

**WORKING papers in Management Science
Book Series**

WORMS/B/23/01

**Spreadsheet and Word
Processor: Selected Issues
and Task Guidelines
(*Arkusz kalkulacyjny i edytor
tekstów: Wybrane zagadnienia
i wskazówki do zadań*)**

Wiesław Dobrowolski¹

¹ Department of Operations Research and Business Intelligence,
Wrocław University of Science and Technology, Poland

WORMS is a joint initiative of the Management Science departments
of the Wrocław University of Science and Technology,
Wyb. Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław, Poland

Politechnika Wrocławska
Wydział Zarządzania

Wiesław Dobrowolski

Arkusz kalkulacyjny i edytor tekstów

Wybrane zagadnienia i wskazówki do zadań

Skrypt dla studentów I roku
kierunków Zarządzanie i Inżynieria Zarządzania
do przedmiotu Technologie Informacyjne

Wydanie II poprawione i uzupełnione

Wrocław, 2023

Przedmowa

Niniejszy skrypt powstał w odpowiedzi na potrzeby studentów pierwszego semestru studiów licencjackich i inżynierskich Wydziału Zarządzania Politechniki Wrocławskiej, którzy powinni uzupełnić wiedzę i nabyć zaawansowane umiejętności w posługiwaniu się arkuszem kalkulacyjnym i edytorem tekstów, ale mieli trudności z osiągnięciem założonych efektów uczenia się w związku intensywnym programem zajęć laboratoryjnych. Potrzeby te były wcześniej przez autora adresowane na bieżąco, w miarę rozpoznawania problemów, drogą publikowania przez szereg lat artykułów blogowych na ogólnopolskim portalu poświęconym technologiom informacyjnym. Taka blogowa, a więc chronologiczna sekwencja publikowanych treści nie sprawdzała się jednak dobrze jako pomoc w pracowni komputerowej, stąd potrzeba zebrania materiału w kolejności odpowiedniej dla prowadzonych zajęć.

W części I i II omówione są zagadnienia i podane wskazówki mające na celu nabycie przez studentów umiejętności osiągnięcia konkretnych efektów z użyciem oprogramowania Microsoft Office 365 (Excel i Word). Układ omawianych zagadnień koresponduje w pewnym stopniu z tematyką zestawów zadań dla studentów, zamieszczonych w części III. Zadania skonstruowane są zaś w ten sposób, żeby możliwe było uzyskanie pewnego całościowego efektu na koniec, oraz zaliczenie po trzy zestawy zadań w trakcie każdych zajęć roboczych w pracowni komputerowej.

Zakres treści omawianych w części I i II jest jednak szerszy niż jest to wymagane do wykonania zadań, co wynika z chęci zainteresowania studentów ciekawymi czy zaawansowanymi technikami, nie przerabianymi w zadaniach. Proponowany tryb nauki zarówno w trakcie zajęć, szkoleń i kursów, ale także i samodoskonalenia umiejętności jest więc taki, żeby najpierw zapoznać się z partią wiadomości w części I/II, następnie wykonywać odpowiednie zadania z części III, po czym wrócić do tej samej sekcji w części I/II żeby utrwalić materiał oraz nabyć wiedzę i umiejętności dodatkowe, nie przerabiane w trakcie wykonywania zadań.

Pierwsze wydanie skryptu zostało opracowane w ramach Zintegrowanego Programu Rozwoju Politechniki Wrocławskiej (ZPR PWr) w roku 2020. Aktualne wydanie drugie zostało zaktualizowane w roku akademickim 2022/23.

Spis Treści

Przedmowa.....	1
I. Arkusz kalkulacyjny.....	4
I.1. Skoroszyty, arkusze, szablony.....	4
I.2. Wprowadzanie wartości i formatowanie	4
I.3. Wprowadzanie formuł i funkcji.....	6
I.4. Adresowanie komórek cz. 1: odwołania względne i bezwzględne	7
I.5. Adresowanie komórek cz. 2: odwołania mieszane.....	7
I.6. Typy danych cz. 1: wartości liczbowe i tekstowe	8
I.7. Typy danych cz. 2: Wartości logiczne.....	10
I.8. Typy danych cz. 3: Wartości daty i czasu	11
I.9. Komentarze (notatki) tekstowe.....	13
I.10. Formatowanie specjalne i niestandardowe	13
I.11. Formatowanie warunkowe	14
I.12. Formuły i funkcje cz. 1: formuły macierzowe (tablicowe)	16
I.13. Formuły i funkcje cz. 2: funkcje wyszukiwania i odwołań	18
I.14. Analiza warunkowa.....	20
I.15. Wykresy.....	22
I.16. Praca z tabelami.....	23
I.17. Konspekty i obliczanie sum pośrednich	24
I.18. Tabele przestawne	25
I.19. Badanie poprawności danych	26
I.20. Ochrona danych cz. 1: komórek arkusza.....	27
I.21. Ochrona danych cz. 2: skoroszytu.....	28
I.22. Praca z dużymi i z wieloma arkuszami	29
I.23. Przekształcanie danych cz. 1: kolumny i konsolidacja.....	31
I.24. Przekształcanie danych cz. 2: PowerQuery (ETL)	31
I.25. Tworzenie złożonych dokumentów: osadzanie i łączenie obiektów	33
I.26. Automatyzacja, projektowanie formularzy i aplikacji.....	37
II. Edytor tekstu	39
II.1. Wprowadzanie tekstu i podstawowe operacje formatowania.....	39
II.2. Style, motywy i spis treści.....	41
II.3. Korekta tekstu.....	43
II.4. Tabele	44
II.5. Cytowania i ilustracje	46
II.6. Układ strony i drukowanie	47
II.7. Korespondencja seryjna.....	48
III. Zestawy zadań	52
Zadanie E1. Arkusze kalkulacyjne i skoroszyty	52
Zadanie E2. Formuły, funkcje i względne oraz bezwzględne adresy komórek	53
Zadanie E3. Formatowanie warunkowe i kontrola poprawności danych.....	55
Zadanie E4. Adresowanie mieszane komórek i funkcje wyszukiwania.....	56
Zadanie E5. Analiza warunkowa („co-jeśli”)	57
Zadanie E6. Sporządzanie wykresów.....	58
Zadanie E7. Organizowanie danych w tabelę	59

Zadanie E8. Tabela przestawna i wykres przestawny	60
Zadanie E9. Tworzenie złożonych dokumentów – osadzanie i łączenie obiektów	62
Zadanie E10. Dodatkowe: formuły macierzowe.....	63
Zadanie W1. Wprowadzanie, edycja i formatowanie tekstu.....	63
Zadanie W2. Style, motywy i spis treści.....	65
Zadanie W3. Odwołania, operacje recenzji i wyszukiwania.....	66
Zadanie W4. Tabele	66
Zadanie W5. Cytaty i ilustracje.....	67
Zadanie W6. Układ strony i drukowanie	68
Zadanie W7. Dodatkowe: korespondencja seryjna	69
Literatura.....	70

I. Arkusz kalkulacyjny

I.1. Skoroszyty, arkusze, szablony

I.1.1. Arkusze i skoroszyty (zeszyty)

Arkusze kalkulacyjne są to tabele złożone z wierszy (ponumerowanych liczbami 1,2,3...) i kolumn (ponumerowanych literami A,B,C...,Z, a dalej dwu i trzyliterowo AA,AB,AC,..., AAA,AAB...). Na przecięciu wiersza i kolumny są komórki (inaczej cele), które mogą zawierać wartości różnych typów, także będących wynikiem operacji i obliczeń.

W arkuszu mogą być osadzone („leżeć” na nim) rozmaite obiekty, np. wykresy, notatki.

Arkusze zorganizowane są w skoroszyty i zapisywane razem w jednym pliku. Arkusze w zeszycie widoczne są jako zakładki u dołu okna.

Komórka znajdująca się na przecięciu np. kolumny C i wiersza 5 ma adres (inaczej: odwołanie, w jęz. ang. „reference”) C5. Blok komórek (zakres) rozciągający się do D9 ma adres C5:D9. Komórki i zakresy można adresować także nieco inaczej – będzie to omówione w dalszej części.

I.1.2. Zarządzanie arkuszami w skoroszycie

W zależności od oprogramowania i jego wersji oraz użytego szablonu, w nowym skoroszycie może być jeden lub więcej arkuszy, widocznych jako zakładki w dolnej części okna aplikacji. Tam też znajduje się przycisk dodawania nowego (kolejnego) arkusza do skoroszytu.

W osobnych arkuszach możemy mieć np. podzielone logicznie dane i obliczenia, które mogą korzystać z danych w innych arkuszach. Pomiędzy arkuszami przemieszczamy się klikając w zakładkę lub kombinacją klawiszy Ctrl+PageUp / Ctrl+PageDown.

Operacje na arkuszach, np. kopiowanie, przenoszenie, zmiana nazwy lub koloru zakładki, usuwanie, itp. wykonujemy myszką poprzez kliknięcie, dwuklik, przeciągnięcie i upuszczenie, lub wybierając polecenie z menu prawego przycisku myszki.

I.1.3. Szablony skoroszytów

Szablony są to skoroszyty wstępnie przygotowane, które mogą zawierać różnorodną treść początkową, formatowanie (wygląd), obliczenia, funkcjonalności – np. gotowy do wypełnienia formularz faktury z podsumowaniem sprzedaży i obliczeniem podatku. Popularne szablony są dostarczane wraz z pakietem Microsoft Office, ale użytkownik (lub administrator w firmie) może je samodzielnie przygotować i zapisać w lokalnym lub sieciowym folderze szablonów. Szablony są łatwe do wykorzystania – są w menu Plik/Nowy i wybór jednego z nich powoduje utworzenie i wczytanie kopii pliku do aplikacji.

I.2. Wprowadzanie wartości i formatowanie

I.2.1. Zaznaczanie komórek/wierszy/kolumn

Chcąc wykonać w Excelu operację, np. wprowadzenia wartości, formatowania, wstawiania, usuwania, często musimy zaznaczyć obiekty, których operacja ma dotyczyć. W przypadku jednego elementu (komórki, wiersza, kolumny), wystarczy go wskazać klikając myszką, lub klawiszem kierunkowym na klawiaturze. Wiele obiektów na raz zaznaczamy myszką klikając

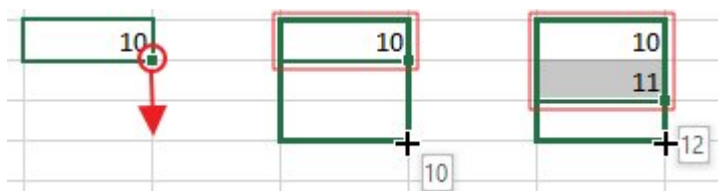
i przeciągając w wybranym kierunku, lub klikając raz na pierwszym obiekcie, a następnie zaznaczając kolejne z klawiszem Ctrl, lub sąsiadujące z klawiszem Shift. Można także zaznaczać komórki klawiszami kierunkowymi z wciśniętym klawiszem Shift, a także dodatkowo Ctrl żeby zaznaczyć komórki od/do końca pustego/wypełnionego obszaru.

Pamiętajmy, że zaznaczać możemy nie tylko komórki, ale także wiersze, kolumny i inne obiekty leżące na arkuszu – aby wykonać operację na nich wszystkich.

I.2.2. Wprowadzanie i edycja wartości komórki

Nową zawartość (ew. zastępując poprzednią) wprowadzamy do komórki arkusza rozpoczynając po prostu pisanie i akceptujemy klawiszem Enter lub Tab. Edytujemy istniejącą zawartość rozpoczynając edycję klawiszem F2 lub klikając myszką w pasku formuły u góry okna.

Komórki można także automatycznie wypełniać: pociągnąć uchwyty wypełniania (mały czarny prostokąt w prawym dolnym rogu aktywnej komórki) w wybranym kierunku.



Replikuje się wtedy jedna zawartość lub różnica/seria – jeśli zaznaczone były uprzednio 2 komórki. Można także zaznaczyć blok komórek z pierwszą i ostatnią wartością serii i wypełnić poleceniem Wypełnij/ Seria danych.

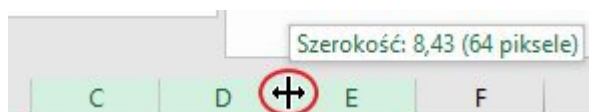
Często przydatną umiejętnością jest wprowadzenie zawartości więcej niż jednej komórki na raz – robimy to najpierw zaznaczając blok komórek (np. Shift+Strzałka na klawiaturze), a następnie piszemy wartość/formułę i akceptujemy specjalną kombinacją klawiszy Ctrl+Enter.

I.2.3. Wstawianie, usuwanie i ukrywanie wierszy/kolumn

Nowe wiersze lub kolumny arkusza wstawiamy/usuwamy/ukrywamy zaznaczając jedną lub więcej wierszy/kolumn i wybierając Wstaw/Usuń/Ukryj z menu podręcznego po wciśnięciu prawego przycisku myszki. Wiersze lub kolumny możemy także przenosić w inne miejsce arkusza – przeciągając myszką w docelowe miejsce.

I.2.4. Dopasowywanie wierszy/kolumn

Szerokość kolumny lub wysokość wiersza ustalamy najpierw zaznaczając myszką wiersze/kolumny, których ma dotyczyć operacja – klikając na kolumnie lub wierszu i przeciągając myszką do ostatniego obiektu (lub zaznaczyć pierwszy i Shift+klik na ostatnim). Następnie zmieniamy myszką szerokość/wysokość jednej kolumny/wiersza w zaznaczeniu lub przyciskiem Formatuj na wstążce Narzędzia główne – zmieni się szerokość/wysokość wszystkich zaznaczonych obiektów.



Można także wykonać dwuklik na granicy pomiędzy wierszami/kolumnami, aby automatycznie dopasować ich rozmiar do zawartości.

I.2.5. Formatowanie komórek

Formatowanie komórek (nadawanie wyglądu) wykonujemy przyciskami na wstążce Narzędzia główne po uprzednim zaznaczeniu obiektów (jednej lub więcej komórek, wierszy, kolumn). Niezwykle przydatna jest umiejętność szybkiego wyświetlenia okienka wszystkich poleceń formatowania, przed użyciem myszki – kombinacją klawiszy Ctrl-1 (klawisz z cyfrą jeden w górnym rzędzie klawiszy). W przypadku konieczności nietypowego formatowania komórek (zwykle liczb, np. jako datę tak, aby wyświetlała się tylko nazwa miesiąca) może zajść konieczność zdefiniowania własnego formatu wyświetlania, wpisując specjalne kody w pole Niestandardowe. Znaczenie najczęściej używanych kodów jest intuicyjne i widoczne w przykładach (np. litery g/m/s dla godziny/minuty/sekundy), a więcej znajdziemy łatwo w Internecie szukając „Excel niestandardowe formaty liczbowe”.

I.3. Wprowadzanie formuł i funkcji

I.3.1. Wprowadzanie prostych formuł

Formuła to jakby wzór/przepis na wykonanie obliczenia lub manipulacji danymi, tekstem, odwołaniami do komórek. Formułę wprowadzamy do komórki rozpoczynając pisanie od znaku „=”.

Formuła na pole koła dla promienia równego 5 może oczywiście mieć postać =3,14*5^2 (znak „^” to operator potęgowania – więcej o operatorach będzie później), ale powinna raczej wyglądać tak: =3,14*B2^2 (wartość promienia koła jako zmienna, w komórce o adresie B2), lub tak: =pi*promień^2 (używamy tu nadanych samemu nazw komórek lub stałych). Adresy (odwołania do) komórek wpisujemy z klawiatury lub wskazując komórkę/zakres myszką.

I.3.2. Używanie funkcji w formułach

Formuły mogą zawierać funkcje. Mają one zawsze postać NAZWA(parametry). Funkcje wstawiamy do formuły wpisując ich nazwy z klawiatury lub wybierając z zakładki Formuły lub z okienka po wciśnięciu klawiszy Shift-F3.

Parametrem (argumentem) funkcji może być liczba lub odwołanie do komórki lub bloku komórek, adresowanego jako współrzędne komórek przekątnych zakresu, np. „B2:D5”. Formuła może zawierać więcej niż jedną funkcję. Funkcje mogą być także zagnieżdżone (jedna w drugiej). np. =ZAOKR(SUMA(B2:D5);2).

I.3.3. Kopiowanie formuł

Jak już wspomniano, komórki mogą być kopiowane (np. przez schowek) lub powielane (uchwytem wypełniania). A czy można kopiować/powielać komórki zawierające formuły z adresami (odwołaniami do) innych komórek? Tak! Ale uwaga: Jeśli zawierają odwołania adresowane względnie (bez znaku „\$” – o czym później), ulegną przeadresowaniu tak, aby zawsze zachowane było to samo odwołanie względne, jak w pierwotnej formule. Więcej o tym innym w dalszej części.

I.4. Adresowanie komórek cz. 1: odwołania względne i bezwzględne

I.4.1. Adresy względne

Jak wspomniano, komórki zawierające formuły można kopiować do innych komórek poprzez schowek (kopiuj-wklej) lub wypełniając sąsiednie komórki uchwytem wypełnienia. Jeśli zawierają odwołania adresowane względnie (bez znaku „\$”), ulegną przedadresowaniu tak, aby zawsze zachowane było to samo odwołanie względne, jak w pierwotnej formule (np. w formule $=B2*3$ zawartej w komórce C4, adres B2 oznacza „dwie komórki do góry i jedna w lewo”). Wynikowa komórka-kopia zamiast adresu B2 w formule będzie miała zawsze ten względny adres: względem bieżącej „dwie komórki do góry i jedna w lewo”, czyli np. w komórce E5 formuła-kopia będzie miała odwołanie do D3.

Mechanizm przedadresowania działa zawsze, także dla komórek wypełnianych (uchwytem wypełniania), gdy tworzymy wiele kopii jednej formuły – każda zostanie odpowiednio przedadresowana. Przedresowywane są także odwołania do zakresów (obszarów) adresowanych względnie, np. „B2:C7”.

I.4.2. Adresy bezwzględne

Adresy bezwzględne komórek zapisywane z dwoma znakami „\$”, (np. „\$A\$1”) w formułach nie zmieniają się przy kopiowaniu/powielaniu formuł do innego miejsca w arkuszu. Mechanizm przedadresowania odwołań nie działa dla takich adresów i pozostają one w formule zawsze bezwzględnie te same – są to adresy jakby zablokowane, zamrożone, zawsze te same. Adresowanie bezwzględne jest bardzo przydatne i bardzo często używane – gdy odwołujemy się zawsze do jednej jedynej, konkretnej komórki. Odwołania do zakresów (obszarów) adresowanych bezwzględnie, np. „\$B\$2:\$C\$7” także nie są nigdy zmieniane przy kopiowaniu/powielaniu.

Jedyny przypadek taki, gdy odwołania bezwzględne się zmieniają ma miejsce wtedy, gdy w arkuszu zostaną wstawione/usunięte wiersze/kolumny/komórki – Excel przedresowuje wtedy odpowiednio wszystkie formuły tak, aby odwoływały się do tych samych komórek, co poprzednio.

I.5. Adresowanie komórek cz. 2: odwołania mieszane

I.5.1. Kiedy adresowanie względne i bezwzględne nie wystarcza?

Niekiedy (w sumie to nawet dość często!) zdarza się tak, że adresowanie względne i bezwzględne nie wystarcza i nie da się zaadresować komórek w formule tak, żeby ją powielić dalej – a jest to konieczne z powodu dużej liczby wystąpień formuły, gdy nie można jej wpisywać ręcznie lub poprawiać. Tzn. można, ale zabierze to za dużo czasu – gdy mamy tysiące, miliony komórek z podobnymi obliczeniami. Jeżeli formuła jest podobna (możemy ją słownie wyartykułować i brzmi tak samo w każdej komórce), to należy formułę skopiować/powielić, zamiast wpisywać ręcznie. W szczególności dotyczy to tabel dwuwymiarowych z formułami. Na przykład, gdy chcemy obliczyć wagę każdego składnika wyrobu planowanego do produkcji w kolejnych miesiącach, mając udział procentowy składników w składzie surowcowym w wierszu i wagę całkowitą w każdym miesiącu (w kolumnie „Masa”).

	A	B	C	D	E	F	G
1				Waga składników [kg]			
2		Miesiąc	Masa	40%	20%	30%	10%
3		Sty	4000	1600			
4		Lut	5000	2000			
5		Mar	6000	2400			
6		Kwi	6400	2560			
7							

Wprowadzanie każdej formuły ręcznie w całej tabeli może być niewykonalne, ponieważ faktyczne tabele mogą być bardzo duże – w przykładzie jest tylko mały wycinek! Nawet wprowadzanie jednej formuły np. w każdej kolumnie (lub wierszu) i powielanie jej w dół, wpisywanie kolejnej formuły w kolejnej kolumnie i powielanie itd. może być długotrwałe lub także niewykonalne z powodu dużej wielkości tabeli. Tego typu tabele należy wypełnić całe od razu, po wpisaniu tylko jednej formuły – powielając ją w obu kierunkach. Nie możemy tu jednak adresowaniem bezwzględny zablokować niektórych komórek w formułach, ponieważ adresy muszą się różnić o jeden wiersz lub jedną kolumnę w całej tabeli. Adresy komórek w wierszu 2 i w kolumnie C muszą się osobno zmieniać przy powielaniu, ale inaczej w obu kierunkach – dlatego adresujemy je stosując odwołania mieszane.

I.5.2. Adresy (odwołań) mieszane

Techniką zastosowaną w przykładzie jest adresowanie mieszane, z jednym znakiem „\$”, który stawiamy przed tym elementem adresu komórki, który ma być „zablokowany”, niezmienny, np. „\$C19” (zablokowana kolumna), „D\$13” (zablokowany numer wiersza). Należy tu wpisać tylko jedną formułę w styczniu, z użyciem adresowania mieszanego i dla masy i dla udziału procentowego tak, aby można było wypełnić tabelę dwoma ruchami myszką (2x powielić uchwytem wypełniania) – najpierw wypełnić w bok, a następnie zaznaczony blok (także ma uchwyt!) w dół, lub odwrotnie.

Dla jasności: są jeszcze inne sposoby wypełnienia takiej tabeli formułami, ale zawsze jest to wypełnienie całej tabeli od razu, a nie po jednej kolumnie, wierszu, komórce.

I.6. Typy danych cz. 1: wartości liczbowe i tekstowe

I.6.1. Wartości i formaty liczbowe

W Excelu liczby mogą być wyświetlane i wpisywane na różne sposoby – całkowite i z miejscami dziesiętnymi po przecinku, w postaci walutowej, księgowej, procentowej, ułamkowej, naukowej, czyli z ew. symbolem waluty, procentowe i in. W przypadku formatu procentowego, wartość np. 75% oznacza liczbowo 0,75.

Wartości takie mogą być nie tylko wyświetlane w ten sposób, ale także wprowadzane z klawiatury. Problemem może być wprowadzenie liczby w postaci ułamka zwykłego, np. $\frac{3}{4}$, ponieważ zależnie od ustawień regionalnych w systemie operacyjnym, wpisywany ułamek np. „3/4” może być zinterpretowany albo jako liczba, albo jako data 3 kwietnia lub 4 marca.

Format „naukowy” to wyświetlanie liczb w notacji wykładniczej, gdzie część liczby zastąpiona jest przez E+N, co oznacza mnożenie liczby poprzedzającej „E” przez 10 do N-tej potęgi. Np.

liczba 123456789 po zastosowaniu formatowania naukowego będzie wyświetlana jako "1,23E+08", a więc z mniejszą dokładnością nawet cyfr znaczących, przed przecinkiem dziesiętnym. Jest to zatem formatowanie nadające się wyłącznie do formatowania liczb bardzo dużych (lub małych, jeśli z minusem), gdy ważny jest bardziej rząd wielkości niż sama dokładna wartość liczby.

I.6.2. Wartości tekstowe

Do komórek arkusza wprowadzane mogą być także teksty. Po pierwsze, w celu opisanie, objaśniania, komentowania obliczeń. Teksty mogą być traktowane również jako dane – jako łańcuchy (ciągi) znaków, na których można wykonywać operacje (łączenia, wycinania, zmiany wielkości znaków itp.). Teksty wpisujemy do komórek tak samo jak liczby – Excel automatycznie rozpoznaje wprowadzane treści po ich zaakceptowaniu i jeżeli nie potraktuje napisu jako wartości liczbową lub formułę to uzna, że wpisano tekst. Domyślnie teksty są wyrównane do lewej krawędzi komórki (wartości innego typu zwykle do prawej lub do środka).

I.6.3. Operator złączenia napisów (ciągów znaków)

Podobnie jak w przypadku liczb, które najczęściej dodajemy do siebie, teksty także często łączymy ze sobą. Istnieje specjalny operator łączenia (konkatenacji) ciągów, w postaci znaku „&”, którego używamy tak samo jak inne operatory działań. Np. aby połączyć imię w A1 i nazwisko osoby w A2, formułę zapisujemy =A1&" "&A2 (dołączając jeszcze spację pomiędzy oba wyrazy – stąd dwa operatory i spacja w cudzysłowach). Możemy także łączyć ze sobą tekst i liczbę, np. ="Cena towaru: "&A1 i jeśli w A1 jest liczba, Excel zamieni ją na tekst.

I.6.4. Funkcje operujące na tekstach

Opisana powyżej zamiana (konwersja) liczby na tekst przebiega często niezgodnie z oczekiwaniami użytkownika, ponieważ liczba nie jest zaokrąglana, data i czas to „liczba kolejna” itd. Aby dostosować sposób tej konwersji na tekst, używamy funkcji TEKST(wartość; format), która zamienia liczbę na tekst w podany przez użytkownika sposób (argument format to łańcuch znaków, specjalnych kodów określających sposób jakby wyświetlania liczby – omówionych poniżej, w rozdziale o niestandardowym formatowaniu komórek).

W Excelu istnieje wiele innych ważnych funkcji operujących na tekstach. Oprócz powyższej TEKST, wymienić można m.in. następujące.

DŁ(tekst) – zwraca długość łańcucha znaków (liczbę znaków tekstu).

LITERY.MAŁE, LITERY.WIELKIE – zwraca ciąg znaków z literami zamienionymi na małe/duże.

LEWY, PRAWY, FRAGMENT.TEKSTU – zwraca część tekstu (podaną liczbę znaków) wyciętą od lewej/prawej lub ze środka.

SZUKAJ.TEKST, ZNAJDŹ, PODSTAW, ZASTĄP – wyszukują lub zastępują fragmenty ciągu.

Jako ciekawostkę można podać funkcję BAT.TEKST(liczba), która zwraca słowny zapis liczby w języku Bahti. Nikt nie wie dlaczego akurat tylko w tym języku...

I.7. Typy danych cz. 2: Wartości logiczne

I.7.1. Wartość logiczna

Wartości logiczne (zwane inaczej *boolean*) to dwa ciągi znaków, „PRAWDA” i „FAŁSZ”. Wpisawszy takie teksty do komórki arkusza zobaczymy, że zawartość komórki jest automatycznie wyśrodkowana, a ew. małe litery w tekście zamienione są na duże.

Wartości logiczne na potrzeby obliczeń mają wartość 1 (PRAWDA) i 0 (FAŁSZ). Jeśli zaś wymagana jest konwersja wartości liczbowej na logiczną, każda liczba różna od zera to PRAWDA, a wartość zero to FAŁSZ.

Wartości i wyrażenia logiczne (dające w efekcie wartość logiczną, np. „C5>0” jest w wyniku porównania albo prawdziwe albo fałszywe) są w arkuszach kalkulacyjnych często używane w obliczeniach i do sprawdzania prawdziwości warunków. Excel wyposażony jest w ok. 10 funkcji w grupie Logiczne na wstążce Funkcje.

I.7.2. Funkcja JEŻELI

Funkcja JEŻELI(test; wyr1; wyr2) – jako pierwszy parametr „test” przyjmuje dowolne wyrażenie mogące zwrócić wartość logiczną (PRAWDA lub FAŁSZ) i zwraca w wyniku drugi argument „wyr1” (gdy wynik „test” to PRAWDA) lub trzeci argument „wyr2” (gdy „test” to FAŁSZ). Funkcji tej można użyć np. do wyświetlenia własnego komunikatu błędu –sprawdzić uprzednio czy jest możliwe działanie dzielenia (dzielnik różny od zera) i zwrócić ten wynik dzielenia lub ciąg znaków z komunikatem błędu, np. =JEŻELI(C5<>0; D37/C5; "Błąd"). Jest to często stosowany zabieg pozwalający na wyeliminowanie systemowych komunikatów błędu Excela, np. „#DZIEL/0!”. Można się domyślić, że jest to błąd dzielenia przez zero – wszystkie błędy systemowe widoczne w komórkach mają podobną postać, np. #N/D i bywają trudne do zinterpretowania. Można je zastąpić komunikatem własnym zwracanym przez funkcję JEŻELI.

