

## Moduł 2.

### Wykorzystanie programu Excel do zadań analitycznych

## Rozdział 9.

### Wykorzystanie funkcji tekstowych, informacyjnych i wyszukiwania do analizy danych

---

Zajęcia 9.

2 godziny

#### Zakres zdobytych umiejętności:

- Zapoznanie się z wybranymi funkcjami tekstowymi, informacyjnymi dostępnymi w arkuszu kalkulacyjnym.
- Nabycie umiejętności wykorzystania funkcji tekstowych, informacyjnych do analizy danych w arkuszu kalkulacyjnym.

#### Nauczymy się:

- Korzystać z funkcji tekstowych:
  - zamieniających wielkość liter: LITERY.MAŁE, LITERY.WIELKIE, Z.WIELKIEJ.LITERY
  - pozwalających wybrać fragment tekstu: LEWY, PRAWY, FRAGMENT.TEKSTU
  - umożliwiających wykonywanie innych działań na tekście: USUŃ.ZBĘDNE.ODSTĘPY, ZŁĄCZ.TEKSTY, DŁ, ZNAJDŹ, SZUKAJ.TEKST PODSTAW, ZASTĄP
- Korzystać z funkcji informacyjnych: CZY.BŁĄD, CZY.LICZBA, CZY.PARZYSTE, CZY.NIEPARZYSTE, CZY.TEKST, CZY.LOGICZNA.

## Praktyczne zastosowanie zdobytej wiedzy

Microsoft Excel nie jest edytorem tekstu, ale oferuje zaawansowane narzędzia do wykonywania działań i analizy danych tekstowych. Dane pobrane ze źródeł zewnętrznych zawierają szereg danych tekstowych, jednak ich format często nie jest odpowiedni. Czasami zachodzi konieczność zmiany sposobu ich sformatowania i „wyczyszczenia” ze znaków niepożądanych („zaśmiecających”, a przez to uniemożliwiających analizę).

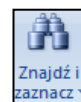
Przy złożonych formułach warto zdefiniować obsługę wyjątkowych sytuacji, gdy brakuje danych wejściowych lub są nieodpowiedniego typu. Domyślnie takie zdarzenie powoduje wyświetlenie standardowego komunikatu o błędzie. Jednak znalezienie błędu w przypadku złożonych formuł na podstawie standardowego komunikatu może być trudne. Z tego powodu warto wprowadzić obsługę błędów (wyjątków), które albo automatycznie reagują na błąd i modyfikują formułę, aby uzyskać oczekiwany wynik, albo wyświetlają komunikaty dostarczające dokładnych informacji o błędzie.

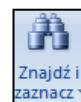
## Omówienie zagadnienia

W danych pobranych ze źródeł zewnętrznych dane tekstowe często nie mają odpowiedniej wielkości liter. Wiele baz danych ma domyślnie wyłączoną opcję **Istotna wielkość liter** i choć można wprowadzać zarówno wielkie, jak i małe litery, to wielokrotnie nie jest to zachowane. Istnieją również systemy, w których w ogóle nie są używane wielkie litery albo wszystkie litery są wielkie. Może zachodzić wtedy potrzeba modyfikacji wielkości liter.



Gdy do poprawienia mamy dane w zaledwie kilku komórkach, można skorzystać z edycji komórek lub z narzędzia **Zamień**  (na wstążce **Narzędzia**



**Główne** przycisk z rozwijalnym menu **Znajdź i zaznacz** ). Jednak przy dużych zbiorach danych warto skorzystać z funkcji zamieniających wielkość liter: LITERY.MAŁE, LITERY.WIELKIE, Z.WIELKIEJ.LITERY

Zdarza się, że potrzebujemy zmienić jedynie fragment tekstu w komórce, a nie całą zawartość komórki. Czasami chcemy dokonać modyfikacji tylko na wybranym fragmencie tekstu. Funkcje LEWY, PRAWY, FRAGMENT.TEKSTU pozwalają wybrać określony fragment. Wymagają wskazania, które znaki nas interesują. Często nie wiemy, który znak interesującego nas fragmentu tekstu jest pierwszy, ani ile znaków chcemy pobrać. Aby dowiedzieć się, ile znaków ma dany fragment tekstu, można skorzystać z funkcji DŁ. Chcąc dowiedzieć się, w którym miejscu tekstu (od którego znaku) zaczyna się istotna dla nas fraza, można skorzystać z funkcji ZNAJDŹ lub SZUKAJ.TEKST. Funkcja ZNAJDŹ pozwala wyszukać dokładniej wskazaną frazę z uwzględnieniem wielkości liter. Jeśli potrzebujemy bardziej elastycznego wyszukiwania, bez uwzględniania wielkości liter, albo znamy tylko niektóre litery szukanego fragmentu (np. tablicy rejestracyjnej albo nazwy firmy), można użyć bardziej zaawansowanej funkcji SZUKAJ.TEKST.

