

Moduł 2.

Wykorzystanie programu Excel do zadań analitycznych

Rozdział 7.

Wykorzystanie funkcji daty i czasu do analizy danych

Zajęcia 7.

2 godziny

Zakres zdobytych umiejętności:

- Zapoznanie się z wybranymi funkcjami daty i czasu i dostępnymi w arkuszu kalkulacyjnym.
- Nabycie umiejętności wykorzystania funkcji daty i czasu do analizy danych w arkuszu kalkulacyjnym.

Nauczymy się:

- Wykonywać proste działania na datach
- Używać funkcji:
 - DZIŚ i TERAZ,
 - ROK, MIESIĄC, DZIEŃ,
 - DATA,
 - DNI, DNI.ROBOCZE,
 - DZIEŃ.TYG.

Praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy

Wiele działań, obliczeń, analiz trzeba wykonać w określonym czasie. Często musimy wiedzieć, ile czasu dzieli dwa zdarzenia, aby sprawdzić, czy uzgodnione terminy nie zostały przekroczone. Dlatego funkcje daty i czasu są bardzo ważne dla analizy danych w arkuszu kalkulacyjnym.

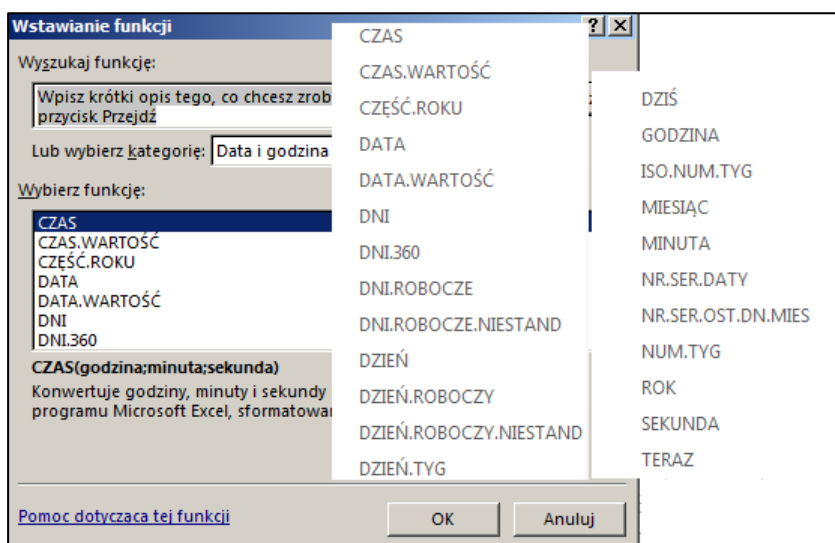


Omówienie zagadnienia



W Microsoft Excel data jest pamiętana, jako liczba dni, które upłynęły od 1 stycznia 1900 roku. Tak więc liczba 1 to 1 styczeń 1900; 32 to 1 luty 1900; 367 to 1 styczeń 1901; 41640 to 1 styczeń 2014. Data jest wyświetlana przez ustawienia odpowiedniego formatowania komórki – wybranej daty. Natomiast godzina w Microsoft Excel jest pamiętana, jako część dnia. Tak więc 0,5 to godzina 12:00; 0,25 to godzina 6:00; 0,75 to godzina 18:00; 0,52083 to godzina 12:30; a 0,72917 to godzina 17:30. Liczba dni od 1 stycznia 1900 i część dnia pozwala uzyskać datę i godzinę, zależnie od potrzeb.

Okienko funkcji daty i czasu pokazano na rysunku 1.



Rysunek 1. Funkcje daty i czasu w arkuszu kalkulacyjnym

Jak widać na rysunku 1, dostępnych jest wiele funkcji pozwalających na wykonywanie działań związanych z datą i czasem. Ponieważ daty są liczbami, możemy na nich wykonywać również działania arytmetyczne.



Należy jednak pamiętać, że komórka formuły odwołującej się do komórek z formatowaniem liczby, jako daty może dziedziczyć to formatowanie i często należy przywrócić liczbie format **Ogólny**.

Czasami potrzebne jest wyodrębnienie z daty roku, miesiąca lub dnia – możemy to wykonać za pomocą funkcji: ROK, MIESIĄC, DZIEŃ. Działanie odwrotne (mając w oddzielnych komórkach rok, miesiąc i dzień uzyskać datę) można wykonać za pomocą funkcji DATA.



