



Tabele o zmiennych rozmiarach w arkuszu kalkulacyjnym

- [Wprowadzenie](#)
- [Samouczek I](#)
- [Samouczek II](#)
- [Samouczek III](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Tabele o zmiennych rozmiarach w arkuszu kalkulacyjnym

Źródło: Pixabay, domena publiczna.

Jak ułatwić sobie pracę z tabelami, które nie mają stałego rozmiaru, a dodatkowo dodawane są do nich kolejne dane? W jaki sposób za pomocą formuły, wykorzystując funkcję **INDEKS**, odczytać zawartość prawej dolnej komórki zakresu? Jak wyznaczyć zawartość ostatniego wiersza zestawienia? Poznaj sposoby, które pomogą ci zrobić to prawidłowo.

Więcej informacji o podobnych zagadnieniach znajdziesz w e-materiałach:

- [Formuły tablicowe – wyszukiwanie i obliczanie w arkuszu kalkulacyjnym;](#)
- [Formatowanie – operacje logiczne i łączenie wielu warunków w arkuszu kalkulacyjnym;](#)
- [Warunki w formułach tablicowych w arkuszu kalkulacyjnym.](#)

Twoje cele

- Dowiesz się, jak poradzić sobie z tabelami o zmiennych rozmiarach.
- Nauczysz się wyznaczać zawartość prawej dolnej komórki zakresu.
- Poznasz sposób na wyznaczanie zawartości ostatniego wiersza zestawienia.

Samouczek I

Tabele o zmiennych rozmiarach

Zestawienia, których obszar jest zmienny czy stale rozszerzany zdarzają się często. Może to być np. arkusz z wynikami zawodów, w którym notuje się wyniki kolejnego sportowca, arkusz z wynikami doświadczeń, czy też arkusz zawierający dane kolejnego klienta wraz z informacją o towarze, który zakupił czy też o dacie i czasie złożenia zamówienia.

Założmy, że do zestawienia regularnie dodawany jest nowy wpis. Jeśli zastosujesz odpowiednie formuły, to niezależnie od liczby danych już istniejących i sukcesywnie dodawanych będzie można kontrolować całe zestawienie.

Błyskawicznie uzyskasz informację o liczbie nowo wprowadzonych wierszy i o zawartości ostatnio uzupełnionego wpisu w danej kolumnie.

Założmy, że potrzebujesz odczytać z dużej, rozbudowanej tabeli, jaka wartość wpisana została jako ostatnia w określonej kolumnie (np. ostatni wpis w kolumnie **Nazwisko**). Należy wykonać następujące kroki:

- zbudować formułę wyznaczającą numer ostatniego wpisu w kolumnie **Nazwisko**,
- rozszerzyć formułę o możliwość odczytu zawartości wyznaczonej komórki.

Pokażemy ci, jak do wykonania tych zadań wykorzystać formuły tablicowe. Tak nazywane są formuły, które w przeciwieństwie do zwykłych, w trakcie jednego cyklu przeliczania arkusza wykonują wiele obliczeń na dwóch lub więcej zestawach wartości, a następnie zwracają jeden wynik lub wiele z nich. Formułę tablicową tworzy się podobnie jak formułę zwykłą, lecz zatwierdza się ją kombinacją klawiszy **[Ctrl]+[Shift]+[Enter]**. Poprawnie wpisana formuła jest ujmowana w nawiasy klamrowe.

Aby wyznaczyć numer ostatniego wiersza, wpisz do komórki taką formułę tablicową:

```
=MAX( (B:B<>"")*WIERSZ(B:B) )
```

Poprawnie wprowadzona formuła dla zestawienia jak widoczna na filmie poniżej powinna zwrócić wartość 11, gdyż w tym właśnie wierszu jest ostatni wpis w kolumnie **B --- Nazwisko**.

W formule zadano dość duży obszar przeszukiwania – całą kolumnę **B**. Zabezpieczasz się w ten sposób przed znacznym wzrostem liczby danych w arkuszu. Oczywiście mając pewność, że nigdy arkusz nie rozrośnie się tak bardzo, możesz ograniczyć obszar działania formuły do mniejszego zakresu.

Za pomocą funkcji WIERSZ formuła tworzy tablicę numerów wierszy z zadanego przedziału – całą kolumnę B. Jednocześnie sprawdzane jest spełnienie zależności $B:B <> ""$, czyli inaczej mówiąc, następuje sprawdzenie, czy komórka nie jest pusta. Jeśli komórka ma jakikolwiek wpis, sprawdzenie zwróci wartość PRAWDA, a więc logiczną wartość 1. Natomiast, gdy komórka będzie pusta – otrzymamy w wyniku wartość FAŁSZ, czyli 0. Te logiczne wartości są następnie przemnażane przez numer wiersza wyznaczony funkcją WIERSZ. Iloczyn ten będzie różny od zera tylko w przypadku przemnażania numeru wiersza przez wartość 1. Na koniec, za pomocą funkcji MAX, z otrzymanej tablicy wybierana jest największa wartość iloczynu, którą będzie numer ostatniego wypełnionego wiersza.