Natomiast chcąc zastępować wybrane fragmenty tekstu – choć jest to możliwe za pomocą wyżej wymienionych funkcji – ze względu na potrzebę napisania złożonej formuły warto użyć PODSTAW lub ZASTĄP. Funkcja PODSTAW w podanym tekście wyszukuje wskazaną frazę i zastępuje ją nową. Zdarza się też, że chcemy odszukać określony fragment, zachowując jego część, wtedy fragmenty szukanego tekstu powtórzą się w argumentach stary\_tekst i nowy\_tekst. Ale zamiast tego możemy użyć funkcji ZASTĄP.

Czasami jednak szukany fragment tekstu może w komórce powtarzać się wielokrotnie. Zależnie od sytuacji, możemy modyfikować tylko pierwszą znaną frazę lub większą ich liczbę. Jeśli chcemy wykonać działanie na większej liczbie wystąpień, warto użyć funkcji PODSTAW, ponieważ funkcja ZASTĄP wykonuje działanie tylko na pierwszym znanym fragmencie tekstu. Działanie na większej liczbie fragmentów tekstu wymaga napisania złożonej formuły. Etap budowania formuły warto rozbić na



mniejsze kroki, łatwiejsze do napisania i przetestowania, a następnie analogicznie do ćwiczeń wykonywanych we wcześniej omawianych rozdziałach, dokonać sklejenia formuły. Chcąc utrwalić wynik działania formuły, należy skopiować komórki i wkleić wartości.

W trakcie pisania formuł warto uwzględnić wyjątkowe sytuacje, gdy brakuje danych wejściowych lub są nieodpowiedniego typu albo wartości. Takie sytuacje można rozwiązać, pisząc formułę z wykorzystaniem funkcji JEŻELI, w której pierwszy argument (test logiczny) wykorzystuje odpowiednią funkcję z grupy funkcji CZY. Zdefiniowanie obsługi często występujących błędów pozwala ułatwić ich zlokalizowanie i poprawę, a czasami nawet dokonać takiej poprawy automatycznie. Oczywiście, jak w przypadku innych złożonych formuł, warto budowanie formuły podzielić na wiele etapów, a po zbudowaniu i przetestowaniu scalić w jedną spójną formułę.



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

- Funkcja **LITERY.MAŁE** konwertuje wszystkie duże litery w ciągu tekstowym na małe.
  - Składnia: **LITERY.MAŁE(tekst)**. Składnia funkcji **LITERY.MAŁE** obejmuje następujący argument:
    - **Tekst** – argument wymagany. Tekst, który należy przekonwertować na małe litery. Funkcja **LITERY.MAŁE** nie zmienia tych znaków w tekście, które nie są literami.
- Funkcja **LITERY.WIELKIE** konwertuje małe litery na wielkie litery.
  - Składnia: **LITERY.WIELKIE(tekst)**. W składni funkcji **LITERY.WIELKIE** występują następujące argumenty:
    - **Tekst** – argument wymagany. Tekst, który należy przekonwertować na wielkie litery. Tekst może być odwołaniem lub ciągiem tekstowym.



- Funkcja **Z.WIELKIEJ.LITERY** zmienia w wielką literę pierwszą małą literę tekstu i wszystkie inne litery w tekście następujące po znaku innym niż litera. Wszystkie inne litery są konwertowane na małe litery.
  - Składnia: **Z.WIELKIEJ.LITERY(tekst)**. W składni funkcji **Z.WIELKIEJ.LITERY** występują następujące argumenty:
    - **Tekst** – argument wymagany. Tekst ujęty w cudzysłów, formuła, której wynikiem jest tekst, lub odwołanie do komórki zawierającej tekst do częściowego przekształcenia w tekst pisany wielkimi literami.
  
- Funkcja **LEWY** zwraca co najmniej jeden pierwszy znak w ciągu tekstowym na podstawie określonej liczby znaków.
  - Składnia: **LEWY(tekst; [liczba\_znaków])**. W składni tej funkcji występują następujące argumenty:
    - **Tekst** – argument wymagany. Ciąg tekstowy zawierający znaki, które mają zostać wyodrębnione.
    - **Liczba\_znaków** – argument opcjonalny. Określa liczbę znaków, które mają być wyodrębnione przez funkcję **LEWY**. Argument **liczba\_znaków** musi być większy niż lub równy zero. Jeżeli wartość **liczba\_znaków** jest większa niż długość tekstu, funkcja **LEWY** zwraca cały tekst. Jeśli argument **liczba\_znaków** zostanie pominięty, przyjmuje się, że jego wartość wynosi 1.
  