UWAGA:

Argument: wartość, która dostarcza informacji akcji, zdarzeniu, metodzie, właściwości, funkcji lub procedurze, każdy argument może być zakresem.



Korzystając z opisów funkcji dostępnych w Microsoft Excel można dowiedzieć się, że:

- Funkcja **ROK** zwraca rok odpowiadający dacie. Rok ten jest zwracany, jako liczba całkowita z przedziału od 1900 do 9999.
 - Składnia: **ROK(liczba_kolejna)**. W składni funkcji ROK występują następujące argumenty (argument: patrz ramka powyżej):
 - **Liczba_kolejna** – argument wymagany. Data poszukiwanego roku. Daty powinny być wprowadzane w prawidłowym formacie albo stanowić wyniki innych formuł lub funkcji.



Spostrzeżenia:

Program Microsoft Excel przechowuje daty jako liczby kolejne, aby można ich było używać w obliczeniach. Domyślnie dacie 1 stycznia 1900 roku odpowiada liczba kolejna 1, a dacie 1 stycznia 2008 roku odpowiada liczba kolejna 39448,

ponieważ przypada 39 448 dni po 1 stycznia 1900 roku. Wartości zwracane przez funkcje ROK, MIESIĄC i DZIEŃ mają format gregoriański, niezależnie od formatu wyświetlania podanej daty. Na przykład jeśli podana data jest wyświetlana w formacie Hidżra (kalendarz Hidżra to kalendarz księżycowy używany w regionach islamskich.), funkcje ROK, MIESIĄC i DZIEŃ zwracają wartości skojarzone z odpowiednią datą gregoriańską.



- Funkcja **MIESIĄC** zwraca miesiąc daty reprezentowanej przez kolejną liczbę. Miesiąc jest podawany w postaci liczby całkowitej z zakresu od 1 (styczeń) do 12 (grudzień).
 - Składnia: **MIESIĄC(liczba_kolejna)**.
W składni funkcji MIESIĄC występują następujące argumenty (argument: patrz ramka powyżej):
 - **Liczba_kolejna** – argument wymagany. Data poszukiwanego miesiąca. Daty powinny być wprowadzane w prawidłowym formacie albo stanowić wyniki innych formuł lub funkcji.
- funkcja **DZIEŃ** zwraca dzień daty reprezentowanej przez argument liczba_kolejna. Dzień jest wyświetlany jako liczba całkowita z zakresu od 1 do 31.
 - Składnia: **DZIEŃ(liczba_kolejna)**. W składni funkcji DZIEŃ występuje następujący argument:
 - **Liczba_kolejna** – argument wymagany. Data poszukiwanego dnia. Daty powinny być wprowadzane w prawidłowym formacie albo stanowić wyniki innych formuł lub funkcji.



W sytuacji, gdy chcemy obliczyć, ile dni dzieli dwie daty możemy wykonać działanie arytmetyczne, czyli odjąć jedną datę od drugiej, albo skorzystać z funkcji DNI. Jeżeli nie chcemy uwzględniać sobót i niedziel, można skorzystać z funkcji

DNI.ROBOCZE. W Microsoft Excel nie ma gotowego kalendarza dni wolnych od pracy w Polsce. Taką tabelę można utworzyć samodzielnie dla wybranego zakresu dat (np. bieżący rok) i wykorzystać, jako trzeci opcjonalny argument funkcji DNI.ROBOCZE.



- Funkcja **DNI** zwraca liczbę dni między dwiema datami.
 - Składnia: **DNI(data_początkowa; data_końcowa)**. W składni funkcji DNI występują następujące argumenty (argument: patrz ramka powyżej):
 - **Data_końcowa** – argument wymagany. Data_początkowa i data_końcowa to dwie daty, między którymi ma zostać ustalona liczba dni.
 - **Data_początkowa** – argument wymagany. Data_początkowa i data_końcowa to dwie daty, między którymi ma zostać ustalona liczba dni.



UWAGA:

Program Excel przechowuje daty jako uporządkowane liczby kolejne, których można używać w obliczeniach. Domyślnie 1 stycznia 1900 roku to liczba kolejna 1, a 1 stycznia 2008 roku to liczba kolejna 39448, ponieważ przypada 39 447 dni po 1 stycznia 1900 roku.