Twoim zadaniem było odczytanie zawartości, a nie numeru wiersza ostatniej komórki danej kolumny. Czas więc teraz na kolejny krok – rozbudowę formuły. Aby odczytać zawartość ostatniej komórki kolumny Nazwisko, zastosuj formułę z wykorzystaniem funkcji INDEKS:

`=INDEKS(B:B;MAX((B:B<>"")*WIERSZ(B:B)))`

W dalszym ciągu mamy do czynienia z formułą tablicową, dlatego zatwierdź ją kombinacją klawiszy [Ctrl] + [Shift] + [Enter]. Jeżeli formuła została poprawnie wprowadzona, otrzymasz w wyniku zawartość ostatniej komórki.

Kluczową funkcją w ostatniej formule jest INDEKS. Zasadniczo funkcja ta zwraca wartość na przecięciu określonego wiersza i kolumny w podanym zakresie. W naszym przypadku zakresem jest jedna kolumna (właściwie jej część – zakres B1:B1000), a drugi parametr dla funkcji INDEKS dostarcza opisana wcześniej formuła z funkcją MAX. Ponieważ funkcja MAX zwróci numer wiersza, natomiast argumentem funkcji INDEKS jest pozycja danego wiersza w przeszukiwanym obszarze, powinieneś rozszerzyć ten zakres tak, aby pozycja wiersza odpowiadała jego numerowi w arkuszu. Osiągniesz to wówczas, gdy obszar działania funkcji rozpocznie się od komórki B1. Funkcja MAX może mieć podany zakres, tylko począwszy od komórki B4.

LibreOffice Calc

Nie ma zasadniczych różnic pomiędzy Microsoft Excel a LibreOffice Calc przy pracy z tabelami o zmiennych rozmiarach.

Samouczek

Pobierz przykładowe dane pomocne przy rozwiązywaniu poleceń. Rozwiąż je po zapoznaniu się z filmem.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RMp3mSyujqgrF>

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału, w którym omówiono tabele o zmiennych rozmiarach.

Pobierz przykładowe dane. Wykorzystasz je w poleceniach poniżej.

Plik o rozmiarze 22.70 KB w języku polskim

Polecenie 1

W tabeli masz zebrane dane statystyczne województw (arkusz Polecenie). Stwórz rozwijane listy, z których będzie można wybrać nazwę województwa oraz kategorię informacji.

Polecenie 2

Na podstawie wyboru opisów z list wyświetl odpowiednią wartość z tabeli.

Samouczek II

Zawartość prawej dolnej komórki zakresu

Z reguły prawy dolny róg określa koniec zestawienia – jego ostatnią pozycję. Wyznaczenie zawartości tej komórki często bywa potrzebne. Za pomocą formuły, wykorzystując funkcję INDEKS, możesz z łatwością odczytać zawartość tej komórki.

Należy uwzględnić w formule wielokolumnowy zakres i obok określenia pozycji pionowej (numer wiersza) podać także pozycję poziomą (numer kolumny). Formuła uwzględniająca te założenia będzie miała taką budowę:

```
INDEKS(A:D;MAX((A:D<>"")*WIERSZ(A:D));MAX((A:D<>"")*NR.KOLUMNY(A4:D4))
```

Formuła sprawdzająca jest typu tablicowego. Przeszukuje każdą komórkę zakresu, musi więc być zatwierdzona za pomocą kombinacji klawiszy [Ctrl]+[Shift]+[Enter].

Zaprezentowany na filmie poniżej wynik wydaje się błędny. Formuła zwróciła wartość 0,7743056, podczas gdy w ostatniej komórce, czyli w prawym dolnym rogu zestawienia, widnieje wartość (czas): 18:35. To tylko pozorny błąd. Problem leży po stronie formatowania komórki. Jeśli nadasz komórce E3, w której odczytujesz wynik działania formuły, formatowanie gg:mm:ss, wynik będzie wyświetlony poprawnie.

