



POWERPIVOT.sk

Profesionálne Power Query a jazyk M

Ing. Michal Chmelár

jún 2023

ISBN: 978-80-973078-6-8

EAN: 9788097307868

© 2023 Smart People, spol. s r.o. Všetky práva vyhradené.

Reprodukcia, prenos, šírenie alebo ukladanie častí alebo celého obsahu tejto publikácie v akejkoľvek forme, bez predchádzajúceho písomného súhlasu vydavateľa, je zakázané. Žiadna časť tejto publikácie nesmie byť publikovaná a šírená žiadnym spôsobom a v žiadnej podobe bez písomného povolenia vydavateľa. Všetky použité názvy, značky a označenia sú alebo môžu byť ochrannými známkami ich oprávnených vlastníkov.

Toto je nezávislá publikácia a nie je ani spriaznená s, ani autorizovaná, ani sponzorovaná, ani schválená spoločnosťou Microsoft Corporation.

Všetky informácie v tejto publikácii sú poskytované „ako sú“. Autor ani vydavateľ negarantujú ich 100%-nú správnosť, a nezodpovedajú ani za prípadné škody, ktoré by mohli vzniknúť ich použitím. Riziko ich používania nesiete Vy sami.

Vydala: spoločnosť Smart People, spol. s r.o.

Rok vydania: 2023

Prvé vydanie

Podakovanie

Napísať knihu nie je jednoduché. Vyžaduje si to hromadu času, úsilia a disciplíny. Preto by som chcel poďakovať ľuďom, vďaka ktorým táto kniha nakoniec vyšla.

V prvom rade by som sa chcel poďakovať mojej manželke za podporu počas písania, aj počas vydávania knihy. Nebyť jej, tak táto kniha asi nikdy nevznikne. Ďakujem aj svojim klientom, že mi počas rokov dávali mnohé výzvy, na ktorých som sa neustále zdokonaľoval. A nakoniec ďakujem Bohu za to, že mi dal tento nápad, priestor a trpezlivosť na to, aby som to celé opäť dotiahol do úspešného konca.

A samozrejme ďakujem celej komunite okolo blogu PowerPivot.sk za ich nápady, postrehy a pripomienky. Práve vďaka nim je táto kniha postavená oveľa praktickejšie, ako keby som ju vytvoril sám.

Všetkým Vám patrí

VEĽKÁ VĎAKA

ÚVOD	7
AKO ČITAŤ TÚTO KNIHU – METODICKÉ POKYNY KU KNIHE	8
ZÁKLADY PRÁCE S POWER QUERY	11
ÚVOD DO POWER QUERY	12
AKO SA DOSTAŤ DO POWER QUERY A NAČITAŤ ÚDAJE	15
EDITOR POWER QUERY A PRÁCA S DOTAZMI	25
TRANSFORMÁCIA ÚDAJOV V EDITORE POWER QUERY	33
FILTROVANIE, ZORAĐOVANIE A ZOSKUPOVANIE ÚDAJOV	48
VYPOČÍTANÉ STĺPCE A EXTRAKCIA HODNÔT ZO STĺPCOV	56
STĺPCE Z PRÍKLADOV – RÝCHLA TRANSFORMÁCIA TEXTU	62
RUČNE ZADANÉ TABUĽKY	67
PRIHLASOVANIE SA KU DÁTOVÝM ZDROJOM	69
NAČÍTANIE ÚDAJOV ZO SÚBOROV CSV, XML A JSON	71
SPÁJANIE A PRIPÁJANIE TABULIEK – ZLUČOVANIE A PRIPÁJANIE DOTAZOV	77
KONTINGENČNÝ STĺPCEK A ZRUŠENIE KONTINGENČNOSTI STĺPCOV	90
SPRACOVANIE, DOHĽADANIE A OŠETRENIE CHÝB	97
ROZŠÍRENÝ EDITOR	106
TABUĽKY PODĽA PRÍKLADU	110
PARAMETRE POWER QUERY	120
TRANSFORMÁCIE POMOCOU PYTHONU A R SKRIPTU	125
TRANSFORMÁCIE POMOCOU UMELEJ INTELIGENCIE CHATGPT	128
JAZYK M, VZORCE A SKRIPTY	135
ÚVOD DO JAZYKA M	136
AKO NAPÍSAŤ ŠPECIÁLNE ZNAKY NA SLOVENSKEJ A ČESKEJ KLÁVESNICI	138
DOTAZY, HODNOTY A SYNTAX JAZYKA M	140
PRÁCA S ČÍSELNÝMI A TEXTOVÝMI HODNOTAMI	153
PRÁCA S DÁTUMAMI A ČASMI V JAZYKU M	160
KONVERZIA Z TEXTU NA ČÍSELNÉ A DÁTUMOVÉ HODNOTY A OPAČNE	171
ZOZNAMY	180
ZÁZNAMY	190
NÁZVY IDENTIFIKÁTOROV V JAZYKU M	203
BLOK LET..IN	206
KOMENTÁRE A VLASTNÁ DOKUMENTÁCIA V JAZYKU M	214
PRÍKAZ IF..THEN..ELSE	218
PRÁCA S PRÁZDNYMI HODNOTAMI A HODNOTOU NULL.....	221
FUNKCIE A VLASTNÉ FUNKCIE V JAZYKU M	228
CYKLY V JAZYKU M	251
TABUĽKY A PRÁCA S NIMI	259