Spostrzeżenia:

Jeśli oba argumenty daty są liczbami, funkcja DNI używa wyrażenia

Data_początkowa-Data_końcowa, aby obliczyć liczbę dni między datami.

Jeśli którykolwiek z argumentów daty jest tekstem, ten argument jest traktowa-

ny, jak funkcja DATA.WARTOŚĆ(data_tekst) i zwraca datę w postaci liczby całkowitej zamiast składnika godziny. Jeśli argumenty daty są wartościami liczbowymi, które wykraczają poza zakres prawidłowych dat, funkcja DNI zwraca wartość błędu #LICZBA!. Jeśli argumenty daty są ciągami, których nie można przeanalizować jako daty, funkcja DNI zwraca wartość błędu #ARG!.



- Funkcja **DNI.ROBOCZE** zwraca liczbę pełnych dni roboczych pomiędzy data_początkowa i data_końcowa. Dni robocze nie zawierają dni końca tygodnia (weekendów) oraz dat oznaczonych jako święta. Funkcję DNI.ROBOCZE należy stosować do obliczania zarobków pracowników, wynikających z łącznej liczby dni przepracowanych w określonym czasie.



Porada:

Aby obliczyć liczbę pełnych dni roboczych między dwiema datami zgodnie z parametrami określającymi dni stanowiące dni weekendowe oraz liczbę dni weekendowych, należy użyć funkcji **DNI.ROBOCZE.NIESTAND**.



- Składnia: **DNI.ROBOCZE(data_początkowa; data_końcowa; [święta])**. W składni funkcji DNI.ROBOCZE występują następujące argumenty (argument: patrz ramka na stronie 3):
 - **Data_początkowa** – argument wymagany. Data reprezentująca datę początkową.
 - **Data_końcowa** – argument wymagany. Data reprezentująca datę końcową.

- **Święta** – argument opcjonalny. Opcjonalny zakres jednej lub kilku dat, takich jak święta państwowe i kościelne oraz święta ruchome, które są wykluczane z kalendarza dni roboczych. Lista może być zarówno zakresem komórek, które zawierają daty, jak i stałą tablicową (tablica służy do konstruowania pojedynczych formuł, które dają wiele wyników lub operują na grupie argumentów uporządkowanych w wiersze i kolumny; zakres tablicy współużytkuje wspólną formułę; stała tablicowa to grupa stałych używana, jako argument) zawierającą liczby kolejne reprezentujące daty.



Daty powinny być wprowadzane w prawidłowym formacie albo stanowić wyniki innych formuł lub funkcji. Na przykład formuła:

=DNI.ROBOCZE("30 kwiecień 2013";"5 maj 2013")

daje w wyniku 4; formuła:

=DNI.ROBOCZE("30 kwiecień 2013";"5 maj 2013";"1 maj 2013")

daje w wyniku 3; natomiast formuła:

=DNI.ROBOCZE("30 kwiecień 2013";"5 maj 2013";{"1 maj 2013";"3 maj 2013"})

daje w wyniku 2.

Za pomocą funkcji DZIEŃ.TYG można sprawdzić, jaki numer dnia tygodnia przypada danej dacie. Aktualną datę sprawdzimy za pomocą funkcji DZIŚ, a datę i czas za pomocą funkcji TERAZ.



Należy jednak pamiętać, że wartości te są aktualizowane, gdy otwieramy arkusz, dokonujemy w nim zmiany lub wymuszamy przeliczenie na żądanie.



- Funkcja **DZIEŃ.TYG** zwraca dzień tygodnia odpowiadający dacie. Dzień jest wyrażony, jako liczba całkowita z przedziału od 1 (niedziela) do 7 (sobota).
 - Składnia: **DZIEŃ.TYG(liczba_kolejna;[zwracany_typ])**. W składni funkcji DZIEŃ.TYG występują następujące argumenty (argument: patrz ramka na stronie 3):
 - **Liczba_kolejna** – argument wymagany. Liczba kolejna reprezentująca datę poszukiwanego dnia. Dаты powinny być wprowadzane przy użyciu funkcji DATA albo stanowić wyniki innych formuł lub funkcji. Na przykład w przypadku daty 23 maja 2008 należy użyć funkcji DATA(2008;5;23). Jeśli daty są wprowadzane jako tekst, mogą wystąpić problemy.
 - **Zwracany_typ** – argument opcjonalny. Liczba, która określa typ zwracanej wartości. Liczba zwracana przez funkcję. Efekt wpisania wartości drugiego argumentu:
 - 1 lub pominięty Liczby od 1 (niedziela) do 7 (sobota); działanie jak w poprzednich wersjach programu Microsoft Excel.
 - **2 Liczby od 1 (poniedziałek) do 7 (niedziela).**
 - 3 Liczby od 0 (poniedziałek) do 6 (niedziela).
 - **11 Liczby od 1 (poniedziałek) do 7 (niedziela).**
 - 12 Liczby od 1 (wtorek) do 7 (poniedziałek).
 - 13 Liczba od 1 (środa) do 7 (wtorek).
 - 14 Liczby od 1 (czwartek) do 7 (środa).
 - 15 Liczby od 1 (piątek) do 7 (czwartek).
 - 16 Liczby od 1 (sobota) do 7 (piątek).
 - 17 Liczby od 1 (niedziela) do 7 (sobota).



