

1.6. Importowanie danych do arkusza kalkulacyjnego

Większość programów komputerowych oraz aplikacji mobilnych przechowuje i przetwarza różnego rodzaju dane. Często można je wyeksportować, czyli zapisać w plikach. Pliki te mogą mieć różne formaty. Podzielimy je na dwie grupy:

- Pliki tekstowe** ➤ **pliki tekstowe** – zawierają jedynie zakodowane znaki pisma,
- Pliki binarne** ➤ **pliki binarne** – pozostałe pliki, które mogą zawierać dowolne dane, trudne do interpretacji bez odpowiedniego oprogramowania.

Warto wiedzieć

W starszych wersjach programu Excel (2010 i 2013) narzędzia do przetwarzania danych są dostępne jako dodatek Power Query.

Oba typy plików mogą zostać zaimportowane przez inne programy. Mechanizmy eksportowania i importowania umożliwiają wymianę danych między aplikacjami. Z tych mechanizmów korzystamy np. wtedy, gdy chcemy wykonać kopię zapasową konfiguracji smartfona, a następnie skonfigurować nowe urządzenie.

Narzędzia programu Excel pozwalają na importowanie z różnych źródeł różnych typów danych. Mogą to być np. pliki tekstowe (w formatach TXT, CSV) lub strony internetowe.

Importowanie danych z pliku tekstowego

Dane zapisane w pliku tekstowym muszą mieć odpowiednią strukturę, aby można je było poprawnie zaimportować i umieścić w komórkach arkusza kalkulacyjnego.

Powszechnie stosowanym formatem wymiany danych tekstowych jest **format CSV** (ang. *comma-separated values* – wartości rozdzielone przecinkiem). Plik w tym formacie odzwierciedla tabelaryczną strukturę danych. Wiersze w pliku CSV odpowiadają wierszom w tabeli, a dane w wierszu są rozdzielone **separator**em – wybranym znakiem, który wyznacza podział na kolumny (rys. 1.10). Separator

waluta	kod	liczba jednostek	kurs średni
dolar amerykański	USD	1	3,5482
euro	EUR	1	4,2016
forint (Węgry)	HUF	100	1,342
frank szwajcarski	CHF	1	3,5938
funt szterling	GBP	1	4,7628
hrywna (Ukraina)	UAH	1	0,1288
jen (Japonia)	JPY	100	3,1424
korona czeska	CZK	1	0,1639
peso chilijskie	CLP	100	0,558

```
kursy_walut.csv
waluta;kod;liczba;jednostek;kurs;średni
dolar.amerykański;USD;1;3,5482
euro;EUR;1;4,2016
forint.(Węgry);HUF;100;1,342
frank.szwajcarski;CHF;1;3,5938
funt.szterling;GBP;1;4,7628
hrywna.(Ukraina);UAH;1;0,1288
jen.(Japonia);JPY;100;3,1424
korona.czeska;CZK;1;0,1639
peso.chilijskie;CLP;100;0,558
```

Rys. 1.10. Przykładowa tabela z danymi o kursach walut oraz odpowiadający jej plik tekstowy (separator

Pokażemy, jak za pomocą **Kreatora importu tekstu** pobrać do programu Excel tabelę wyników Grand Prix Brazylii 2018 w Formule 1. W tym celu w nowym skoroszycie wybieramy **Dane** → **Pobieranie danych zewnętrznych** → **Z tekstu**. Następnie w **Kreatorze importu tekstu** wskazujemy plik z danymi (odpowiedni plik CSV można znaleźć w sieci). W kreatorze w kolejnych krokach (rys. 1.11, s. 20) określamy następujące parametry:

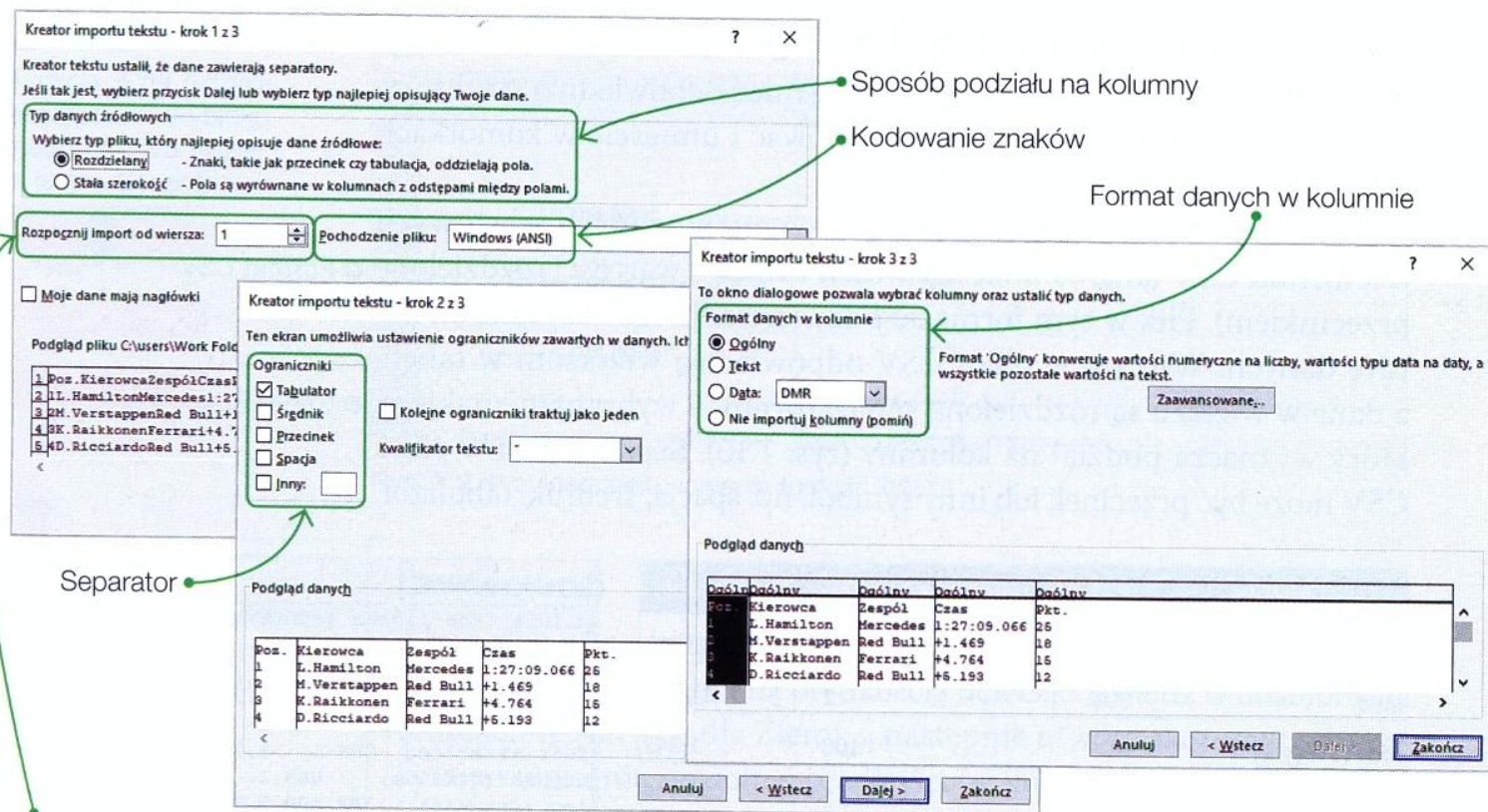
- ▶ typ danych źródłowych – **Rozdzielany**, jeżeli w danych są separatory (np. przecinek, średnik, tabulator), lub **Stała szerokość**, gdy dane w kolumnie mają taką samą długość (w naszym pliku CSV dane są rozdzielone tabulatorami, więc wybieramy opcję **Rozdzielany**);
- ▶ numer wiersza, od którego rozpocznie się importowanie (w naszym przypadku od pierwszego);
- ▶ pochodzenie pliku, czyli informacje o systemie kodowania znaków (pozostawiamy wartość domyślną);
- ▶ ograniczniki, czyli rodzaj separatora danych (zaznaczamy opcję **Tabulator**);
- ▶ formaty danych dla poszczególnych kolumn, np. **Data**, **Tekst** lub **Ogólny** (jak w naszym przypadku).