- Funkcja **PRAWY** zwraca ostatecznie znaki w ciągu tekstowym, na podstawie określonej liczby znaków.
  - Składnia: **PRAWY(tekst;[liczba\_znaków])**. W składni tej funkcji występują następujące argumenty:
    - **Tekst** – argument wymagany. Ciąg tekstowy zawierający znaki, które mają zostać wyodrębnione.
    - **Liczba\_znaków** – argument opcjonalny. Określa liczbę znaków, które mają zostać wyodrębnione. Argument **liczba\_znaków** musi być większy niż lub równy zero. Jeśli wartość argumentu **liczba\_znaków** jest większa niż długość tekstu, to funkcja **PRAWY**

zwraca cały tekst. Jeśli argument liczba\_znaków zostanie pominięty, przyjmuje się, że jego wartość wynosi 1.

- Funkcja **FRAGMENT.TEKSTU** zwraca określoną liczbę znaków z ciągu tekstowego, począwszy od określonego miejsca, na podstawie określonej liczby znaków.
  - Składnia: **FRAGMENT.TEKSTU**(tekst; nr\_poz\_pocz; liczba\_znaków). W składni funkcji **FRAGMENT.TEKSTU** występują następujące argumenty:
    - **Tekst** – argument wymagany. Ciąg tekstowy zawierający znaki, które mają zostać wyodrębnione.
    - **Nr\_poz\_pocz** – argument wymagany. Musi mieć wartość nie mniejszą niż 1. Pozycja pierwszego znaku tekstu, który ma zostać wyodrębniony. Wartość nr\_poz\_pocz dla pierwszego znaku tekstu wynosi 1 itd. Jeżeli wartość argumentu nr\_poz\_pocz jest większa niż długość tekstu, funkcja zwraca "" (pusty tekst).
    - **Liczba\_znaków** – argument wymagany. Musi mieć wartość nie mniejszą od 1. Określa liczbę znaków, które ma zwrócić ta funkcja.
- Funkcja **DŁ** zwraca liczbę znaków ciągu tekstowego.
  - Składnia: **DŁ**(tekst). Składnia tej funkcji obejmuje następujący argument:
    - **Tekst** – argument wymagany. Tekst, którego długość ma zostać znaleziona. Spacje są liczone, jako znaki.
- Funkcja **USUŃ.ZBĘDNE.ODSTĘPY** usuwa wszystkie spacje (znaku spacji ASCII o wartości 32) z tekstu, oprócz pojedynczych spacji występujących między słowami. Funkcję **USUŃ.ZBĘDNE.ODSTĘPY** należy stosować w przypadku tekstu uzyskanego z innej aplikacji, w którym mogą występować nieregularne spacje (odstępny).
  - Składnia: **USUŃ.ZBĘDNE.ODSTĘPY**(tekst). W składni tej funkcji występują następujące argumenty:

- **Tekst** – argument wymagany. Tekst, z którego mają zostać usunięte spacje.

Funkcji **ZŁĄCZ.TEKSTY** można używać zamiast operatora &, którego działanie omówiono w rozdziale 4.

- Funkcja **ZŁĄCZ.TEKSTY** umożliwia złączenie do 255 ciągów tekstowych w jeden. Złączone elementy mogą być tekstami, liczbami, odwołaniami do komórek lub połączeniem tych elementów. Na przykład, jeśli arkusz zawiera imię osoby w komórce **A1** oraz nazwisko osoby w komórce **B1**, można połączyć te dwie wartości w innej komórce, korzystając z następującej formuły: **=ZŁĄCZ.TEKSTY(A1;" ";B1)**. W tym przykładzie drugim argumentem (" ") jest znak spacji (odstępu). Wszelkie spacje i znaki interpunkcyjne, które mają się pojawić w wyniku, trzeba definiować, jako argumenty ujęte w cudzysłów.
  - Składnia: **ZŁĄCZ.TEKSTY(tekst1; [tekst2];...)**. W składni tej funkcji występują następujące argumenty:
    - **Tekst1** – argument wymagany. Pierwszy element tekstowy, który ma być łączony.
    - **Tekst2;...** – argumenty opcjonalne. Dodatkowe elementy tekstowe, aż do maksymalnej liczby 255 elementów. Poszczególne elementy muszą być rozdzielone średnikami.
- Funkcja **ZNAJDŹ** lokalizuje ciąg tekstowy wewnątrz innego ciągu tekstowego i zwraca pozycję początkową pierwszego ciągu, licząc od pierwszego znaku drugiego ciągu. Uwzględniana jest wielkość liter. Nie można używać znaków wieloznacznych.
  - Składnia: **ZNAJDŹ(tekst\_szukany;w\_tekście;[nr\_poz\_pocz])**. W składni tej funkcji występują następujące argumenty:
    - **Tekst\_szukany** – argument wymagany. Tekst, który ma zostać znaleziony.
    - **W\_tekście** – argument wymagany. Tekst zawierający tekst, który ma zostać znaleziony. Jeśli argument nr\_poz\_pocz zawiera więcej znaków niż argument w\_tekście lub jeśli argument tekst\_szukany



