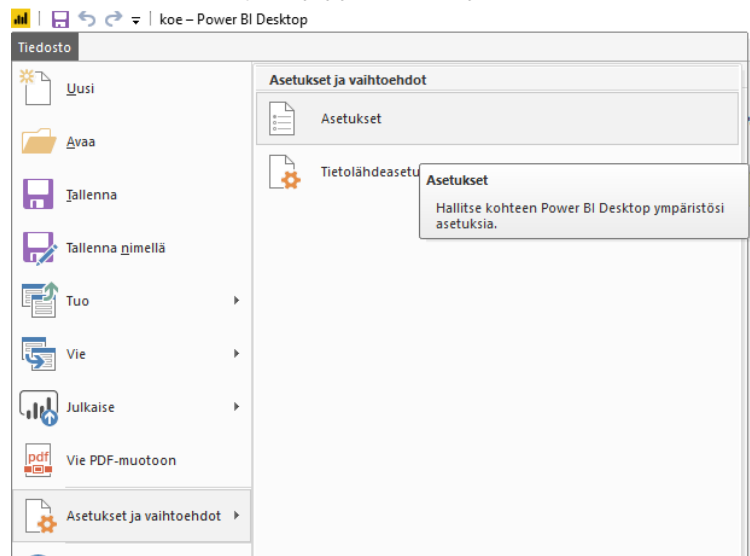
Varmis

Peruuta

Laajennetun editorin saa auki valitsemalla **Aloitus|Kysely|Laajennettu editori**.

Yksi viime aikaisia uudistuksia, joka Power Bi:n Power Query Editriin on tullut, on M Intellisense -toiminnallisuus. Vielä tällä hetkellä se on kokeiluvaiheessa ja täytyy ottaa käyttöön erikseen. Se saadaan käyttöön seuraavasti:

Power Bi -ikkunassa valitaan
Tiedosto|Asetukset ja vaihtoehdot|Asetukset.



Asetukset

YLEINEN

Tietojen lataaminen
Power Query -editori
DirectQuery
R-komentosarjat
Suojaus
Tietosuoja
Aluekohtaiset asetukset
Päivitykset
Käyttötiedot
Diagnostiikka
Esiversio-ominaisuudet
Automaattinen palautus
Raporttiasetukset

NYKYINEN TIEDOSTO

Tietojen lataaminen
Aluekohtaiset asetukset
Tietosuoja
Automaattinen palautus
Kyselyn pienentäminen
Raporttiasetukset

Esiversio-ominaisuudet

Seuraavat ominaisuudet ovat kokeiltavissasi tässä versiossa. Esiversio-ominaisuuksia saatetaan muuttaa tai poistaa tulevissa versioissa.


- ☐ Muovaa kartan visualisointia [Lisätietoja](#)
- ☒ **M Intellisense** [Lisätietoja](#)
- ☐ Q&A:n espanjan kielen tuki [Lisätietoja](#)
- ☐ Hae tiedot PDF-tiedostoista [Lisätietoja](#)
- ☐ Ota sarakkeen profilointi käyttöön [Lisätietoja](#)
- ☒ Näytä päivämäärät hierarkiana kenttaluettelossa [Lisätietoja](#)
- ☐ Python-tuki [Lisätietoja](#)
- ☐ Lisäävän päivityksen käytännöt [Lisätietoja](#)
- ☐ Koosteiden hallinta [Lisätietoja](#)
- ☐ Ota käyttöön sumea yhdistäminen [Lisätietoja](#)
- ☐ Mallinnusnäkömä [Lisätietoja](#)
- ☐ Uusi suodatuskokemus [Lisätietoja](#)
- ☐ Ota Q&A Live Connect käyttöön [Lisätietoja](#)

OK

Peruuta













Avautuvasta ikkunasta valitaan **Esiversio-ominaisuudet** **M Intellisense**

M-intellisense -ominaisuus tule näkyviin esim. Laajennetussa editorissa koodauksen aikaisen helpin tavoin.

 Laajennettu editori

Tilastutiedot

=Number.