Funkcja JEŻELI ma jednak wiele innych zastosowań. Możemy np. jej użyć w miesięcznym harmonogramie spłat kredytu – planować kolejne spłaty JEŻELI zadłużenie w danym miesiącu jest większe od zera, a gdy dług już się wyzeruje, wartość spłaty będzie równa 0.

I.7.3. Inne funkcje z grupy Logiczne

ORAZ(wyr1; wyr2; ...) i podobna LUB:

LUB(wyr1; wyr2; ...) – funkcja przyjmuje wartość PRAWDA tylko gdy wszystkie (ORAZ) lub przynajmniej jedno (LUB) wyrażenie spośród argumentów przyjmie wartość PRAWDA. Wyrażenia wyr1, wyr2 itd. mogą być adresami komórek lub wyrażeniami-warunkami, które Excel musi wyznaczyć i dać w wyniku wartość logiczną, np. „A5>0” (może to dać w wyniku PRAWDA lub FAŁSZ w zależności od zawartości komórki A5). Obie funkcje pozwalają uzależnić dalsze obliczenia od prawdziwości wielu wyrażen, a nie tylko jednego.

I.7.4. Stosowanie wyrażeń logicznych w obliczeniach

Ciekawą alternatywą dla funkcji JEŻELI jest użycie wprost wyrażeń logicznych w formułach. Wykorzystujemy tu mechanizm automatycznej konwersji wartości logicznej na numeryczną (0 lub 1). Taka wartość pomnożona przez inne wyrażenie może je wyzerować lub będzie neutralne (mnożenie przez 1). Dla przykładu, dwie formuły dające ten sam wynik:

=A1+JEŻELI(A2>0; A3; 0)

$$=A1+(A2>0)*A3$$

Do wartości tu komórki A1 dodajemy wartość komórki A3, ale tylko wtedy, gdy A2 jest większe od zera. Pierwsza wersja, z funkcją JEŻELI jest oczywista. W drugiej wersji mamy wyrażenie w nawiasie, którego wartością będzie PRAWDA lub FAŁSZ, czyli 1 lub 0, pomnożone przez A3. W efekcie wartość A3 będzie albo mnożona przez 1, a więc nie zmieniona i dodana do A1, albo pomnożona przez zero i w wyniku będzie A1+0, zgodnie z wariantem 1.

Podkreślenia wymaga to, że stosowanie wyrażeń logicznych w formułach nie jest techniką trickową, stosowaną przez bardzo zaawansowanych użytkowników. Jest to niezwykle przydatna technika w formułach z funkcjami wyszukiwania, w obliczeniach macierzowych, dających w wyniku dynamicznej wielkości rozlewane wyniki (o czym później).

I.8. Typy danych cz. 3: Wartości daty i czasu

I.8.1. Dlaczego data i czas w Excelu?

W arkuszu kalkulacyjnym możemy wprowadzać do komórek datę i czas jako wartości. Możemy także formatować istniejące wartości jako datę i czas i wykonywać na nich obliczenia. Potrzeba wykonywania operacji na datach i godzinach bierze się stąd, że ludziom (nie tylko użytkownikom arkusza kalkulacyjnego) trudno jest wyznaczać w pamięci np. datę różną o 100 dni w przyszłości lub przeszłości od obecnej, albo czas różny o 11 godzin i 37 minut od wskazanego. Przyczyną tego jest oczywiście różna liczba dni w miesiącach i system czasu bazujący na 24 godzinach doby, 60 minutach i sekundach itp.

I.8.2. Wewnętrzna reprezentacja daty i czasu w komórce

Aby zrozumieć sposób działania funkcji operujących na dacie i czasie, konieczne jest zrozumienie wewnętrznej reprezentacji tych wartości w komórce. Można to sprawdzić eksperymentalnie – wpisać np. dzisiejszą datę do komórki (Excel ją prawidłowo rozpozna jeśli wpisana jest zgodnie z ustawieniem formatu daty w systemie operacyjnym – może to być np. „12.03.2020” lub „2020-03-12” itp.), a następnie sformatować taką komórkę z datą jako liczbę z miejscami dziesiętnymi. Zobaczymy wartość np. „43902,00”. Data jest więc w rzeczywistości pewną liczbą całkowitą. Można też zrobić odwrotnie – wpisać do komórki liczbę „1” i sformatować jako datę. Zobaczymy w komórce datę „01.01.1900”.

W rzeczywistości data jest więc wartością całkowitą: liczbą dni, jakie minęły od pewnej daty zerowej (tzw. początek epoki Excela).

Podobnie czas – do komórki arkusza można go wpisać w postaci np. „12:34” lub „12:34:56” lub razem z datą, np. „12.03.20 12:34” i przekonać się eksperymentując w podobny sposób jak z datą. Okazuje się, że czas jest częścią ułamkową – frakcją doby (która cała ma wartość 1). Wartość dziesiętna 0,5 oznacza więc dokładnie południe (nie wiadomo którego dnia), a wartość 43902,25 to 6 rano (1/4 doby, czyli 0,25) dnia 12.03.2020.

Taka liczba, w której część całkowita odpowiada dacie, a ułamkowa to czas (przy czym jeden z tych komponentów może nie wystąpić – mamy wówczas tylko datę lub tylko czas), w terminologii Excela zwana jest „liczbą kolejną”.

I.8.3. Wykonywanie obliczeń z użyciem daty i czasu

Dzięki wewnętrznej reprezentacji daty – liczby całkowitej dni, możliwe jest np. łatwe wyznaczanie dat w przyszłości lub przeszłości bez użycia funkcji – wystarczy dodać lub odjąć całkowitą liczbę dni od komórki z datą. W Excelu jest także kilkanaście ważnych funkcji, które służą do pracy z datami i godzinami (w grupie Formuły / Data i godzina).

I.8.4. Wybrane funkcje w grupie Data i godzina

DZIŚ() i podobna TERAZ() – te dwie funkcje zwracają odpowiednio bieżącą datę systemową komputera oraz bieżącą datę i czas zegara systemowego, jako wartość liczbową („liczbę kolejną”). Pierwsza z nich zwraca zatem liczbę całkowitą (datę), a druga rzeczywistą (całkowitą datę i ułamkową jako czas). Nie istnieje funkcja zwracająca sam bieżący czas, ale wyznaczenie tego jest proste – należy od wartości funkcji TERAZ odjąć wartość DZIŚ (część całkowitą).

DATA(rok; miesiąc; dzień) – zwraca „liczbę kolejną” daty z podanych w argumentach składników. Np. DATA(2020; 3; 12) zwróci liczbę 43902, którą można sformatować w komórce jako datę i wyświetlić np. „12.03.20”.

CZAS(godziny; minuty; sekundy) – podobnie jak DATA, funkcja zwraca liczbę kolejną w części ułamkowej, czyli czas.

DATA.WARTOŚĆ(tekst) i CZAS.WARTOŚĆ(tekst) – zwracają liczbę

ROK(...), MIESIĄC(...), DZIEŃ(...), GODZINA(...), MINUTA(...), SEKUNDA(...) – funkcje przyjmują jeden argument – liczbę kolejną, np. komórkę z datą/czasem i zwracają składnik daty lub czasu (zgodnie z nazwą). Możemy w ten sposób wydobyć element daty/czasu z liczbowej reprezentacji wewnętrznej, np. po to aby wyznaczyć ile lat jest pomiędzy dwiema datami, zapisując =ROK(A2)–ROK(A1).

DZIEŃ.TYG(liczba_kolejna; typ) – zwraca dzień tygodnia w postaci numeru kolejnego, np. 1 dla poniedziałku, 2 dla wtorku itd. (należy jak argument typ podać 2, ponieważ domyślnie zwracany jest dzień tygodnia w kolejności amerykańskiej, gdzie 1 to niedziela).

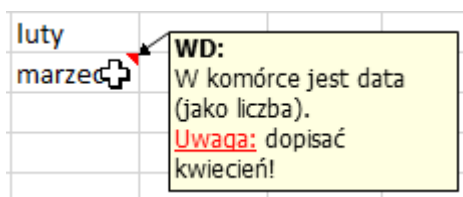
DNI.ROBOCZE(...), DNI.ROBOCZE.NIESTAND(...), DZIEŃ.ROBOCZY(...) – zwracają liczbę dni roboczych pomiędzy datami lub kolejny dzień roboczy po pewnej liczbie dni – z uwzględnieniem weekendów i świąt.

Funkcji jest więcej i mają szerokie zastosowanie przy manipulowaniu datami i czasem. Jak już wspomniano, aby wyznaczyć ile dni minęło pomiędzy dwiema datami, wystarczy odjąć dwie komórki z datami od siebie. Dla dni takie obliczenia plus/minus są proste, bo to wynika z natury „liczby kolejnej” Excela. Ale już aby wyznaczyć datę np. 5 miesięcy (nie dni) w przyszłości, z uwzględnieniem różnej liczby dni w miesiącach roku, nie wystarczy operować dniami. Konieczne jest zdekomponowanie daty (liczby kolejnej) na składniki – dzień, miesiąc i rok, dodanie 5 do liczby miesięcy i zbudowanie liczby kolejnej od nowa. Np. dla komórki A1 z datą bazową, do której trzeba dodać 5 miesięcy, formuła miałaby postać
=DATA(ROK(A1); MIESIĄC(A1)+5; DZIEŃ(A1))

Co ciekawe, Excel dobrze poradzi sobie z sytuacją przekroczenia miesiąca powyżej wartości 12, zwiększając odpowiednio rok w dacie wynikowej.

I.9. Komentarze (notatki) tekstowe

Specyficzną zawartością tekstową (ale nie wartością!) mogą w komórkach być komentarze (UWAGA: Microsoft zapowiedział zmianę nazwy komentarzy na notatki!). Są to małe pola tekstowe, domyślnie w kolorze żółtym, wyświetlane i edytowane w „dymku” pojawiającym się obok komórki, po najechaniu myszką, lub po włączeniu widoku komentarzy jednym z przycisków na wstążce Recenzja. Komórki zawierające komentarz są domyślnie wyróżniane „pinezką” – czerwonym znacznikiem w prawym górnym rogu komórki. Na poniższym rysunku widać znacznik i wyświetlony komentarz (po najechaniu myszką). Po kliknięciu można go edytować, formatować, zmienić rozmiar.



Komentarze służą do dopisywania wyjaśnień zasadniczej zawartości komórki lub do recenzowania przez inne osoby i dlatego w treści komentarza, u góry, zawsze wstawiana jest pogrubiona nazwa użytkownika. Tekst jest w pełni edytowalny, więc można nazwę użytkownika skasować albo usunąć pogrubienie i używać wielu poleceń formatowania tekstu. Komentarze wstawiamy (zawsze tylko dla jednej, bieżącej komórki) poleceniem Nowy komentarz ze wstążki Recenzja, lub kombinacją klawiszy Shift+F2. Komentarz to zawartość tekstowa komórki, ale nie jest wartością – nie można tekstu komentarza użyć w formule do wykonania operacji.

I.10. Formatowanie specjalne i niestandardowe

I.10.1. Formaty specjalne

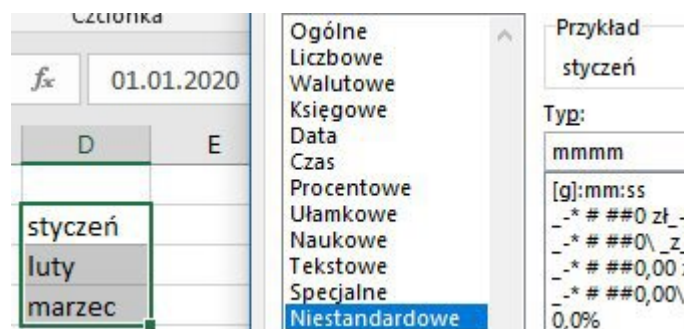
Wartości komórek mogą być prezentowane w komórce w różnoraki sposób. Niektóre elementarne sposoby formatowania komórek są intuicyjne, inne – adekwatne do typów danych – zostały omówione wcześniej. Istnieją także formaty specjalne i niestandardowe.

Specjalne, to po prostu predefiniowane sposoby wyświetlania i wprowadzania numerów telefonu, kodów pocztowych, PESEL itp. Formatowanie specjalne, jak każde inne, nadaje się zaznaczonym komórkom w okienku dialogowym Formatowanie komórek, wybierając kategorię Specjalne.

I.10.2. Formaty niestandardowe

Ciekawsze i bardziej użyteczne jest formatowanie niestandardowe. Pierwsze miejsce, gdzie tego używamy, to w okienku Formatowanie komórek. Wybierając pozycję Niestandardowe na liście z lewej strony, po prawej widzimy listę specjalnych kodów, z których możemy budować własne (niestandardowe) sposoby wyświetlania wartości komórki. Jest to funkcja, która daje możliwości bardzo elastycznego kształtowania formatu komórki. Przykładowy problem: jak komórkom z datą nadać wygląd taki, aby widoczna była tylko nazwa miesiąca? Nie da się tego uzyskać gotowymi formatami daty – należy użyć formatu niestandardowego, budując własny, w postaci „mmm” (4 litery „m”) w polu Typ: (na poniższym rysunku widzimy fragment

okienka Formatowanie komórek z prawidłowo zakodowanym formatem niestandardowym dla samej nazwy miesiąca – u góry w pasku formuły widać rzeczywistą zawartość komórki - datę).



Na liście formatów niestandardowych jest wiele gotowych zestawów kodowych dla wyświetlania wartości komórek w różnoraki sposób i można się tam z kodami zapoznać na analizując te przykłady. Ważna jest znajomość ogólnej zasady, że budowany ciąg kodowy formatowania niestandardowego ma postać „D;U;Z;T” – określamy jak mają być wyświetlane wartości Dodatnie, Ujemne, Zerowe i Tekstowe. Oprócz kodów definiujących wyświetlanie liczb i tekstów, dodawać tam można wiele znaków specjalnych, kolorów i warunków (np. „[Czerwony][<=100];[Niebieski][>100]”). Nie będzie to tu szczegółowo omawiane – specyfikację i działanie kodów niestandardowych znaleźć można w Pomocy Excela i w wielu źródłach internetowych, do wyszukania samodzielnie.

Formatowanie niestandardowe ma jeszcze drugie zastosowanie: służy nie tylko do definiowania sposobu wyświetlania wartości komórki, ale także do określania sposobu zamiany wartości komórki na tekst wspomnianą wyżej funkcją TEKST – ciąg kodowy sposobu konwersji podajemy tam jako drugi argument funkcji. Ciąg ten budujemy w ten sam sposób, posługując się tymi samymi kodami jak w okienku formatowania niestandardowego. Np. chcąc wkomponować dzisiejszą datę w postaci tekstu w jakiś napis, należałoby użyć formuły ="Dziś jest: "&TEKST(DZIŚ(); "dd.mm.rr")&" Miłego dnia!".

I.11. Formatowanie warunkowe

I.11.1. Warunkowe, czyli jakie?

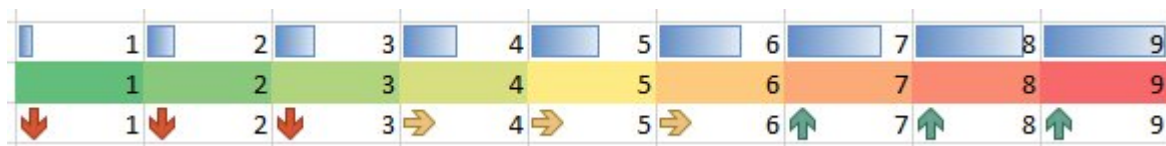
Niestandardowe formatowanie komórek, omówione wcześniej, pozwala na kolorowanie specjalnymi kodami wyglądu komórek w zależności od ich wartości. Jest to sposób przestarzały, nieintuicyjny, trudny do stosowania (choć czasem użyteczny) i mało elastyczny. Nowocześniejszy i łatwiejszy sposób to formatowanie warunkowe – przycisk na wstążce narzędzi głównych.

Za pomocą tej funkcji (funkcji jako funkcjonalności Excela, nie funkcji w formule!) możemy nadać zaznaczonym komórkom nie tylko kolor zależny od wartości tej komórki (jej samej), ale także zależny od komórek w zaznaczonym bloku i nie tylko. Warunkowe, ponieważ komórki przyjmują określony kolor pod pewnym warunkiem, np. że są ujemne, większe od czegoś itp.

I.11.2. Warunek prosty

Podstawowe zastosowanie formatowania warunkowego jest rzeczywiście takie, że wskazana komórka będzie miała inny kolor, zależnie od jej wartości. Jeśli zaś zaznaczymy blok komórek i wskażemy lub zdefiniujemy stosowne reguły, mogą one przyjąć inny wygląd w zależności

od rozkładu wartości w całym bloku, np. czy jest poniżej/powyżej średniej (lub skrajnych 10%) w bloku itp. Oprócz formatowania podobnego do „statycznego”, bez reguł warunków (np. kolor, wypełnienie itp.), możliwe jest także formatowanie warunkowe z użyciem pasków danych – gdy komórki są częściowo wypełnione paskiem koloru, oraz skali kolorów – gdy komórki w bloku przyjmują kolory stopniowo z pewnej skali barw, a także zestawów ikon, bp. strzałek, wyświetlanych w obrębie komórek, które wskazują np. trend w bloku, jak na rysunku poniżej.



Formatowanie warunkowe jest zawsze automatycznie aktualizowane po każdej zmianie wartości w arkuszu i dostosowuje wygląd komórek do zmienionych wartości tych komórek, które są sprawdzane w warunku formatowania.

I.11.3. Warunek wyrażony własną formułą

Bardzo użyteczną możliwością jest tu zastosowanie własnej reguły formatowania warunkowego (opcja „Użyj formuły do określenia komórek, które należy sformatować”). W polu poniżej „Formatuj wartości, dla których następująca formuła jest prawdziwa” wpisujemy dowolną formułę, która zwróci wartość logiczną i wybieramy rodzaj formatowania, gdy wartość formuły będzie PRAWDA (tylko wtedy formatowanie zostanie zastosowane). Jeżeli chcemy efekt przeciwny, gdy komórka zostanie sformatowana tylko wtedy, gdy ma wartość FAŁSZ, musimy formułę zanegować (zmienić wynik na przeciwny) funkcją NIE(). Siła formatowania warunkowego z własną formułą tkwi w tym, że możemy w formule używać adresów dowolnych komórek, których wartość będzie sprawdzona. Możemy więc wygląd zaznaczonej komórki (lub bloku) uzależnić od każdej innej komórki w zeszycie (a nie tylko jej samej). Należy pamiętać o tym, że użyte tu adresy względne będą sprawdzane względem każdej komórki w zaznaczonym bloku formatowanym warunkowo.

Dla przykładu, zaznaczywszy duży prostokątny blok komórek, dla których projektujemy własną formułę formatowania warunkowego, jeśli w chwili zaznaczenia komórka bieżąca jest w lewym górnym rogu bloku, adresy komórek względnych w formule zapisujemy względem tej aktywnej komórki bloku, ale warunek sprawdzany będzie z preadresowaniem dla każdej komórki bloku. Czyli formuła np. `"=(B2<>B3)"`, sprawdzająca czy dwie komórki leżące pod sobą różnią się (wynik: prawda lub fałsz) będzie dokładnie taka tylko dla komórki aktywnej w zaznaczonym bloku. Przed sprawdzeniem pozostałych komórek w bloku, odwołania względne w formule zostaną preadresowane i formuła przyjmie postać `"=(B3<>B4)"` w dół i `"=(C2<>C3)"` w bok. Jest to zachowanie dla względnych adresów komórek zgodne z oczekiwaniami i dające ogromne możliwości tworzenia własnych warunków. Oczywiście możemy tu użyć także adresowania bezwzględnego żeby sprawdzać wartość jednej, zawsze tej samej komórki.

I.12. Formuły i funkcje cz. 1: formuły macierzowe (tablicowe)

I.12.1. Macierzowe, czyli jakie?

W Excelu wartość formuły (także np. wartość stała, zdefiniowana jako nazwa) może mieć postać macierzową. Jeśli jest to wektor poziomy (macierz, która ma 1 wiersz i wiele kolumn), wyświetlany bywa jako ciąg wartości w nawiasach klamrowych, rozdzielonych znakiem wstecznego ukośnika, np. $=\{1\backslash2\backslash3\}$. Wektory pionowe mają postać $=\{1;2;3\}$, a macierze dwuwymiarowe (dla 2 wierszy i 3 kolumn): $=\{1\backslash2;3\backslash4;5\backslash6\}$. Znak separatora zależy od ustawień języka systemu operacyjnego. Takie wartości (niekoniecznie podane wprost, ale np. wartości bloku komórek czy wyniku innej formuły) możemy np. posumować:

$=\text{SUMA}(\{1\backslash2;3\backslash4;5\backslash6\})$ da wynik: 21,

lub transponować:

$=\text{TRANSPONUJ}(\{1\backslash2;3\backslash4;5\backslash6\})$ - wynik: $\{1\backslash3\backslash5;2\backslash4\backslash6\}$.

W powyższych przykładach pokazano stałe wartości macierzowe, wpisane z klawiatury. W praktyce, wartości te mamy w komórkach arkusza i np. $=\text{TRANSPONUJ}(A1:B5)$ wykona transpozycję elementów macierzy będących wartościami komórek w podanym zakresie.

I.12.2. Wprowadzanie formuł macierzowych

UWAGA: Microsoft zapowiedział rewolucyjną zmianę w sposobie działania funkcji tablicowych – mają się same rozlewać do tyłu komórek, ile to konieczne. Tu omówiony zostanie tradycyjny sposób pracy z wartościami i formułami macierzowymi.

Wszystkie formuły operujące na lub dające w wyniku wartości tablicowe muszą być wprowadzone w specjalny sposób – akceptujemy je wciskając nie sam klawisz Enter, ale kombinację klawiszy Ctrl+Shift+Enter. Cała formuła zostaje wówczas otoczona nawiasami klamrowymi, co sprawia, że Excel niejako „wie”, że ma te obliczenia traktować w specjalny sposób, że operuje na elementach macierzy, lub/i ma zwrócić macierz w wyniku. W tym ostatnim przypadku, konieczne jest to najczęściej w celu rozmieszczenia elementów macierzy w komórkach arkusza. To, że Excel musi być o tym niejako uprzedzony, stąd te nawiasy klamrowe, to widać na przykładzie wspomnianej funkcji TRANSPONUJ(), która jako argument przyjmuje np. zakres komórek tworzących macierz i zwraca macierz transponowaną. Wpisawszy taką formułę w jednej komórce arkusza i akceptując bez specjalnej kombinacji klawiszy, w wyniku zobaczymy albo tylko wartość pierwszego elementu macierzy, albo błąd #ARG. Wynika to stąd, że wynik w postaci macierzy nie może być wyświetlony w jednej komórce. Aby wyświetlić wynikową macierz, należy jej elementy rozdystrybuować do komórek arkusza tak, aby tworzyły także macierz. Prawidłowe postępowanie, w przypadku przykładowej transpozycji jest więc takie, że należy najpierw zaznaczyć blok komórek, o wymiarach dokładnie takich, jaką będzie mieć transponowana macierz, następnie wpisać formułę, w tym przypadku $=\text{TRANSPONUJ}(\dots)$, i wprowadzić ją do bloku komórek kombinacją klawiszy Ctrl+Shift+Enter. Zaznaczony tak uprzednio blok komórek zostanie wypełniony elementami transponowanej macierzy. Na rysunku poniżej pokazano efekt transpozycji. Przed wprowadzeniem formuły (z użyciem Ctrl+Shift+Enter) celowo zaznaczono większy blok komórek niż rozmiar macierzy po transpozycji, aby pokazać komunikaty błędów.

{=TRANSPONUJ(D2:F3)}						
D	E	F	G	H	I	J
1	3	5		1	2	#N/D!
2	4	6		3	4	#N/D!
				5	6	#N/D!
				#N/D!	#N/D!	#N/D!

Formuły macierzowe nigdy nie były szeroko znane wśród użytkowników Excela. Ich użyteczność bywa jednak bardzo duża. Np. gdy chcemy wyliczyć tygodniową sumę wartości sprzedaży (liczba sztuk mnożona przez cenę) – w poniższym przykładzie użytkownika interesuje tylko końcowa wartość 150. Formuła [1] wymaga dodatkowej kolumny „wartość” (iloczynów liczby sztuk * kwota), co jest nieoptymalne (zbędne dane w kolumnie).

	A	B	C	D
1	szt.	cena	wartość	
2	1	10	10	
3	2	10	20	
4	3	10	30	
5	4	10	40	
6	5	10	50	
7			150	<< [1] suma kolumny "wartość"
8			150	<< [2] formuła macierzowa {=SUMA(A2:A6*B2:B6)}
9			150	<< [3] funkcja wbudowana =SUMA.ILOCZYNÓW(A2:A6;B2:B6)

Formuła [2] jest w postaci macierzowej (z nawiasami klamrowymi) – argumentem funkcji SUMA jest macierz wyników mnożenia dwóch wektorów cena i szt. Co tu zwraca uwagę, to znak operatora mnożenia między A6 i B2, tymczasem operator dotyczy odpowiadających sobie elementów dwóch wektorów po obu stronach znaku mnożenia. Zapis blok1*blok2 należy rozumieć jako operację na elementach macierzy (tu mnożenie), która daje w wyniku macierz iloczynów, na której dopiero działa funkcja SUMA i zwraca sumę elementów macierzy (tych iloczynów).

I.12.3. Funkcje eliminujące konieczność obliczeń macierzowych

Jako że formuły macierzowe są dość trudne do zrozumienia i biegłego posługiwania się, twórcy Excela na pewnym etapie rozwoju arkusza wprowadzili funkcje zastępujące ich działanie. I tak formuła [3] działa dokładnie tak, jak formuła macierzowa [2], tzn. nie wymaga obliczeń pośrednich w kolumnie „wartość”. Wprowadzono kilka takich funkcji, które zastępują formuły macierzowe, jednak znajomość formuł macierzowych pozwala zaawansowanym użytkownikom na szybkie wykonywanie obliczeń na całych blokach komórek (macierzach) i to w bardzo wyrafinowany sposób, ponieważ konstruować możemy złożone formuły, z operacjami i funkcjami zagnieżdżonymi, np. JEŻELI(...), np.

{=SUMA(JEŻELI(\$B\$4:\$B\$14=\$H\$4;\$D\$4:\$E\$14;0))} lub MAX(JEŻELI...

Jak już wspomniano, Excela wzbogacono o kilka funkcji (np. dla powyższej kombinacji dwóch funkcji SUMA i JEŻELI w formule macierzowej, istnieje funkcja SUMA.JEŻELI), ale można

ich użyć jedynie w prostych przypadkach. Formuły macierzowe pozwalają w spektakularny sposób uzyskiwać wyniki, możliwe do wyliczenia inaczej tylko z użyciem wielu obliczeń pomocniczych.

I.12.4. Formuły macierzowe rozlewane

Niedawno firma Microsoft zapowiedziała rewolucyjną zmianę w sposobie działania funkcji tablicowych – mają się same rozlewać do tylu komórek, ile to konieczne. Nie trzeba będzie już wcześniej zaznaczać docelowego obszaru i wciskać kombinacji klawiszy Ctrl+Shift+Enter. Ma się to nazywać rozlewaniem (ang. „spill”). Jest to absolutnie rewolucyjna zmiana i w wygodzie używania formuł macierzowych i w ich elastyczności i w tym, że jeszcze bardziej spektakularne efekty będzie można jeszcze szybciej uzyskać. Mają dojść nowe funkcje w formułach (tablicowych, ale jakby zwyczajnych – same się rozleją!), pozwalające np. na odfiltrowanie danych i ich od razu posortowanie wg wskazanej kolumny.

Co ciekawe: ma być też możliwość odwołania się do macierzy o nieznanej z góry wielkości, np. podając adres „F5#”, który ma zastąpić np. F5:H67, a może F5:J89 itp., tzn. macierz/zakres zaczynający się od F5 i rozciągający się (rozlaną formułą) nie wiadomo z góry dokąd. Nieważne jaka duża macierz – wiemy tylko, że zaczyna się w F5: weź mi no ją Excelu posortuj, itp. Zawsze dotąd należało znać pełen adres całego bloku!

I.13. Formuły i funkcje cz. 2: funkcje wyszukiwania i odwołań

I.13.1. Wyszukiwanie czy odwołanie?