Tym razem podałeś funkcji INDEKS zakres większy o wiele kolumn i wierszy. Dane kończą się na kolumnie C, ale zakładamy sytuację, że o tym nie wiemy, wobec czego podajemy zakres większy – w przykładzie do kolumny D, zakres A:D. Jak już wspomniano, funkcja INDEKS zasadniczo podaje wartość na przecięciu określonej kolumny i wiersza. Należy więc jej podać te parametry. Poznałeś już, jak działa formuła z funkcją MAX, obliczająca numer ostatniego wiersza, więc rozpoznasz z pewnością, że tutaj pozostała niemal niezmieniona – rozszerzony został tylko jej zakres. Człon ten to argument nr_wiersza dla funkcji INDEKS. Jako trzeci argument (nr_kolumny) podasz funkcji INDEKS również wartość obliczoną z użyciem formuły z funkcją MAX, jednak tym razem wykorzystano w niej funkcję NR.KOLUMNY, dzięki czemu obliczany jest maksymalny niepusty numer kolumny wewnątrz zakresu A4:D4.

Podobnie jak numer wiersza, również numer kolumny w funkcji INDEKS oznacza względną pozycję kolumny w przeszukiwanym obszarze. W przypadku, gdy twoje dane nie rozpoczynają się w kolumnie A, to podając jako argument numer kolumny arkusza, powinieneś rozszerzyć zakres tak, aby rozpoczynał się w pierwszej kolumnie.

Warto sprawdzić, czy utworzona formuła działa poprawnie. Wprowadź przykładowo wpis D w komórkę D20 i wpis E w komórkę E21.

Formuła zwróciła w wyniku wartość D, mimo że jeszcze niżej znajduje się wpis E. Jest on jednak poza rozpatrywanym obszarem.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R13OGh5UfEHNg>

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału: Zawartość prawej dolnej komórki zakresu.

LibreOffice Calc

Nie ma zasadniczych różnic pomiędzy Microsoft Excel a LibreOffice Calc przy pracy z zawartością prawej dolnej komórki zakresu.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 16.21 KB w języku polskim

Polecenie 1

Określ liczbę kolumn i wierszy w zestawieniu z pominięciem nagłówka tabeli. Przykładowe zestawienie znajduje się w zakładce Polecenie w plikach do pobrania.

Polecenie 2

Określ wartość w komórce z podsumowaniem tabeli, która znajduje się pod dolną prawą komórką tabeli.

Samouczek III

Wyznaczanie zawartości ostatniego wiersza zestawienia

Przy wielu zestawieniach ostatnie komórki czy wręcz cały ostatni wiersz mają szczególne znaczenie. Zależy od nich choćby pozycja kolejnej wprowadzanej wartości lub zakres wykonywanych działań. Określenie całego ostatniego wiersza może być przydatne choćby w sytuacji, kiedy arkusz zbudowany jest w ten sposób, że górnych kilka wierszy jest zablokowanych (Zablokuj okienka) i wyświetlane jest w nich kilka ważnych informacji. Między innymi zawartość ostatniego wiersza.

Formuła, która wyświetli zawartość ostatniego wiersza zestawienia, ma taką oto postać:

$$=INDEKS(A:D;MAX((A:D<>"")*WIERSZ(A:D));0)$$

Możesz w takim przypadku wykorzystać zaletę formuł tablicowych – otóż formuły tego typu mogą zwracać jeden wynik lub więcej wyników – ich tablicę. Na przykładzie pokażemy ci, jak jedną formułą wyznaczyć wiele wyników.

Aby wykorzystać podaną wyżej formułę do obliczenia wielu wyników, należy ją odpowiednio wprowadzić do arkusza.

Tym razem dla trzech komórek formuły zwracają wartość zerową. Wynika to z tego, że jako ostatni wiersz traktowany jest teraz 20, który w trzech pierwszych kolumnach nie ma żadnych wpisów.

Zaznacz najpierw zakres komórek, w którym powinny się pojawić wyniki (w przykładzie będzie to F3:I3), a następnie w pasku adresu wprowadź podaną formułę i zatwierdź ją. Formuła zostanie wprowadzona jednocześnie do wszystkich komórek zaznaczenia. Zauważ, że identyczna formuła widnieje w każdej z czterech komórek, jednak w każdej z tych komórek daje w wyniku inne wartości.

Zasadniczy sposób działania formuły nie różni się znacznie od tych opisanych wcześniej. Różnica tkwi przede wszystkim w sposobie jej wprowadzenia do arkusza. Dzięki wpisaniu formuły nie do jednej, lecz do zakresu komórek, oblicza nie jedną, ale tablicę wartości.

Warto wykształcić w sobie nawyk testowania działania budowanych formuł. Wpisz dla przykładu pod zestawieniem, w komórce D20 wartość D20.



Film dostępny pod adresem </preview/resource/R1dIH9nbxe1NP>

Źródło: Contentplus.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału wyznaczanie zawartości ostatniego wiersza zestawienia.