METADÁTA A PRÁCA S NIMI	274
SPRACOVANIE CHÝB A PRÍKAZ TRY	279
PRÁCA SO SÚBORMI A BINÁRNymi HODNOTAMI.....	294
SEKCIE, ATRIBÚTY A PROSTREDIA	298
TYPY, VLASTNÉ TYPY A TYPOVÝ SYSTÉM JAZYKA M	307
FIREWALL POWER QUERY	328
ULTIMÁTNA ČASOVÁ TABUĽKA V POWER QUERY.....	340
NA ZÁVER	341
ZAÚJÍMAVÉ TECHNIKY SPRACOVANIA ÚDAJOV V POWER QUERY	343
PREDTÝM AKO ZAČNETE	344
AKO PRIDAŤ RIADKY DO EXISTUJÚCEJ TABUĽKY	344
AKO SPOJIŤ ÚDAJE Z VIACERÝCH ROVNAKÝCH ZÁLOŽIEK EXCELU.....	346
AKO SKOMBINOVAŤ ÚDAJE Z VIACERÝCH ROVNAKÝCH SÚBOROV	350
AKO SPOJIŤ ÚDAJE Z VIACERÝCH ROVNAKÝCH DÁTOVÝCH ZDROJOV.....	353
DETEKCIA PRVÉHO A POSLEDNÉHO RIADKU S ÚDAJMI	359
AKO NÁJSŤ NOVÉ A CHÝBAJÚCE ZÁZNAMY V 2 VERZIÁCH TEJ ISTEJ TABUĽKY.....	363
SPOJENIE RIADKOV CEZ PODMIENKU A VLASTNÁ KATEGORIZÁCIA ÚDAJOV	365
PRÁCA S PREDCHÁDZAJÚCIM A NASLEDUJÚCIM RIADKOM.....	368
KUMULATÍVNA SUMA RIADKOV	372
PRACOVNÉ A NEPRACOVNÉ DNI, A VÝPOČTY S NIMI.....	374
MAPOVACIE TABUĽKY.....	379
KARTEZIÁNSKY SÚČIN A KOMBINAČNÉ TABUĽKY.....	384
VÝPOČTY V RÁMCI SKUPINY, VÁŽENÝ PRIEMER A NÁHRADA SUMIF	388
PRÁCA S DUPLICITNÝMI RIADKAMI.....	393
DYNAMICKÉ FILTROVANIE PODĽA KONFIGURAČNEJ TABUĽKY	401
VÝPOČET POČTU SÚVISLÝCH DNÍ	407
NATURALIZÁCIA HIERARCHIÍ TYPU PARENT-CHILD	412
RÔZNE DROBNÉ PRAKTICKÉ TECHNIKY	417
KLÁVESOVÉ SKRATKY PRE ZVÝŠENIE PRODUKTIVITY V POWER QUERY	424
NAČÍTANIE ÚDAJOV A PRÁCA S API	429
ÚVOD DO API, PRINCÍPY FUNGOVANIA A TERMINOLÓGIA API	430
PRVOTNÉ PRESKÚŠANIE A LADENIE VOLANÍ API	438
VOLANIE API Z POWER QUERY, POŽIADAVKA TYPU GET	439
DYNAMICKÉ ZDROJE ÚDAJOV A AUTOMATICKÁ AKTUALIZÁCIA V POWER BI	451
VOLANIE POŽIADAVKY TYPU POST.....	457
VOLANIE OSTATNÝCH TYPOV POŽIADAVIEK.....	460
POKROČILEJŠIE MOŽNOSTI FUNKCIE WEB.CONTENTS.....	461
AUTENTIZÁCIA TYPU BASIC, BEARER TOKEN A OAUTH 2.0.....	464

RÔZNE KÓDOVANIE TEXTU PRI PRÁCI S API	466
VOLANIE SOAP API	472
VOLANIE ODATA API.....	474
STRÁNKOVANIE VÝSLEDKOV Z API.....	481
ĎALŠIE TECHNIKY VYUŽÍVANÉ PRI PRÁCI S API	485
VLASTNÉ KONEKTORY POWER QUERY	498
OPTIMALIZÁCIA VÝKONU POWER QUERY A JAZYKA M	501
PREDTÝM, AKO ZAČNETE	502
FILOZOFIA A PRINCÍPY FUNGOVANIA POWER QUERY	503
STREAMOVANIE A UKLADANIE DO MEDZIPAMÄTE	516
QUERY FOLDING – POSÚVANIE OPERÁCIÍ DO DÁTOVÉHO ZDROJA	531
IMPLEMENTÁCIA VLASTNÉHO POSÚVANIA OPERÁCIÍ DO DÁTOVÉHO ZDROJA	546
PLÁN DOTAZU.....	555
VYROVNÁVACIA PAMÄŤ CACHE A VYHODNOCOVANIE ODKAZOVANÝCH DOTAZOV ...	559
DIAGNOSTIKA PRÍČIN POMALÉHO SPRACOVANIA V POWER QUERY.....	572
SPRÁVNE MERANIE RÝCHLOSTI A DĹŽKY TRVANIA DOTAZOV	577
SŤAHOVANIE UKÁŽOK ÚDAJOV NA POZADÍ, A INÉ SPOMAĽOVAČE	585
URÝCHLENIE PRÁCE S POMALÝM EDITOROM POWER QUERY	590
OPTIMALIZÁCIA JOINOV – ZLUČOVANIA/SPÁJANIA TABULIEK.....	593
OPTIMALIZÁCIA KARTEZIÁNSKEHO SÚČINU A KOMBINAČNÝCH TABULIEK.....	609
OPTIMALIZÁCIA SPOJENIA RIADKOV CEZ PODMIENKU	613
OPTIMALIZÁCIA KUMULATÍVNYCH FUNKCIÍ – GROUPBY, DISTINCT, PIVOT.....	615
OPTIMALIZÁCIA RÝCHLOSTI ROZBAĽOVANIA STĹPCOV	628
OPTIMALIZÁCIA VEĽKÉHO POČTU ITERÁCIÍ.....	637
OPTIMALIZÁCIA POČTU SPÁJANIA TABULIEK A ITERÁCIÍ.....	643
OPTIMALIZÁCIA ITERÁCIÍ ROZDELENÍM NA MENŠIE BLOKY	654
NAHRADENIE NEEFETÍVNYCH OPERÁCIÍ EFEKTÍVNEJŠIMI, A SKRYTÉ OPTIMALIZÁCIE	660
ODSTRÁNENIE ZBYTOČNÝCH A ZLUČOVANIE OPAKOVANÝCH OPERÁCIÍ.....	667
OPTIMALIZÁCIA POČÍTANIA POMOCOU ÚPLNE INÉHO PRÍSTUPU.....	672
OPTIMALIZÁCIA RÝCHLOSTI ZORAĎOVANIA RIADKOV A FÁZY VYHODNOTENIA	678
INKREMENTÁLNA AKTUALIZÁCIA ÚDAJOV	683
RÔZNE TYPY NA OPTIMALIZÁCIU VÝKONU POWER QUERY	691
NA ZÁVER	694
ZÁVER.....	695
AKO ĎALEJ	696
O BLOGU POWERPIVOT.SK.....	696
ODKAZY NA STIAHNUTIE.....	698
POZNÁMKY	699

Úvod

Ako čítať túto knihu – metodické pokyny ku knihe

Táto kniha je napísaná tak, aby ste sa postupne naučili Power Query a jazyk M od úplných základov, a aby ste sa naučili bežne používané postupy a techniky, s ktorými sa stretnete v praxi pri používaní tejto technológie. Najlepšie je čítať túto knihu v tej postupnosti, ako je napísaná, aj keď vás možno budú viac lákať neskoršie kapitoly. Všetko má totižto svoj čas a logickú postupnosť, v akom poradí k tomu pristupovať. Aj preto je táto kniha napísaná a zorganizovaná do konkrétnej postupnosti kapitol a podkapitol, ktoré postupne budujú jedna na druhej, aby ste sa nielen dobre naučili Power Query, ale aj aby ste v Power Query a jazyku M zvládli čoraz náročnejšie problémy. Prejdite si preto aj tie veci, ktoré si myslíte, že nebudete potrebovať. V mnohých prípadoch tam nájdete použité techniky a postupy, ktoré budete potrebovať aj vo vašom prípade, alebo ktoré vám objasnia problém, ktorý ste predtým nevedeli vyriešiť.