W Excela wbudowano szereg funkcji, które zwracają szukaną wartość lub zakres danych, lub odpowiadającą jej wartość w innym wierszu/kolumnie (np. cenę szukanego towaru, która jest o 3 kolumny w prawo od nazwy). Otrzymujemy w ten sposób znaną wartość (zawartość komórki), do wyświetlenia w komórce, lub do dalszej operacji (przekazania tej wartości do kolejnej formuły).

Funkcje odwołań (czyli adresów) zwracają odwołanie do komórki lub do zakresu, w postaci nie tekstowej, ale jako adres Excela – w celu przekazania tego adresu do formuły, która oczekuje adresu jako argumentu.

Wszystkie te funkcje zgromadzone są w grupie „Wyszuk. i odwoł.” na wstążce Formuły.

I.13.2. Często używane funkcje wyszukiwania i odwołań

Bardzo użyteczne funkcje przydatne w wielu zawodach i zastosowaniach są te zebrane w grupie wyszukiwania i odwołania. Pozwalają one nie tylko na wyszukiwanie, ale także na odwoływanie się (adresowanie) komórek na różne sposoby, zamianę lokalizacji komórki w arkuszu (w postaci numeru wiersza i kolumny) na jej adres tekstowy i odwrotnie – na zamianę adresu tekstowego na adres komórki Excela, który można użyć następnie w innych funkcjach i formułach.

INDEKS(zakres; nrwiersza; nrkolumny) – zwraca wartość komórki z podanego zakresu, leżącej na przecięciu wskazanego numeru wiersza i kolumny (w zakresie, wartości od 1).

PODAJ.POZYCJĘ – zwraca pozycję podanej wartości w bloku komórek (wektorze 1-wymiarowym). Może znaleźć dopasowanie dokładne lub przybliżone (zależnie od jednego z parametrów).

PRZESUNIĘCIE – konstruuje adres komórki lub zakresu, który jest podaną liczbę wierszy lub/i kolumn przesunięty względem podanego. Funkcja ta pozwala na adresowanie komórek (a więc nie zwrócenie ich wartości, ale ich adresu), które są w miejscu arkusza początkowo nieznanym i dopiero gdy inna formuła (lub wskazanie użytkownika) poda lokalizację, ile wierszy i kolumn od bieżącej pozycji należy się przesunąć, możemy wynik tej funkcji w postaci adresu użyć tam, gdzie inna funkcja oczekuje adresu.

WYSZUKAJ, WYSZUKAJ.PIONOWO, WYSZUKAJ.POZIOMO – funkcje działają tak, że wyszukują podaną wartość w jednej tablicy i zwracają wartość komórki w tej samej tablicy z podanym przesunięciem, albo w innej tablicy (zakresie). Funkcje te mają pewne ograniczenia i niedogodności w stosowaniu, mogą np. wymagać ułożenia przeszukiwanego wektora w porządku alfabetycznym, o czym później.

I.13.3. Kombinacja funkcji PODAJ.POZYCJĘ+INDEKS (INDEX+MATCH)

Z powodu ograniczeń funkcji typu WYSZUKAJ, zaawansowani użytkownicy używają bardzo elastycznej kombinacji wspomnianych powyżej funkcji INDEKS oraz PODAJ.POZYCJĘ. Mechanizm działania jest tu podobny do wariantu funkcji WYSZUKAJ: funkcja PODAJ.POZYCJĘ zwraca numer kolejny znalezionej komórki licząc od początku podanej tablicy, a funkcja INDEKS zwraca wartość leżącą na tej pozycji (z dowolnego zakresu).

Najważniejszym zastosowaniem tej kombinacji funkcji jest zwrócenie wyniku np. z lewej kolumny zamiast po prawej, jak to robi WYSZUKAJ.PIONOWO.

Mamy tu poza tym swobodę w określaniu precyzji dopasowania szukanej wartości w funkcji PODAJ.POZYCJĘ. Funkcja ta może znaleźć wartość dokładną, a w przypadku jej braku mniejszą lub większą od szukanej (opcjonalny parametr).

Kolejnym zastosowaniem jest wyszukiwanie dwu-wymiarowe – funkcja zwracająca wynik, INDEKS, może przesunąć wskazanie docelowej komórki o pewną liczbę wierszy oraz kolumn (funkcje typu WYSZUKAJ operują tylko na jednej z tych wartości). Stosujemy tu wówczas podwójne dopasowanie:

`INDEKS(...; PODAJ.POZYCJĘ(...); PODAJ.POZYCJĘ(...))`

I.13.4. Wyszukiwanie częściowe

W przeciwieństwie do funkcji typu WYSZUKAJ, możemy tu także używać znaków wieloznacznych (*wildcards*), czyli wyszukiwać dopasowanie niepełne, wpisując początek szukanego słowa, np. `PODAJ.POZYCJĘ("chleb*";...)` – znak gwiazdki zastępuje dowolną liczbę innych znaków, więc możemy znaleźć pierwsze wystąpienie dowolnego towaru zaczynającego się od podanego słowa przez gwiazdką.

I.13.5. Wyszukiwanie macierzowe

Przykłady, gdy kombinacja tych dwóch funkcji pokazuje swoją siłę można by mnożyć i można ich wiele znaleźć w literaturze dla zaawansowanych użytkowników. Jeszcze zaś więcej możliwości uzyskujemy w połączeniu z omawianą wcześniej techniką formuł macierzowych – możemy dopasować wiele kryteriów, np. w przykładzie poniżej (źródło: excelchamps.com), mamy trzy kryteria w wierszu 14, które muszą być spełnione wszystkie razem, a w wyniku w komórce D14 mamy podać cenę:

	A	B	C	D
1	Product Name	Product Description	Product Category	Unit Price
2	Add Wash	Washing Machine	Home Appliances	\$ 350
3	4 Door Flex	Refrigerator	Home Appliances	\$ 5,599
4	Chef Collection	Dishwasher	Home Appliances	\$ 1,099
5	Grill	Microwave	Home Appliances	\$ 169
6	Power Bot	Vaccum Cleaner	Home Appliances	\$ 1,000
7	Galaxy S7	Smart Phone	Mobile Phone	\$ 850
8	Galaxy Note 7	Smart Phone	Mobile Phone	\$ 700
9	Galaxy Tab A	Smart Phone	Tablet	\$ 280
10	Galaxy Tab S2	Smart Phone	Tablet	\$ 400
11	Notebook 9	Laptop	Laptop	\$ 1,200
12				
13	Product Name	Product Description	Product Category	Unit Price
14	Galaxy Note 7	Smart Phone	Mobile Phone	\$ 700

Formuła w komórce D14 przyjmie postać:

{=INDEKS(D2:D11, PODAJ.POZYCJĘ (1,(A14=A2:A11)*(B14=B2:B11) * (C14=C2:C11),0)) }

Zwracamy uwagę na nawiasy klamkowe, świadczące o tym, że formuła jest macierzowa, wprowadzona z użyciem kombinacji klawiszy Ctrl+Shift+Enter.

Wyszukujemy tu nie pozycje podanych w wierszu 14 wartości w zakresach powyżej, ale pozycję cyfry "1" w wektorze macierzy iloczynu logicznego spełniania warunków wielu porównań (w przykładzie: trzech). Wynikiem iloczynu porównań jest macierz z wartościami 0/1 (odpow. dla FAŁSZ i PRAWDA), np.{0;0;0;0;0;0;1;0;0;0}. Pozycja jedynki (7) jest następnie użyta do zwrócenia wartości z pozycji 7 w kolumnie ceny (D) = 700.

I.14. Analiza warunkowa

I.14.1. Szukanie wartości komórki wejściowej dającej pożądaną wartość komórki wynikowej

Analiza warunkowa, to przetłumaczona na jęz. polski technika znana w jęz. angielskim jako „what-if analysis” – „a co będzie jeśli”. W Excelu składa się na nią 3 narzędzia dostępne w przycisku Dane/ Narzędzia danych/ Analiza warunkowa.

Narzędzie Szukaj wyniku jest najczęściej używanym poleceniem z zestawu trzech w grupie analizy warunkowej. Nazwa jest nieco myląca, ponieważ szukamy raczej nie wyniku (który znamy), a wartości wejściowej, która nam da pożądaną wynik. Np. szukamy wartości wejściowej do obliczeń – wagi (lub ceny) wyrobu gotowego takiej, która zapewni określony zysk końcowy na wyjściu z szeregu obliczeń. Ręczne poszukiwanie takiej wartości wejściowej byłoby uciążliwe i pracochłonne, ponieważ zależność wejście-wyjście może być nieliniowa (nie ma bezpośredniego przełożenia zmiany wartości wejściowej na wynik).

Z grupy Analiza warunkowa wybieramy polecenie Szukaj wyniku. W pierwszym polu okienka wpisujemy lub wskazujemy adres komórki wynikowej (np. końcowy zysk), w drugim wpisujemy pożądaną wartość wynikową, a w trzecim polu wpisujemy lub wskazujemy adres

komórki wejściowej. Excel wielokrotnie zmienia wartość komórki wejściowej i przelicza wszystkie formuły od niej zależne, aż znajdzie pożądaną wartość wynikową.

I.14.2. Analiza wrażliwości (tabele danych)

Drugie polecenie z analizy warunkowej – Tabela danych, jest także (podobnie jak Szukaj wyniku) nieco mylące, ponieważ produkuje tabelę wyników, a nie danych. Z jego pomocą możemy uzyskać tzw. analizę wrażliwości, obrazującą zależność wyniku obliczeń od zmian jednego lub dwóch parametrów wejściowych. Lub inaczej, jak zmiany parametru(ów) wejściowego wpływają na wynik końcowy.

Polecenie to jest niezwykle użyteczne w analizie biznesowej (ale nie tylko), a przy tym trudne do wykonania, ponieważ Microsoft nie zapewnia żadnych wskazówek jak to zrobić.

Pierwszym krokiem jest przygotowanie listy wartości wejściowych – w wierszu lub kolumnie dla tabeli jednowymiarowej; w wierszu i kolumnie dla tabeli dwu wymiarowej. W tabeli jednowymiarowej, wartości zmiennej wejściowej podajemy zwykle w kolumnie. Obok nich Excel pokaże nam wartości wynikowe.

W drugim kroku, w komórce tuż powyżej kolumny spodziewanych wartości wynikowych dla tabeli jednowymiarowej, lub w wolnej komórce u zbiegu wiersza i kolumny wartości wejściowych w tabeli dwuwymiarowej (zakreślone na obrazku), wpisujemy lub wskazujemy adres komórki wynikowej (np. końcowy zysk jako adres, np. „=G56”). Pojawi się tam obecny wynik (w przykładzie 10 000), który dla użytkownika ma wartość wyłącznie informacyjną, a Excelowi wskazuje komórkę obserwowaną.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
59	Waga => Zysk			Cena i koszt surowca => Zysk									
60		weight	10 000		10 000	70,00	75,00	80,00	85,00	90,00	95,00		
61		80	22 985		2,60	-2 715	-7 958	-13 200	-18 442	-23 685	-28 927		
62		85	16 734		2,70	3 085	-2 158	-7 400	-12 642	-17 885	-23 127		
63		90	10 483		2,80	8 885	3 642	-1 600	-6 842	-12 085	-17 327		
64		95	4 232		2,90	14 685	9 442	4 200	-1 000	-6 242	-11 485		
65		100	-2 019		3,00	20 485	15 242	10 000	4 758	-5 485	-10 727		
66		105	-8 270		3,10	26 285	21 042	15 800	10 558	5 315	-0 485		
67		110	-14 521		3,20	32 085	26 842	21 600	16 358	11 115	5 873		

Tabela danych

Wierszowa komórka wejściowa:

Kolumnowa komórka wejściowa:

OK

Anuluj

W trzecim kroku zaznaczamy myszką wszystko (wiersz lub/i kolumnę z wartościami wejściowymi, wraz z pustym jeszcze obszarem wyników i wydajemy polecenie Tabela danych. W małym okienku z dwoma polami, dla każdej zmiennej wpisujemy lub wskazujemy odpowiedni adres komórki wejściowej dla wartości wejściowych (dla tabeli jednowymiarowej należy jedno z pól zostawić puste). Np. dla wartości wejściowych w kolumnie, ustawiamy tylko pole Kolumnowa komórka wejściowa.

W efekcie, Excel przeliczy wszystkie formuły wielokrotnie, dla każdej wartości komórki wejściowej i pokaże obok wartość komórki wynikowej. W przykładzie widać zależność zysku od jednej i od dwóch zmiennych wejściowych (komórki z zyskiem mają dodatkowo formatowanie warunkowe zielone/czerwone dla liczb dodatnich/ujemnych).

I.14.3. Scenariusze

Trzecie polecenie w grupie analizy warunkowej – scenariusze – to po prostu zapamiętane i nazwane zestawy możliwych wartości wskazanych komórek. Możemy w ten sposób przygotować się na lepszą lub gorszą koniunkturę ekonomiczną od zakładanej i zdefiniować

bardziej lub mniej korzystne wartości wejściowe do obliczeń i nazwać takie scenariusze Optymistyczny i Pesymistyczny (zwykle wraz z trzecim – bazowym/neutralnym).

Po zdefiniowaniu scenariuszy możemy każdy z nich szybko pokazać – nakazać Excelowi ustawienie wszystkich zdefiniowanych komórek na zapamiętane dla nich wartości (obliczenia się przekalkulują) lub zestawić je w podsumowaniu, gdzie dla każdego scenariusza widzimy zestawy komórek i zmiennych oraz wartości wynikowe.

I.15. Wykresy

I.15.1. Tworzenie i modyfikowanie wykresów

Wykresy w Excelu mogą mieć postać obiektów leżących na arkuszu z danymi (można je wtedy przesuwaczką i zmieniać rozmiar) lub osobnych kart skoroszytu (ich wielkość na ekranie dostosowuje się wtedy zawsze do rozmiaru okna aplikacji, a drukują się na całej kartce). Postać wykresu można zmienić po utworzeniu poleceniem Narzędzia wykresów/ Projektowanie/ Przenieś wykres.

Prawidłowo utworzony wykres ma dla oglądającego wartość informacyjną, bez konieczności sprawdzania kontekstu w danych źródłowych – na wykresie powinna znajdować się legenda i etykiety osi. Można te elementy dodać później, po utworzeniu wykresu, ale bywa to kłopotliwe i jest nieintuicyjne. Najlepszy sposób na utworzenie wykresu to zaznaczenie w arkuszu wszystkich komórek zawierających zarówno liczby do wykreślenia wykresu jak i etykiety legendy i osi. Można to zrobić albo zaznaczając wszystko w tabeli, łącznie z komórkami zbytecznymi, albo zaznaczając myszką dwa rozłączne zakresy komórek (najpierw pierwszy, a następnie drugi z klawiszem Ctrl), jak w przykładzie na rysunku poniżej – zaznaczono dwa rozłączne obszary, w których Excel prawidłowo rozpozna oprócz wartości do wykreślenia, także etykiety tekstowe dla osi X i dla legendy (zwróć uwagę na to, że w zaznaczonym zakresie jest także zbyteczna komórka z napisem „Miesiąc” – jej zaznaczenie jest jednak ważne dlatego, że Excel musi mieć taką samą liczbę wierszy w obu zakresach, żeby je prawidłowo do siebie dopasować).

Miesiąc	Max szt.	Wartość sprzedaży (tys. zł)			
		Wrocław	Kraków	Sopot	Pcim
styczeń	24567	1867	1037	1397	1562
luty	53256	1323	1856	1045	1585
marzec	75326	1028	1829	1456	1521

Niezależnie od sposobu wykonania wykresu, należy umieć wyłączyć lub usunąć serię danych (np. zbyteczną – zaznaczoną nadmiarowo) – po kliknięciu na wykresie można użyć albo 1) przycisków pojawiających się po prawej stronie wykresu, 2) prawego przycisku myszki, 3) klawisza Delete, albo 4) wykonać na wstążce Narzędzia wykresów narzędzie „Zaznacz dane”, gdzie mamy więcej opcji, w tym obrócenie perspektywy wykresu.

Wykres można następnie uzupełnić o tytuł, opisy i jednostki osi oraz zmienić kolor serii danych – na wszystkich elementach wykresu można kliknąć i je modyfikować poleceniem menu podręcznego (prawym przyciskiem myszy) lub poleceniami na wstążce narzędzi wykresów, albo w prawym panelu formatowania.

I.15.2. Tworzenie wykresów przebiegów w czasie

Wykres przebiegu w czasie (ang. „sparkline”), to miniaturowy wykres w obrębie jednej komórki, bez tytułów i etykiet. Ilustruje zwykle jedną serię danych położoną w tym samym wierszu/kolumnie.

Zysk	1000	500	650	320	1100	800	
-------------	------	-----	-----	-----	------	-----	--

Aby stworzyć wykres przebiegu, należy zaznaczyć komórki z serią danych i wydać polecenie ze wstążki Wstawianie. Następnie wskazujemy docelową komórkę, która będzie zawierała mini-wykres. Po utworzeniu takiego wykresu i aktywowaniu komórki z nim możliwa jest modyfikacja wykresu poleceniami na wstążce narzędzi.

I.16. Praca z tabelami

I.16.1. Definiowanie, formatowanie i rozszerzanie tabel

Tabela w Exelu (w rozumieniu polecenia Wstawianie/ Tabele/ Tabela) w starszych wersjach nazwana była bazą danych i tym jest w istocie – tabelą bazy danych, czyli zbiorem wierszy (rekordów) o jednolitej strukturze, określonej nazwami (tytułami) kolumn. Tabelę się „wstawia”, ale nic nie ulega wstawieniu – zakres istniejących danych (jeśli już są) otrzymuje tylko dodatkowe funkcjonalności i zostaje automatycznie pokolorowany.

Tabeli można zmienić domyślną nazwę i styl (domyślnie niebieski) – wszystkie operacje wykonujemy (po kliknięciu wewnątrz tabeli) na karcie Narzędzia tabel/ Projektowanie.

Nową kolumnę w środku tabeli wstawiamy z menu podręcznego w obszarze symboli kolumn, a za ostatnią kolumną (rozszerzanie tabeli) – przeciągając uchwyt zmiany rozmiaru tabeli w jej prawym dolnym rogu.

Kraj	Miasto	Data	Kwota
Polska	Wrocław	21.01.21	1 986
Czechy	Praga	21.08.21	2 000
Polska	Pcim	07.07.21	5 856
Czechy	Praga	28.08.21	1 664
Polska	Pcim	07.04.21	10 530
Czechy	Brno	21.03.21	1 360
Suma			23 390

I.16.2. Filtrowanie tabeli

Tabele można filtrować używając przycisków z trójkątną strzałką w dół w nagłówkach kolumn (jeśli przyciski strzałek nie są widoczne, należy użyć przycisku Filtruj w Dane/ Sortowanie i filtrowanie). Filtrować można wg jednego kryterium (kolumny) lub wielu, wybierając elementy z listy lub wpisując kryteria.

I.16.3. Podsumowania tabeli

Kolumny tabel bardzo często podsumowujemy pod tabelą. Nie należy jednak wpisywać pod spodem formuły ręcznie, ani wybierać Autosumowania – czasem to działa prawidłowo, jednak należy mieć na uwadze, że podsumowanie nie może uwzględniać ukrytych, odfiltrowanych

wierszy (jak działałaby zwykła funkcja SUMA). Musi tu zostać użyta specjalna funkcja wstawiana poleceniem ze wstążki narzędzi tabel („Wiersz sumy”), która pomija odfiltrowane wiersze. Domyślnie sumowana jest ostatnia kolumna, ale operację w wierszu sumy wybieramy dla każdej kolumny z osobną przyciskiem strzałki obok komórki sumy. Można w ten sposób wybrać także inną funkcję operującą na widocznych komórkach w kolumnie, np. średnią, a nie tylko sumowanie.

I.16.4. Sortowanie tabeli

Tabele możemy prosto sortować używając przycisków w wierszu jej nagłówków, jak filtrowanie. Często jednak musimy uporządkować wszystkie dane, w wielu kolumnach, np. dla tabeli z danymi w krajach i miastach w tych krajach możemy posortować najpierw wg kraju, w każdym kraju miasta (tego kraju), a w każdym mieście np. dalej wg daty. Niezależnie od tego czy mamy dane w tabeli, czy w „zwykłym” zakresie, sortowanie wielopoziomowe jest konieczne do prawidłowego wykonania konspektów sum częściowych, co będzie opisane później. Do sortowania wielopoziomowego używamy polecenia na wstążce Dane/ Sortowanie i filtrowanie/ Sortuj.

I.17. Konspekty i obliczanie sum pośrednich

Sumy pośrednie są to automatyczne wielokrotne podsumowania danych. Nie musimy sami pisać formuł i wstawiać pustych wierszy na podsumowania (a może ich być bardzo wiele!) – Excel robi to automatycznie, pod warunkiem takim, że 1) dane są zorganizowane w zwykły zakres (nie w tabelę Excela) i 2) dane są posortowane wg kolumny podsumowywanej (a dla większej liczby poziomów – posortowane wielopoziomowo).

Sumy pośrednie wstawiamy poleceniem Suma częściowa na wstążce Dane/ Konspekt.

Konieczność sortowania danych i trudne później dodawanie nowych wierszy sprawiają, że sumy częściowe są niechętnie używaną funkcją i zostały zastąpione tabelami przestawnymi. Ich zaletą jest jednak funkcjonalność konspektu. Konspekt to możliwość zwijania i rozwijania różnych poziomów szczegółowości.

	A	B	C	D
1	Kraj	Miasto	Data	Kwota
50		Wrocław	Suma	729 745
99		Pcim	Suma	379 080
148		Kraków	Suma	191 390
197		Zakopane	Suma	532 215
198	Polska	Suma		1 832 430
247		Praga	Suma	305 588
296		Brno	Suma	270 513
345		Budziejowice	Suma	104 176
394		Ostrawa	Suma	169 866
395	Czechy	Suma		850 143
396	Suma końcowa			2 682 573
397				

Konspekt tworzy się automatycznie po zrobieniu sum pośrednich. Z lewej strony obszaru roboczego arkusza pojawią się przyciski ze znakami plus i minus oraz cyframi, służące do kontrolowania poziomów szczegółowości. Drugą zaletą sum pośrednich jest fakt, że są to formuły, aktualizowane na bieżąco w przypadku modyfikacji danych (tabele przestawne są zaś raportami, aktualizowanymi ręcznie).

I.18. Tabele przestawne

I.18.1. Tabela przestawna

Tabele przestawne należą do najbardziej zaawansowanych funkcji Excela. Dzięki nim można automatycznie agregować dane (sumy, średnie, zliczanie danych i in.) przestawiając je myszką – bez uprzedniego sortowania, tworzenia formuł.

Należy najpierw uaktywnić dowolną komórkę wewnątrz źródłowych danych, następnie klikamy Wstawianie/ Tabele/ Tabela przestawna. W oknie dialogowym, które się otworzy, wybieramy docelowe miejsce utworzenia tabeli przestawnej, a następnie w panelu otwartym po prawej stronie przeciągamy i upuszczamy nazwy kolumn z listy u góry do czterech paneli poniżej. Poniższy rysunek przedstawia tabelę przestawną, która daje te same podsumowania, jakie uzyskano z użyciem sum pośrednich omówionych wcześniej, ale dużo łatwiej i szybciej.

Kraj i miasto	Suma	Procent
Czechy	850143	31,69%
Brno	270513	10,08%
Budziejowice	104176	3,88%
Ostrawa	169866	6,33%
Praga	305588	11,39%
Polska	1832430	68,31%
Kraków	191390	7,13%
Pcim	379080	14,13%
Wrocław	729745	27,20%
Zakopane	532215	19,84%
Suma końcowa	2682573	100,00%

Pola tabeli przes...

Wybierz pola, które chcesz dodać do raportu:

Wyszukaj

☒ Kraj

☒ Miasto

☐ Data

☒ Kwota

Więcej tabel...

Przeciągnij pola między obszarami poniżej:

Filtry

Kolumny

Σ Wartości

Wiersze

Kraj

Miasto

Σ Wartości

Suma

Procent

Po upuszczeniu pola w panelu możemy je kliknąć aby zmienić właściwości, takie jak formatowanie lub wyświetlanie udziałów procentowych zamiast wartości. Do panelu

podsumowań możemy opuścić pole wartości więcej niż jeden raz po to, żeby mieć dodatkowo np. średnie zamiast sumy, lub żeby Excel na wynikowych podsumowaniach wykonał jeszcze dodatkowe operacje, np. obliczenie udziału procentowego w sumie końcowej.

Nazwa tabeli – przestawna – bierze się stąd, że możemy przestawiać kolumny myszką, przeciągając je pomiędzy panelami i listą kolumn powyżej, a tabela wynikowa w arkuszu natychmiast zmienia postać tak, aby zilustrować żądany przekrój i sumy danych.

Na wstążce Narzędzia tabel przestawnych jest wiele poleceń zmiany wyglądu tabeli, dodawania konspektów i fragmentatorów itp.

Należy pamiętać o tym, że tabela przestawna jest raportem – migawką z momentu jej tworzenia (nie zawiera formuł lecz wartości, jakby wpisane z klawiatury). W przypadku zmiany/dodania danych źródłowych, należy ją zaktualizować przyciskiem Odśwież.

I.18.2. Wykres przestawny

Do tabeli przestawnej można dodać wykres przestawny, który ilustruje graficznie wyniki agregacji danych. Robimy to poleceniem ze wstążki Narzędzia tabel przestawnych.

Wykres przestawny jest ściśle sprzężony z tabelą, którą ilustruje i zawsze dostosowuje się do jej postaci po przestawieniu kolumn. Na wykresie przestawnym są także specjalne przyciski służące do przestawiania i filtrowania.

I.19. Badanie poprawności danych

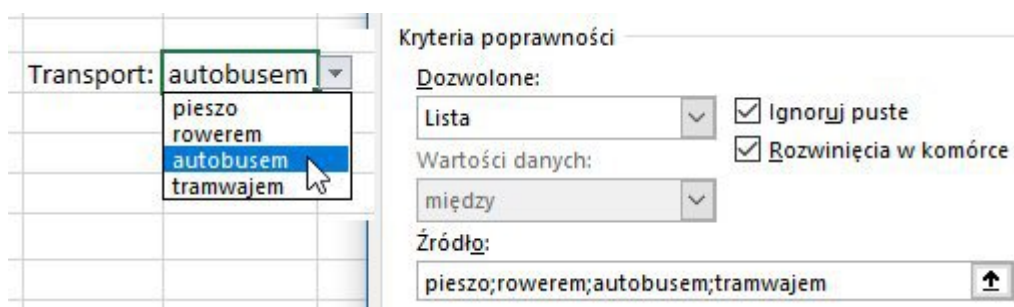
I.19.1. Walidacja

W arkuszu kalkulacyjnym, jak w każdym dokumencie (w przypadku danych liczbowych i obliczeń – szczególnie), chcemy zawsze mieć pewność, że dane są poprawne i bezpieczne. Poprawność danych wprowadzanych możemy w Excelu zapewnić poprzez tzw. walidację, czyli kontrolę poprawności. Mechanizm walidacji ma zapewnić poprawną wartość wpisywaną do komórki przez nas samych w naszym arkuszu, ale także i przez innego użytkownika, często takiego, który albo nie wie jakie są możliwe wartości, albo nie przykładą do tego należytej wagi.

W Excelu poprawność danych określamy dla zaznaczonych uprzednio komórek poleceniem na wstążce Dane. W okienku dialogowym ustawień poprawności wybrać możemy jaką wartość jest akceptowalna podając warunek poprawności (jeśli nie da się go wybrać, ponieważ jest bardziej złożony niż możliwości do wyboru, możemy stworzyć własną formułę, zwracającą wartość logiczną, na test poprawności). Można wpisać tam także komunikat wejściowy informujący użytkownika o możliwych wartościach, a także komunikaty błędów. Tak walidowana komórka nie przyjmie wartości innej niż dozwolona.

I.19.2. Lista wyboru

Ciekawą możliwością i zastosowaniem mechanizmu poprawności danych jest dozwolona wartość typu Lista. Może to pełnić rolę wykazu (zamkniętego zbioru) możliwych wartości, np. liczb niemożliwych do ograniczenia przedziałem dozwolonych wartości albo wartości tekstowych (napisów). Przy czym, jeżeli zaznaczona jest opcja „Rozwinięcia w komórce”, użytkownik nie musi wpisywać z klawiatury wartości komórki, a może wybrać ją z gotowej listy rozwijanej przyciskiem obok. Efekt – wybór wartości dozwolonej z listy (z lewej), a także ustawienie poprawności (z prawej) widoczne są na rysunku poniżej.