-  Number.Abs
-  Number.Acos
-  Number.Asin
-  Number.Atan
-  Number.Atan2
-  Number.BitwiseAnd
-  Number.BitwiseNot
-  Number.BitwiseOr
-  Number.BitwiseShiftLeft
-  Number.BitwiseShiftRight
-  Number.BitwiseXor
-  Number.Combinations

M -funktiot eroavat esimerkiksi normaaleista Excel-funktioista siten, että

- ovat case sensitiivisiä (isot ja pienet merkit ovat eri merkkejä)
- laskennan perusluku on 0 eikä 1 niin kuin Excelissä
- tietotyyppitys on eksplisiittinen
- argumenttierottimena pilkku

Muutamia funktioesimerkkejä

	Syntaksi	Esimerkki	Tulos
Excel	=LEFT(teksti;merkkienmäärä)	=LEFT("Excel";2)	Ex
M-kieli	=Text.Start(teksti,merkkienmäärä)	=Text.Start("Excel",2)	Ex

	Syntaksi	Esimerkki	Tulos
Excel	=RIGHT(teksti;merkkienmäärä)	=RIGHT("Excel";2)	el
M-kieli	=Text.End(teksti,merkkienmäärä)	=Text.End("Excel",2)	el

	Syntaksi	Esimerkki	Tulos
Excel	=MID(teksti;aloitusmerkki;merkkienmäärä)	=MID("Excel";2;2)	xc
M-kieli	=Text.Range(teksti,aloitusmerkki,merkkienmäärä)	=Text.Range("Excel",2,2)	ce

Edellisessä ja seuraavassa esimerkissä Excel- ja M-kielen funktiot tuottavat eri tuloksen samoilla argumenteilla, koska M-kielessä ensimmäinen merkki tekstissä on numeroltaan 0.

	Syntaksi	Esimerkki	Tulos
Excel	=FIND(etsittävä teksti;tekstissä)	=FIND("xc";"Excel")	2
M-kieli	=Text.PositionOf(teksti,etsittävä teksti)	=Text.PositionOf("Excel","xc")	1

Mukautetun funktion kirjoittaminen M-kielellä

Yksi tehokkaimmista M-kielen ominaisuuksista on, että sillä voi kirjoittaa mukautettuja toimintoja uudelleen käytettäväksi. Mukautetut funktiot voivat olla yksi tai useampi rivisiä, ne kirjoitetaan Lambda tyylisellä syntaksilla.

Funktio M-kielellä voidaan kirjoittaa tässä muodossa:

```
(x) => x +1
```

Tämä on lambda syntaksi (joka aiemmin käytetty LINQ -kielessä). Yllä oleva rivi on sama kuin alla oleva pseudokoodi:

```
Function nimetön (x)
{
return x+1
}
```

Lambda tekee määrittelyn paljon yksinkertaisemmaksi. Joten yllä oleva toiminto saa parametrin tulosta ja lisää siihen 1.

Alla oleva skripti näyttää, miten funktio määritetään ja käynnistetään parametrilla:

```
let
    Add = (x) => x+1
in
    Add(10)
```

Edellä olevan lausekkeen tulos on 11.

Yllä on funktiolle annettu nimi "Add" ja sitten sitä on kutsuttu Add (parametri)

Koodiesimerkki

Seuraavassa luodaan funktio, joka palauttaa tiedon siitä kuinka monta päivää on kulunut vuoden alusta laskettuna parametrina välitettyyn päivään.

```
let
```

```
PaiviaKulunut = (x) =>
```

```
let
```

```
    Kuukaudet=List.Numbers(1,Date.Month(DateTime.FromText(x))-1),
```

```
    Vuosi=Date.Year(DateTime.FromText(x)),
```

```
    PaivienMaara=List.Transform(Kuukaudet,each
```

```
    Date.DaysInMonth(DateTime.FromText(Text.From(Vuosi)&"-"&Text.From(_)&"-01")))
in
```

```
in
```

```
    Date.Day(DateTime.FromText(x))+List.Sum(PaivienMaara)
```

```
in
```

```
PaiviaKulunut("11.8.2020")
```