Spostrzeżenia:

Program Microsoft Excel przechowuje daty jako liczby kolejne, aby można ich było używać w obliczeniach. Domyślnie dacie 1 stycznia 1900 roku odpowiada liczba kolejna 1, a dacie 1 stycznia 2008 roku odpowiada liczba kolejna 39448, ponieważ przypada 39 448 dni po 1 stycznia 1900 roku. Jeśli argument liczba_kolejna jest spoza zakresu bieżącej wartości bazowej daty, zwracany jest błąd #LICZBA!. Jeśli argument zwracany_typ jest spoza zakresu określonego w powyższej tabeli, zwracany jest błąd #LICZBA!. 1 stycznia 1900 roku była niedziela. Data jest reprezentowana przez liczbę dni od 1 stycznia 1900 roku, funkcja DZIEŃ.TYG dzieli tę liczbę przez 7.



W wielu działaniach trzeba odnieść się do aktualnej daty. Można to uczynić za pomocą funkcji DZIŚ i TERAŻ.



- Funkcja **DZIŚ** zwraca liczbę kolejną bieżącej daty. Liczba kolejna to kod daty-czasu używany przez program Microsoft Excel do obliczeń daty i czasu. Jeśli komórka miała format Ogólny przed wprowadzeniem tej funkcji, wynik jest formatowany jako Data. Jeśli ma być wyświetlana liczba kolejna, należy zmienić format komórki na Ogólny lub Liczba. Funkcja DZIŚ jest przydatna, gdy w arkuszu ma się pojawiać bieżąca data, niezależnie od tego, kiedy skoroszyt zostanie otwarty. Ponadto funkcja ta umożliwia obliczanie interwałów. Jeśli np. wiadomo, że pewna osoba urodziła się w 1963 roku, można użyć poniższej formuły do obliczenia wieku tej osoby w roku bieżącym:
=ROK(DZIŚ())-1963.

W tej formule użyto funkcji DZIŚ, jako argumentu funkcji ROK w celu uzyskania roku bieżącego, a następnie odjęto wartość 1963. Jako wynik formuła zwraca wiek danej osoby.



UWAGA:

Jeśli funkcja DZIŚ nie aktualizuje daty zgodnie z oczekiwaniami, może być konieczna zmiana ustawień, sterujących ponownym obliczaniem skoroszytu lub arkusza.



- Składnia: **DZIŚ()**. W składni funkcji DZIŚ nie występują argumenty
- Funkcja **TERAZ** zwraca liczbę kolejną bieżącej daty i godziny. Jeśli przed wprowadzeniem formuły używany był format komórek Ogólne, program Excel zmieni format komórek na format daty i godziny określony w ustawieniach regionalnych. Format daty i godziny dla komórki można zmienić za pomocą poleceń z grupy Liczba karty Narzędzia główne na wstążce. Funkcja TERAZ jest przydatna, gdy zachodzi konieczność wyświetlenia bieżącej daty i godziny w arkuszu lub obliczenia wartości na podstawie bieżącej daty i godziny oraz aktualizowania tej wartości przy każdym otwieraniu arkusza.



UWAGA:

Jeśli funkcja TERAZ nie aktualizuje w oczekiwany sposób wartości komórek, może być konieczna zmiana ustawień określających, kiedy ma miejsce przeliczenie skoroszytu lub arkusza. Te ustawienia dla aplikacji komputerowej programu Excel można zmienić w Panelu sterowania.



- Składnia: **TERAZO**. W składni funkcji TERAZ nie występują argumenty.