W okienku ustawiania poprawności w przykładzie widoczne jest Źródło podane wprost jako lista rozdzielona średnikami. Można tam jednak wpisać (lub wskazać myszką) zakres komórek arkusza, zawierający dozwolone wartości. Taki sposób ustalenia poprawnych wartości, jako Lista, bardzo ułatwia wypełnianie komórek wejściowych w modelu obliczeniowym, szczególnie użytkownikom końcowym, którzy nie są autorami obliczeń, a tym bardziej gdy nie są doświadczonymi użytkownikami Excela.

I.19.3. Oznaczanie niepoprawnych danych

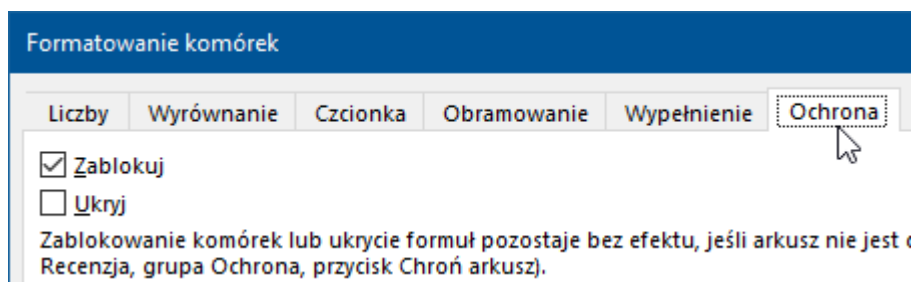
Sprawdzanie poprawności danych, bez względu na to jak zdefiniowane, w widoczny sposób działa wtedy, gdy użytkownik usiłuje wprowadzić nową lub edytowaną wartość do komórki arkusza. Zdarza się jednak czasem, że poprawność danych zostanie nałożona (lub zmieniony jej warunek) na komórki z istniejącymi już wartościami, które mogą być niezgodne z nowymi wymogami poprawności. Nie jest to w żaden sposób sygnalizowane i w takich komórkach mogą się wtedy znajdować wartości niedozwolone.

Aby temu zapobiec, po zakończeniu tworzenia lub modyfikowania obliczeń, po ustaleniu ostatecznych warunków poprawności, zalecane jest włączenie funkcji „Zakreśl nieprawidłowe dane” dostępnej pod przyciskiem Poprawność danych. W efekcie wszystkie komórki, z istniejącymi wartościami niezgodnymi z bieżącymi ograniczeniami poprawności są zakreślane czerwoną elipsą.

I.20. Ochrona danych cz. 1: komórek arkusza

I.20.1. Ustalanie (nie)chronionych komórek

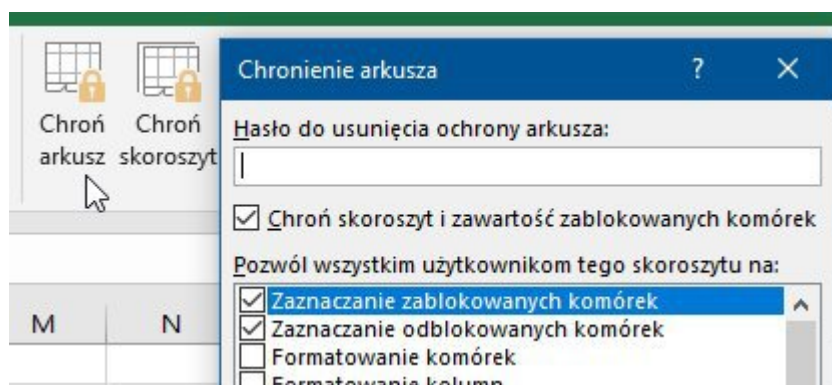
Excel oferuje kilka poziomów możliwości zabezpieczenia naszej pracy. Pierwszy stopień działa na poziomie komórek arkusza. Możemy je zabezpieczyć przed nieautoryzowaną lub przypadkową zmianą i skasowaniem wartości i formuł (także przed formatowaniem, a nawet klikaniem i zaznaczaniem), a także przed podglądnięciem formuł (gdy np. chcemy je ukryć, aby nie ujawniać swojego know-how). Ochrona komórek (i/lub ukrycie prawdziwej zawartości – formuły) jest włączana i wyłączana opcjami w oknie Formatuj komórkę na karcie Ochrona, co ilustruje poniższy rysunek.



Opcja Zablokuj jest nieco myląca przez to, że domyślnie jest zawsze włączona – ale ta ochrona nie działa. Kolejność postępowania jest tu taka, że wszystkie komórki arkusza będą początkowo chronione i najpierw musimy zdjąć tę ochronę z komórek, które mają być edytowalne (wyłączyć tę opcję „formatowania” dla zaznaczonych komórek lub zakresów), a następnie aktywujemy ochronę na poziomie całego arkusza, która zadziała dla wszystkich komórek, które mają pozostawioną opcję Zablokuj.

I.20.2. Aktywowanie ochrony

Ochronę aktywujemy przyciskiem Chroń arkusz na wstążce Recenzja. Pojawia się okienko doprecyzowania zakresu ochrony, z możliwością podania hasła (jest nieobowiązkowe, ale jeśli będzie podane, to jest wymagane do zdjęcia ochrony), jak na poniższym przykładzie.



Zakres ochrony (kwadraciki do zaznaczania) może pozwalać użytkownikowi na wykonywanie wybranych czynności (warto tam rozważyć zaznaczenie opcji Sortowanie i Używanie Autofiltru!) ale dwie najważniejsze są na samej górze i dotyczą możliwości zaznaczania komórek. Zwykle zostawiamy obie opcje zaznaczone i wtedy użytkownik może zaznaczyć (klikając albo strzałkami na klawiaturze) albo każdą komórkę, nawet chronioną, której nie może zmienić, albo tylko komórki nie podlegające ochronie. Ten drugi przypadek, tzn. gdy odznaczymy pierwszą opcję zaznaczania zablokowanych komórek, daje możliwość tworzenia w Excelu formularzy – takich arkuszy, które wyglądają i działają jak plansza, którą można przewijać i klikać tylko w polach z danymi, które można zmienić (zwykle wyróżnionymi kolorem).

I.21. Ochrona danych cz. 2: skoroszytu

I.21.1. Włączanie ochrony skoroszytu

Nieco inne zabezpieczenie oferuje ochrona skoroszytu (także na wstążce Recenzja). Po podaniu opcjonalnego hasła, użytkownik nie może zmienić nazw ani kolejności zakładki arkuszy w zeszycie, usunąć ich, ani ukryć czy odkryć ukrytych – co ma znaczenie przy

projektowaniu wieloarkuszowych zeszytów z arkuszami obliczeń pomocniczych, gdy nie chcemy aby użytkownik je odkrył i wyświetlił czy modyfikował.

Należy mieć na uwadze fakt, że ochrona arkusza i zeszytu są to zabezpieczenie iluzoryczne, które bardzo łatwo obejść poprzez bezpośrednią edycję zawartości jednego z plików wewnętrznych w pliku z zeszytem – jest to tak naprawdę archiwum ZIP, zawierające pliki tekstowe z zawartością całego zeszytu i fakt ochrony jest tam łatwy do znalezienia i usunięcia edytorem tekstu.

I.21.2. Szyfrowanie skoroszytu

Wyższy poziom ochrony zapewnia szyfrowanie zeszytu. Wykonujemy to poleceniem Plik/ Informacje/ Chroń skoroszyt/ Szyfruj przy użyciu hasła. Zszyfrowany plik zeszytu wymaga wtedy podania hasła żeby go otworzyć w Excelu. Poza tym, plik ma postać binarną – nie są to tekstowe pliki w archiwum ZIP, więc edycją pliku nie można obejść mechanizmu ochrony arkusza i zeszytu, jak opisano wcześniej.

I.21.3. Podpis cyfrowy

Jeszcze wyższy poziom zabezpieczenia daje cyfrowe podpisanie zeszytu. Podpis elektroniczny jest dodawany do zeszytu w niewidoczny sposób. Zapewnia autentyczność pliku (tożsamość autora) i integralność (brak możliwości sfałszowania, zapisania pliku ze zmianami). Excel wystawia użytkownikowi certyfikat i klucze do złożenia podpisu elektronicznego, ale jest to wygenerowane lokalnie, na naszym komputerze, nie w firmie/organizacji certyfikacyjnej, więc klucz publiczny nie jest wiarygodny dla innych osób. Pełnię stosowania tego mechanizmu zapewniają tylko klucze potwierdzone przynajmniej przez firmowy urząd certyfikacji.

I.22. Praca z dużymi i z wieloma arkuszami

I.22.1. Ułatwienie: podział okna

Pracując z dużymi arkuszami, bardzo często zachodzi sytuacja, że tracimy z pola widzenia ważne części arkusza, które powinny być stale widoczne, np. nagłówki i opisy kolumn lub/i wierszy. Przechodząc do części arkusza leżących daleko niżej lub w bok, nie wiemy co widoczne dane reprezentują. Bardzo przydatne są w takich sytuacjach opcje na wstążce Widok, szczególnie polecenia Podziel oraz Zablokuj okienka – umożliwiają one podzielenie widoku bieżącego arkusza na osobne panele (domyślnie cztery), które można oddzielnie przewijać, nie tracąc z pola widzenia pozostałych części arkusza w innych panelach.

W arkuszu podzielonym, linie podziału można przemieszczać myszką, a dwuklik usuwa kliknięty podział. W arkuszu z podziałem zablokowanym, lewy lub/i górny panel jest stałym tytułem (nie można go przewijać – jest ciągle widoczny, zawsze taki sam).

I.22.2. Ułatwienie: ukrywanie/odkrywanie części arkusza

Jeszcze inną (lub dodatkową) możliwością jest ukrywanie części arkusza (obszarów złożonych z całych wierszy lub kolumn) funkcją konspektu, znaną z Sum częściowych, gdzie możemy zwijać i rozwijać wiersze lub/i kolumny. Na wstążce Dane w grupie Konspekt są polecenia do tworzenia zwijanych konspektów z dowolnych wierszy i kolumn, nie tylko zawierających sumy częściowe.

Posługując się mechanizmem konspektów możemy zwijać (chować) te fragmenty arkusza, które nie są w danej chwili potrzebne, a następnie rozwijać w razie potrzeby – za pomocą znanych z Sum częściowych przycisków z lewej strony obszaru roboczego.

I.22.3. Praca z danymi i obliczeniami w wielu arkuszach

Jeszcze inną możliwością jest podział jednego dużego arkusza na kilka arkuszy logicznie wydzielonych. Np. pracując nad biznes planem firmy, możemy opracować model i obliczenia wielkości produkcji w jednym arkuszu, sprzedaży w drugim, kosztów w trzecim, harmonogram spłat kredytów w czwartym, a prognozę zysków w piątym. Wartości z dowolnego innego arkusza niż bieżący możemy swobodnie „pobierać” odpowiednio je adresując, z podaniem nazwy arkusza, np. „=Przychody!T98–Koszty!AC125” (zwróć uwagę na wykrzyknik jako znak separatora).

Podczas pisania formuły, adres komórki z innego arkusza może być także automatycznie dopisany, gdy wskażemy tę komórkę (w innym arkuszu) myszką. Analogicznie adresować można komórki w innym skoroszycie – adres poprzedzony jest wtedy dodatkowo nazwą zeszytu (gdy jest otwarty) lub całą ścieżką dostępu w pamięci zewnętrznej (gdy skoroszyt nie jest otwarty).

I.22.4. Nazwy komórek

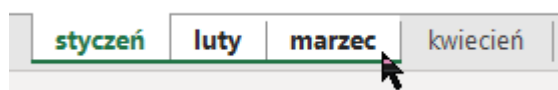
Do adresowania komórek w innym arkuszu (także komórek w tym samym arkuszu, ale leżących w dużej odległości od miejsca z obliczeniami) doskonale nadaje się także funkcja nadawania nazw komórkom. Nazwane komórki, jeśli mają kontekst (zakres) skoroszytu, a tak domyślnie jest, co widać w oknie Menedżera nazw na wstążce Formuły, można adresować także przez ich nazwy, również w innych arkuszach niż same komórki. Jeżeli nadamy komórce z kursem dolara np. C5 nazwę „usd”, będziemy mogli używać tej nazwy w formułach, np. pisząc =Z56*usd/X34.

Nazwy mogą odwoływać się nie tylko do komórek lub ich zakresów, ale także do stałych wartości – w oknie Menedżera nazw możemy utworzyć nową nazwę „usd” podając w polu Odwołanie wartość, np. „=4,12”. Nazwa może także odwoływać się do funkcji – możemy np. nazwę „suma12” zdefiniować jako sumę 12 komórek powyżej bieżącej i używać później w arkuszu formułę „=suma12”, zamiast np. „=SUMA(Z151:Z162)”.

Nazwy komórek (lub ich bloków) mogą być również używane do nawigowania w dużych arkuszach – wystarczy w polu nazwy (obok paska formuły) kliknąć na nazwę docelowej komórki lub bloku.

I.22.5. Formatowanie wielu arkuszy na raz

Gdy zeszyt zawiera wiele arkuszy o identycznej lub bardzo podobnej strukturze, np. dwanaście tabel ewidencji zdarzeń w miesiącach roku, każda w osobnym arkuszu, możemy edytować wszystkie arkusze na raz (np. zmienić formatowanie) – w tym celu zaznaczamy myszką arkusze (tzn. ich zakładki w dolnej części okna) z wciśniętym klawiszem Shift lub Ctrl.



Wykonujemy następnie operacje na jednym z arkuszy – wszystkie czynności zostaną wykonane w każdym z zaznaczonych arkuszy.

I.23. Przekształcanie danych cz. 1: kolumny i konsolidacja

I.23.1. Zamiana tekstu na kolumny

W Excelu jest szereg narzędzi do transformacji danych, szczególnie ze źródeł zewnętrznych. Najprostszą funkcją (ale nie w rozumieniu funkcji stosowanych w formułach) jest zamiana tekstu na kolumny, na wstążce Dane, w grupie Narzędzia danych. Stosujemy to w dość częstej sytuacji pobrania danych tekstowych z pliku w pamięci zewnętrznej, pliku eksportu bazy danych, ze strony internetowej. Wartości te mają często postać wielu linii tekstu, rozdzielonego jakimś znakiem separatora (np. średnikiem, przecinkiem, tabulatorem). Przykład jednego wiersza takiego tekstu: "Frytki;2021.10.01;123;3,45" (np. nazwa towaru, data w postaci rrrr.mm.dd, liczba sztuk, cena).

Zdarza się też, szczególnie w przypadku pliku ze starego oprogramowania, że wartości są rozdzielone wieloma spacjami, ale wizualnie układają się w kolumny o stałej szerokości. Po wczytaniu lub wklejeniu takich treści do arkusza, wszystkie wiersze tekstu wstawiane są do jednej kolumny arkusza, co uniemożliwia ich użycie do obliczeń. Można oczywiście napisać wiele formuł, które będą wyszukiwać znaki separatora i „wyłuskiwać” użyteczne wartości z wierszy tekstu, ale byłoby to bardzo pracochłonne. Narzędzie zamiany tekstu na kolumny analizuje tekst w jednej kolumnie, pokazuje w jaki sposób można w tekście rozpoznać wartości (możemy nie tylko się przekonać, czy zamiana będzie prawidłowa, ale także poprawić błędne rozpoznanie), a następnie wycina wszystkie wartości z każdego wiersza do osobnych kolumn we wskazanej lokalizacji.

W powyższym przykładzie z frytkami, efektem będzie 4 osobne komórki, z rozpoznanymi wartościami (tekstem, datą i dwie z liczbami). W przeciwieństwie do wyjściowej sytuacji, dane te można teraz użyć do obliczeń.

I.23.2. Konsolidacja

Drugie narzędzie do masowej obróbki dużych ilości danych, które mają taką samą strukturę, to konsolidacja, na wstążce Dane/ Narzędzia danych. Używamy tego gdy mamy zestaw arkuszy z danymi częściowymi i chcemy scalić je do jednego arkusza. Ma to miejsce np. gdy mamy osobne arkusze danych z tygodni lub miesięcy i chcemy zrobić analizę roczną (mieć wszystkie dane z arkuszy miesięcznych w jednym arkuszu dla roku). Albo wiele arkuszy z towarami, lub grupami asortymentowymi, obrotem wielu firm czy punktów handlowych itp.

W narzędziu konsolidacji wskazujemy zakresy danych we wszystkich arkuszach dodając je kolejno do konsolidacji, określamy czy dane mają nagłówki i rodzaj operacji (suma, średnia i in.) oraz czy arkusz skonsolidowany ma być raportem (zawierać wartości liczbowe) czy ma zawierać łącza do arkuszy źródłowych (formuły z adresami komórek w innych arkuszach). Konsolidacja nastąpi w bieżącym arkuszu, w miejscu aktywnej komórki.

I.24. Przekształcanie danych cz. 2: PowerQuery (ETL)

I.24.1. ETL: Ekstrakcja, przekształcenie, załadowanie

Power Query jest narzędziem z tzw. grupy ETL (Extract, Transform, Load).

Extract to zdefiniowanie sposobu ekstrakcji, wydobycia danych z różnych źródeł.

Transform to zdefiniowanie sposobu przekształcenia danych źródłowych (z ekstrakcji).

Load to załadowanie danych do arkusza lub do tabeli przestawnej.

Power Query to narzędzia na wstążce Dane w grupie Pobieranie i przekształcanie danych. Wyglądem interfejsu użytkownika różni się nieco od Excela, ponieważ poprzednio (w wersjach Excela 2010 i 2013) był to dodatek innej firmy, doinstalowywany. Dopiero od wersji 2016 jest zintegrowany z Excelem.

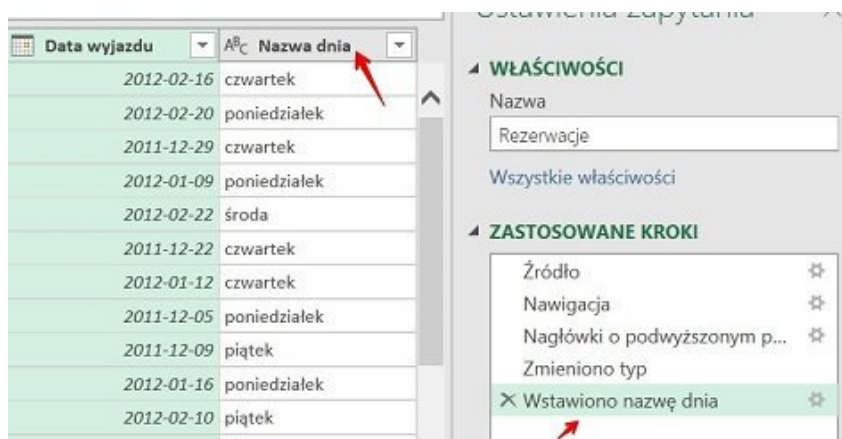
I.24.2. Ekstrakcja

Dane możemy wczytywać z plików (tekstowych, arkuszowych), z wielu różnorodnych baz danych, w tym serwerowych SQL i internetowych platform biznesowych, analitycznych itp., np. Azure, Dynamics, SharePoint, Exchange, Salesforce. Dane mogą być nie tylko wczytywane z jednego źródła, ale także łączone, np. z wielu plików w folderze lub z różnych źródeł. Po wskazaniu źródła danych i ew. podaniu parametrów dostępu (nazwy użytkownika i hasła), uruchomione może zostać narzędzie Power Query. Może zostać uruchomione, ale nie w każdym przypadku, ponieważ niektóre proste narzędzia na wstążce Dane w grupie Pobieranie i przekształcanie danych nie wymagają użycia techniki ETL – służą do bezpośredniego wczytania danych do arkusza.

I.24.3. Przekształcanie

Przekształcanie (Transform) odbywa się w ten sposób, że wyświetlane jest specjalne okno aplikacji Power Query, gdzie operując na przykładowych danych, możemy je obrabiać w przeróżny sposób – wyklikując wszystko myszką, a w sytuacjach wyjątkowych pisząc samemu funkcję w specjalnym języku programowania „M” (potrzebne to jest jednak rzadko). Możliwości transformacji są tu przeogromne – można kolumny dodawać i usuwać, zamieniać fragmenty tekstu, rozbijać konglomeraty i łączyć detale, przekształcać dane z układu poziomego na pionowy i wiele innych, ale najważniejsze jest to, że robimy to operując na przykładzie, ucząc Excela jak ma wszystko zrobić na danych rzeczywistych. I co najważniejsze, wszystkie nasze kroki transformacji są rejestrowane w panelu po prawej stronie – możemy zawsze później otworzyć Power Query, kliknąć na wybranym kroku i zmienić lub usunąć operację.

Widać to na poniższym rysunku przykładowym (źródło: imperiumszkoleniowe.pl) – dodana została nowa kolumna „Nazwa dnia”, nauczono Excela jak ją wyznaczyć na podstawie daty wyjazdu, którą to kolumnę można następnie np. usunąć. Po prawej stronie widzimy zarejestrowane czynności.



I.24.4. Załadowanie

Po wskazaniu źródeł danych i opracowaniu kroków ich transformacji, dane możemy od razu załadować. Excel wczyta dane (w niewidoczny jeszcze sposób – do „silnika” Power Query), przetworzy je zgodnie ze wskazanymi krokami i rozmieści w komórkach arkusza, lub przekaże do tabeli przestawnej celem agregacji/analizy.

Cała siła Power Query tkwi nie tylko w tym, że możemy wczytać dane z wielu źródeł, że możemy Excela łatwo nauczyć jak je przekształcać, a potem od razu wczytać, ale także w tym, że raz zdefiniowane przekształcenia są widoczne na liście kroków i możemy je stosować już później zawsze – aktualizować dane przyciskiem Odśwież. Nie trzeba przechodzić całej procedury ETL od początku – Excel pamięta wszystkie źródła i kroki transformacji i można je nie tylko później edytować, ale także (przede wszystkim) wielokrotnie wykonywać. Dane zostaną ponownie wczytane, przerobione, załadowane. ETL!

Jest to niezwykle użyteczne narzędzie dla analityków biznesowych, którzy w swojej pracy muszą rutynowo, codziennie pobierać dane, obrabiać je i analizować.

I.25. Tworzenie złożonych dokumentów: osadzanie i łączenie obiektów

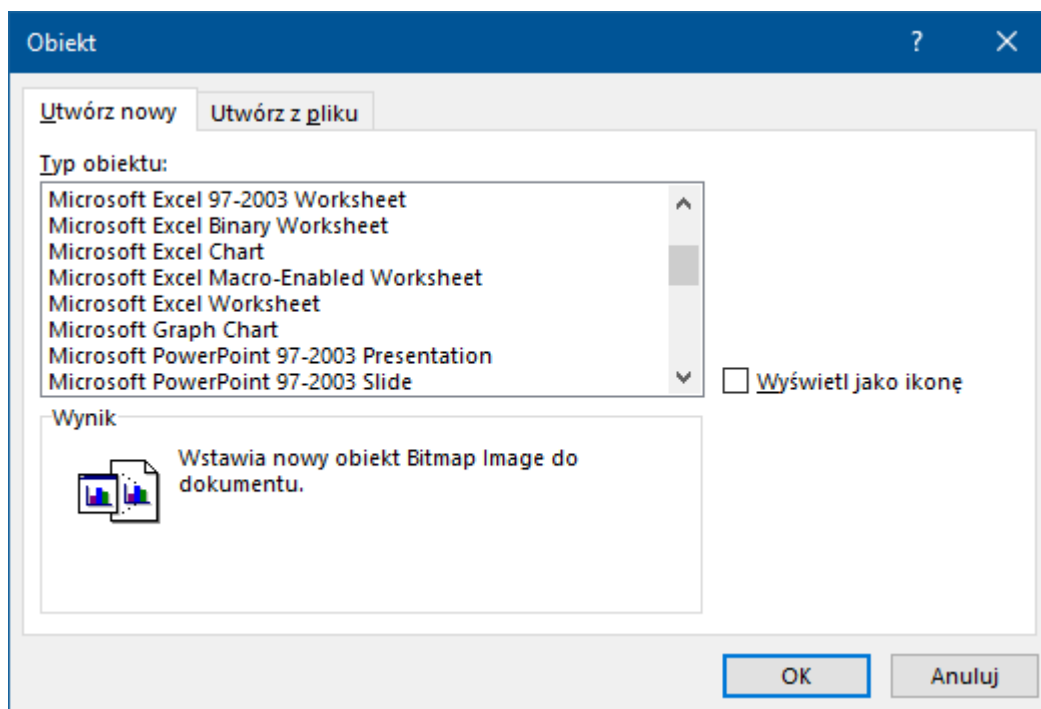
I.25.1. Mechanizm OLE w Windows

W systemie Windows możliwa jest wymiana danych i przekazywanie/przyjmowanie obiektów do/z innych aplikacji. Pierwszą powszechnie dostępną implementacją takiego mechanizmu w Windows była dynamiczna wymiana danych (Dynamic Data Exchange – DDE) poprzez komunikację pomiędzy procesami. Jedna aplikacja może aktualizować obiekt w drugiej aplikacji i może to robić szybko, jednak ze względów bezpieczeństwa technologia DDE została współcześnie zastąpiona przez mechanizm OLE.

Technika OLE (Object Linking and Embedding – osadzania i łączenia/dołączania obiektów pochodzących z innych aplikacji) jest użyteczna i często stosowana. Każda aplikacja instalowana przez użytkownika/administratora lub fabrycznie, może się zarejestrować w systemie jako dostawca obiektów. Inne aplikacje mogą w swoich dokumentach osadzać te obiekty, lub łączyć do nich. Można także osadzać puste obiekty i wypełnić je treścią później. Osadzenie obiektu polega na tym, że aplikacja przyjmująca inkorporuje kontener obcy, zwykle cały plik, do własnego dokumentu. Kontener obcy staje się integralną częścią i jest zapisywany w dokumencie, podobnie jak np. obrazy.

I.25.2. Osadzanie nowych (pustych) obiektów

Osadzić pusty obiekt można, np. arkusz Excela w edytorze tekstów Microsoft Word, poleceniem Wstawianie/ Tekst/ Obiekt. Pojawia się okienko wyboru aplikacji „donora”, dostawcy obiektu, jak na poniższej ilustracji.



Na liście widoczne są wszystkie obiekty zarejestrowane przez inne aplikacje (ale także przez Worda, więc technicznie możliwe jest osadzenie dokumentu w dokumencie).

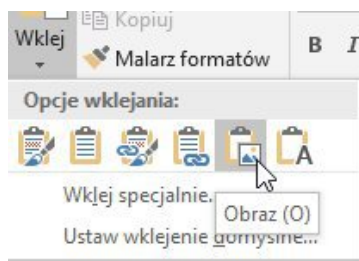
Bezpośrednio po wstawieniu, lub później po dwukliku, obiekt jest edytowalny w aplikacji macierzystej – uruchamia się Excel (niejawnie – okno Excela może być ukryte) i wstążka z poleceniami Worda podmieniana jest na wstążkę poleceń Excela. Po kliknięciu na zewnątrz obiektu, wstążka Worda jest przywracana. Obiekt obcy jest więc nie tylko dostarczany do aplikacji przyjmującej, ale może być także edytowany przez aplikację macierzystą, chociaż możemy nie widzieć jej okna.

I.25.3. Osadzanie obiektów istniejących

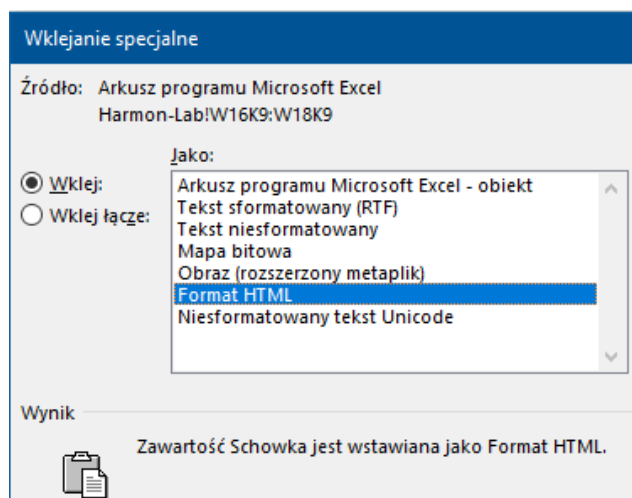
Osadzać możemy także obiekty istniejące – nie puste, a z zawartością. Najczęściej osadzamy w dokumencie Worda obiekty Excela – tabele z wynikami obliczeń i wykresy je ilustrujące. Możliwe jest to wprowadzić z użyciem techniki już omówionej, poprzez polecenie wstawienia obiektu (jak pustego – w okienku na ilustracji widzimy u góry zakładkę „Utwórz z pliku”), jest to jednak uciążliwe. Zazwyczaj istniejące obiekty osadzamy poprzez schowek Windows. Schowek, z którego niemal zawsze korzystamy tylko w obrębie jednej aplikacji, jest wspólny dla całego systemu operacyjnego i wszystkich uruchomionych (teraz lub później) aplikacji. Zwykle możemy wysłać coś do schowka (poleceniem Kopiuj na wstążce narzędzi głównych) w jednej aplikacji, a wydobyć (polecenie Wklej) w innej aplikacji. Jest to intuicyjne i robimy to często dla tekstów czy obrazków, ale nie oznacza jeszcze, że używamy tu mechanizmu OLE. Wklejenie tekstu czy grafiki ze schowka odbywa się w sposób natywny, czyli aplikacja przyjmująca sama potrafi wyświetlić i edytować np. obrazek z pliku, czy ze schowka. Z osadzaniem obiektów OLE mamy do czynienia wtedy, gdy odbywa się to z pomocą aplikacji-serwera obiektów.