Pobierz przykładowe dane:

Plik o rozmiarze 16.49 KB w języku polskim

LibreOffice Calc

Nie ma zasadniczych różnic pomiędzy Microsoft Excel a LibreOffice Calc przy wyznaczaniu zawartości ostatniego wiersza zestawienia.

W skoroszytcie **Polecenie** znajdują się dane do wykonania poniższych ćwiczeń.

Polecenie 1

Określ automatycznie ostatnią wartość w pierwszej kolumnie tabeli.

Polecenie 2

W komórce N3 określ liczbę wierszy, a w komórce N4 liczbę kolumn dla podanego zestawienia.

Dla nauczyciela

Autor: Maurycy Gast

Przedmiot: Informatyka

Temat: Tabele o zmiennych rozmiarach w arkuszu kalkulacyjnym

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres rozszerzony

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.

Zakres rozszerzony. Uczeń spełnia wymagania określone dla zakresu podstawowego, a ponadto:

4) przygotowując opracowania rozwiązań złożonych problemów, posługuje się wybranymi aplikacjami w stopniu zaawansowanym:

c) stosuje zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego w zależności od rodzaju danych, definiuje makropolecenia, zna możliwości wbudowanego języka programowania,

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Dowiesz się, jak poradzić sobie z tabelami o zmiennych rozmiarach.
- Nauczysz się wyznaczać zawartość prawej dolnej komórki zakresu.

- Poznasz sposób na wyznaczanie zawartości ostatniego wiersza zestawienia.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych;
- film;
- ćwiczenia praktyczne.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- oprogramowanie Microsoft Excel 2010, LibreOffice Calc 4.1 lub wybrany odpowiednik.

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. **Przygotowanie do zajęć.** Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał: „Tabele o zmiennych rozmiarach w arkuszu kalkulacyjnym”. Nauczyciel prosi uczniów o zapoznanie się z treściami w sekcji „Samouczek I”.

Faza wstępna:

1. Nauczyciel wprowadza uczniów szczegółowo w temat lekcji i jej cele. Może posłużyć się wyświetloną na tablicy zawartością sekcji „Wprowadzenie”.
2. **Rozpoznanie wiedzy uczniów.** Nauczyciel wyświetla na tablicy pytania zawarte w sekcji „Wprowadzenie”:
 - Jak ułatwić sobie pracę z tabelami, które nie mają stałego rozmiaru, a dodatkowo dodawane są do nich kolejne dane?
 - W jaki sposób za pomocą formuły, wykorzystując funkcję INDEKS, odczytać zawartość prawej dolnej komórki zakresu?

– Jak wyznaczyć zawartość ostatniego wiersza zestawienia?

Ochotnicy na nie odpowiadają. Pozostali uczniowie uzupełniają ich wypowiedzi lub przedstawiają swoje propozycje.

1. Uczniowie indywidualnie zapoznają się z treścią w sekcji „Samouczek II”. Następnie dobierają się w pary, pobierają plik do pracy i wspólnie wykonują polecenie 1 i 2 z tej sekcji. Po upływie wyznaczonego przez nauczyciela czasu następuje prezentacja rozwiązań.
2. Uczniowie indywidualnie zapoznają się z treścią sekcji „Samouczek III” dotyczący wyznaczania zawartości ostatniego wiersza zestawienia. Następnie wspólnie w klasie analizują, czy wszystko jest zrozumiałe, nauczyciel może wyjaśnić niejasności. W dalszej kolejności odtwarza na dużym ekranie film z tej sekcji.

Faza podsumowująca:

1. Uczniowie na zakończenie zajęć pobierają plik do ćwiczeń z sekcji „Samouczek III”. W kilkusobowych grupach określają automatycznie ostatnią wartość w pierwszej kolumnie tabeli, a następnie formatują zestawienie jako tabelę automatyczną i określają w niej liczbę wierszy i kolumn.
2. Nauczyciel ponownie odczytuje temat lekcji i inicjuje krótką rozmowę na temat spełnienia kryteriów sukcesu.

Praca domowa:

1. Uczniowie na dużych arkuszach papieru tworzą mapę myśli podsumowującą wiedzę dotyczącą tabel o zmiennych rozmiarach w arkuszu kalkulacyjnym.

Materiały pomocnicze:

- Oficjalna dokumentacja techniczna dla oprogramowania Microsoft Excel 2010 (lub nowszej wersji), LibreOffice Calc 4.1 lub wybranego odpowiednika.

Wskazówki metodyczne:

- Uczniowie mogą wykorzystać treści w sekcjach: „Samouczek I”, „Samouczek II”, „Samouczek III” jako materiał do lekcji powtórkowej.