nie występuje wewnątrz argumentu `w_tekście`, zwracana jest wartość błędu `#ARG!`.

- **Nr\_poz\_pocz** – argument opcjonalny. Określa znak, od którego ma się rozpocząć wyszukiwanie. Pierwszym znakiem w tekście przeszukiwanym (`w_tekście`) jest znak numer 1. Jeśli parametr `nr_poz_pocz` zostanie pominięty, zakłada się, że jego wartość wynosi 1. Wartość musi być nie mniejsza od 1.
- Funkcja **SZUKAJ.TEKST** służy do odnajdywania jednego ciągu tekstowego wewnątrz innego ciągu tekstowego i zwracania pozycji początkowej szukanego tekstu liczonej od pierwszego znaku tekstu przeszukiwanego. **Nie jest uwzględniana wielkość liter.**

- Składnia:

**SZUKAJ.TEKST(`tekst_szukany`;`w_tekście`;`[nr_poz_pocz]`).**

W składni tej funkcji występują następujące argumenty:

- **Tekst\_szukany** – argument wymagany. Jest to tekst, który ma zostać znaleziony. Przy określaniu argumentu `tekst_szukany` można używać znaków wieloznacznych: znaku zapytania (?) i gwiazdki (\*). Znak zapytania odpowiada dowolnemu znakowi, a gwiazdka dowolnej sekwencji znaków. Aby znaleźć znak zapytania lub gwiazdkę, przed szukanym znakiem należy wpisać tyldę (~).
  - **W\_tekście** – argument wymagany. Jest to tekst, w którym ma zostać znaleziony `tekst_szukany`.
  - **Nr\_poz\_pocz** – argument opcjonalny. Jest to numer znaku w argumencie `w_tekście`, od którego ma zostać rozpoczęte przeszukiwanie. Jeśli argument `nr_poz_pocz` zostanie pominięty, przyjmuje się, że jest równy 1. Wartość musi być nie mniejsza niż 1 i nie większa od długości tekstu.
- Funkcja **PODSTAW** podstawia w ciągu tekstowym w miejsce argumentu `stary_tekst` argument `nowy_tekst`. Funkcji **PODSTAW** należy używać wtedy, gdy trzeba zamienić określony tekst pojawiający się w ciągu tekstowym na inny





tekst; funkcji ZASTĄP należy natomiast używać wtedy, gdy trzeba zamienić dowolny tekst pojawiający się w określonym miejscu ciągu tekstowego.

- Składnia:

**PODSTAW(tekst;stary\_tekst;nowy\_tekst;[wystąpienie\_liczba]).**

W składni funkcji PODSTAW występują następujące argumenty:

- **Tekst** – argument wymagany. Tekst lub odwołanie do komórki zawierającej tekst, w którym zostaną zastąpione znaki.
- **Stary\_tekst** – argument wymagany. Tekst, który zostanie zastąpiony.
- **Nowy\_tekst** – argument wymagany. Tekst, którym zostanie zastąpiony tekst określony przez argument stary\_tekst.
- **Wystąpienie\_liczba** – argument opcjonalny. Określa, które wystąpienie argumentu stary\_tekst zostanie zastąpione przez argument nowy\_tekst. Jeśli argument wystąpienie\_liczba jest podany, to tylko to konkretne wystąpienie argumentu stary\_tekst zostanie zastąpione. W innym przypadku każde pojawienie się w tekście argumentu stary\_tekst jest zamieniane na argument nowy\_tekst.

- Funkcja **ZASTĄP** zamienia część ciągu tekstowego na inny ciąg tekstowy z uwzględnieniem określonej liczby znaków.