W ten właśnie sposób, gdy chcemy osadzić obiekt nie tekstowy z innej aplikacji, po prostu go kopiujemy w jednej aplikacji i wklejamy do dokumentu w innej. Należy jednak mieć na uwadze, że schowek może przechowywać skopiowane doń treści w różnych postaciach, a także

aplikacja przyjmująca ma możliwość konwersji treści na inną postać podczas wstawienia. I tak, np. komórki arkusza kalkulacyjnego mogą być ze schowka wklejone jako komórki tabeli tekstowej edytora, jako obrazek (fotografia ekranu z widokiem komórek w arkuszu), obiekt i in. Warto wiedzieć jak możemy mieć kontrolę nad tym co i jak jest wklejane. Tą kontrolę mamy za pomocą okienka Wklej specjalnie, na wstążce Narzędzia główne (dolna część przycisku Wklej). Możemy tam zobaczyć kilka gotowych, predefiniowanych sposobów wklejenia zawartości schowka, jak na poniższej ilustracji:



Widzimy tam najczęściej używane opcje wklejenia z zachowaniem tylko formatowania źródłowego (z aplikacji dostawcy treści), docelowego (w dokumencie przyjmującym), te same opcje ale z łączem (o tym za chwilę), oraz jako obraz i jako czysty tekst bez formatowania. Najwięcej jednak kontroli mamy po wybraniu tam polecenia poniżej ikon „Wklej specjalnie”. Pojawia okienko z możliwością wyboru sposobu wklejania treści schowka, jak na poniższej ilustracji (z blokiem komórek Excela w schowku).



Na liście „Jako” są formaty tekstowe, w tym domyślnie zaznaczony tekstowy „Format HTML”, czyli komórki Excela będą wklejone tak, jakby pochodziły ze strony internetowej – w tym przypadku w efekcie uzyskamy sformatowaną tabelę tekstową Worda, która będzie wyglądała w niemal identyczny sposób, jak to widzimy w Excelu. Opcja „Mapa bitowa” oznacza obrazek złożony z pikseli (jakby wycinek ekranu z komórkami arkusza w Excelu). Do wyboru mamy także drugi format graficzny „Obraz (rozszerzony metaplik)”, który wstawia grafikę wektorową – lepiej skalowalną przy zmianie rozmiaru od bitmapowej. Najważniejszymi opcjami są te, których nazwy kończą się słowem „obekt” (na przykładowym rysunku jest jedna, ale może być więcej). Jeżeli po prostu wklejamy (z lewej strony zaznaczone „Wklej”) treść schowka jako obiekt, w efekcie widzimy komórki arkusza (w naszym przykładowym przypadku), ale nie w postaci tabeli tekstowej, lecz obcego obiektu, który

można kliknąć i zaznaczyć oraz kliknąć dwukrotnie, aby edytować. Zachowanie jest identyczne jak opisane poprzednio wstawianie pustego obiektu, ale tym razem mamy wstawiony obiekt istniejący, z widoczną zawartością.

Jest to bardzo wygodny sposób zamieszczania obiektów pochodzących z innych aplikacji, ponieważ obiekty zachowują swoje właściwości natywne, tzn. są obsługiwane przez właściwe dla siebie aplikacje i mogą być przez nie edytowane.

W przypadku wklejania obiektów w opisany powyżej sposób, tzn. wklejając specjalnie metodą „Wklej” (ale także poprzez wstawianie nowego obiektu, jak opisane wcześniej, ale wybrawszy „Z pliku”), należy jednak zachować ostrożność i wiedzieć co tak naprawdę jest wklejane. Otóż wklejając np. do dokumentu Worda komórki-tabelkę z Excela, wklejana jest nie tabelka, nie arkusz, a skoroszyt – cały plik! Wkleja się kopia całego pliku Excela.

Można się o tym przekonać wklejając jako obiekt tabelkę z arkusza Excela, w którym jest więcej tabel, obliczeń, wykresów, a najlepiej także więcej arkuszy w zeszycie. W Wordzie zobaczymy oczekiwaną tabelkę wklejoną jako obiekt i możemy wykonać na nim dwuklik żeby przejść do edycji – otworzy się niejawnie Excel i znajdziemy się w arkuszu skąd pochodzi wklejona tabelka. Jeśli jednak teraz przewiniemy myszką widoczny obszar, zobaczymy te inne tabele w arkuszu, a kliknąwszy na zakładce u dołu obiektu możemy wyświetlić inny arkusz zeszytu.

Jak widać, pomimo tego, że wkleiliśmy jedną małą tabelkę, w rzeczywistości osadzony został obiekt w postaci całego pliku zeszytu Excela. Jest to wygodne m.in. dlatego, że nie musimy mieć obliczeń w osobnym pliku Excela – zarówno tekst np. sprawozdania jaki i zeszyt z obliczeniami możemy mieć w jednym miejscu razem, w dokumencie Worda – tekst wpisany, a zeszyt osadzony. Wszystko to zapisywane jest razem do pliku z dokumentem Worda. Jeśli jednak wkleimy w ten sposób (jako obiekt) kilka tabel z tego samego skoroszytu, wklei się kilka kopii tego samego pliku ze skoroszytem! Ma to daleko idące konsekwencje – plik Excela może mieć duży rozmiar, więc kilka kopii zeszytu wklejonych do dokumentu Worda może powiększyć dokument do rozmiarów nieakceptowalnych przez pamięć zewnętrzną, pocztę e-mail itp.

I.25.4. Dołączanie obiektów

W przedstawionym powyżej okienku wyboru sposobu wklejania specjalnego jest jeszcze bardzo ważna i użyteczna opcja po lewej stronie: „Wklej łącze”. Po jej wybraniu, wybór elementów na prawej liście może się zmienić, ponieważ nie wszystkie formaty ze schowka mogą być wklejane z łączem. Wklejenie łącza powoduje wstawienie do dokumentu aplikacji przyjmującej, np. Worda, jedynie obrazka, fotografii obiektu źródłowego (a więc nie całego pliku!), np. widoku komórek w arkuszu Excela. Z tą migawką skojarzone jest łącze do lokalizacji źródłowej (w przypadku Excela nazwa pliku zeszytu i arkusza i zakresu komórek). Po wykonaniu dwukliku na takim obiekcie, uruchamiana jest aplikacja obsługująca obiekt – w sposób jawny, a więc widzimy jej okno, a następnie wczytywany jest automatycznie plik wskazany przez łącze, a lokalizacja w pliku (np. arkusz i zakres komórek w arkuszu) przywoływany jest do widoku na ekranie, do edycji. Jakakolwiek zmiana w dokumencie źródłowym, np. w arkuszu Excela, wartości, formuły, formatowania itp. jest od razu widoczna w dokumencie, gdzie obiekt jest osadzony (obrazek-fotografia jest aktualizowany na żywo).

Ten sposób osadzania obiektów, przez łącze, ma tę zaletę, że możemy wstawić wiele obiektów pochodzących z tego samego dokumentu źródłowego tak, że wszystkie zawsze będą aktualne, ponieważ wszystkie pobierają aktualny stan z tego samego, osobnego pliku źródłowego. Jest to zupełnie inne zachowanie niż w przypadku „zwykłego” wklejania, bez łącza, opisanego powyżej, kiedy to wkleja się cały plik i wielokrotne wklejanie obiektów z tego samego dokumentu źródłowego powoduje wklejenie za każdym razem kolejnych kopii tego samego pliku dokumentu.

Pewną wadą (a raczej niedogodnością) wklejania z łączem jest to, że dokumenty źródłowe, skąd pochodzą obiekty, musimy mieć zawsze jako osobne pliki w pamięci zewnętrznej, a co ważne: w tej samej lokalizacji w strukturze folderów (lokalizacja jest jednak oczekiwana jako względna – względem lokalizacji dokumentu zawierającego obiekty). Spowodowane jest to tym, że za każdym razem gdy otwieramy lub drukujemy dokument przyjmujący, aplikacja (np. Word) identyfikuje łączone obiekty obce i pyta użytkownika czy je zaktualizować. Jest to zasadne, ponieważ mogły się zmienić (bo użytkownik dokonał modyfikacji np. wartości lub wyglądu tych komórek w arkuszu, których fotografia znajduje się teraz w dokumencie Worda – być może już nieaktualna). Jeżeli odpowiemy twierdząco, Word uruchomi niejawnie Excela, ten wczyta pliki i zaktualizuje obiekty w Wordzie. W przypadku zmiany lokalizacji plików, taka aktualizacja będzie niemożliwa. Jeżeli nie mamy pewności w jakiej lokalizacji powinien być plik źródłowy dla obiektu, możemy zwykle podejrzec jakie łącze jest skojarzone z obiektem – W Wordzie kombinacją klawiszy Alt+F9. Widzimy wtedy specjalne polecenie Worda, zaznaczone szarym kolorem, wstawienia obiektu do dokumentu, jak na poniższej ilustracji.

```
{ LINK Excel.Sheet.12 "C:\\Praca\\Robocze\\BizPlan.xlsx" "Koszty!W19K9:W21K10" \a \p }
```

Kombinacja klawiszy Alt+F9 wyświetla wszystkie ukryte kody i polecenia w dokumencie Worda, np. polecenie wstawienia spisu treści, numeru strony, odwołania. Tej samej kombinacji klawiszy używamy do przywrócenia wyświetlania efektów działania tych poleceń.

I.26. Automatyzacja, projektowanie formularzy i aplikacji

I.26.1. Makropolecenia w języku VBA

W aplikacjach Microsoftu (nie tylko w Excelu) istnieje możliwość automatycznego powtarzania często wykonywanych operacji. W Excelu przydaje się to chyba najbardziej i jest chętnie używane przez zaawansowanych użytkowników. Mowa tu będzie o Excelu, ale to jedynie przykład – wszystko to działa podobnie w innych aplikacjach Microsoft Office. Dostęp do poleceń automatyzacji, formularzy i aplikacji możliwy jest zwykle dopiero po włączeniu opcji pokazania dodatkowej wstążki o nazwie „Deweloper”. Robimy to w opcjach aplikacji (na wstążce Plik), tam Opcje, Dostosowywanie wstążki, w prawym panelu zaznaczamy Deweloper.

Funkcja automatyzacji polega na tym, że w pakiecie Office wbudowany jest interpreter obiektowego języka programowania Visual Basic for Applications (VBA). Za jego pomocą można tworzyć własne funkcje, które można wykorzystywać w formułach w komórkach Excela, a także moduły (podprogramy, procedury) i funkcje wykonywane na żądanie lub w

reakcji np. na wciśnięcie klawisza, zaznaczenie komórki, wciśnięcie przycisku (tzw. makra, makropolecenia).

W celu automatyzacji powtarzalnych czynności nie trzeba nawet tych procedur tworzyć pisząc kod programu w języku VBA – czynności można zarejestrować wykonując je w arkuszu, a Excel sam za nas stworzy kod programu. Można go później będzie edytować aby zmodyfikować, jeśli zajdzie taka potrzeba. Kolejność postępowania jest zatem taka, że włączamy rejestrowanie makra, wykonujemy czynności, zatrzymujemy rejestrowanie i gotowe. Stworzone przez Excela makro możemy następnie skojarzyć z kombinacją klawiszy lub przyciskiem i wykonywać w przyszłości wciskając odpowiednie klawisze lub przycisk, a makro zostanie wykonane, czyli Excel wykona zarejestrowane czynności.

I.26.2. Formularze

Tworzenie formularzy polega na tym, że możemy przekształcić arkusz (lub jego część) w formularz ekranowy, który może przez użytkownika być używany jak inne formularze ekranowe w dedykowanych aplikacjach. Na wstążce Deweloper, w grupie Formanty są różnorakie tzw. formanty – elementy interfejsu formularza, np. pola wyboru, rozwijane listy, a także przyciski. Po wybraniu formantu, kładziemy go myszką na arkuszu określając położenie i rozmiar, a z menu prawego przycisku myszki także inne właściwości, np. adres zakresu komórek arkusza z danymi do wypełnienia listy, adres komórki wynikowej itp. Szczególnym przypadkiem jest przycisk, do którego przypisujemy makropolecenie stworzone np. wg procedury opisanej wyżej.

Tak stworzony formularz działa od razu, ale formanty po kliknięciu myszką często nie działają ale zaznaczają się jak każde obiekty w arkuszu. Aby temu zapobiec, należy włączyć ochronę arkusza (przyciskiem Chronić arkusz na karcie Recenzja). Warto uprzednio też wyłączyć widok siatki arkusza, sformatować komórki, schować niepotrzebne fragmenty arkusza (po zaznaczeniu wierszy lub kolumn klikamy prawy przycisk myszki i wybieramy Ukryj). Po włączeniu ochrony, taki arkusz staje się formularzem, wypełnianym przez użytkownika elementami interfejsu (formantami), np. w celu podania parametrów wejściowych do obliczeń. Po kliknięciu na przycisk uruchamia się makro, które może zawierać zarówno prosty podprogram walidacji danych, jak i skomplikowane procedury wczytywania i transformacji danych, obliczeń, tworzenia wykresów itp.

Formularze mogą być także projektowane w edytorze makropoleceń VBA – jako wyskakujące okna, wyświetlane w reakcji np. na wciśnięcie przycisku.

#

II. Edytor tekstu

II.1. Wprowadzanie tekstu i podstawowe operacje formatowania

II.1.1. Konfigurowanie obszaru roboczego

Microsoft Word może pokazywać lub chować lub wyświetlać w różny sposób okno, tekst i elementy interfejsu użytkownika. Szczególnie przydatne są opcje na wstążce Widok, np. Linijka, którą warto mieć zawsze włączoną. Polecenie Strony obok siebie i Podziel umożliwiając włączenie widoku dwóch stron lub osobno przewijanych paneli w układzie poziomym, co bardzo ułatwia redagowanie tekstu w dolnej części okna, mając przed oczami inną część dokumentu w górnej części okna.

Podobnie jak w innych aplikacjach pakietu Office, jak to opisano w części dot. Excela, na planszy Plik w sekcji Nowy można tworzyć dokumenty na bazie wstępnie opracowanych szablonów.

II.1.2. Wprowadzanie i formatowanie tekstu

W edycji tekstów, elementarną częścią tekstu jest znak, a następnie akapit. Jest to istotne, ponieważ w każdym edytorze tekstów akapity mają specjalne polecenia formatowania. Akapit jest to tekst zakończony znakiem wprowadzanym klawiszem Enter. W szczególności może to być fragment-akapit pusty, lub ostatni znak w dokumencie. W przypadku konieczności przejścia do nowego wiersza bez kończenia akapitu wstawiamy tzw. „miękki Enter” klawiszami Shift-Enter (nie mylić ze znakiem „twardej spacji”, wstawianej klawiszami Ctrl+Shift+Spacja, która „skleja” sąsiednie znaki ze sobą).

W Wordzie można włączyć podgląd znaków końca akapitu (a także innych niewidocznych, tzw. białych znaków) specjalnym przyciskiem „Pokaż wszystko” z symbolem podobnym do znaku „Pi”, na wstążce narzędzi głównych.

Formatowanie czcionki zaznaczonych znaków (Narzędzia główne/ Czcionka/ Więcej...) jest operacją oczywistą. W okienku formatowania czcionki zwróć uwagę na kartę Zaawansowane oraz przycisk Efekty tekstowe.

W formatowaniu akapitu (Narzędzia główne/ Akapit/ Więcej...) istotne są ustawienia najważniejsze: wyrównania, wcięć, odstępów i interlinii. Uwaga: wcięcia można regulować łatwiej, przeciągając myszką trójkątne znaczniki na poziomej linii nad dokumentem.

W przypadku list numerowanych wielopoziomowo ważna jest umiejętność ustalania poziomu w hierarchii listy – robimy to przyciskami wcięć, obok przycisków listy numerowanej, lub klawiszami Tab i Shift-Tab.

II.1.3. Tabulatory, pozycje i wyrównanie tabulacji, znaki wiodące

W edytorach tekstów tabulatory są funkcją bardzo użyteczną ale trudną do opanowania i mało znaną. Po części winne jest tu pomieszanie pojęć – w literaturze i na stronach internetowych, tabulatorem nazywa się i klawisz Tab i znak tabulacji i pozycję tabulacyjną. Rozróżnienie tego jest następujące:

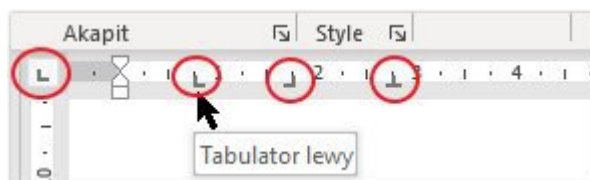
- klawisz Tab służy to wstawienia w tekście znaku tabulacji (tylko w treści zwykłego tekstu – nie w tabeli),

- znak tabulacji to tzw. biały znak, niewidoczny, podobny do spacji, którego szerokość jest zmienna – od bieżącego położenia znaku poprzedzającego do pierwszej napotkanej pozycji tabulacyjnej,
- pozycja tabulacyjna to miejsce, od którego ma być kontynuowany dalej tekst, domyślna (bezużyteczna, co 0,5 cala) lub pozycja wskazana swobodnie przez użytkownika.

Znaki tabulacji wstawiamy zatem do tekstu klawiszem Tab. Ich istnienie/liczbę/zasięg możemy podejrzeć wciskając znany już przycisk Pokaż wszystko – znaki tabulacji mają postać strzałek w prawo.

Pozycje tabulacyjne mogą mieć wyrównanie tekstu do lewej (domyślnie), do prawej, środkowe i dwa inne (do rozpoznania samodzielnie).

Pozycje tabulacyjne stawiamy klikając na poziomej linijce – przybierają postać czarnych znaczników pionowych, ew. z poziomą kreską u dołu, różniących się nieznacznie w zależności od wyrównania (można ustalić wyrównanie przed położeniem znacznika, wybierając je przyciskiem cyklicznej zmiany – z lewej strony linijki).



Oprócz położenia i sposobu wyrównania, pozycje tabulacyjne mogą mieć także ustawione tzw. znaki wiodące – np. wypełnienie pustego miejsca kropkami (podobnie jak w spisie treści przed numerem strony) albo znakami podkreślenia.

Precyzyjna kontrola pozycji tabulacyjnych – ustawienie położenia, usunięcie, zmiana wyrównania i znaków wiodących możliwa jest z okienku wyświetlanym przyciskiem „Tabulatory...” w oknie formatowania akapitu. Wniosek stąd taki, że pozycje tabulacyjne jest to formatowanie akapitu.

Pozycję tabulacyjną przesuwamy myszką na linijce (kolumna zaznaczonego tekstu, w której jest znak tabulacji wyrównujący do tej pozycji przesuwa się), a usuwamy zdejmując ją z linijki (szarpiąc myszką w dół) lub przyciskiem „Wyczyść” po wskazaniu na liście w okienku kontroli tabulatorów jw.

Uwaga: wszelkie operacje na pozycjach tabulacyjnych muszą być zatem zawsze robione po zaznaczeniu wszystkich akapitów, w których wprowadzone są już znaki tabulacji!

II.1.4. Formatowania akapitu – kontrola podziału

Omówione opcje formatowania akapitu nie obejmują zaawansowanych możliwości w okienku formatowania akapitu na karcie Podział wiersza i strony – znajduje się tam kilka niezwykle ważnych, użytecznych opcji tzw. łamania tekstu:

1. Kontrola bękartów i wdów (niepoprawnie przetłumaczone z jęz. ang.: w polskiej tradycji poligraficznej są to odpowiednio „szewce” i „bękarty”) – nie dopuszczanie do pozostawienia pierwszego wiersza akapitu na dole strony lub ostatniego wiersza akapitu z poprzedniej strony na górze następnej strony – jest to błąd łamania tekstu i dlatego ta opcja jest domyślnie włączona.

2. Razem z następnym – nakazanie akapitowi aby niejako przykleił się do kolejnego akapitu. Stosowane np. do nagłówków i tytułów, aby nie pozostały na dole poprzedniej strony, gdy akapit lub obiekt którego dotyczą będzie na kolejnej stronie.
3. Zachowaj wiersze razem – brak zezwolenia na podzielenie wierszy akapitu pomiędzy strony (część wierszy akapitu na poprzedniej, a część na kolejnej stronie).
4. Podział strony przed – ten akapit będzie się zawsze zaczynał od nowej strony. Stosowane zwykle do tytułów głównych rozdziałów, które powinny się zaczynać od nowej strony.

II.1.5. Formatowanie akapitu – automatyczne numerowanie

W formatowaniu akapitu w Wordzie, jedną z najtrudniejszych do opanowania umiejętności jest ustawianie akapitów z numeracją – list automatycznie numerowanych. W sekcji Akapit na wstążce narzędzi głównych są trzy przyciski służące do wypunktowania akapitów, numerowania „płaskiego” (jednopoziomowego) i wielopoziomowego (punkty główne i podpunkty i kolejne poziomy hierarchii listy).



Najtrudniejsze jest tu ustalanie poziomu akapitu w hierarchii listy. Sposób oczywisty, ale nieefektywny, to „Zmień poziom listy” w menu przycisku listy numerowanej wielopoziomowej. Prościej i szybciej można to osiągnąć przyciskami wcięć (po prawej stronie przycisków listy numerowanej) lub klawiszami Tab i Shift-Tab (ale tylko gdy kursor jest na początku akapitu, tuż za numerem).

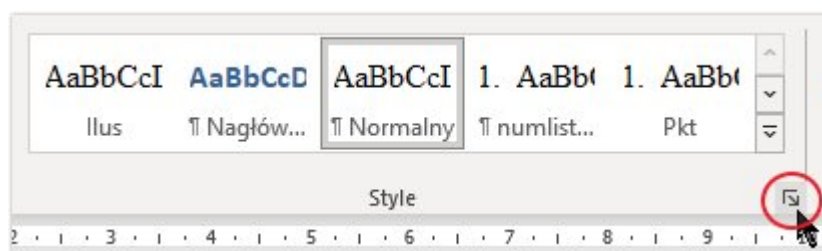
Ważna jest też umiejętność ustawiania (wymuszania) konkretnego numeru akapitu z listy, np. żeby rozpocząć nową listę od „1” zamiast kontynuowania poprzedniej, lub na odwrót, kontynuowania poprzedniej, gdy Word formatuje od 1. Te ustawienia są w menu podręcznym prawego kliknięcia myszki na numerze akapitu z listy.

II.2. Style, motywy i spis treści

II.2.1. Style i ich stosowanie

Style w edytorze tekstów są to zestawy poleceń formatowania zapisane pod pewną nazwą. Taki zestaw może składać się z wielu podanych wprost atrybutów formatowania znaków, akapitów itp., lub może być częściowo oparty na innym stylu, dziedzicząc jego właściwości.

Często stosowane style widoczne są w galerii szybkich stylów na karcie Narzędzia główne. Więcej stylów zobaczymy w panelu Style z prawej strony okna aplikacji (włączamy widok panelu małym przyciskiem Więcej... w prawym dolnym rogu grupy Style).



Z czasem pojawiać się tam mogą kolejne style – gdy zostaną automatycznie zastosowane w dokumencie i może zaistnieć potrzeba ich zmiany.

Style możemy tworzyć sami, przyciskiem Nowy styl, na dole panelu Style. Niektóre style są zaś wbudowane i zawsze gotowe do użycia. Zasadniczy tekst dokumentu formatowany jest zawsze automatycznie stylem o nazwie „Normalny”. Do formatowania tytułu dokumentu stosujemy styl „Tytuł, a do nagłówków i tytułów rozdziałów czy podrozdziałów stosujemy style „Nagłówek 1”, „Nagłówek 2” itd., zależnie od miejsca w strukturze (tytuł głównego rozdziału, podrozdziału, śródtytułu itd.). Stosowanie tych stylów o właściwych nazwach jest niezwykle istotne, ponieważ z wbudowanymi stylami wiązą się pewne dodatkowe funkcje. Np. stosując style nagłówkowe do formatowania tytułów rozdziałów i podrozdziałów, możemy te tytuły jako strukturę dokumentu zobaczyć w panelu nawigacji (włączamy panel w Widok/ Pokazywanie/ Okienko nawigacji), który ułatwia poruszanie się w dokumencie, a także umożliwia zmianę pozycji (pod)rozdziałów w strukturze. W panelu nawigacji są automatycznie umieszczane akapity sformatowane wbudowanymi stylami nagłówkowymi. W dokumencie roboczym panel nawigacji jest początkowo pusty, ponieważ nie zastosowano jeszcze stylu nagłówkowego do żadnego akapitu.

II.2.2. Modyfikowanie istniejących stylów

Tekst sformatowany stylem wbudowanym zwykle nie wygląda tak, jakbyśmy tego oczekiwali. Także styl własny, stworzony przez użytkownika, może z czasem wymagać zmiany. Definicję stylu (zawarty w jego nazwie zestaw poleceń formatowania) możemy podejrzeć w bocznym panelu Style, najeżdżając myszką na nazwę stylu – opis słowny zawartości stylu pojawi się w miejscu kursora myszki.

Styl możemy zmodyfikować albo w bocznym panelu Style, albo w galerii szybkich stylów na karcie Narzędzia główne (prawym przyciskiem myszki) jako aktualizację zgodnie z zaznaczeniem – uczymy w ten sposób jak ma wyglądać styl, lub w oknie modyfikacji, gdzie możemy swobodnie wybierać polecenia formatowania. Należy tu zwrócić uwagę na słabo widoczny przycisk Format u dołu okna, który daje dostęp do kompletu poleceń formatowania (w środkowej części okna są zawarte tylko często używane polecenia).

Po zmodyfikowaniu definicji stylu, w treści dokumentu zmieniają się WSZYSTKIE te fragmenty tekstu, które były sformatowane zmienionym stylem. Jest to bardzo ważne i niezwykle użyteczne – jeśli przestrzegamy dobrej praktyki stosowania wbudowanych lub własnych stylów do formatowania odpowiednich części tekstu, może później zmieniać ich wygląd (np. wszystkich podtytułów na raz) modyfikując po prostu styl.

II.2.3. Motywy dokumentu

Motyw jest to nazwany zestaw wszystkich stylów. Podobnie jak styl to zestaw atrybutów formatowania dokumentu, tak Motyw to zestaw stylów – o tej samej nazwie lecz różnych atrybutach. Motywy mogą być predefiniowane, wbudowane, a także zmodyfikowane lub dodane przez użytkownika. Wybieramy je z karty Projektowanie/ Motywy.

Motywy stworzone/zmienione przez użytkownika można zapisać do szablonu standardowego i będą zawsze dostępne, a można je także wczytać z innego dokumentu.

II.2.4. Wstawianie i aktualizacja spisu treści

Zaletą stosowania stylów nagłówkowych jest automatycznie generowany spis treści, wstawiany na pozycji kursora poleceniem Odwołania/ Spis treści/ Spis treści. Podobnie jak w widoku nawigacji, Word gromadzi wszystkie akapity sformatowane wbudowanymi stylami nagłówkowymi (lub stylami użytkownika zbudowanymi w oparciu o nagłówkowe) i zamieszcza wraz z numerami stron w spisie treści.

W przypadku zmiany tytułów w tekście (akapitów sformatowanych stylem nagłówkowym), spis treści należy zaktualizować – przyciskiem powyżej, lub poleceniem z menu podręcznego, zawsze wybierając opcję całego spisu, a nie tylko numerów stron.