Dobra rada

Dane z pliku tekstowego (TXT i CSV) możesz zaimportować również, wybierając **Dane** → **Pobieranie i przekształcanie** → **Nowe zapytanie** → **Z pliku** → **Z pliku tekstowego**.

Dobra rada

Oprócz ograniczników możesz też ustawić kwalifikator tekstu (" lub '). Tekst widoczny między kwalifikatorami trafi do jednej komórki, nawet jeśli zawiera znak separatora.



Numer wiersza, od którego ma się rozpocząć import

Rys. 1.11. Kreator importu danych z pliku tekstowego

Dobra rada

Jeśli w wersji arkusza kalkulacyjnego, której używasz, okna narzędzi wyglądają inaczej niż w podręczniku, poszukaj na nich omawianych opcji lub skorzystaj z pomocy programu.

Dobra rada

Kiedy ręcznie odświeżasz dane zaimportowane za pomocą **Kreatora importu tekstu**, Excel domyślnie prosi o wskazanie pliku źródłowego.

Dobra rada

Aby efektywnie importować dane z serwisów internetowych, będziesz potrzebować wersji Excela od 2016 (lub starszej z dodatkiem Power Query).

Po przejściu wszystkich kroków kreatora w kolejnym oknie wybieramy, gdzie mają się znaleźć zaimportowane dane (w istniejącym lub nowym arkuszu) – zaznaczamy **Istniejący arkusz**. Dane z pliku tekstowego zostaną umieszczone w arkuszu Excela w sposób pokazany na podglądzie danych w kroku 3 kreatora (rys. 1.11).

Program automatycznie tworzy łącze do pliku źródłowego. Oznacza to, że aby zaktualizować dane w arkuszu (gdy w pliku źródłowym coś się zmieni), wystarczy odświeżyć połączenie. Można to zrobić, wybierając **Dane** → **Połączenia** → **Odśwież wszystko**.

Ćwiczenie 6

Zaimportuj do arkusza kalkulacyjnego wyniki Grand Prix Abu Zabi 2018 w Formule 1 z pliku, który otrzymasz od nauczyciela (np. *F1_GP_Abu_Zabi_2018.csv*). Wiersze z trzema najlepszymi czasami oznacz kolorami (złotym, srebrnym, brązowym).

Uwaga: Tylko najlepszy czas jest zapisany wprost, kolejne wartości to opóźnienie względem pierwszego.

Importowanie danych ze źródeł internetowych

Program Excel dobrze radzi sobie z danymi, które wczytujemy do arkusza wprost ze strony internetowej. W ten sposób możemy importować i przetwarzać wiele ciekawych informacji. Podobnie jak w przypadku importu z pliku, Excel zapisuje łącze do danych źródłowych.

Takie połączenie można odświeżyć i w ten sposób zaktualizować dane. Oczywiście gdy źródłem jest strona WWW, do synchronizacji niezbędne jest połączenie z internetem.

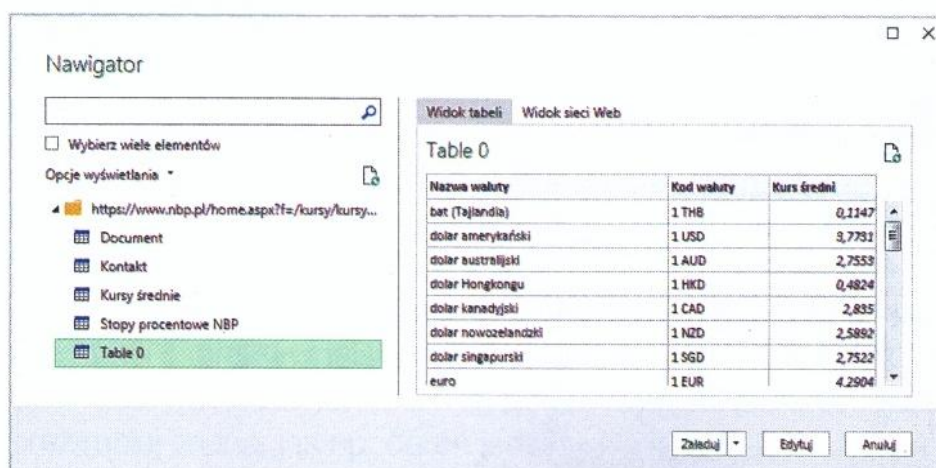
W serwisie Narodowego Banku Polskiego (<https://www.nbp.pl>) znajdziemy m.in. tabele z aktualnymi i archiwalnymi średnimi kursami walut. Wybierzemy dla przykładu tabelę zawierającą bieżące kursy średnie walut obcych (tabela A) i skopiujemy adres tej strony WWW. W nowym arkuszu programu Excel wybieramy **Dane** → **Pobieranie i przekształcanie** → **Nowe zapytanie** → **Z innych źródeł** → **Z sieci Web** i wklejamy skopiowany wcześniej adres strony. Po zatwierdzeniu przyciskiem **OK** może się zdarzyć, że zostaniemy poproszeni o potwierdzenie tożsamości, aby uzyskać dostęp do wybranych zasobów – w tym przypadku wystarczy dostęp anonimowy (rys. 1.12).