Nie všetko v tejto knihe je však bezchybné. Napriek dôslednej snahe autora, sa môžu v knihe vyskytnúť drobné preklepy. Takisto je možné, že niektoré screenshoty či postupy nebudú presne reflektovať vašu verziu Power Query. Power Query totižto existuje v mnohých implementáciách, a každá z nich v mnohých verziách, pričom nové verzie vychádzajú aj 2x mesačne. Navyše, od roku 2020 badať trend, kedy Microsoft potrebuje viac či menej meniť vzhľad niektorých Power Query aspoň raz ročne. A napísať univerzálny návod, ktorý vydrží 5-10 rokov, je takmer nemožné. Takže keď neviete nájsť konkrétne tlačidlo, záložku alebo okno, tak skúste najprv chvíľu popátrať v aplikácií, či to nebude niekde naokolo, alebo či sa to nebude po novom nazývať nejako inak. Prípadne sa zamyslieť, prečo to tak je. V niektorých prípadoch možno budete musieť riešenie hľadať na webe, alebo dôjete na to, že to treba po novom spraviť inak. To všetko sa občas stáva. Preto prosím zoberte do úvahy tieto faktory, keď niečo nebude fungovať tak ako má. Pretože aj napriek najlepšej snahe autora knihy sa to z povahy častých zmien v softvéri vs. statickej tlačenej knihy úplne vylúčiť nedá. A všetci sme len ľudia, takže aj v návodoch v tejto knihe sa môžu vyskytnúť chyby. Preto sa z dlhodobého hľadiska obrňte trpezlivosťou a vytrvalosťou. Tak zvýšite šancu, že sa vám podarí nájsť riešenie daného problému. A občas sa pozrite aj na blog PowerPivot.sk. Možno tam už bude hotové riešenie.

Všetky návody sú písané pre slovenskú verziu Power Query, vo verziách v Power BI Desktope a Exceli z mája 2023. Preklady v nich nie sú vždy zrovna správne, ale väčšine užívateľov sa v nich pracuje ľahšie ako v anglickej verzii. Preto sú použité slovenské verzie. Plus v texte nájdete aj správne preklady do slovenčiny, ktoré vám pomôžu danú funkcionálnosť pochopiť lepšie. V ostatných implementáciách Power Query, ako napríklad v Power Query Online, by vám mala väčšina vecí z funkcionality uvedenej v tejto knihe fungovať tiež. Len možno občas niečo z toho nepôjde, alebo sa to tam bude nazývať inak. Kniha sa však nevenuje verziám Power

Query starším ako 10 rokov, keďže ich už nepodporuje ani ich výrobca, a tieto verzie používa už iba okrajové množstvo užívateľov.

V knihe je aj množstvo odkazov pod čiarou. Sú tam na to, aby ste si vedeli rýchlo nájsť tému, ktorá sa práve spomína v texte, či dodatočné informácie k téme, ktoré sa už nezmestili do knihy.

Poslednou vecou je to, že táto kniha je síce cielená na začiatku na začiatočnicke publikum, ale ku koncu aj na pokročilé publikum. Nie je však vyčerpávajúcim zdrojom, ktorý by pokryl túto technológiu „do posledného šróbika“. To by táto kniha musela mať odhadom niekoľko tisíc strán. A bola by vhodná akurát tak ako ťažítka pod dvere. Namiesto toho sa kniha sústreďí na tie najpodstatnejšie veci, ktoré potrebujete vedieť z Power Query, aby ste vedeli samostatne spracovávať údaje v Power Query, a pripravovať ich pre analytické a reportingové nástroje. Prípadne použiť aj niektoré pokročilejšie techniky, ktoré sa vám v praxi môžu hodiť. Ak teda ešte len začínate pracovať v Power Query, či v nich už pracujete niekoľko mesiacov, tak táto kniha bude pre vás. Ak v ňom však pracujete už niekoľko rokov, tak z tejto knihy budú prínosné asi iba posledné kapitoly. To skôr dôjdite na niektorý z našich pokročilých kurzov Power Query.

Základy práce s Power Query

Úvod do Power Query

Power Query je nástroj na pokročilú prípravu a spájanie údajov z rôznych zdrojov. Jeho výhodou je to, že sa veľmi jednoducho ovláda, a nekladie žiadne limity na tvorivosť užívateľa. Vie sa pripojiť k cca. 30-160 rôznym dátovým zdrojom, v závislosti od verzie ktorú máte. Vie načítať údaje nielen z bežných databáz ako SQL Server, Oracle, PostgreSQL, Access či MySQL, ale aj z Excelu, súborov CSV, JSON, XML a PDF, SharePoint-u, OneDrive, MS Teams, MS Dynamics, služieb Microsoft 365, SAP-u, OLAP kociek, Google Analytics, či Salesforce. Okrem toho sa vie cez rozhrania API či ODBC pripojiť k takmer ľubovoľnému systému a vytiahnuť z neho údaje. A v niektorých jeho verziách sa dá tento zoznam aj rozširovať cez vlastné konektory.

Pri načítavaní údajov to však nekončí. Výsledné údaje sa dajú v Power Query následne transformovať a ľubovoľne kombinovať medzi sebou. Viete si napríklad doplniť chýbajúce údaje, opraviť existujúce údaje, spájať údaje z viacerých súborov či databáz, kombinovať údaje zo všetkých dátových zdrojov (napr. údaje z Excelu s údajmi z SQL Servera), či vypočítavať ďalšie štatistiky podľa potreby. A to všetko pomocou jednoduchých krokov a bez akýchkoľvek obmedzení na to, odkiaľ tieto údaje prišli. Po ich načítaní sa totiž všetky údaje v Power Query tvária ako tabuľky, a od toho momentu je úplne jedno, odkiaľ pochádzajú – všetky operácie fungujú rovnako nad všetkými z nich.

Power Query používa na transformácie údajov svoj vlastný jazyk M, ktorý momentálne obsahuje vyše 1000 funkcií a skriptovacích elementov pre transformáciu a prácu s údajmi – napr. zoskupovanie a sumarizáciu údajov, transpozíciu údajov, horizontálne a vertikálne spájanie tabuliek, filtrovanie údajov, vytváranie podmienených stĺpcov, inteligentné rozdeľovanie údajov do viacerých stĺpcov, dátumové a časové výpočty, matematické, štatistické a vedecké operácie, spracovanie riadok po riadku, a kopy ďalších operácií. A ak by Vám tieto operácie náhodou nestačili, tak máte možnosť vytvárať vlastné funkcie, pomocou ktorých sa aj zložité transformácie dajú neskôr vykonať na pár krokov. Zo začiatku však vôbec nebudete potrebovať tento jazyk ovládať, pretože veľká časť funkcionality je zabudovaná do užívateľského rozhrania, kde sa väčšina bežných transformácií dá aplikovať na údaje pomocou interaktívnych menu a tlačidiel.

Ďalšia obrovská výhoda používania Power Query je v tom, že všetky kroky, ktoré aplikujete na svoje údaje, si zapamätá v histórii krokov. A túto históriu môžete následne ľubovoľne meniť – môžete pridávať ďalšie kroky, meniť ich poradie, mazať a upravovať existujúce kroky, či vkladať ďalšie medzikroky. A to všetko len za jedným účelom – aby všetko pokračovalo a fungovalo ďalej, aj keď sa zmenia údaje či nebudajú ich štruktúra v dátovom zdroji. Či keď si nebudajú neskôr spomeniete, že ste mali použiť inú postupnosť krokov, tak aby ste to všetko nemuseli prerábať

od začiatku. Všetky tieto kroky sú potom aplikované automaticky nielen na existujúce údaje, ale aj na nové údaje, ktoré prídu pri ďalších aktualizáciách údajov.