II.3. Korekta tekstu

II.3.1. Narzędzia językowe

Pisany w Wordzie tekst może być sprawdzany pod kątem błędów pisowni i gramatyki. Zidentyfikowane przez Worda błędne frazy są podkreślane kolorowo w trakcie pisanie i można uzyskać podpowiedzi poprawnych sformułowań klikając prawym przyciskiem myszki. Odpowiednie narzędzia sprawdzania znajdują się na wstążce Recenzja, w grupach Sprawdzanie/ Pisownia i gramatyka oraz Język. Możemy tam włączyć wyświetlanie okienka podpowiedzi językowych, ustawić opcje sprawdzania i wyświetlić tezaurs z synonimami wyrazów.

Redagując tekst, należy zwrócić uwagę na ustawiony język sprawdzania pisowni (przycisk Język, Ustaw język sprawdzania) – jeżeli będzie ustawiony inny niż właściwy dla pisanego tekstu, pisownia albo nie będzie sprawdzana (co może dawać mylne wrażenie, że nie ma błędów) albo będą pojawiać się komunikaty o braku słownika dla wybranego języka. Co ważne, to język może być także ustawiony w stylu, którym piszemy tekst (również w stylu „Normalny”) i ustawiać się na ten język z powrotem w kolejnych akapitach, pomimo wyboru języka przyciskiem. W przypadku problemów ze sprawdzaniem pisowni należy więc sprawdzić i ew. zmienić język w używanych stylach.

Redagując tekst szukamy często także synonimów – w Wordzie wyświetlamy je korzystając z przycisku Recenzja/ Sprawdzanie/ Tezaurs. Przycisk wyświetla synonimy dla zaznaczonego słowa lub ostatnio szukane. W bocznym panelu synonimów możemy badać inne słowa, z listy. Na wstążce Recenzja, w grupie Sprawdzanie mamy jeszcze przydatne polecenia wyświetlania statystyki – liczby wyrazów, znaków, wierszy itp.

II.3.2. Wyszukiwanie i zamiana

Za narzędzia korekty tekstu można uznać także funkcje wyszukiwania i zamiany fraz, dostępne na wstążce Narzędzia główne w grupie Edytowanie. Uwaga: w niektórych wersjach Worda, przycisk wyszukiwania (lub kombinacja klawiszy Ctrl+F) otwiera/aktywuje boczny panel nawigacji – aby wyświetlić okno zaawansowanego wyszukiwania należy użyć strzałki obok przycisku lub wybrać Zamień i zmienić zakładkę okienka.

W oknie należy zwrócić uwagę na przycisk Więcej, który powiększa okienko o dodatkowe, bardzo przydatne opcje – uwzględniania wielkości liter, kierunku, formatowania, znaków specjalnych i in. Możemy w ten sposób wyszukiwać i zamieniać znaki niemożliwe do wpisania z klawiatury, np. Tab, Enter, oraz partie tekstu sformatowane konkretnymi stylami.

W przypadku wyszukiwania, po wynikach poruszamy się w panelu nawigacji lub klawiszami Ctrl+PageDown i Ctrl+PageUp.

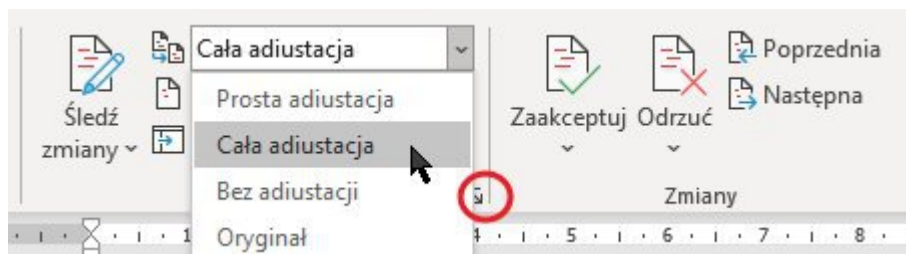
II.3.3. Recenzowanie, komentowanie i śledzenie zmian

Podczas redagowania tekstu często zachodzi konieczność dodawania różnego rodzaju przypisów oraz niewidocznych na finalnym wydruku komentarzy i znaczników zmian treści. Przypisy stosowane są w celu doprecyzowania, wyjaśnienia sformułowań w tekście, lub przywołania ich źródła. Przypis dolny, lub rzadziej używany przypis końcowy wstawiamy przyciskiem w Odwołania/ Przypisy dolne/ Wstaw przypis dolny. Uwaga: częsty błąd, to uprzednie zaznaczanie wyrazu/frazy – należy tylko usytuować kursor tuż za słowem, gdzie ma być wstawiony (nie za kropką, nie za spacją, nic nie zaznaczamy).

Komentarze stosowane są do recenzowania obcego tekstu lub dopisków na marginesie własnego tekstu. Wstawiamy je po zaznaczeniu tekstu, którego dotyczą, poleceniem Recenzja/ Komentarze/ Nowy komentarz. W zależności od ustawienia opcji adjustacji (patrz niżej), komentarze są wyświetlane wszystkie na specjalnym, szerokim marginesie, lub tylko jako ikony lub wcale.

Bardzo przydatną funkcją, szczególnie w przypadku pracy grupowej dwóch i więcej osób, ale także w przypadku jedyne go autora tekstu, jest śledzenie (rejestrwanie) zmian. Śledzenie włączamy przyciskiem w grupie Recenzja/ Śledzenie (można tym przyciskiem także zablokować możliwość wyłączenia śledzenia przez inne osoby). Od tej chwili wszystkie zmiany w tekście (formatowanie, dopisywanie, kasowanie) są rejestrowane i mogą być widoczne.

Widoczność zmian – w treści tekstu lub znacznikami na marginesach lub wcale – ustalamy opcją adjustacji. Adjustację wybieramy z rozwijanej listy Recenzja/ Śledzenie lub w Pokaż adjustację.



Warto zwrócić uwagę na przycisk Więcej w grupie Śledzenie (zakreślony czerwonym kołem na rysunku powyżej), gdzie można także wybrać co będzie wyświetlane. Zarejestrowane zmiany mogą pozostać w tekście (widoczne lub nie) lub główny autor może je zaakceptować permanentnie albo odrzucić, przyciskami w grupie Zmiany.

II.4. Tabele

II.4.1. Wstawianie i usuwanie tabel, wierszy i kolumn

Tabele w edytorze tekstów są obiektami natywnymi (kontrolowanymi całkowicie przez Worda), dla których istnieją polecenia dotyczące zarówno wnętrza jak i całej tabeli.

Tabele wstawiamy jednym z poleceń w grupie Wstawianie/ Tabele/ Tabela. W szczególności tabelę można utworzyć poprzez zamianę istniejących akapitów (wierszy), w których kolumny rozdzielone są wybranym znakiem (polecenie Konwertuj tekst na tabelę).

Gdy kursor tekstowy znajduje się wewnątrz tabeli, pojawiają się dwie wstążki z poleceniami odpowiednimi dla tabel, wierszy, kolumn i komórek.

Do istniejącej tabeli można dodawać (wstawiać) wiersze i kolumny – za pomocą specjalnych przycisków pojawiających się gdy usytuujemy kursor tuż obok/powyżej tabeli lub prawym przyciskiem myszki albo przyciskiem na wstążce.

Podobnie jak w Excelu, komórki można łączyć (scalać) poleceniem Narzędzia tabel/ Układ/ Scalanie.

II.4.2. Formatowanie i sortowanie tabel

Tabele mogą przyjmować wygląd określony przez predefiniowany styl (w Narzędzia tabel/ Projektowanie/ Style tabeli) lub możemy je formatować wg uznania poleceniami ze wstążek narzędzi tabel.

Na szczególną uwagę zasługuje umiejętność zmiany szerokości komórek i kolumn. W Wordzie można zmieniać szerokość jednej lub wielu komórek – po ich zaznaczeniu, a także całych kolumn. Można przeciągnąć myszką krawędź kolumny w obszarze tabeli, ale powoduje to zmianę szerokości także kolumny sąsiedniej (modyfikujemy proporcje szerokości obu kolumn). Szerokość tylko jednej kolumny zmieniamy przeciągając myszką krawędź kolumny w tabeli trzymając wciśnięty klawisz Shift, albo odpowiadający kolumnie znacznik na linijce (zaznaczone kółkami).



Bardzo ważną umiejętnością, dla której nie ma przycisku na wstążkach tabel, jest pozycjonowanie tabeli na stronie i pozycja tekstu sąsiadującego. Domyślnie tabela jest wyrównana do lewego marginesu strony, a tekst może być tylko poniżej i powyżej tabeli (nie obok). Ustawienia te zmieniamy na karcie Tabela w oknie Właściwości, wyświetlanego przyciskiem na wstążce narzędzi tabel lub z menu prawego przycisku myszki.

II.4.3. Podpisy i spis tabel

W Wordzie każdy obiekt, także tabela, powinien być podpisany. Na końcu dokumentu zamieszczamy zwykle także spis tabel i choćby tylko dlatego tytuły tabel należy wstawiać posługując się specjalnym poleceniem edytora – Odwołania/ Podpisy/ Wstaw podpis. Obiekt należy uprzednio zaznaczyć. W okienku podpisu, w przypadku tabel upewniamy się, że podpis ma etykietę „Tabela” i będzie nad obiektem, a nie pod. W przypadku chęci rozpoczynania każdego podpisu od innego słowa, np. „Tab.”, należy w oknie wstawiania podpisu zdefiniować inną etykietę.

Wstawiony podpis jest zwyczajnym akapitem, który można edytować. Ma tylko dodany automatyczny numer kolejny obiektu z tą samą etykietą oraz formatowanie z użyciem specjalnego stylu „Legenda”, który można zmodyfikować aby nadać wszystkim podpisom inny wygląd.

Spis tabel wstawiamy poleceniem Odwołania/ Podpisy/ Wstaw spis ilustracji. Tabele są w tej funkcji traktowane jako ilustracje, rysunki, równania matematyczne itp. – należy tylko wybrać etykietę „Tabela” lub inną, stworzoną samodzielnie.

II.5. Cytowania i ilustracje

II.5.1. Cytowania i bibliografia

Wstawianie cytowań (powoływanie się na źródła literaturowe) jest często potrzebne w tekstach każdego studenta, menedżera, inżyniera, eksperta, a jest trudne – jeśli robione ręcznie. W Wordzie można to znacząco ułatwić stosując narzędzia z grupy Odwołania/ Cytaty i bibliografia. Zaczynamy od otwarcia ewidencji źródeł (przycisk Zarządzaj źródłami). Wyświetli się okno z listą źródeł dotychczas dodanych na bieżącym komputerze („Lista główna”) oraz w edytowanym dokumencie („Bieżąca lista”). Na początku obie listy mogą być puste. Każdą książkę, artykuł, stronę internetową itp. dodajemy przyciskiem „Nowe”, a wpisaną wcześniej kopiujemy z listy lewej do prawej. Po zamknięciu okna, cytowania wstawiamy przyciskiem Wstaw cytaty (po usytuowaniu kursora tekstu w miejscu cytowania – nie zaznaczamy tekstu!), wybierając pozycję z listy. Domyślnie cytowania mają postać numeru kolejnego z bibliografii w nawiasach kwadratowych, np. „[12]”. W pracach dotyczących zarządzania, częściej stosuje się styl harwardzki, który możemy wybrać z listy „Styl”. Po zmianie stylu, wszystkie cytowania dostosują się automatycznie do jego wyglądu.

Na końcu dokumentu wstawiamy zwykle bibliografię (spis literatury), która będzie automatycznie stworzona na podstawie elementów z prawej listy bieżącej w oknie zarządzania źródłami. W przypadku wprowadzenia zmian na liście źródeł, w tym dodania nowej pozycji, bibliografię należy zaktualizować przyciskiem, który pojawi się powyżej bibliografii, po jej kliknięciu.

II.5.2. Symbole, rysunki i wzory matematyczne

Symbole są to jak gdyby litery alfabetu, o kształcie innym niż na klawiaturze – znaki z wybranego zestawu czcionek, zaprojektowane przez ich twórców. Każdy zestaw (plik) z krojem pisma może zawierać znaki specjalne, w tym narodowe z różnych języków, a także symbole (zwykle niewielki zbiór, np. strzałki i ozdobne punktory). W systemie Windows są także standardowo zainstalowane pliki krojów pisma (o nazwach Symbol, Wingdings, Webdings) zawierające wyłącznie różnorakie symbole. Nie możemy ich wprowadzić z klawiatury – używamy do tego okienka wyboru czcionki i znaku w Wstawianie/ Symbole/ Symbol/ Więcej symboli.

Innego rodzaju symbole i rysunki zamieszczamy w tekście jednym z poleceń w grupie Wstawianie/ Ilustracje. Mogą to być np. klipy i ikony. W starszych wersjach Worda klipy wstawiane były przy użyciu specjalnego przycisku – obecnie są traktowane tak samo jak inne zdjęcia, które możemy filtrować w oknie wyboru obrazów online jako Clipart.

Szczególnego rodzaju ilustracjami są schematy organizacyjne np. przedsiębiorstw – wstawiane poleceniem SmartArt typu Hierarchia, oraz wycinki ekranu – ostatnie polecenie na dole listy rozwijanej przyciskiem Zrzut ekranu (po kliknięciu mamy kilka sekund na aktywowanie „fotografowanego” okna, po czym kolory ekranu robią się bledsze i możemy zaznaczyć myszką wycinany fragment).

Ilustrację możemy także narysować samemu wybierając elementy z palety Kształty. Najlepiej na początku wstawić tzw. kanwę (ostatnie polecenie na dole listy przycisku Kształty) – jest to jakby osobna kartka leżąca w tekście, na której kładziemy kolejne kształty. Rysowanie na kanwie i zaznaczanie obiektów jest dużo łatwiejsze niż w przypadku rysowania bezpośrednio w dokumencie. Narysowane elementy możemy po zaznaczeniu kolorować, grupować itp. posługując się specjalnymi poleceniami dla rysunków na nowej wstążce narzędzi rysowania. Jeszcze innym rodzajem ilustracji są równania (wzory matematyczne). Wstawiamy je poleceniem Wstawianie/ Symbole/ Równanie. Możemy z listy rozwijanej wybrać przykładowe i je modyfikować lub wstawić nowe równanie (puste).

II.5.3. Podpisy i spis rysunków

Rysunki mogą być podpisywane – robi się to tak samo jak dla tabel, ale podpis jest pod obiektem. Gdy obiekt jest zaznaczony, Word domyśla się, że podpis będzie poniżej i domyślnie proponuje etykietę „Rysunek”, którą można w okienku podpisu zmienić, np. na często stosowany „Rys.”.

Spis rysunków lub wzorów matematycznych (często tworzony osobno) wstawia się poleceniem Odwołania/ Podpisy/ Wstaw spis ilustracji, wybierając odpowiednią etykietę.

II.6. Układ strony i drukowanie

II.6.1. Nagłówki i stopki

Nagłówki i stopki są to obszary powyżej lub poniżej tekstu zasadniczego, wyświetlane i drukowane automatycznie na każdej stronie. Mogą zawierać dowolną liczbę akapitów sformatowanego tekstu (ale zazwyczaj tylko jeden) oraz obiekty (np. logo).

Nagłówek i stopkę możemy edytować (istniejący lub od początku) – wchodzimy do nagłówek lub stopki klikając dwukrotnie w jego obszarze. Możemy także wybrać jeden z gotowych szablonów układu i zawartości, poleceniem z grupy Wstawianie/ Nagłówek i stopka (uwaga: powoduje to zastąpienie istniejącej zawartości).

W trakcie edycji nagłówek lub stopki, zasadniczy tekst jest szary. Pojawia się dodatkowa wstążka Narzędzia nagłówków i stopek. Możemy tu także wybrać gotowy szablon układu lub rozłożyć automatycznie treści pomiędzy marginesami korzystając z przycisku Wstaw tabulator wyrównania. Najwięcej problemów stwarza wstawianie numeru strony – przycisk do tego służący otwiera listę, która zawiera na początku dwie możliwości: „Góra strony” i „Dół strony” z podglądem numeru skonstruowanego i wyrównanego w różny sposób, ale są to gotowe szablony układu całego nagłówek lub stopki. Wybranie jednej z tych pozycji spowoduje zastąpienie istniejącej treści. Aby wstawić numer strony na pozycji kursora tekstowego, należy wybrać z listy „Bieżące położenie”.

Na wstążce projektowania nagłówek i stopki mamy także opcje odległości nagłówek lub stopki od góry/dółu oraz ich zróżnicowania na stronie pierwszej (przydatne dla stron tytułowych) i na stronach parzystych i nieparzystych (przydatne przy wydruku dwustronnym, dla nagłówków i stopek lustrzanych – np. numer strony z lewej lub z prawej).

Nagłówek i stopka mogą zawierać także specjalne tzw. pola – informacje generowane automatycznie. Takim polem jest także numer strony, ale można wstawić i inne. Niektóre pola mają osobny przycisk wstawienia, np. data i godzina (z opcją automatycznej aktualizacji),

informacje o dokumencie czy właściwości dokumentu, a niektóre wymagają wstawienia ręcznie na pozycji kursora – wybieramy polecenie Pole... widoczne na liście rozwijanej przyciskami z grupy Wstawianie. Pojawi się wtedy okno z wyborem nazwy pola (w języku angielskim) i jego opcji. Wyświetlane wartości tych pól ustalane są przez Worda automatycznie (np. liczba znaków tekstu, nazwa pliku) lub pochodzą z właściwości dokumentu, gdzie mogły być wpisane przez użytkownika.

II.6.2. Drukowanie i widok Backstage

W tzw. widoku Backstage, wyświetlanym po kliknięciu na karcie wstążki Plik, zawarto wiele poleceń nie związanych bezpośrednio z edycją tekstu. Znajdują się tam informacje (także właściwości dokumentu), opcje i polecenia dotyczące drukowania, konwertowania (w tym do PDF), zapisywania, udostępniania dokumentu itp.

Na szczególną uwagę zasługuje sekcja Drukuj, gdzie widzimy podgląd dokumentu przed wydrukiem, a także możemy ustalić niektóre opcje drukowania. Wiele ustawień strony znajduje się także na głównej karcie wstążki Układ.

II.7. Korespondencja seryjna

II.7.1. Seryjna, czyli jaka?

Korespondencja seryjna, to technika tworzenia i wysyłania masowych listów spersonalizowanych do wielu odbiorców. Nie tylko służy to wysyłce korespondencji, bo mogą to być także same koperty jak i przesyłki innego rodzaju, także paczki z prowadzonego przez nas sklepu internetowego (tworzymy wówczas naklejki adresowe). Mogą to być także wiadomości mailowe, rozsyłane pocztą elektroniczną. Tworzone dokumenty mają pewne treści wspólne, oraz treści spersonalizowane – inne dla każdego odbiorcy-adresata.

Jest to zwykle korespondencja masowa, tzn. w liczbie takiej, że zbyt czasochłonne byłoby tworzenie każdego dokumentu ręcznie i dlatego jest to zautomatyzowane.

Zastosowanie ma to w biznesie, także wtedy, gdy wysyłamy zamówiony towar ze sklepu internetowego do klientów i chcemy zaadresować przesyłki (to także są materiały personalizowane, gdyż różnią się treścią adresu na kopercie czy paczce), ale bywa, że i studenci muszą rozesłać np. ankiety do respondentów. Nawet jeśli nie jest to czynność częsta, to jest trudna do wykonania, ponieważ rozsyłany materiał czymś się różni (zwykle nieznacznie), tzn. treść korespondencji jest personalizowana.

Taka funkcja oprogramowania (także samo działanie) nazywa się korespondencją seryjną. Nazwa w języku angielskim *mail merge* lepiej oddaje techniczny charakter czynności – słowo *merge* oznacza łączenie czegoś z czymś, scalanie. W przypadku korespondencji seryjnej, jest to scalanie szablonu/wzorca korespondencji z danymi ze zbioru treści personalizowanych, np. nazwisk i adresów z bazy danych.

Korespondencja seryjna, możliwe że pod inną nazwą, może być funkcjonalnością wbudowaną w aplikacje biznesowe, systemy wspomagania działania firmy, sklepu itp. W szczególności oprogramowanie sklepu internetowego może mieć funkcję drukowania kopert i etykiet samoprzylepnych z adresami odbiorców, które to dane pochodzą z bazy danych złożonych zamówień. Podobnie oprogramowanie wspomagające wystawianie faktur dla klientów firmy działającej tradycyjnie, nie internetowo, może mieć wbudowaną funkcję korespondencji

seryjnej z danymi łączonymi z bazy danych klientów, z wystawionych faktur. Sama baza danych takiego oprogramowania, jeśli ma znaną strukturę, może być także źródłem danych dla innego oprogramowania, w którym zachodzi faktyczny proces przygotowania i rozesłania korespondencji.

II.7.2. Działanie korespondencji seryjnej w Wordzie

Edytory tekstu, w tym Microsoft Word, wyposażone są zwykle w funkcję korespondencji seryjnej. Jest to na tyle często używana funkcja i użyteczna w biznesie, że wszystkie funkcje zostały w czytelny sposób zebrane na specjalnej wstążce Korespondencja. W Wordzie, nazwa „korespondencja seryjna” jest nieco myląca, ponieważ przygotowujemy nie tylko korespondencję rozumianą jako listy. Do wyboru mamy takie możliwości, jak:

1. Tekst napisany w edytorze: list, pismo, itp. – o niemal jednakowej treści do każdego odbiorcy, tzn. zawierający elementy personalizowane (różne dla każdego odbiorcy).
2. Koperty: dokumenty w rozmiarze takim, jakie mamy koperty, w których wysyłać będziemy np. pisma personalizowane – zawierać mogą zarówno treść taką samą do każdego odbiorcy (np. adres nadawcy), jak i treść zmienną – adres odbiorcy. Czyste koperty możemy włożyć następnie do zasobnika drukarki i wydrukować.
3. Etykiety: arkusze z samoprzylepnymi naklejkami o zdefiniowanej wielkości (dostępne w sklepach papierniczych), do zadrukowania adresami odbiorców – przyklejamy je na większych gabarytowo przesyłkach.
4. Wiadomości e-mail: korespondencja, która nie będzie drukowana, ale wysyłana mailem (wymagane oprogramowanie poczty e-mail, np. Microsoft Outlook).
5. Katalog: lista adresatów w dokumencie – zaprojektowany i sformatowany wykaz osób, firm itp. z bazy danych.

Przygotowując korespondencję seryjną, oprócz dokumentu w jednej z powyższych postaci, potrzebujemy jeszcze adresatów. W Wordzie mamy do wyboru trzy główne możliwości pobrania danych:

1. Wpisanie nowej listy: możemy ręcznie dodawać dane o adresatach w okienku, jak na ilustracji poniżej.

Edytowanie źródła danych ? X

Aby edytować elementy w źródle danych, wpisz zmiany w tabeli poniżej. W nagłówkach kolumn są wyświetlane pola ze źródła danych i dopasowane do nich pola listy adresatów (w nawiasach).

Edytowane źródło danych: wd3.mdb

	Tytuł ▼	Imię ▼	Nazwisko ▼	Nazwa firmy ▼	Kod pocztowy ▼	1 wiersz adresu ▼
	Pan	Harry	Potter	Hog-Dog sp. z ...	12-345	Hogwart
	Pani	Hermiona	Granger	Hog-Dog sp. z ...	12-345	Hogwart
	Sir	Gandalf	Szary	The Ring Inc.	66-666	Gondor

< >

Nowa pozycja Znajdź...

Usuń pozycję Dostosuj kolumny...

OK Anuluj

2. W oknie tym możemy swobodnie kształtować nazwy kolumn, ich liczbę i kolejność, dodawać i edytować wiersze z danymi. Po zakończeniu dodawania odbiorców, dane zapisywane są w pliku bazy danych Microsoft Access. Opcja ta jest użyteczna jedynie w przypadku wysyłki dla niewielkiej grupy odbiorców (konieczność wpisywania wszystkich adresów ręcznie).
3. Użycie istniejącej listy: możemy wskazać plik z danymi w pamięci zewnętrznej, np. baza danych Microsoft Access (np. zapisana w Wordzie lista jw.), arkusz Microsoft Excel, plik strony internetowej html, dokument Microsoft Word z danymi w tabeli, plik tekstowy CSV z danymi rozdzielonymi przecinkami/średnikami. Możliwe jest także wskazanie połączenia z serwerową bazą danych SQL (także zdefiniowanie nowego połączenia do serwera SQL).
4. Wybranie kontaktów programu Outlook: możemy wskazać książkę adresową aplikacji do obsługi poczty e-mail Microsoft Outlook, a następnie zaznaczyć odbiorców. Opcja ta jest użyteczna wtedy, gdy wysyłka odbędzie się elektronicznie e-mailem, lub gdy w książce adresowej mamy pełne dane adresowe przypisane do kontaktów.

II.7.3. Sposób wykonania

W Wordzie, polecenia i opcje związane z korespondencją seryjną znajdują się na wstążce Korespondencja w kolejności użycia. Kolejność jest zaś następująca:

1. Wskazujemy rodzaj dokumentu – co będzie powielane wielokrotnie dla każdego odbiorcy: pismo, koperty, etykiety itp., jak wymienione powyżej.
2. Wskazujemy źródło danych o adresatach (lub wpisujemy je ręcznie).
3. Przygotowujemy dokument korespondencji. W przypadku pisma (listu) wpisujemy jego treść, a niezależnie od rodzaju wstawiamy w odpowiednie miejsca pola korespondencji seryjnej – puste miejsca z nazwami danych (kolumn w bazie danych), które zostaną w ostatniej fazie wypełnione faktycznymi danymi z bazy. Miejsca te (pola) mają postać nazw w nawiasach klamrowych, np. „{Nazwisko}” i są w kolorze szarym, co oznacza automatycznie wstawianą wartość. Pola można wstawiać

pojedynczo w miejscu kursora wybierając jego nazwę z przycisku wstążki, lub całościowo, np. wstawiając jeden „blok adresu”, który składa się z kilku pól tworzących adres odbiorcy.

4. Dostosowujemy dane i dokument. Przyciskiem Edytuj listę adresatów można zaznaczyć myszką tych odbiorców, których chcemy uwzględnić. Funkcja Reguły pozwala na zaawansowane kontrolowanie danych i pól (np. chcąc zróżnicować grzecznościowe przywitanie na początku pisma w zależności od płci adresata w polu Tytuł, możemy zastosować regułę w postaci Jeżeli Tytuł=„Pan”, to wstaw „Szanowny”, w przeciwnym przypadku wstaw „Szanowna”).
5. Sprawdzamy przewidywany efekt. W grupie „Podgląd wyników” możemy włączyć podgląd przyciskiem i zobaczyć finalny wygląd dokumentu – szare nazwy pól w nawiasach klamrowych zastąpione zostaną wartościami z bazy danych dla adresatów. Przyciskami nawigacji możemy przechodzić do kolejnych i poprzednich adresatów, których dane zostaną wpisane do pól.
6. Scalamy finalnie dokument z danymi. Ostatni w ciągu przycisk służy do „wyprodukowania” finalnej korespondencji seryjnej, czyli personalizowanych pism, kopert, etykiet itd. Pojawia się tam rozwijane menu, które pozwala na wydrukowanie dzieła na drukarce lub wysłanie mailem, jednak najbardziej użyteczna jest pierwsza funkcja (a jej nazwa niejasna): „Edytuj poszczególne dokumenty”. W jej wyniku, nasz spersonalizowany dokument zostanie „wydrukowany” do nowego dokumentu Worda. Można wtedy przejrzeć wszystkie strony (koperty, itp.) i przekonać się czy efekt jest prawidłowy, dopisać brakujące w bazie dane, skasować itp. i dopiero po tym wydrukować. Jest to więc jakby próbny przebieg scalania.

Powyższe czynności można wykonać ręcznie, przyciskami na wstążce Korespondencja, lub posłużyć się kreatorem, którego można wywołać przyciskiem „Rozpocznij korespondencję seryjną”.

#

III. Zestawy zadań

Zadanie E1. Arkusze kalkulacyjne i skoroszyty

Zagadnienia: Szablony. Wstawianie, kopiowanie, zmiana nazwy i zmiana kolejności arkuszy. Ręczne i automatyczne wprowadzanie wartości do komórek. Zmiana rozmiaru wierszy i kolumn. Okno dialogowe formatu komórki. Scalanie komórek.

1. Skoroszyty arkuszy kalkulacyjnych (zeszyty) i szablony skoroszytów

- Utwórz kilka skoroszytów korzystając z różnych szablonów dostępnych w poleceniu Plik/Nowy.
- Przećwicz przechodzenie z jednego skoroszytu do innego korzystając z paska zadań Windows, klawiszy Alt-Tab, Ctrl-Tab i Ctrl-Shift-Tab. Nie zamykaj skoroszytów (będziesz potrzebował dwóch).
- Rozpoznaj polecenia i opcje na wstążce Widok.