- Składnia:

**ZA-**

**STĄP(stary\_tekst;nr\_poz\_pocz;liczba\_znaków;nowy\_tekst).**

W składni tej funkcji występują następujące argumenty:

- **Stary\_tekst** – argument wymagany. Tekst, który ma zostać zamieniony na określone znaki.
- **Nr\_poz\_pocz** – argument wymagany. Pozycja znaku w tekście argumentu stary\_tekst, w której ma nastąpić zamiana na tekst argumentu nowy\_tekst.
- **Liczba\_znaków** – argument wymagany. Liczba znaków w tekście argumentu stary\_tekst, które funkcja ZASTĄP ma zamienić na tekst argumentu nowy\_tekst.



- **Nowy\_tekst** – argument wymagany. Tekst, na który zostaną zamienione znaki w tekście argumentu stary\_tekst.
- Funkcje z grupy **CZY**, zwracają wartość logiczną (PRAWDA lub FAŁSZ). Funkcje CZY są przydatne w formułach do testowania wyników obliczeń. W połączeniu z funkcją JEŻELI pozwalają na wyszukiwanie błędów w formułach. Każda z tych funkcji, określanych zbiorczo mianem funkcji CZY, sprawdza typ wartości i zwraca wartość PRAWDA lub FAŁSZ w zależności od wyniku. Na przykład funkcja **CZY.PUSTA** zwraca wartość logiczną PRAWDA, jeśli wartość jest odwołaniem do pustej komórki; w innym przypadku zwraca wartość logiczną FAŁSZ. Funkcję CZY można wykorzystać do uzyskania informacji o wartości przed wykonaniem dotyczących jej obliczeń lub innych działań. Na przykład można zastosować funkcję **CZY.BŁĄD** w połączeniu z funkcją JEŻELI, aby w razie wystąpienia błędu wykonać inną czynność: **=JEŻELI(CZY.BŁĄD(A1); "Wystąpił błąd."; A1 \* 2)**. Powyższa formuła służy do sprawdzenia, czy w komórce **A1** występuje warunek błędu. Jeśli tak, funkcja JEŻELI zwraca komunikat „Wystąpił błąd”. Jeśli nie występuje żaden błąd, funkcja JEŻELI wykonuje obliczenie  $A1*2$ .
  - Składnia:
    - **CZY.PUSTA(wartość)**
    - **CZY.BŁ(wartość)**
    - **CZY.BŁĄD(wartość)**
    - **CZY.LOGICZNA(wartość)**
    - **CZY.BRAK(wartość)**
    - **CZY.NIE.TEKST(wartość)**
    - **CZY.LICZBA(wartość)**
    - **CZY.ADR(wartość)**
    - **CZY.TEKST(wartość)**
  - Składnia funkcji CZY obejmuje następujący argument:
    - **Wartość** – argument wymagany. Jest to sprawdzana wartość. Wartość może być pusta (pusta komórka), może być wskazaniem błędu, wartością logiczną, tekstem, liczbą, odwołaniem lub nazwą odwołującą się do którejkolwiek z tych wartości.



- **CZY.PARZYSTE(liczba)**
- **CZY.NIEPARZYSTE(liczba)**
- **Liczba** – argument wymagany. Testowana wartość. Jeśli argument liczba nie jest liczbą całkowitą, jego wartość zostanie obcięta.

Funkcja **CZY** zwraca wartość PRAWDA, jeśli:

- **CZY.PUSTA** Wartość odwołuje się do pustej komórki.
- **CZY.BŁ** Wartość odwołuje się do każdej wartości błędu z wyjątkiem #N/D!.
- **CZY.BŁĄD** Wartość odwołuje się do każdej wartości błędu (#N/D!, #ARG!, #ADR!, #DZIEL/o!, #LICZBA!, #NAZWA? lub #ZERO!).
- **CZY.LOGICZNA** Wartość odwołuje się do wartości logicznej.
- **CZY.BRAK** Wartość odwołuje się do wartości błędu #N/D! (brak wartości).
- **CZY.NIE.TEKST** Wartość odwołuje się do każdej zawartości komórki innej niż tekst (ta funkcja zwraca wartość logiczną PRAWDA, jeśli wartość odwołuje się do pustej komórki).
- **CZY.LICZBA** Wartość odwołuje się do liczby.
- **CZY.ADR** Wartość odwołuje się do odwołania.
- **CZY.TEKST** Wartość odwołuje się do tekstu.
- **CZY.PARZYSTE** Liczba jest podzielna przez 2.
- **CZY.NIEPARZYSTE** Liczba nie jest podzielna przez 2.