Vďaka tomuto si viete extrémne zjednodušiť prípravu údajov v niektorých prípadoch až natolko, že nebudete musieť kvôli tomu práčne budovať dátový sklad. Prípadne čakať 3 týždne na IT oddelenie, ktoré za bežných okolností tieto údaje pripravuje, a kvôli zahlteniu inými úlohami to aj tak nestíha.

Power Query má flexibilnú a rozšíriteľnú architektúru, ktorá používateľom umožňuje pripojiť sa a transformovať údaje zo širokej škály zdrojov. Architektúru Power Query možno rozdeliť do troch hlavných komponentov:

- 1) **Konektory dátových zdrojov:** Power Query obsahuje vstavané konektory pre rôzne dátové zdroje, ako sú excelovské zošity, súbory CSV, databázy (SQL Server, Oracle, PostgreSQL, MySQL atď.), webové služby a ďalšie zdroje údajov. Tieto konektory poskytujú štandardný spôsob prístupu a získavania údajov z rôznych zdrojov.
- 2) **Transformačný engine:** Po získaní údajov transformačný engine umožňuje používateľom manipulovať s údajmi a transformovať ich pomocou širokej škály vstavaných transformácií, ako je filtrovanie, zoradovanie, zlučovanie, otáčanie a ďalšie. Používatelia môžu tiež vytvárať vlastné transformácie pomocou jazyka M, funkčného skriptovacieho jazyka zabudovaného v Power Query.
- 3) **Používateľské rozhranie a výstup:** Power Query poskytuje intuitívne používateľské rozhranie, ktoré používateľom umožňuje vizuálnu interakciu s údajmi a náhľad transformácií údajov pri ich použití. Používatelia môžu načítať transformované údaje do Excelu, Power BI alebo iných aplikácií na ďalšiu analýzu.

Okrem týchto hlavných komponentov obsahuje Power Query aj množstvo ďalších funkcionalít, ako je profilovanie údajov, spracovanie chýb a ukladanie do vyrovnávacej pamäte, ktoré zvyšujú výkon a spoľahlivosť transformácií a analýzy údajov. Celkovo je architektúra Power Query navrhnutá tak, aby poskytovala flexibilný a výkonný nástroj na transformáciu údajov pre používateľov s rôznymi požiadavkami na údaje, a aby umožňovala spracovať aj miliardy riadkov.

Power Query bolo pôvodne uvedené v roku 2012 ako doplnok pre Excel s názvom „Data Explorer“, pričom neskôr ho Microsoft premenoval na terajší názov Power Query. V nasledujúcich rokoch sa táto technológia vďaka svojej popularite rozšírila aj do ďalších produktov od Microsoftu. Power Query sa v čase písania tohto textu nachádza v týchto produktoch, službách a komponentoch od Microsoftu:

- 1) Power Query v Exceli 365 a Exceli 2010/2013/2016/2019/2021,
- 2) Power Query v Exceli 365 pre Mac,

- 3) Power BI Desktop (pre cloud, aj pre Power BI Report Server),
- 4) Power BI cloud / Služba Power BI,
- 5) Power BI Report Server,
- 6) Brána údajov Power BI / Power Platform,
- 7) Power BI Dataflows / Toky údajov Power BI,
- 8) Power BI Datamarts,
- 9) Databáza Dataverse (Power Apps, MS Teams, MS Dynamics, a pod.),
- 10) Power Automate,
- 11) SQL Server Analysis Services (SSAS Tabular),
- 12) Azure Analysis Services,
- 13) SQL Server Integration Services (SSIS) – Power Query Source,
- 14) Azure Data Factory (ADF).

Implementácie uvedené v bodoch č. 7-10 sa súhrnne zvyknú označovať aj ako Power Query Online, pretože je to v skutočnosti iba Power Query Online zabudované do týchto produktov a služieb.

Power Query nemá rovnakú funkcionálnosť vo všetkých týchto implementáciách. V niektorých z nich je napríklad dostupný menší počet konektorov, v iných väčší. V niektorých je podpora pre umelú inteligenciu, v niektorých nie. Niektoré majú väčšiu funkcionálnosť, niektoré menšiu. Niektoré majú novšie užívateľské rozhranie, niektoré staršie, a niektoré žiadne. A aby toho nebolo málo, tak každé z týchto Power Query má svojich X verzií, pretože vo väčšine produktov vyššie je Power Query pravidelne aktualizované a rozširované. Takže navonok sa jednotlivé implementácie môžu pre neznalého človeka celkom výrazne líšiť. V skutočnosti sú však možnosti všetkých z nich relatívne vyrovnané, a aj tá funkčne najchudobnejšia implementácia Power Query má okolo 85-90% z funkcionality z tej najlepšej implementácie. Preto aj väčšina informácií v tejto knihe bude použiteľná vo väčšine prípadov v každom jednom Power Query, aj keď užívateľské rozhranie či názvy niektorých tlačidiel môžu vyzeráť odlišne. Z priestorových dôvodov je táto kniha napísaná pre aktuálne verzie v Exceli 365, Power BI Desktope a Power Query Online. V ostatných verziách pravdepodobne budete musieť trochu popátrať, ako tam zrealizovať uvedené postupy. Nemalo by to však byť ťažké po troche cviku.

Power Query je jednoducho ultimátny nástroj pre prípravu údajov. A zároveň je vytvorený tým spôsobom, akým si väčšina užívateľov predstavuje prácu s údajmi pri ich príprave. V skutočnosti by tento nástroj mal byť povinný pre všetkých, ktorí si potrebujú pripraviť údaje pre svoje analýzy alebo reporty. Pretože ak ho zvládnete, tak vám ušetrí kopec času a trápenia v porovnaní s klasickými postupmi prípravy údajov, a zároveň budete dobre pripravení aj do budúcnosti na prípadné zmeny. Celý nástroj je tak flexibilný, že snáď neexistuje situácia, ktorú by nedokázal zvládnuť. A ak by sa Vám ho nechcelo učiť vlastnými silami, tak ste sa práve dozvedeli, kde sa ho viete naučiť :) Pretože nie každý má čas skúšať metódou pokus-omyl, ako spravíť

to čo potrebuje. Nech sa už rozhodnete akokoľvek, tak určite si tento nástroj aspoň vyskúšajte. Po chvíli hrania sa s ním budete prekvapení, čo všetko sa s ním dá robiť. A my si v tejto kapitole ideme ukázať zopár vzorových použití, aby ste vedeli, ako s ním začať pracovať.

Ako sa dostať do Power Query a načítať údaje

Na začiatok si ukážeme, ako sa dostať do Power Query. Vzhľadom na roztrieštenosť užívateľského rozhrania nielen v jednom produkte Microsoftu, ale niekedy aj v rámci rôznych verzií Power Query v priebehu času v rovnakom produkte, to nemusí vyzeráť rovnako. Preto sa pozrieme najprv na to, ako načítať údaje pomocou Power Query, v niektorých najčastejšie používaných implementáciách Power Query. Aby ste nielen vedeli to, ako začať, ale aby sme nemuseli potom pri ďalších príkladoch dokola opakovať tento začiatok postupu pre viaceré implementácie Power Query. Vďaka tomu nám potom stačí uviesť v nasledujúcich častiach iba jednoduchú inštrukciu, napr. „načítajte si do Power Query údaje z toho a toho excelovského súboru“, a bude vám hneď jasné, ako to spraviť vo vašej verzii Power Query. Zároveň vďaka tomu zostalo viac miesta v knihe pre zaujímavejšie informácie a postupy. Ak zároveň uvažujete o práci s Power Query Online, tak sa odporúča predtým zvládnuť aspoň základnú prácu v rámci Power Query v Power BI Desktope alebo Exceli. Tak sa vám potom aj s online verziami Power Query bude pracovať oveľa ľahšie.