Rys. 1.12. Uzyskiwanie dostępu do zawartości sieci Web

Kiedy wybierzemy **Połącz**, program pobierze dane znajdujące się pod wskazanym wcześniej adresem WWW. Zanim dane trafią do arkusza programu Excel, musimy je jeszcze zweryfikować. Strona internetowa może bowiem zawierać wiele różnych danych (np. dane kontaktowe). Musimy z nich wybrać tylko te, które nas interesują.

W oknie **Nawigator** z listy po lewej stronie wybieramy **Table 0**. W **Widoku tabeli** (w prawej części okna) zobaczymy zawartość właściwej tabeli. Następnie klikamy przycisk **Załaduj** (rys. 1.13).



Rys. 1.13. Wybór tabeli, którą załadujemy do arkusza

👍 Dobra rada

Dane z internetu możesz też zaimportować, wybierając **Dane** → **Pobieranie danych zewnętrznych** → **Z sieci Web**. Jednak skorzystanie z narzędzia **Nowe zapytanie** daje większe możliwości.

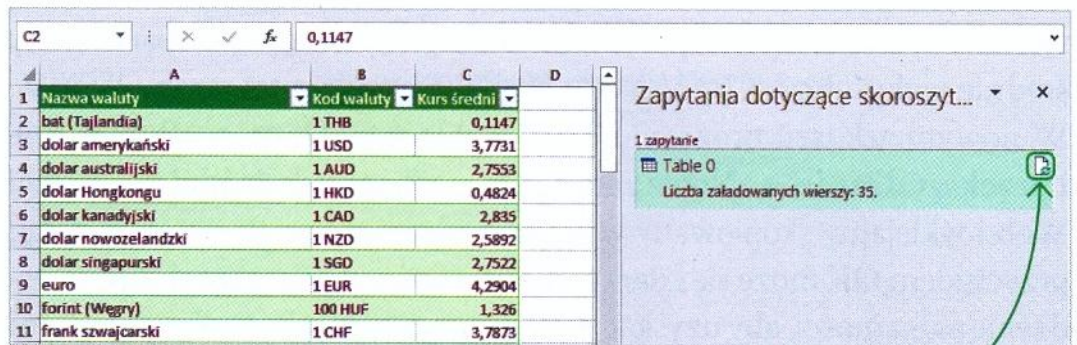
👍 Dobra rada

Aby zobaczyć podgląd strony WWW, wybierz **Widok sieci Web** w prawej części okna **Nawigator**.

Tak zaimportowane do arkusza dane są sformatowane w szczególny sposób – jako **tabela**. Aby je zaktualizować, należy w panelu **Zapytania dotyczące skoroszytów**, po prawej stronie naszego zapytania, wybrać **Odśwież** (rys. 1.14).

Dobra rada

Aby wyświetlić **Zapytania dotyczące skoroszytów**, wybierz **Dane** → **Pobieranie i przekształcanie** → **Pokaż zapytania**.