2. Zarządzanie arkuszami w skoroszycie.

Wykonaj poniższe zadania posługując się dwuklikiem, metodą przeciąganie-upuszczanie oraz kliknięciem prawego przycisku myszy – na karcie u dołu jednego z otwartych skoroszytów.

- Wstaw nowy arkusz w skoroszycie.
- Przenieś arkusz z innego skoroszytu do skoroszytu bieżącego. Przeniesiony arkusz skopiuj w obrębie bieżącego skoroszytu.
- Zmień nazwę pierwszych trzech arkuszy na „Potter”, „Weasley”, „Malfoy” i jednorazową operacją zmień kolor ich kart na czerwony (zaznacz karty 3 arkuszy wykorzystując Ctrl+klik).
- Ułóż karty arkuszy w porządku alfabetycznym (ręcznie – myszką).
- Usuń ze skoroszytu arkusze, których karty nie są czerwone.

3. Wprowadzanie wartości i dopasowywanie wierszy/kolumn

Wykonaj poniższe zadania w pustym arkuszu (wstaw arkusz, jeżeli jest to potrzebne), w tym samym co poprzednio skoroszycie.

- Wpisz „Potter Harry”, „Weasley Ron” oraz „Malfoy Draco” w komórkach A1, B1, C1.
- Zmień rozmiar kolumn A-C dopasowując go do wprowadzonych nazwisk korzystając z:
 - ręcznie: przeciągając krawędź jednej z zaznaczonych kolumn w nagłówku kolumn,
 - ii) autodopasowanie: dwuklik na krawędzi kolumny w nagłówku kolumn,
 - iii) określając szerokość: Narzędzia główne/ Komórki/ Formatuj/ Szerokość kolumny.
- Wpisz liczbę 1000 w komórce A2 i wypełnij tą wartością komórki do A13 (użyj uchwytu wypełnienia komórek).
- Wpisz 0,1 i 0,15 do B2 i B3 po czym wypełnij komórki w dół do B13 wartościami rosnącymi o 0,05 (zaznacz blok B2:B3 i użyj uchwytu wypełnienia).
- Wpisz wartość 10 do C2 i 900 do C13, zaznacz C2:C13 i wypełnij liniową serią danych wykorzystując Narzędzia główne/ Edytowanie/ Wypełnij/ Seria danych.
- Wstaw kolumnę po lewej stronie kolumny A (prawy klik na „A”, Wstaw) i wpisz „Miesiąc” do A1.

- j) Wpisz 1.1.15 do A2 i 2.1.15 do A3 (wypróbuj inną kolejność lub separator w dacie, np. rok-miesiąc-dzień, aby wprowadzić 1 stycznia 2015 i 1 lutego 2015). Zaznacz A2:A3 i wypełnij automatycznie z przyrostem jednego miesiąca do komórki A13 (1 grudnia).
- k) Wstaw nowy wiersz na samej górze arkusza i wpisz w komórce A1 “Tabela wyników w Quidditchu”.

4. Formatowanie komórek

Sformatuj tabelę utworzoną w poprzednim zadaniu.

- a) Wyśrodkuj daty w kolumnie A i komórki wiersza nagłówka (A2:D2 “Miesiąc”, “Potter” etc.).
- b) Wytluść tekst w nagłówku.
- c) Sformatuj wszystkie wartości jako liczby z jednym miejscem dziesiętnym wykorzystując okno dialogowe Formatuj komórki – Narzędzia główne/ Liczba/ Więcej... lub skrót klawiszowy Ctrl-1 („1” w górnym wierszu klawiatury – nie na klawiaturze numerycznej).
- d) Sformatuj komórki z datami w kol. A aby wyświetlić jedynie pełną nazwę miesiąca (uważnie przejrzyj wszystkie kategorie formatowania liczb w oknie dialogowym Formatuj komórki i użyj kategorii Niestandardowe).
- e) Zaznacz tabelę (A2:D14). Sformatuj zewnętrzne krawędzie podwójną cienką linią a wewnętrzne krawędzie komórek pojedynczą cienką linią. Wypełnij komórki nagłówka żółtym kolorem.
- f) Wyśrodkuj nagłówek tabeli (A1) w obszarze wzdłuż jej górnej krawędzi (zaznacz zakres A1:D1 i naciśnij Narzędzia główne/ Wyrównanie/ Scal i wyśrodkuj).
- g) Ustaw szerokość kolumn B-D na 60 pikseli (reguluj myszką krawędź kolumny w nagłówku arkusza obserwując informację o szerokości) oraz ustaw zawijanie tekstu w żółtych komórkach – okno dialogowe Formatuj komórki, karta Wyrównanie, Zawijaj tekst. Wyśrodkuj pionowo żółte komórki.

»Zapisz skoroszyt do zaliczenia (nie będzie potrzebny w kolejnym zadaniu).

Zadanie E2. Formuły, funkcje i względne oraz bezwzględne adresy komórek

Zagadnienia: Wykonywanie obliczeń za pomocą formuł i funkcji. Kopiowanie komórek z formułami do sąsiednich komórek (autowypełnienie lub do dowolnego miejsca (kopiuj+wklej). Znaczenie względnych i bezwzględnych adresów komórek.

Wykonaj poniższe zadania w arkuszu BusinessPlan ze skoroszytu roboczego w pliku TI-Lab.rob-Excel.2.xlsx.

1. Wprowadzanie prostych formuł

Wprowadź formuły celem obliczenia wartości w tabeli dla stycznia:

- a) Wpływy ze sprzedaży w styczniu = [Liczba parówek] (komórka powyżej) * [Cena] (komórka zielona).
- b) Koszty w styczniu = [Liczba parówek] * [Koszty zmienne] (niebieski) + [Koszty stałe] (czerwony).
- c) Zysk w styczniu = [Wpływy] – [Koszty] (różnica dwóch komórek powyżej)

2. Kopiowanie formuł: adresy względne

W każdym miesiącu firma ma zamiar wyprodukować i sprzedać o 350 parówek więcej niż w miesiącu poprzednim. Począwszy od lutego oblicz liczbę parówek = poprzedni miesiąc +350:

- a) Liczba parówek w lutym = liczba w styczniu +350.
- b) Zauważ, że w kolejnych miesiącach jest ten sam wzór przyrostu liczby parówek: o 350 więcej niż w miesiącu poprzednim.
- c) Oblicz liczbę parówek w okresie od marca do grudnia. Nie wprowadzaj każdej formuły ręcznie!

3. Kopiowanie formuł: adresy bezwzględne

- a) Wprowadź formuły obliczające Wpływy ze sprzedaży, Koszty i Zyski w okresie od lutego do grudnia: zauważ, że brakujące formuły w okresie od lutego do grudnia są niemal identyczne jak w styczniu.
- b) Czy można skopiować wszystkie formuły ze stycznia do pozostałych miesięcy? Sprawdź!
- c) Popraw formuły Wpływy i Koszty dla stycznia: tam gdzie to konieczne zmień względne adresy komórek na bezwzględne, zaakceptuj zmiany a następnie zaznacz 3 różowe komórki dla stycznia i auto-wypełnij w prawo do grudnia.
- d) Wybiórczo sprawdź na pasku formuły, czy adresy w formułach komórek automatycznie wypełnionych są poprawne.
- e) Formuła w wierszu „Liczba parówek” zawiera wartość 350 wpisaną z klawiatury. Niedobrze... Zmień formuły tak, aby zamiast wartości 350 używały adresu liczby „Wzrost produkcji” (szara komórka z 350). Zmień to w lutym (=styczeń + wzrost prod.) i auto-wypełnij do grudnia (w styczniu ma pozostać 0).
- f) Zaznacz całą Tabelę 1, skopiuj ją do schowka i wklej 2 wiersze poniżej Tabeli 1.
- g) W drugiej tabeli zmodyfikuj Liczbę parówek w styczniu tak, aby odnosiła się do wartości w pierwszej tabeli – obliczając ją według zasady Liczba parówek w styczniu w Tabeli 2 = [Liczba parówek w grudniu w Tabeli 1] + Wzrost produkcji.

4. Używanie funkcji w formułach

Dorób 2 dodatkowe kolumny do pierwszej tabeli z prawej strony – z sumarycznymi i średnimi wartościami w roku:

- a) Wpisz „Suma” i „Średnia” do kolejnych dwóch komórek po prawej stronie komórki „Grudzień”.
- b) Użyj przycisku Autosumowanie (Narzędzia główne/ Edytowanie) aby obliczyć Sumę w wierszu Liczba parówek. Dlaczego w komórkach widać ciąg znaków „#” zamiast sumy? Zastosuj odpowiedni format liczbowy dla tej komórki.
- c) Wstaw funkcję ŚREDNIA() w pierwszej komórce kolumny Średnia (kliknij małą strzałkę skierowaną w dół obok przycisku Autosumowanie i wybierz funkcję).
- d) Zaokrąglij wynik funkcji ŚREDNIA() do liczby całkowitej: utwórz zagnieżdżoną funkcję, tzn. jedną funkcję wewnątrz drugiej (znajdź odpowiednią funkcję zaokrąglania w Formuły/ Biblioteka funkcji).
- e) Skopiuj dwie formuły wpisane powyżej (obl. sumy i średniej) w dół aż do wiersza Zysk.
- f) Zastosuj obramowanie krawędzi komórek w kolumnach „Suma” i „Średnia” takie jak w całej tabeli.

- g) Skopiuj kolumny Suma i Średnia z pierwszej tabeli do drugiej.
- h) Jaka funkcja umożliwia obliczenie minimum wartości w wierszu? Wybierz po 1 funkcji z kategorii Tekstowe, Data i godzina oraz Matem. i tryg. w Bibliotece, wypróbuj je i wyjaśnij ich działanie.
- »**Zachowaj skoroszyt** – będzie potrzebny w kolejnym zadaniu.

Zadanie E3. Formatowanie warunkowe i kontrola poprawności danych

Zagadnienia: Formatowanie dynamiczne zależne od wartości w komórce: format ogólny i Paski danych, Skale kolorów, Zestawy ikon. Sprawdzanie poprawności danych wpisywanych do komórek.

Użyj Narzędzia główne/Style/Formatowanie warunkowe w ukończonym arkuszu z poprzedniego zadania.

1. Formatowanie warunkowe czcionek, krawędzi i wypełnienia komórki

- Zdefiniuj formatowanie warunkowe komórek Liczba parówek w miesiącach od stycznia do grudnia: pogrubiony tekst, jeżeli wartość >0.
- Zapewnij automatyczne wypełnianie kolorem zielonym każdej komórki od stycznia do grudnia w wierszu Wpływy, jeżeli jej wartość jest wyższa niż średnia roczna i kolorem czerwonym jeżeli jest niższa od średniej.

2. Formatowanie warunkowe z użyciem Paska danych, Skali kolorów i Zestawów ikon

- Sformatuj Koszty od stycznia do grudnia w Tabeli 1 wybranym przez siebie Paskiem danych.
- Sformatuj Zysk od stycznia do grudnia w Tabeli 1 skalą kolorów od czerwieni (ujemne straty) do zieleni (dodatnie zyski) przez kolor żółty dla zera. Zdefiniuj własne zasady dla 3-kolorowej skali, w której żółtym punktem środkowym jest wartość równa zero, a nie domyślny percentyl.
- Nałóż na kolorową skalę w wierszu Zysk w Tabeli 1 w miesiącach od stycznia do grudnia wybrany przez siebie zestaw ikon.
- W sekcji „Dane i założenia” u góry wpisz niższą cenę parówki (np. 2€) i zaobserwuj w tabeli czy reguły formatowania warunkowego działają.
- Rozpoznaj pozostałe możliwości formatowania warunkowego.

3. Poprawność danych

- Użyj Dane/ Narzędzia danych/ Poprawność danych aby nie pozwolić użytkownikowi na wprowadzenie ujemnej Ceny parówki (zezwolić na wartości >0?). Wpisz ujemną i sprawdź efekt.
- Ogranicz dozwoloną wartość w Koszty zmienne tak, aby musiała być niższa od Ceny. Sprawdź.
- Rozpoznaj pozostałe możliwości sprawdzania poprawności danych. Jak stosować kryterium poprawności Lista i jak wygląda komórka, dla której taką kontrolę poprawności zdefiniowano?

»Zapisz skoroszyt do zaliczenia (nie będzie potrzebny w kolejnym zadaniu).

Zadanie E4. Adresowanie mieszane komórek i funkcje wyszukiwania

Zagadnienia: Kopiowanie formuł w obu kierunkach: adresacja mieszana. Tworzenie formuł wyszukiujących wartości.

Oblicz koszty wszystkich składników parówek oraz wylicz zyski/straty spółki Hog-Dog sp. z o.o. a następnie użyj formuły do wskazania miesiąca o najwyższym koszcie.

Wykonaj poniższe zadania w arkuszu Wykonalność ze skoroszytu roboczego w pliku TI-Lab.rob-Excel.4.xlsx.

1. Stosowanie adresowania mieszanego komórek w formułach

- Zadanie spoza tematu: zwróć uwagę na błąd dzielenia przez zero w Tab.1. Komórka z sumaryczną liczbą parówek w dzielniku formuły jest na razie pusta, co oznacza, że wartość jest równa zero. Użyj funkcji JEŻELI aby wyświetlić czytelny komunikat w Tab.1 w przypadku błędu.
- Wprowadź formułę obliczającą wagę smoczego sadła w styczniu (Tab.3, niebieska cela) w kg:
- Smocze sadło w styczniu = [Liczba parówek w styczniu] * ([Waga parówki] / 1000) * [Zawartość Sadła w %].
- Oblicz wagę pozostałych składników w Tab.3 (komórki jasnoniebieskie). Zauważ, że wszystkie formuły obliczają wartości zgodnie z tym samym wzorem: [Liczba parówek w styczniu] * ([Waga parówki] / 1000) * [Zawartość składnika w %]. Sposób wykonania: zmodyfikuj pierwszą formułę dla wagi Smoczego Sadła w styczniu tak, aby można było wypełnić tabelę dwoma ruchami myszką (2x autowypełnienie metodą przeciągnij-upuść).
- Oblicz sumy poniżej tabeli (ciemnoniebieskie komórki).
- Wpisz formułę obliczającą koszt Smoczego Sadła w styczniu (Tab.4, zielona cela) w €:
- koszt Smoczego Sadła w styczniu = [Waga Smoczego Sadła w styczniu (Tab.3)] * [Koszt jednostki Smoczego Sadła (Tab.2)].
- Oblicz koszty pozostałych składników w Tab. 4 (komórki jasnozielone). Zauważ, że wszystkie formuły obliczają wartości według tego samego wzoru: waga składnika * jednostkowy koszt składnika
- Sposób: zmodyfikuj pierwszą formułę dla kosztu Smoczego Sadła w styczniu tak, aby można było wypełnić tabelę dwoma ruchami myszką (2x autowypełnienie metodą przeciągnij-upuść).
- Wynik końcowy, czerwony ZYSK w Tab. 6, powinien wynosić –2019 (tzn. strata). Sprawdź formuły i popraw błędy w przypadku uzyskania innej wartości.

2. Zastosowanie funkcji wyszukiwania

- Wyznacz najwyższą miesięczną Sumę kosztów składników (w Tab.5.a użyj funkcji MAX dla wartości w ostatniej kolumnie Tab. 4).
- Jak nazywa się miesiąc z maksymalnym kosztem składników znaleziony w zadaniu powyżej? Spróbuj użyć funkcji WYSZUKAJ w Tab.5.b, aby zlokalizować maksymalny koszt (z Tab.5.a) w ostatniej kolumnie Tab.4 i otrzymać wartość komórki na tej samej pozycji z pierwszej kolumny. Czy ta funkcja jest tu odpowiednia?

- c) Ile parówek zostanie wyprodukowanych w tym miesiącu? Sposób wykonania: w Tab.5.c użyj funkcji WYSZUKAJ.PIONOWO, aby znaleźć nazwę miesiąca w Tab. 3 i otrzymać wartość odpowiedniej komórki z sąsiedniej kolumny w Tab. 3, zawierającej ilość parówek.

»**Zachowaj skoroszyt** – będzie potrzebny w kolejnym zadaniu.

Zadanie E5. Analiza warunkowa („co-jeśli”)

Zagadnienia: Analiza warunkowa: szukanie wyniku, tabele danych, menedżer scenariuszy.

Zarząd Hog-Dog sp. z o.o. chciałby, aby nowe przedsięwzięcie parówkowe przynosiło zyski. Użyj narzędzi analizy „co-jeśli” aby znaleźć wagę i cenę sprzedaży parówek pozwalającą na osiągnięcie zamierzonego zysku i zbadaj wrażliwość zysku na zmiany założeń (zmiennych wejściowych modelu).

Wykorzystaj arkusz kalkulacyjny ze zrealizowanym poprzednim zadaniem.

1. Szukanie wartości komórki wejściowej dającej pożądaną wartość komórki wynikowej: narzędzie Szukaj wyniku

- Biznes parówkowy okazał się stratny (wynik –2019 oznacza straty). Poprawę wyniku może przynieść obniżenie wagi parówki (mniej nadzienia = niższy koszt). Ustaw kursor w Tab. 1 w komórce z Wagą parówki i wpisując ręcznie różne wartości spróbuj znaleźć tzw. próg rentowności, w którym zysk = 0.
- Dalsze obniżanie wagi zacznie przynosić zysk. Tym razem zautomatyzuj tę procedurę wykorzystując Dane/ Narzędzia danych/ Analiza warunkowa/ Szukaj wyniku, aby uzyskać ZYSK w pożądanej wysokości 10 000 poprzez zmianę wagi parówki.

2. Przeprowadzanie analizy wrażliwości: Tabela danych

- Zbadaj wpływ wagi parówki na zysk. Wypełnij Tab.7 odpowiednimi wartościami ZYSKu dla każdej z zaproponowanych wag parówki (Dane/ Narzędzia danych/ Analiza warunkowa/ Tabela danych).
- W Tab.8 pokaż wrażliwość zysku na zmiany zarówno Ceny parówki jak i Jednostkowego kosztu mrówczego mięsa. Innymi słowy: jak zmienia się ZYSK, gdy te dwie zmienne wejściowe przyjmują odpowiednie wartości parami w macierzy.

3. Definiowanie nazwanych zestawów wartości wejściowych (danych): Scenariusze

- Menedżerowie firmy Hog-Dog chcą przygotować się na dobrą jak i na złą koniunkturę. Użyj Dane/ Narzędzia danych/ Analiza warunkowa/ Menedżer scenariuszy aby utworzyć 3 scenariusze o nazwach: Bieżący, Optymistyczny i Pesymistyczny. Każdy z zestawów danych powinien składać się z tych samych trzech „zmienianych komórek” (zmiennych wejściowych, które mogą się pogorszyć lub polepszyć w przyszłości) oraz ich przyszłych wartości:

Scenariusz	Komórki zmieniane i ich wartości		
	Cena 1 parówki (Tab.1)	Jedn. koszt Smo- czego sadła (Tab.2)	Jedn. koszt Mrów- czego mięsa (Tab.2)
Optymistyczny	3,50	10,00	70,00

Bieżący	3,00	15,00	80,00
Pesymistyczny	2,50	20,00	90,00

- b) Używając przycisku Pokaż w Menedżerze scenariuszy zmieniaj zestawy danych i obserwuj wynik końcowy (ZYSK).
- c) Przygotuj raport zestawienia wyników scenariuszy (jako Typ raportu wybierz Podsumowanie scenariuszy – NIE wybieraj Raportu w formie tabeli przestawnej). Jako “Komórki wynikowe” wskaż komórki znajdujące się u dołu Tab.4 zawierające sumy kosztów poszczególnych składników ORAZ wynikowy ZYSK.
- d) W arkuszu “Wykonalność”, nadaj trzem „Zmienianym komórkom” nazwy (Formuły/ Nazwy zdefiniowane/ Definiuj nazwę). Utwórz ponownie raport scenariuszy i zauważ różnicę.
- »**Zachowaj skoroszyt** – będzie potrzebny w kolejnym zadaniu.

Zadanie E6. Sporządzanie wykresów

Zagadnienia: Tworzenie wykresów i wykresów przebiegów w czasie.

Przygotuj wizualizację niektórych wartości liczbowych – wyników wcześniejszych obliczeń. Spraw, aby wykresy były czytelne i dobrze objaśnione: zapewnij tytuły, legendy, etykiety osi X itp., tak aby menedżerowie Hog-Dog nie mieli wątpliwości jakie wartości zostały zilustrowane.

Wykorzystaj gotowy arkusz kalkulacyjny z poprzedniego zadania.

Aby wstawić wykres zaznacz obszar danych wraz z etykietami i użyj funkcji na wstążce Wstawianie. Aby zmodyfikować wykres użyj przycisku z nowej wstążki, która pojawi się po kliknięciu na wykresie, lub użyj menu kontekstowego na obiekcie w wykresie (prawo-klik myszą).

1. Tworzenie i modyfikowanie wykresów

- Utwórz wykres kolumnowy, który przedstawi poszczególne koszty składników w czasie – od stycznia do grudnia (zielone wnętrze Tab. 4, bez kolumny Razem).
- Utwórz wykres kołowy, który zaprezentuje strukturę sumarycznych kosztów składników w ciągu roku (dolny biały wiersz Tab. 4, bez Razem).
- Kliknij na wykresie lub elemencie wykresu i przećwicz możliwości działań dostępnych na wstążce Narzędzia wykresów (szczególnie w okienku „Zaznacz dane”) w celu edycji danych serii i etykiet poziomej osi). Każdy wykres powinien zawierać etykiety osi poziomej (jeżeli jest), legendę, tytuł i tytuły osi. Wykres kołowy powinien pokazywać etykiety danych. Zmień kolor jednej z serii danych na wykresie kolumnowym na żółty.
- Rozpoznaj pozostałe funkcje i opcje na wstążkach wykresów i w menu podręcznym po kliknięciu prawym przyciskiem na elemencie wykresu.

2. Tworzenie wykresów przebiegów w czasie

- Zaznacz sumaryczne koszty poszczególnych składników w okresie od stycznia do grudnia (prawa biała kolumna Razem w Tab. 4) i wybierz typ z Wstawianie/ Wykresy

przebiegu w czasie. Jako Zakres lokalizacji wskaż jedną pustą komórkę w sąsiedztwie Tab.4.

- b) Kliknij na wykresie przebiegu w czasie i przećwicz możliwości, jakie daje wstążka Narzędzia wykresów przebiegu w czasie.

»Zapisz skoroszyt do zaliczenia (nie będzie potrzebny w kolejnym zadaniu).

Zadanie E7. Organizowanie danych w tabeli

Zagadnienia: Definiowanie i zarządzanie tabelami Excela. Filtrowanie i sortowanie danych w tabelach. Konspekt i sumy pośrednie.

Spółka Hog-Dog sp. z o.o. sprzedaje zimne przekąski w wielu miastach w dwóch krajach. Zarząd gromadzi tygodniowe dane o sprzedaży ze wszystkich sklepów. Organizuj, filtruj i sortuj te dane tak, aby można było z nich uzyskać jak najwięcej informacji.

Wykonaj poniższe zadania w skoroszytcie roboczym w pliku TI-Lab.rob-Excel.7.xlsx.

1. Definiowanie, formatowanie i rozszerzanie tabel

- W arkuszu EWIDENCJA, zdefiniuj zakres tygodniowych danych o sprzedaży jako Tabelę (ustaw kursor w komórce wewnątrz danych i wybierz Wstawianie/ Tabele/ Tabela).
- Nadaj tabeli nazwę SprzedażTygodniowa (wpisz w Narzędzia tabel/ Projektowanie/ Właściwości/ Nazwa tabeli).
- Zastosuj styl do tabeli (Narzędzia tabel/ Projektowanie/ Style tabeli).
- Pierwszym krokiem będzie analiza danych w kwartałach. W tabeli brakuje jednak kolumny z informacją o numerze kwartału. Rozszerz zakres tabeli o jedną kolumnę (przeciągnij uchwyt zmiany rozmiaru tabeli w prawym dolnym rogu tabeli) i zmień nazwę nowej kolumny na „Kwartał”.
- Oblicz numer kwartału na podstawie wartości w kolumnie Data: w pierwszej komórce poniżej nagłówka “Kwartał” wpisz formułę **=ZAOKR.GÓRA(MIESIĄC(C2)/3; 0)** - upewnij się, że C2 jest pierwszą wartością daty w tabeli.
- Po zaakceptowaniu formuły takiej, która jest wewnątrz tabeli, Excel powinien automatycznie wypełnić pozostałe komórki w kolumnie. Jeżeli to nie nastąpi, przeciągnij ręcznie formułę w dół (auto-wypełnij).
- Dodaj na końcu tabeli nową pozycję: rozszerz zakres tabeli o jeden wiersz u dołu (ustaw kursor w prawym dolnym rogu tabeli i naciśnij klawisz Tab) i wpisz brakujące dane dla: kraj Ringland, miejscowość Isengard, wartość = 500, w dniu 31.12.2019.
- Rozpoznaj pozostałe funkcje i opcje na wstążce narzędzi tabel.

2. Filtrowanie tabeli

- Utwórz kopię arkusza EWIDENCJA i nazwij ją PRZEFILTROWANE. Wykonaj poniższe zadania w tej kopii.
- Przefiltruj tabelę tak, aby widoczne były tylko wiersze dot. sprzedaży w Hogwarcie w czasie wakacji letnich (okres między 1 lipca a 31 sierpnia) – zastosuj filtr używając przycisków ze strzałką w dół w nagłówkach 2 kolumn (jeśli przyciski strzałek nie są widoczne, użyj przycisku Filtruj w Dane/ Sortowanie i filtrowanie).

- c) Włącz Wiersz sumy – umieść kursor wewnątrz tabeli, włącz opcję Narzędzia tabel/ Projektowanie/ Opcje stylu tabeli/ Wiersz sumy, oraz spraw, aby podsumowana była jedynie kolumna Kwota (a nie domyślna kolumna „Kwartał”) – kliknij w odpow. komórkę wiersza sumy i wybierz operację z listy w komórce.
- d) Co jest faktycznie sumowane – widoczne (filtrowane) dane, czy wszystko w kolumnie Kwota?

3. Sortowanie tabeli

Wykonaj poniższe zadania w arkuszu EWIDENCJA.

- a) Używając przycisków strzałek filtrowania w nagłówkach, posortuj tabelę według Kwoty.
- b) Posortuj tabelę według Kraj, a następnie według Miasto i następnie według Data (kilka kryteriów sortowania jednocześnie można zastosować używając przycisku Dane/ Sortowanie i filtrowanie/ Sortuj).

4. Konspekt i obliczanie sum pośrednich

- a) Utwórz kopię arkusza EWIDENCJA i nazwij ją KONSPEKT. Wykonaj poniższe zadania w tej kopii.
 - b) Czy jest dostępne polecenie Suma częściowa na wstążce Dane/ Konspekt? Jeżeli jest niedostępne (szary kolor), to przekonwertuj tabelę na zwykły zakres danych stosując Narzędzia tabel/ Projektowanie/ Narzędzia/ Konwertuj na zakres.
 - c) Zakres danych jest już posortowany według Kraj+Miasto. Użyj wspomnianego powyżej polecenia Suma częściowa, aby podsumować Kwota dla każdej zmiany w Kraj. Następnie zastosuj Suma częściowa Kwota dla każdej zmiany w Miasto, ale odznacz pole wyboru „Zamień bieżące sumy częściowe”.
 - d) Zapoznaj się z możliwościami, jakie daje użycie przycisków 1/2/3 oraz +/- w lewej krawędzi okna. Wszystkie kraje i miejscowości powinny być rozwijane/zwijane wraz z obliczonymi sumami. UWAGA: jeśli kraje lub miasta występują wielokrotnie, to jest błąd! W takim przypadku przeczytaj uważnie to zadanie dot. konspektów od początku – o czymś zapomniałeś.
 - e) Sprawdź automatycznie wstawione wiersze podsumowań. Czy w komórkach podsumowania są formuły czy wartości? Zmień dowolną wartość w dniu 28.12 na dole i obserwuj podsumowanie. Czy coś uległo zmianie?
- »**Zachowaj skoroszyt** – będzie potrzebny w kolejnym zadaniu.

Zadanie E8. Tabela przestawna i wykres przestawny

Zagadnienia: Tworzenie i przekształcanie dynamicznych raportów i wykresów przestawnych.

Dane filtrowane i sortowane w zadaniu 7 okazały się użyteczne jedynie w sposób ograniczony, gdyż tych danych jest zbyt wiele. Konieczne jest dalsze przetworzenie danych w różnych przekrojach, aby dostarczyć zarządowi Hog-Dog informacji użytecznych do podejmowania decyzji.