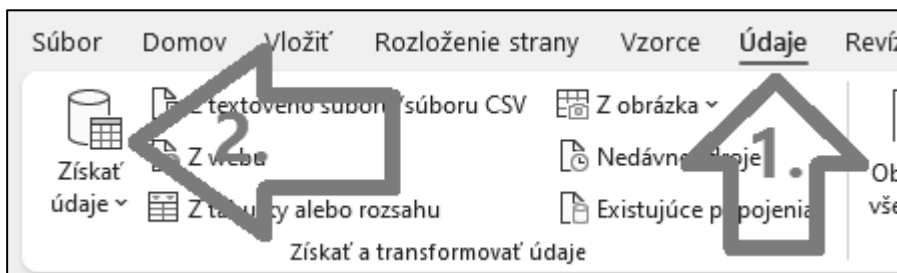
Ideme si teraz teda ukázať, ako načítať údaje z excelovského súboru, vo viacerých implementáciách Power Query. Údaje načítame z excelovského súboru, ktorý obsahuje našu vzorovú databázu, ktorú budeme používať v celej tejto knihe. Dá sa stiahnuť z odkazu uvedeného na konci knihy¹.

V tomto súbore sú okrem iného aj sviatky za rok 2002, v tabuľke nazvanej „Sviatky“. Budeme pre jednoduchosť zatiaľ uvažovať o načítaní sviatkov za jeden rok. V tomto príklade použijeme české sviatky. Pri slovenských to bude fungovať obdobne. Túto variantu sme vybrali zámerné, aby sme si mohli ukázať hneď viacero vecí v Power Query pri nasledujúcich príkladoch. Tieto sviatky nie sú síce vo vhodnom formáte pre neskoršie analýzy, ale v ďalšej časti si ukážeme, ako si ich upravíme na požadovaný formát.

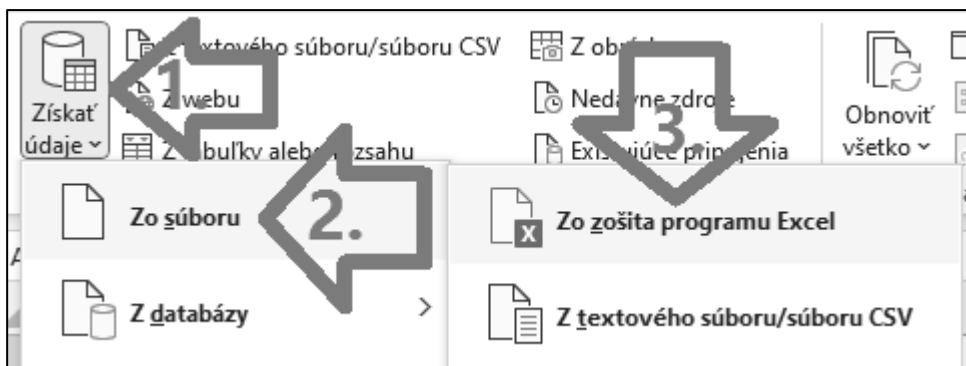
Power Query v Exceli 365 a Exceli 2019/2021

Ak chceme načítať údaje do Power Query v najnovších verziách Excelu, tak v hlavnom menu Excelu potrebujeme ísť na záložku „Údaje“, kde klikneme na tlačidlo „Získať údaje“:

¹ Str. 698



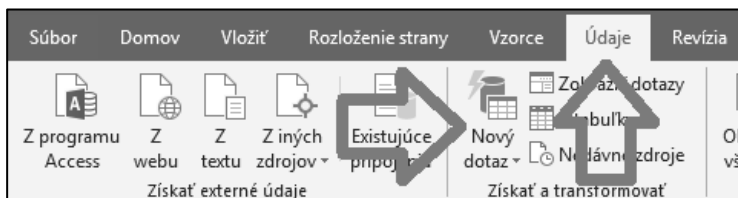
Otvorí sa menu, kde sú zobrazené jednotlivé kategórie podporovaných dátových zdrojov. V tomto menu zvyčajne vyhľadáte váš dátový zdroj, vyberiete ho, a pripojíte sa k nemu. My sa teraz potrebujeme pripojiť ku excelovskému súboru, a preto klikneme na položku „Zo súboru“ => „Zo zošita programu Excel“:



Po tomto kroku sa vám zobrazí okno na výber súboru. Od tohto kroku je už zvyšok postupu viac-menej rovnaký pre všetky verzie Power Query. Prejdite preto ďalej na časť nazvanú „Spoločné pokračovanie pre desktopové verzie“².

Power Query v Exceli 2016

V prípade Excelu 2016 je postup takmer úplne rovnaký, ako v najnovších verziách Excelu uvedených vyššie. Rozdiel je jedine v tom, že v hlavnom menu Excelu prejdete na záložku „Údaje“, kde kliknete na tlačidlo „Nový dotaz“:



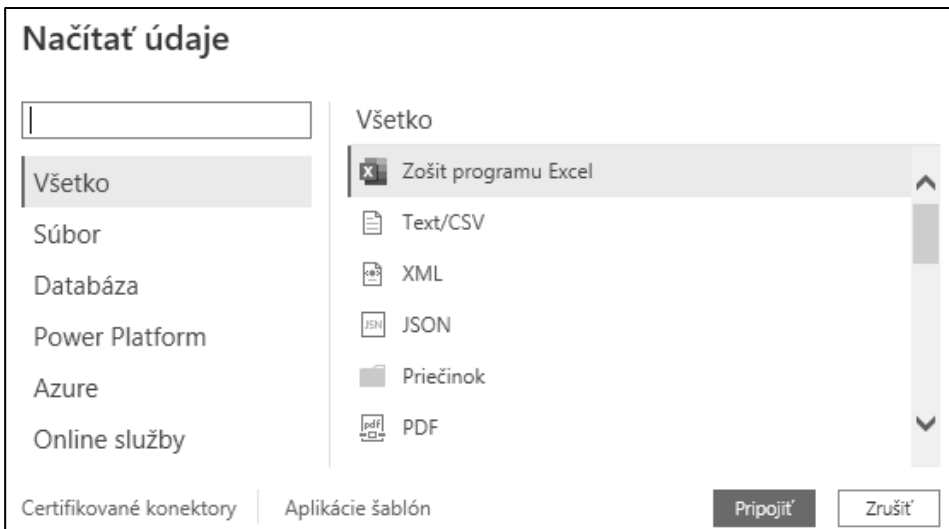
Všetko ostatné je potom rovnaké, ako v novších verziách Excelu.