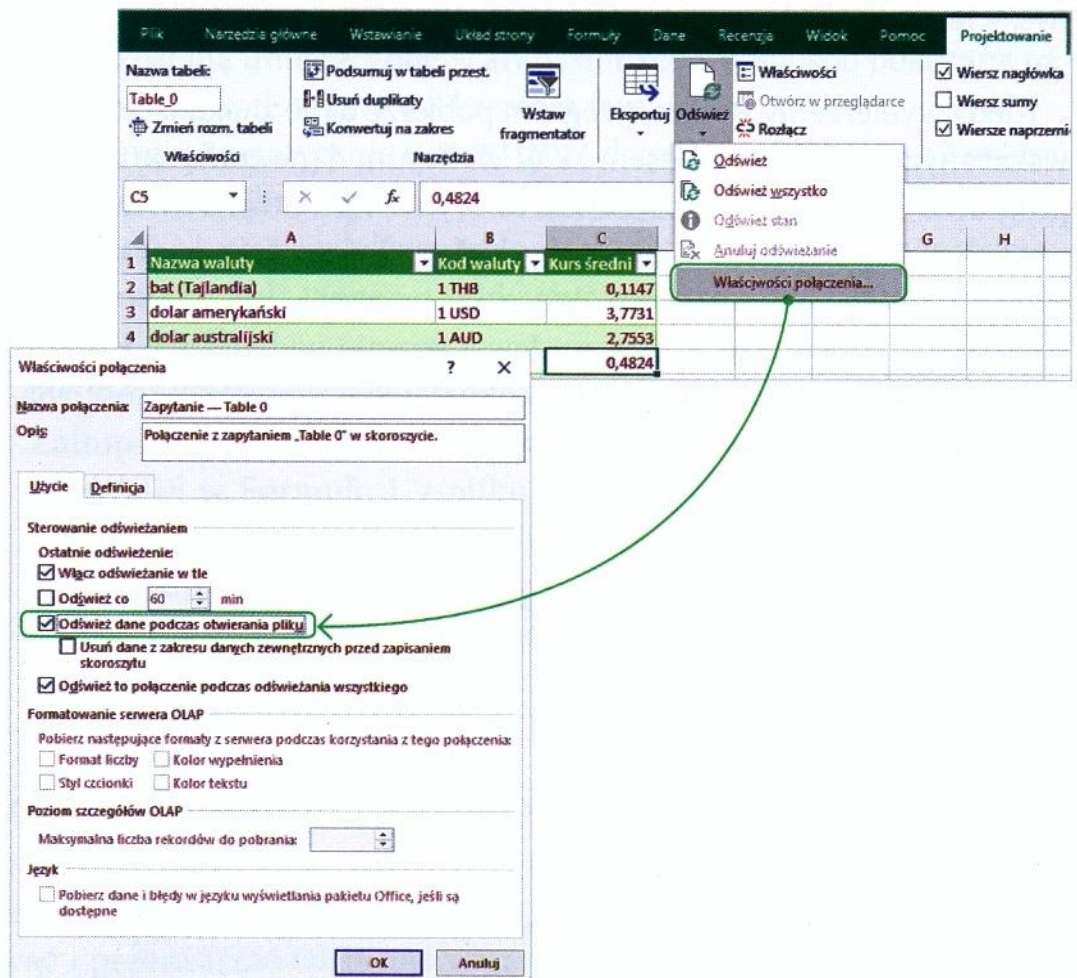
Przycisk **Odśwież**

Rys. 1.14. Odświeżanie danych ze źródła internetowego

Możemy również określić sposób odświeżania danych. W tym celu ustawiamy kursor w dowolnej komórce z zaimportowanymi danymi. Następnie wybieramy **Projektowanie** → **Dane tabeli zewnętrznej** → **Odśwież** → **Właściwości połączenia...** W oknie **Właściwości połączenia** można ustawić np. odświeżanie w momencie, gdy otwieramy skoroszyt, co określoną liczbę minut lub w tle (nawet kiedy pracujemy z arkuszem). My zaznaczymy **Odśwież dane podczas otwierania pliku** (rys. 1.15).

Dobra rada

Przycisk **Odśwież** znajdziesz również na karcie **Dane**.