Wykorzystaj arkusz EWIDENCJA z zakresem danych po konwersji na Tabelę (z poprzedniego zadania).

1. Tabele przestawne

Wykorzystując technologię tabel przestawnych, przygotuj następujące raporty, każdy w nowym arkuszu o nazwie takiej samej jak podana nazwa raportu.

- a) „Sprzedaż w miastach” w celu porównania sumarycznych sprzedaży w każdym kraju i mieście z osobna: dla Miasto w wierszach tabeli pokaż wartości Suma z Kwota. Filtr raportu: Kraj.
- b) „Kwartalnie w miastach” dla porównania każdego z miast kwartał po kwartale: dla Kwartał i Miasto w wierszach, pokaż wartości Suma z Kwota. Filtr raportu: Kraj. Ustaw układ raportu: konspekt.
- c) Ustaw kursor w kolumnie Kwartał i zapoznaj się z możliwościami działania w Narzędzia tabel przestawnych / Analiza/ Aktywne pole/ Zwiń|Rozwiń pole.
- d) „Miasta kwartałami” dla porównania wyników kwartalnych dla każdego miasta: dla Kraj a następnie Miasto a następnie kwartał w wierszach, pokaż wartości Suma z Kwota. Ustaw układ raportu: konspekt.
- e) „Tabelarycznie”, aby w tabelce porównać wszystkie miasta kwartałami: dla Miasta w wierszach, Kwartały w kolumnach, pokaż wartości Suma z Kwota. Filtr raportu: Kraj.
- f) „Miasta w miesiącach”, aby pokazać miesięczne wyniki we wszystkich miastach: dla Daty w wierszach, Kraje a następnie Miasta w kolumnach, pokaż wartości Suma z Kwota. Jeżeli wynikowa tabela przestawna pokazuje pojedyncze daty w pierwszej kolumnie zamiast miesięcy, to musisz zgrupować daty w miesiące: ustaw kursor w komórce z datą i użyj Narzędzia tabel przestawnych/ Analiza/ Grupowanie/ Grupuj pole.
- g) Zmodyfikuj raport “Kwartalnie w miastach” (pkt b), aby w kolumnie obok Suma Kwoty pokazać sumaryczne Kwoty sprzedaży, jako udział procentowy w całości sprzedaży: przenieś myszą drugi raz pole Kwota w obszar wartości (panel z prawej strony okna) i zmień jego ustawienia tak, aby pokazywane były wartości, jako “% Całkowitej sumy”.
- h) Utwórz jeszcze jedną tabelę przestawną pokazującą dowolny początkowy układ danych. Korzystając z tej tabeli przećwicz i bądź gotów pokazać na czym polega „przestawność” tabeli i jak można agregować i filtrować dane w niej prezentowane, zmieniać opcje i ją przeprojektowywać.
- i) Sprawdź co znajduje się w komórkach dowolnej tabeli przestawnej – formuły czy obliczone wartości? Czy tabela przestawna zostanie automatycznie zaktualizowana gdy zmienisz wartości w danych źródłowych?
- j) Rozpoznań pozostałe funkcje i opcje na wstążce tabel przestawnych.

2. Wykres przestawny

- a) Utwórz wizualną reprezentację danych z tabeli przestawnej w arkuszu o nazwie „Tabelarycznie”: ustaw kursor w komórce wewnątrz tabeli przestawnej i utwórz przestawny wykres skumulowany-kolumnowy na podstawie danych z tej tabeli (Narzędzia tabel przestawnych/ Analiza/ Narzędzia/ Wykres przestawny).
- b) Utwórz wykres przestawny bez korzystania z tabeli przestawnej: w arkuszu EWIDENCJA ustaw kursor w komórce wewnątrz zakresu danych i naciśnij Wstaw/ Tabele/ Tabela przestawna/ Wykres przestawny (kliknij dolną część przycisku Tabela przestawna, wskaż miejsce „Nowy arkusz”) i zaprojektuj dowolny wykres dający się zinterpretować.

- c) Czy wykres przestawny może być „przestawiany” i filtrowany? Co dzieje się z tabelą leżącą u podstaw wykresu gdy wykres jest modyfikowany? Przetestuj.
»**Zachowaj skoroszyt** – będzie potrzebny w kolejnym zadaniu.

Zadanie E9. Tworzenie złożonych dokumentów – osadzanie i łączenie obiektów

Zagadnienia: Wstawianie tabel i wykresów z Excela do dokumentów Worda

Utwórz dokument Microsoft Word – raport dla zarządu firmy Hog-Dog, zawierający niektóre wyniki analiz z poprzedniego zadania. Zaczynaj od napisania kilku linii tekstu i przećwicz różne metody osadzania obiektów w dokumencie, aby zdecydować jak wstawisz tabele i wykresy przestawne do raportu.

Uwaga: metody osadzania obiektów i wymiany danych wykorzystywane poniżej nie są specyficzne dla programów Microsoft Word i Excel. Techniki te są systemowe i działają w różnych innych aplikacjach.

1. Osadzanie nowych (pustych) obiektów

- Wstaw arkusz kalkulacyjny Excela do dokumentu (Wstawianie/ Tekst/ Obiekt, wybierz Arkusz programu Microsoft Excel). Wprowadź kilka liczb do komórek i powiększ rozmiar obiektu przeciągając jego narożnik. Kliknij na zewnątrz obiektu.
- Obserwując wskaźkę narzędzi Worda kliknij dwukrotnie obiekt. Czy obiekt poddaje się edycji? Co się dzieje z wskaźką po dwukrotnym kliknięciu obiektu?
- Utwórz dwa wykresy w dokumencie Worda – pierwszy przez Wstawianie/ Ilustracje/ Wykres i drugi poprzez Wstawianie/ Tekst/ Obiekt. Jak jest różnica między tymi dwiema metodami?
- Spróbuj wstawić arkusz przez Wstawianie/ Tabele/ Tabela/ Arkusz kalkulacyjny programu Excel. Czy arkusz tak wstawiony jest różny od tego wstawionego poprzez Wstawianie/ Tekst/ Obiekt?
- Zapisz dokument Worda do pliku w miejscu, które zapamiętasz. Ile plików się zapisało? Poszukaj plików zawierających skoroszyty Excela utworzone/wstawione powyżej. Gdzie one się znajdują?

2. Osadzanie i dołączanie istniejących obiektów

- Uruchom lub aktywuj Excela z twoimi tabelami i wykresami przestawnymi. Zaznacz tabelę przestawną i skopiuj ją do schowka. Przełącz się z powrotem do Worda i wklej.
- Ustaw kursor 2 wiersze poniżej wklejonej tabeli i kliknij Narzędzia główne /Schowek / Wklej (dolną część przycisku)/ Wklej specjalnie, wybierz Arkusz programu Microsoft Excel - obiekt.
- Poeksperymentuj klikając jeden raz oraz 2 razy (dwuklik) na obu wstawionych tabelach. Jaka jest różnica pomiędzy tymi dwiema metodami wklejania?
- Kliknij dwukrotnie drugą z wklejonych tabel i zmień wartości lub wyczyść kilka komórek. Kliknij poza obiektem i upewnij się, że widzisz zmienione komórki. Teraz uaktywnij Excela i sprawdź te same komórki w arkuszu. Czy zmiana dokonana wewnątrz obiektu w Wordzie ma odzwierciedlenie w arkuszu Excela? Czy odwrotna aktualizacja zadziała? Wyjaśnij zachowanie obiektu.

- e) Ponownie skopiuj zakres komórek w Excelu i Wklej Specjalnie w Wordzie jako obiekt – ale tym razem wybierz opcję Wklej łącznie. Kliknij dwukrotnie obiekt i zmień kilka komórek. Wyjaśnij zachowanie obiektu.
- f) Skopiuj wykres Excela i wklej do dokumentu Worda (zwykle Wklej lub Wklej specjalnie/ Wykres programu MS Excel - obiekt). Co się stanie, gdy klikniesz raz lub dwa razy ten obiekt wykresowy? Jak możesz zmienić wartości danych źródłowych wykresu? Zmień znacząco wartość dowolnej komórki w danych źródłowych wykresu. Co i gdzie ulega aktualizacji? Wyjaśnij zachowanie obiektu.
- g) Jakie istnieją inne metody wstawiania obiektów do dokumentu Worda? Podpowiedź: zbadaj możliwości okna dialogowego Wstawianie/ Obiekt.
- h) Czy obiekty mogą być również osadzone w arkuszach Excela?
»Zapisz skoroszyt do zaliczenia (nie będzie potrzebny w kolejnym zadaniu).

Zadanie E10. Dodatkowe: formuły macierzowe

Zagadnienia: Formuły macierzowe

Czynności wykonaj w skoroszycie roboczym do zadania E7, w arkuszu EWIDENCJA.

- 1. Oblicz sumę wartości Kwota dla Gryffindoru, większych od 20.000 (prawidłowy wynik=410264) – na 3 sposoby:**
 - a) formuła macierzowa (tablicowa),
 - b) wbudowana funkcja sumowania z wieloma warunkami,
 - c) tabela przestawna w tym samym arkuszu.
- 2. Oblicz sumę wartości Kwota dla Gryffindoru, gdy miesiąc w kolumnie Data to październik (wynik=75943) – na 3 sposoby:**
 - a) formuła macierzowa (tablicowa),
 - b) wbudowana funkcja sumowania z wieloma warunkami,
 - c) tabela przestawna w tym samym arkuszu.

Uwaga:

Wykonaj powyższe obliczenia bez użycia obliczeń pośrednich i bez uzupełniania tabeli źródłowej o dodatkowe kolumny itp., tzn. wpisz tylko jedną formułę, która daje od razu właściwy wynik. Tabelę przestawną wstaw taką, która daje jedną liczbę wynikową. W każdym przypadku naależy użyć do obliczeń wszystkie dane, całą tabelę (nie można np. posortować danych i użyć tylko fragmentu spełniającego kryteria).

Zadanie W1. Wprowadzanie, edycja i formatowanie tekstu

Zagadnienia: Opcje konfiguracyjne. Tworzenie nowych i otwieranie oraz zapisywanie dokumentów. Formatowanie znaków i akapitów. Pozycje tabulacyjne. Wyrównanie tabulatorów i znaki wiodące.

1. Konfigurowanie obszaru roboczego

- a) Zapoznaj się ze wstążką Widok. Włącz i wyłącz różne opcje interfejsu.
- b) Utwórz kilka nowych dokumentów wykorzystując różne dostępne szablony w poleceniu Plik/ Nowy.

2. Wprowadzanie i formatowanie tekstu

- a) Otwórz dokument roboczy – plik TI-Lab.rob-Word.docx. Na początku, na górze pierwszej strony, wprowadź kilka akapitów tekstu. Czym jest akapit? Zaznacz kilka znaków i akapitów korzystając z myszki i klawiatury.
- b) Zaznacz fragment tekstu i sformatuj znaki używając przycisków z grupy Czcionka na wstążce Narzędzia główne oraz okna dialogowego Czcionka (Narzędzia główne/ Czcionka/ Więcej...).
- c) Zaznacz przynajmniej dwa akapity i sformatuj je wykorzystując polecenia z grupy Akapit z wstążki Narzędzia główne oraz okno dialogowe Akapit (Narzędzia główne/ Akapit/ Więcej...). Zwróć szczególną uwagę na: wyrównanie, wcięcie i odstępy, obramowania krawędzi i cieniowanie.
- d) Dopisz dwie listy „wyliczanki” – kilka akapitów 1-wierszowych i sformatuj je stosując punktory oraz kilka innych akapitów stosując numerację. Użyj przycisków na wstążce (Narzędzia główne/ Akapit), aby zastosować formatowanie, oraz poleceń u dołu menu rozwijanego przycisków, aby dostosować style list akapitów z listą.
- e) Jaka jest różnica między “płaską” (jednopoziomową) i wielopoziomową listą numerowaną? Przećwicz numerowanie z wykorzystaniem przycisków i ich menu rozwijanego oraz obserwuj efekty. Jak zmienić poziom listy (punkt-podpunkt)?
- f) Włącz przycisk Pokaż Wszystko (Narzędzia główne/ Akapit). Co widzisz? Wyłącz przycisk.

3. Tabulatory, pozycje i wyrównanie tabulacji, znaki wiodące

- a) Przewiń dokument roboczy do końca rozdziału 4 – do fragmentu „Zestawienie wydatków...”. Nadaj zestawieniu (niebieski tekst) postać kolumnową wg wskazówek poniżej.
- b) Ustaw pozycje tabulacyjne z odpowiednim wyrównaniem (kolumna „Kwota” do prawej!): zaznacz akapity i ustaw myszką na linijce (lub Narzędzia główne/ Akapit/ Więcej..., przycisk Tabulatory).
- c) Zastąp średniki tabulatorami – zamień w zaznaczonym tekście ręcznie znaki tabulacji na średniki lub użyj polecenia Narzędzia główne/ Zamień.
- d) Dla tabulatora kolumny „Kwota” ustaw znak wiodący w postaci kropki.
- e) Zwiększ wysokość czcionki zestawienia do 14pt i przesun myszką pozycje znaczników tabulacji na linijce aby dopasować kolumny tekstu. Uwaga: jeśli tekst przygotowany został prawidłowo (znaki tabulacji i jednolite pozycje tabulacyjne), po zaznaczeniu niebieskich akapitów, na linijce powinny być stale widoczne czarne znaczniki tabulacji – nie mogą zanikać!

4. Operacje Otwórz/Zapisz

- a) Zapisz swoją pracę w pliku na pulpicie.
- b) Zamknij dokument i otwórz go ponownie.

Zadanie W2. Style, motywy i spis treści

Zagadnienia: Stosowanie i modyfikowanie wbudowanych stylów. Tworzenie nowych stylów. Zmiana motywu dokumentu. Wstawianie i aktualizacja spisu treści.

1. Stosowanie stylów

- Otwórz dokument roboczy – plik TI-Lab.rob-Word.docx. Przejrzyj zawartość i zidentyfikuj tytuły rozdziałów i podrozdziałów.
- Wyświetl Okienko nawigacji (Widok/ Pokazywanie/ Okienko nawigacji). Czy widzisz w tym oknie tytuły rozdziałów i podrozdziałów?
- Zapoznaj się z „Galerią szybkich stylów” (wstążka Narzędzia główne/ Style). Użyj trzech strzałek przewijania z prawej strony galerii, aby wyświetlić więcej stylów.
- Zastosuj styl Nagłówek 1 do głównych nagłówków (akapity tytułowe rozdziałów) dokumentu roboczego, stylu Nagłówek 2 do tytułów podrozdziałów i stylu Nagłówek 3 do tytułów pod-podrozdziałów itd. Czy widzisz strukturę dokumentu w oknie Nawigacja z lewej?

2. Modyfikowanie istniejących i tworzenie nowych stylów

- Wyświetl okno Style (Narzędzia główne/ Style/ Więcej...). Przesuń kursor myszki na nazwy kilku stylów w oknie Style, aby zobaczyć ich definicje.
- Prawym przyciskiem myszy kliknij styl Nagłówek 1 w Galerii szybkich stylów i wybierz Modyfikuj. Zapoznaj się z oknem dialogowym i zwróć uwagę na przycisk Format u dołu. Zmień format czcionki i akapitu styl w taki sposób, aby istotnie różnił się od poprzedniej definicji i naciśnij OK. Jaki jest zakres zmiany stylu? Format których części dokumentu uległ zmianie?
- Zbadaj funkcje przycisków u dołu okna Style. Utwórz nowy styl, nadaj mu fantazyjny wygląd i zastosuj do kilku akapitów.

3. Motywy dokumentu

- Zmniejsz powiększenie widoku dokumentu przyciskami w prawym dolnym rogu okna dokumentu tak, aby widoczne były przynajmniej dwie strony tekstu oraz przewiń go do miejsca z kilkoma tytułami i śródtytułami w treści.
- Rozwiń galerię Projektowanie/ Motywy. Przesuwaj kursor myszy nad kilkoma przyciskami motywów i obserwuj zmieniający się podgląd w dokumencie. Zastosuj wybrany motyw i prześledź wpływ na całkowity wygląd dokumentu oraz na pojedyncze style.

4. Wstawianie i aktualizacja spisu treści

- Umieść kursor na początku dokumentu roboczego i wstaw nową stronę (Wstawianie/ Strony/ Podział strony lub Ctrl+Enter).
- Utwórz spis treści (Odwołania/ Spis treści/ Spis treści).
- Przewiń dokument w dół i zmodyfikuj jeden z tytułów (wstaw lub usuń wyraz w treści tytułu). Przewiń tekst w górę do spisu treści. Czy zmiana została uwzględniona w spisie? Naciśnij prawy przycisk myszy w obszarze spisu i wybierz opcję Aktualizuj spis.

Zadanie W3. Odwołania, operacje recenzji i wyszukiwania

Zagadnienia: Zmiana języka. Korygowanie błędów literowych i gramatycznych. Znajdź/Zamień. Tezaurus. Statystyki. Operacje na schowku. Przypisy. Komentarze. Śledzenie zmian.

1. Narzędzia korekty i języka tekstu

- a) Zaznacz w dokumencie roboczym (plik TI-Lab.rob-Word.docx) kilka wierszy tekstu i zmień język sprawdzania pisowni (Recenzja/ Język/ Język, Ustaw język sprawdzania). Wybierz język z zainstalowanym słownikiem, co wskazuje ikona na liście języków.
- b) Wyświetl okno dialogowe Recenzja/ Sprawdzanie/ Pisownia i gramatyka. Naucz się poprawiać błędy gramatyczne i pisowni.
- c) Wybierz wyraz lub frazę z dokumentu roboczego i podświetl wszystkie wystąpienia (Narzędzia główne/ Edytowanie/ Znajdź). Kliknij w tekście i przeskocz do następnego i poprzedniego wystąpienia stosując skrót Ctrl+PageDown/PageUp. Zastąp wszystkie wystąpienia wybranego wyrazu innym wyrazem.
- d) Podświetl wyraz w tekście i utwórz listę synonimów korzystając z Recenzja/ Sprawdzanie/ Tezaurus.
- e) Sprawdź ile jest wyrazów i znaków w dokumencie. Jaka informacja jest wyświetlana w lewej części linii statusu u dołu okna? Wyświetl pełne statystyki (Recenzja/ Sprawdzanie/ Statystyka wyrazów).

2. Recenzowanie, komentowanie i śledzenie zmian

- a) Wstaw przypis na dole strony (Odwołania/ Przypisy dolne/ Wstaw przypis dolny) do nazwiska tłumacza tekstu na pierwszej stronie i wpisz tam datę tłumaczenia.
- b) Zaznacz kilka wyrazów we Wstępie i utwórz do nich komentarz (Recenzja/ Komentarze/ Nowy komentarz).
- c) Zapoznaj się z funkcjami i opcjami w grupach Śledzenie i Zmiany na wstążce Recenzja. Włącz śledzenie i dokonaj kliku modyfikacji tekstu. Jak włączyć i wyłączyć widok zmian tekstu zarejestrowanych funkcją śledzenia?

Zadanie W4. Tabele

Zagadnienia: Tworzenie i rysowanie tabel. Wstawianie, usuwanie i scalanie wierszy, kolumn i komórek. Formatowanie tabel: style, krawędzie, cieniowanie, wyrównywanie, wysokość i szerokość. Sortowanie.

1. Wstawianie i usuwanie tabel, wierszy i kolumn

- a) W dokumencie roboczym (plik TI-Lab.rob-Word.docx), na końcu rozdziału 4, skonwertuj niebieski tekst ze średnikami „Zestawienie wydatków...” na tabelę – zaznacz i wykonaj Wstawianie/ Tabele/ Tabela/ Konwertuj tekst na tabelę.
- b) Wstaw nową kolumnę „L.p.” z lewej strony tabeli i ponumeruj 4 wiersze z wydatkami wykorzystując auto-numerowanie w dodatkowych komórkach po lewej.
- c) Dodaj na dole pusty wiersz przeznaczony na dopisanie sumy.

- d) Połącz komórki Nazwisko i Imię w każdym z wierszy i usuń nadmiarowe znaki akapitu, aby nazwiska i imiona zajmowały po jednym wierszu.
- e) Pod tabelą z wydatkami utwórz 3 nowe, puste tabele wykorzystując różne sposoby we Wstawianie/ Tabele/ Tabela (zaznaczenie rozmiaru, Wstaw tabelę..., Rysuj tabelę...).

2. Formatowanie i sortowanie tabel

- a) Zastosuj kilka predefiniowanych stylów (Narzędzia tabel/ Projektowanie/ Style tabeli) do trzech pustych tabel.
- b) Stosując polecenia formatowania krawędzi (bez użycia stylów) nadaj tabeli wydatków wygląd taki, aby miała szare cieniowanie pierwszego wiersza, kropkowane wewnętrzne krawędzie i podwójne krawędzie zewnętrzne.
- c) Zmień szerokość kolumn tabeli wydatków, aby odpowiadały ich zawartości (zmieniaj szerokość wybranej kolumny tak, aby szerokość pozostałych kolumn się nie zmieniła).
- d) Ustal wysokość pierwszego wiersza tabeli na dokładnie 1 cm i wyśrodkuj tekst w pionie.
- e) Zastosuj odpowiednie wyrównanie wewnątrz kolumn tabeli wydatków – np. kwoty do prawej.
- f) Posortuj tabelę wydatków w kolejności alfabetycznej nazwisk.
- g) Zmniejsz szerokość kolumn jednej z tabel tak, aby była węższa niż połowa szerokości tekstu na stronie i wyśrodkuj poziomo tabelę pomiędzy lewym a prawym marginesem, zmieniając jej właściwości.
- h) Rozpoznaj pozostałe funkcje i opcje na wstążkach narzędzi tabel.

3. Podpisy i spis tabel

- a) Wstaw tytuły powyżej każdej z tabel (Odwołania/ Podpisy/ Wstaw podpis) z taką samą etykietą tytułu “Tabela”, numerem i tekstem podpisu („Wykaz pracowników” itp.).
- b) Na końcu dokumentu wstaw spis rysunków z etykietą “Tabela”, z numeracją stron (Odwołania/ Podpisy/ Wstaw spis ilustracji).

Zadanie W5. Cytaty i ilustracje

Zagadnienia: Praca z cytatami i bibliografią. Wstawianie ilustracji, symboli, równań i schematów organizacyjnych. Narzędzia rysowania.

1. Cytowania i bibliografia

- a) Otwórz dokument roboczy (plik TI-Lab.rob-Word.docx). Posługując się poleceniami na wstążce Odwołania w grupie Cytaty i bibliografia zdefiniuj książkę oraz artykuł z czasopisma (Zarządzaj źródłami).
- b) Zmień styl bibliografii na Harvard i oznacz dwa fragmenty w tekście jako cytowania z tych źródeł.
- c) Na końcu dokumentu wstaw automatyczną bibliografię. Dodaj trzecie źródło literaturowe, wstaw zeń cytowanie i zaktualizuj bibliografię.

2. Symbole, rysunki i wzory matematyczne

- a) Na końcu dokumentu roboczego wstaw kilka symboli wykorzystując czcionki Symbol i Wingdings.

- b) Wykorzystując przyciski z wstążki Wstawianie/ Ilustracje wstaw obrazek, obiekt clipart, wykres i zrzut fragmentu ekranu w postaci odrębnego wycinka.
- c) Wykorzystując Wstawianie/ Ilustracje/ Kształty narysuj ilustrację z 5 kształtami połączonymi strzałkami. Zaznacz wszystkie kształty i zgrupuj je. Zmień rozmiar ilustracji.
- d) Wstaw schemat organizacyjny firmy (pionowy: prezes, niżej wiceprezesa, dyrektorzy itd.) wykorzystując Wstawianie/ Ilustracje/ SmartArt.
- e) Poniżej symboli wstaw równanie. Nie wykorzystuj wbudowanych – utwórz własne od pustego.

3. Podpisy i spis rysunków

- a) Wstaw tytuły (podpisy) pod kilkoma rysunkami (Odwołania/ Podpisy/ Wstaw podpis) z taką samą etykietą „Rys.”, numerem, dowolną treścią.
- b) Na końcu wstaw spis rysunków (Odwołania/ Podpisy/ Wstaw spis ilustracji – z etykietą „Rys.”).

Zadanie W6. Układ strony i drukowanie

Zagadnienia: Nagłówki, stopki i numery stron.

Widok „Backstage”. Rozmiar strony, orientacja, marginesy. Ustawienia i podgląd wydruku.

1. Nagłówki i stopki

- a) Otwórz dokument roboczy (plik TI-Lab.rob-Word.docx). Zdefiniuj nagłówek i stopkę (Wstawianie/ Nagłówek i stopka, lub dwuklik w obszarze nagłówka / stopki).
- b) Spraw, aby nagłówek i stopka pierwszej strony były puste.
- c) W obszarze nagłówka po lewej stronie (na stronach parzystych) lub po prawej stronie (na stronach nieparzystych) wstaw automatycznie wyświetlany numer strony wyraz “z” i pole z całkowitą liczbą stron dokumentu (np. 2 z 6).
- d) Umieść swoje imię i nazwisko na środku nagłówka i bieżącą datę (pole daty – nie tekst!) po przeciwnej stronie niż numer strony.
- e) Wpisz “ROBOCZY” na środku obszaru stopki. Zamknij widok nagłówka i stopki.
- f) Rozpoznaj pozostałe funkcje i opcje na wstążce projektowania.

2. Widok Backstage

- a) Wyświetl planszę opcji drukowania w widoku Backstage wybierając Plik/ Drukuj.
- b) Upewnij się, że nagłówek i stopka są poprawnie wyświetlane na podglądzie wydruku. Użyj przewijaka po prawej stronie aby zobaczyć kolejne strony.
- c) Przecwicz ustawienia drukowania takie jak orientacja, zakres stron do wydruku, drukowanie dwustronne (duplex).
- d) Ustaw marginesy lustrzane 4 i 2cm dla drukowania dwustronnego. Sprawdź efekt na podglądzie.
- e) Zapoznaj się ze wszystkimi pozostałymi planszami ze wstążki Plik (widoku backstage). Znajdź właściwości i wersje dokumentu, polecenia wysłania dokumentu pocztą elektroniczną oraz zapisu dokumentu jako pliku PDF.

Zadanie W7. Dodatkowe: korespondencja seryjna

Zagadnienia: Tworzenie zindywidualizowanych pism, kopert i etykiet.

W związku ze zbliżającymi się mistrzostwami świata w grze Quidditch, które tego roku odbywają się w państwie Mordor, prezes firmy Hog-Dog sp. z o.o. chciałby przygotować firmę na zwiększoną konsumpcję hog-dogów XXL przez Orków. Przygotuj masową wysyłkę zawiadomień o konieczności zwiększenia zapasów, które będzie wydrukowane i rozesłane do wszystkich dostawców.

1. Wykorzystując funkcje korespondencji seryjnej utwórz spersonalizowane pismo

- a) wzór pisma do każdego dostawcy: z nazwą i adresem nadawcy w lewym górnym rogu, nazwą i adresem odbiorcy na środku (np. „Frodo Baggins, Hobb-Dog sp. z o.o., ul. Bag End 1, 51-666 Shire”) i treścią zawiadomienia poniżej („Szanowny Panie Baggins, centrala firmy zawiadamia, że...”),
- b) lista odbiorców: min. 3 przykładowe firmy z nazwami, nazwiskami prezesów, adresami,
- c) pola: zmień wzór pisma zgodnie z wymogami korespondencji seryjnej wstawiając stosowne pola dla odbiorców,

2. Przygotuj się do rozesłania pisma

- a) przetestuj działanie stosując podgląd i scalenie,
- b) utwórz koperty dla tych pism (także z użyciem korespondencji seryjnej).

#

Literatura

(Wszystkie książki są w bibliotece PWr. Wszystkie łącza internetowe prowadzą do materiałów bezpłatnych)

1. Alexander, M. et al., Microsoft® Excel® 365 : biblia. Gliwice: Helion, 2022.
2. Borowska B., Arkusz kalkulacyjny Excel od podstaw. Piekary Śląskie: ITSTART, 2022.
3. Lambert J., Frye C., Excel 2021 i Microsoft 365 Krok po kroku. Warszawa: Promise, 2022.
4. Lambert J., Microsoft Word Krok po kroku. Warszawa: Promise, 2021.
5. Majcher P., PMSOCHO Blog, <https://www.pmscho.com/blog>
6. Nauka Online, Lekcje Microsoft Word, <https://nauka-online.pl/65-darmowy-kurs-word.html>
7. Szyperski P., ExcelSzkolenie.pl, <http://excelszkolenie.pl>
8. Winston W. L., Excel 2021 i Microsoft 365 Analiza i modelowanie danych biznesowych. Warszawa: Promise, 2022.