Power Query v Power BI Desktope

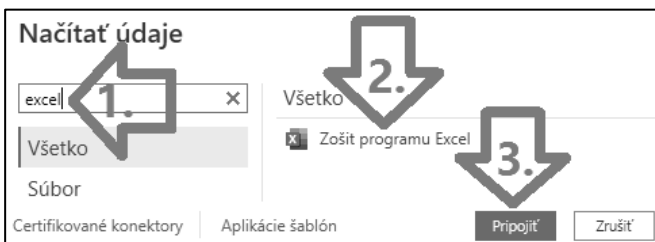
V Power BI Desktope kliknite v hlavnom menu na ikonku „Získať údaje“:



Otvorí sa siahodlhý zoznam, kde sú zobrazené všetky podporované dátové zdroje:



V tomto zozname zvyčajne vyhľadáte váš dátový zdroj, vyberiete ho, a pripojíte sa k nemu. My sa teraz potrebujeme pripojiť ku excelovskému súboru, a preto v tomto zozname vyhľadáme konektor nazvaný „Zožiť programu Excel“. Ak by nebol hneď na začiatku, tak ho nemusíte hľadať ručne, ale stačí v poličku vľavo hore napísať slovíčko „excel“, a malo by vám to nájsť všetky konektory, ktoré obsahujú toto slovo vo svojom názve. Potom kliknite na konektor nazvaný „Zožiť programu Excel“, a následne vpravo dole na tlačidlo „Pripojiť“:

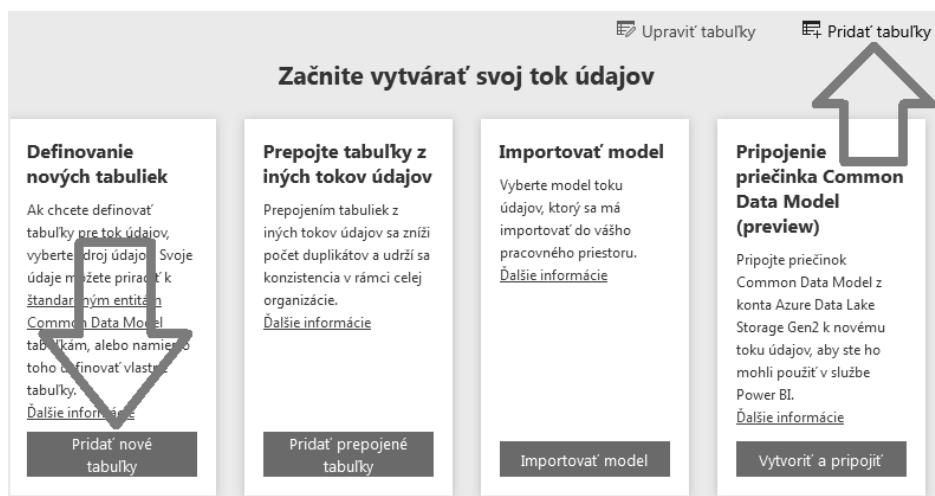


Po tomto kroku sa vám zobrazí okno na výber súboru. Od tohto kroku je už zvyšok postupu viac-menej rovnaký pre všetky verzie Power Query. Prejdite preto ďalej na časť nazvanú „Spoločné pokračovanie pre desktopové verzie“³.

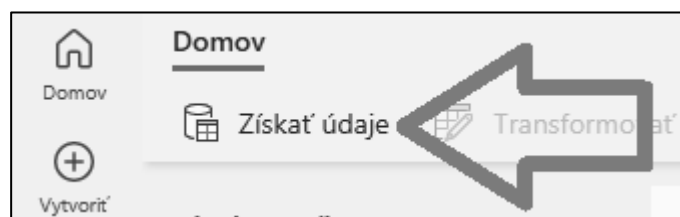
Power Query Online

Power Query Online je implementované v Power BI Dataflows, Power BI Datamarts a v databáze Dataverse. Postup pre získanie údajov cez ne sa líši iba v prvom kroku, a zvyšok postupu je už potom viac-menej rovnaký pre všetky online implementácie.

V Power BI Dataflows kliknite na buď na odkaz „Pridať nové tabuľky“, keď vytvárate nový tok údajov, alebo kliknite na tlačidlo „Pridať tabuľky“ vpravo hore, ak už máte vytvorený tok údajov:

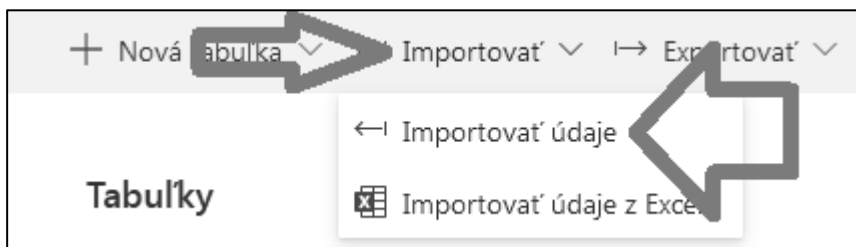


V Power BI Datamarts kliknite na odkaz „Získať údaje“ v hlavnom menu:

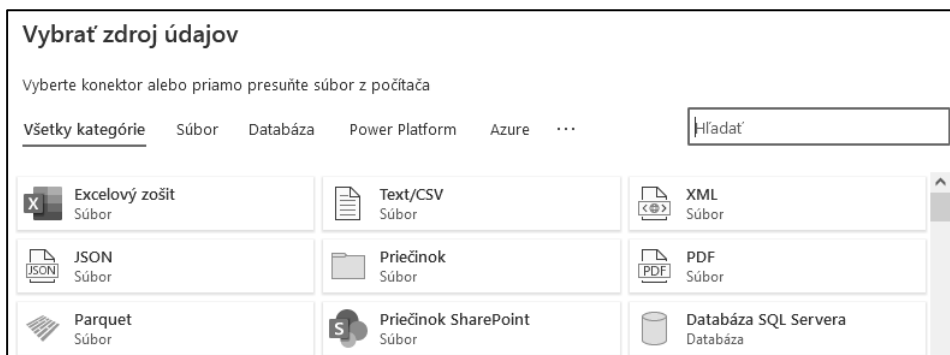


V Power Apps, či iných službách využívajúcich databázu Dataverse, choďte najprv do zoznamu tabuliek v databáze Dataverse, a tam potom kliknite v hlavnom menu na položku „Importovať“ => „Importovať údaje“:

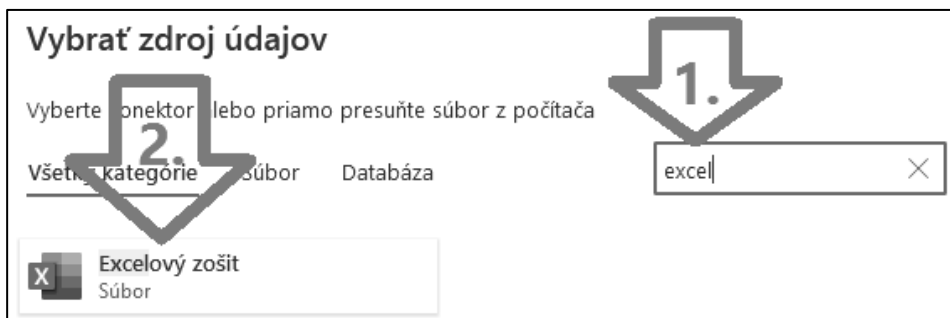
³ Str. 21



Vo všetkých troch prípadoch sa následne otvorí ďalšia stránka, ktorá zobrazí na výber konektory pre všetky zdroje údajov, ktoré podporuje dané Power Query:



V tomto zozname zvyčajne vyhľadáte váš dátový zdroj, vyberiete ho, a pripojíte sa k nemu. My sa teraz potrebujeme pripojiť ku excelovskému súboru, a preto v tomto zozname vyhľadáme konektor nazvaný „Excelový zošit“. Ak by nebol hneď na začiatku, tak ho nemusíte hľadať ručne, ale stačí v políčku napravo hore napísať slovíčko „excel“, a malo by vám to nájsť všetky konektory, ktoré obsahujú toto slovo vo svojom názve. Tam vyberte konektor nazvaný „Excelový zošit“:



Zobrazí sa ďalšia stránka s nastavením pripojenia. Takáto stránka sa zvyčajne zobrazí pri väčšine dátových zdrojov. Tu je potrebné vypísať aspoň niektoré z uvedených polí, aby ste sa pripojili k danému dátovému zdroju. V tomto prípade je potrebné vybrať excelovský súbor, odkiaľ chceme načítať údaje. Ten musí byť nahratý buď na OneDrive, na SharePoint-e, alebo na nejakom inom serveri. V prípade súboru

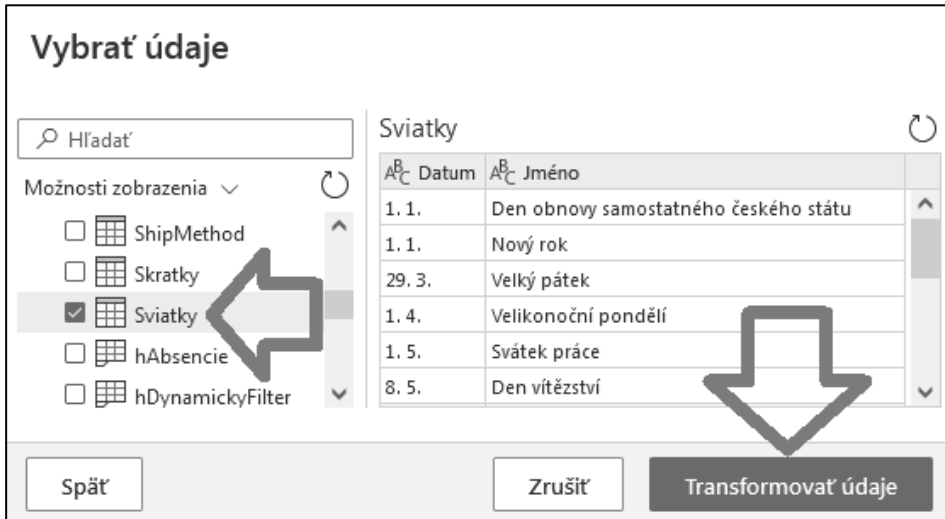
na OneDrive, ho vyberieme stlačením tlačidla „Prehľadávať OneDrive...“, či ho môžeme nahráť priamo na OneDrive a rovno odtiaľto aj vybrať cez možnosť „Nahráť súbor“. V prípade umiestnenia súboru na inom serveri alebo v inej službe, napríklad MS Teams, je potrebné zadať URL adresu toho súboru.

Potom v poli „Typ overenia“, ktoré slúži na zadanie typu prihlásenia sa, potrebujeme vybrať „Anonymné“, pretože pre prístup k tomuto excelovskému súboru sa nemusíme prihlasovať. Ak by ste sa potrebovali prihlásiť, tak v tejto roletke sú ešte tieto 2 možnosti:

- 1) **Základné** – prihlásenie pomocou klasického mena a hesla (angl. „Basic authentication“). Zastaralý a nie príliš bezpečný spôsob prihlásenia sa, ktorý by sa dnes už nemal používať,
- 2) **Konto organizácie** – prihlásenie pomocou cloudového konta ku cloudovým službám Microsoftu, ako napríklad SharePoint, OneDrive, MS Teams, Power BI a pod.. Prihlasujete sa zvyčajne pomocou svojej firemnej e-mailovej adresy.

Keď máte vyplnené všetky políčka, tak kliknite na tlačidlo „Ďalej“:

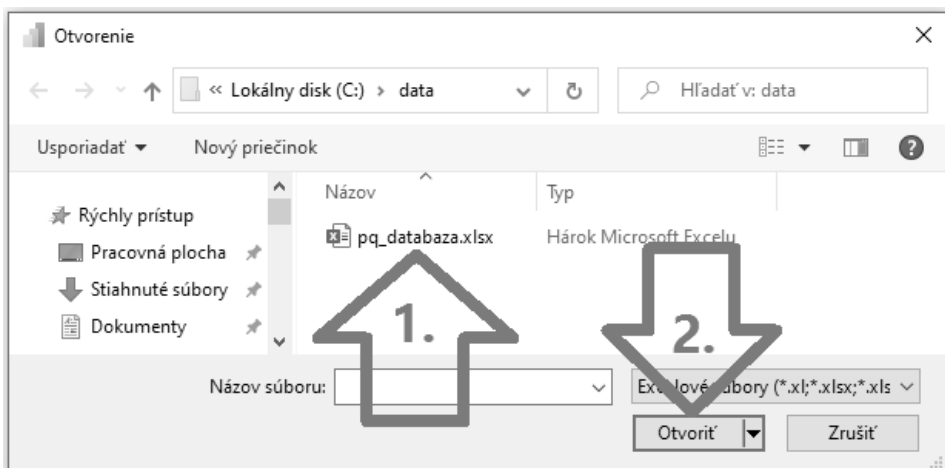
Po úspešnom pripojení sa k dátovému zdroju, je už postup pre všetky dátové zdroje od tohto bodu úplne rovnaký. Je takmer úplne identický, ako okno Navigátora v desktopových verziách Power Query. Zobrazí sa okno, kde naľavo budú zobrazené všetky tabuľky nájdené v tom dátovom zdroji. Kliknutím na danú tabuľku vám to zobrazí náhľad niekoľkých prvých riadkov z tej tabuľky:



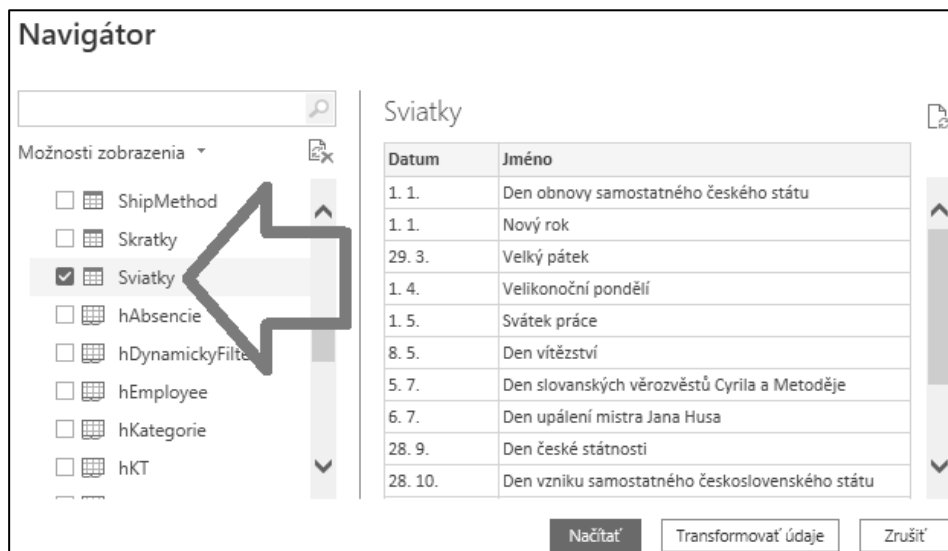
Vďaka tomu si môžete prezrieť tabuľku, aké údaje sa v nej nachádzajú, ešte predtým ako si ju načítate, a nepotrebujete na to žiadne špeciálne nástroje. To je veľká výhoda, pretože aj keď nepoznáte databázu či dátový zdroj, ku ktorému sa pripájate, tak si takto viete rýchlo dohľadať tabuľky, ktoré potrebujete. Tieto tabuľky potom vyberete pomocou zaškrtnutých políčok vedľa nich, a kliknete na tlačidlo „Transformovať údaje“ alebo „Nasledujúce“ naspodku obrazovky, vďaka čomu sa dostanete do online Editoru Power Query. Odtiaľto je práca s Editorom Power Query takmer úplne identická, ako práca s jeho desktopovým ekvivalentom.

Spoločné pokračovanie pre desktopové verzie

Keď máme zobrazené okno na výber súboru, tak v ňom vyberieme excelovský súbor uvedený vyššie, a klikneme na tlačidlo „Otvoriť“:



Po úspešnom sa pripojení k dátovému zdroju, je už postup pre všetky dátové zdroje od tohto bodu úplne rovnaký. Zobrazí sa okno s názvom „Navigátor“, kde budú naľavo zobrazené všetky tabuľky nájdené v tom dátovom zdroji. Kliknutím na danú tabuľku vám to zobrazí náhľad niekoľkých prvých riadkov z tej tabuľky:



Vďaka tomu si môžete prezrieť tabuľku, aké údaje sa v nej nachádzajú, ešte predtým ako si ju načítate, a nepotrebujete na to žiadne špeciálne nástroje. To je veľká výhoda, pretože aj keď nepoznáte databázu či dátový zdroj, ku ktorému sa pripájate, tak si takto viete rýchlo vizuálne dohľadať tie tabuľky, ktoré potrebujete.

Skončili sme teda v okne, kde sa zobrazia tabuľky, ktoré to našlo v excelovskom súbore. Keď máte vybranú tabuľku, resp. tabuľky (Power BI ich umožňuje vybrať viac), tak máte v podstate 2 možnosti, pre ktoré máte tlačidlá v tom okne vpravo dole:

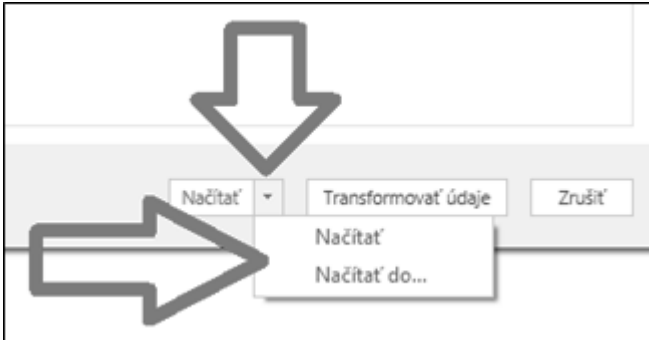
- 1) **„Načítať“** – načíta údaje do Excelu alebo dátového modelu Power BI,
- 2) **„Transformovať údaje“**, resp. **„Upraviť“** – spustí editor Power Query, aby ste si mohli údaje pred načítaním ešte upraviť. Tento krok sa dá vykonať aj neskôr. Viac sa mu venuje ďalšia časť.

Tlačidlo „Načítať“ načíta údaje do cieľovej aplikácie ako nové tabuľky. Vyberte teda tabuľku „Sviatky“, a stlačte tlačidlo „Načítať“, aby ste si načítali túto tabuľku do svojej cieľovej aplikácie.

V Exceli však ešte predtým máte 2 možnosti, ktoré sa zobrazia, keď kliknete na tú malú šípku na tom tlačidle „Načítať“:

- 1) **„Načítať“** – načíta údaje do nového hárku v Exceli,

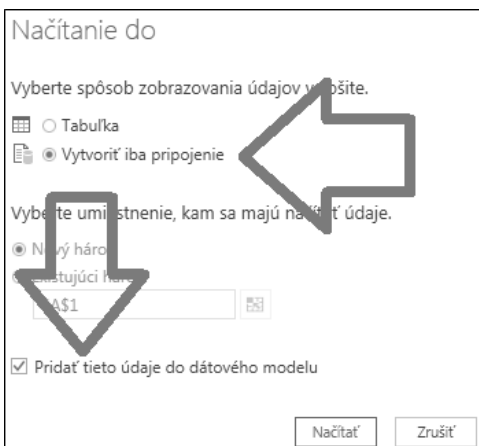
- 2) „Načítať do...“ – načíta údaje do iného cieľa, napríklad do dátového modelu PowerPivotu.



A najmä tá druhá možnosť je zaujímavá. Tú prvú používate vtedy, keď si chcete načítať údaje iba do Excelu. Alebo aj vtedy, keď si ich odtiaľ následne chcete pripojiť do PowerPivotu, ale to je dosť nepraktické. Jednak pri miliónoch riadkoch narazíte na obmedzenia Excelu, a takisto je nepraktické ťahať údaje do Excelu a potom mať ešte raz tú istú kópiu údajov v PowerPivote. Plus takéto riešenie sa vám neskôr nepremigruje do Power BI tak ako by ste čakali, ak sa v budúcnosti rozhodnete pre prechod na Power BI.

Preto si teraz ukážeme tú druhú možnosť, a konkrétne ako pomocou nej načítať údaje priamo do dátového modelu PowerPivotu. Takéto riešenie je nielen že pamätovo efektívnejšie ako tá možnosť predtým. Ale aj do budúcnosti, pri prechode na Power BI, oceníte to, že sa Vám pri migrácii do Power BI správne naimportujú dotazy z Power Query, dátový model PowerPivotu, a aj prelinkovanie medzi nimi.

Keď teda chcete načítať údaje priamo do dátového modelu PowerPivotu, tak vyberte možnosť „Načítať do...“. Zobrazí sa takéto okno:



Koniec ukážky

Páčila sa Vám táto ukážka knihy **Profesionálne Power Query a jazyk M**? Chceli by ste sa naučiť viac?

Ak áno, tak si ju môžete objednať hneď teraz kliknutím na tento odkaz:

<https://www.powerpivot.sk/kniha-power-query-a-jazyk-m/>

Ďakujeme.



POWERPIVOT.SK