Rys. 1.15. Sposoby odświeżania danych pobranych do arkusza

Ćwiczenie 7

Zaimportuj do arkusza kalkulacyjnego wyniki zawodów w rzucie młotem kobiet i mężczyzn na wybranych przez siebie igrzyskach olimpijskich. Dane potrzebne do wykonania tego ćwiczenia znajdziesz na stronie <https://www.olympic.org/>.

1.7. Przetwarzanie importowanych danych

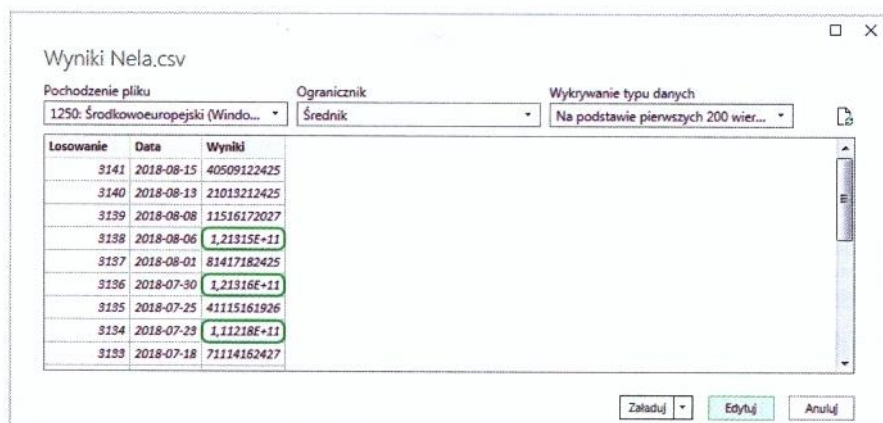
Kiedy pobieramy dane do arkusza, możemy je przekształcić, jeszcze zanim do niego trafią. Wykorzystamy **narzędzie Nowe zapytanie**, aby wczytać do arkusza i poddać dalszej analizie wyniki 100 losowań przykładowej loterii o nazwie Nela: 6 liczb ze zbioru od 1 do 27. Docelowo chcemy określić częstotliwość występowania poszczególnych liczb. Założmy, że plik z danymi zawiera rozdzielone średnikami: numer losowania, datę losowania oraz wylosowane liczby (liczby są oddzielone spacjami).

Wybieramy **Dane** → **Pobieranie i przekształcanie** → **Nowe zapytanie** → **Z pliku** → **Z pliku CSV** i wskazujemy plik z wynikami losowań. Już na tym etapie widzimy, że istotną dla nas informację o liczbach, które padły w danym losowaniu, program interpretuje nie jako 6 poszczególnych wartości, ale skleja je w jedną liczbę, stosując w niektórych przypadkach notację naukową (liczby w zielonych ramkach na rys. 1.16).

Narzędzie Nowe zapytanie

Warto wiedzieć

Notacja naukowa to wygodny sposób zapisu bardzo dużych lub bardzo małych liczb rzeczywistych, np. zapis $2,328E+11$ oznacza liczbę $2,328 \cdot 10^{11}$.



Losowanie	Data	Wyniki
3141	2018-08-15	40509122425
3140	2018-08-13	21013212425
3139	2018-08-08	11516172027
3138	2018-08-06	1,21315E+11
3137	2018-08-01	81417182425
3136	2018-07-30	1,21316E+11
3135	2018-07-25	41115161926
3134	2018-07-23	1,11218E+11
3133	2018-07-18	71114162427

Rys. 1.16. Pobieranie wyników losowań

A to ciekawe

Gdzie spadają owoce?

Falling Fruit to organizacja non profit, która wyszukuje i gromadzi informacje o lokalizacji roślin jadalnych w miastach na całym świecie. Przetworzone dane są publikowane na stronie <http://fallingfruit.org> w postaci interaktywnej mapy, dzięki której można odkrywać kulinarne dary natury. Wśród tych roślin są pospolite, m.in. jabłonie i grusze, oraz mniej znane, jak np. dereń jadalny. Na koniec 2019 r. na mapie oznaczonych było ponad 2800 rodzajów roślin w około 1,5 mln miejsc. Organizacja zachęca w ten sposób do kontaktu z naturą i innymi ludźmi.

