

**Dr inż. Milena Truba**

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach  
Wydział Agrobioinżynierii i Nauk o Zwierzętach

## XI. PODSTAWY PRACY W BAZIE DANYCH ACCESS

### WSTĘP

Bazy danych to zbiory informacji uporządkowane według ustalonych reguł. Do gromadzenia ich w formie cyfrowej oraz wykonywania na nich operacji służą zwykle pakiety programów. Wyróżnia się bazy danych operacyjne i analityczne<sup>1</sup>. Pierwszy rodzaj, bardziej rozpowszechniony, obejmuje dane dynamiczne, które nieustannie się aktualizują. Wykorzystują je instytucje, firmy, sklepy, wydawnictwa czy wytwórnie<sup>2</sup>. Bazy analityczne opierają się na danych statycznych, które w ogóle nie ulegają zmianom, albo tylko sporadycznie. Służą do przechowywania oraz śledzenia informacji historycznych zależnych od czasu. Używają ich firmy geologiczne, laboratoria chemiczne czy agencje marketingowe, aby sprawdzać trendy czy oglądać dane statystyczne z wybranego okresu<sup>3</sup>. Źródłami informacji są tu najczęściej dane z baz operacyjnych.

Do przechowywania i przetwarzania danych wykorzystuje się różne modele baz, m. in.: hierarchiczne, sieciowe czy relacyjne. W pierwszym z wymienionych typów występują rekordy: główny, nadrzędne oraz podrzędne i można je porównać do budowy drzewa. Przykładem takiej organizacji jest struktura katalogów na dysku komputera. Model sieciowy to zmodernizowana wersja modelu hierarchicznego, różni się tym, że każde drzewo jest częścią struktury takiej bazy i potrafi dzielić gałęzie z innymi drzewami. Aktualnie najczęściej korzysta się z relacyjnego modelu bazy danych. W nim informacje przechowuje się w relacjach, które widziane są jako tabele. Każda z nich zawiera wiersze zwane rekordami i pola w kolumnach. Pozwala to na prostszy wgląd w informacje, zarządzanie nimi, organizowanie ich, czy uaktualnianie. W relacyjnych bazach do wprowadzania, modyfikowania i pobierania danych używa się języka zapytań SQL<sup>4</sup>. Tego typu bazę można tworzyć z narzędziem Access, który jest częścią pakietu biurowego Microsoft Office<sup>5</sup>.

Celem opracowania jest dostarczenie informacji na temat relacyjnej bazy danych programu Access i możliwość nabycia przez użytkownika umiejętności korzystania z takich obiektów jak: tabele, formularze, kwerendy i raporty.

### 1. OKNO PROGRAMU ACCESS

Po uruchomieniu aplikacji można otworzyć istniejącą bazę danych lub utworzyć nową, klikając polecenie **Pusta baza danych**, potem nadać jej nazwę, określić lokalizację i wybrać **Utwórz** (il. 1).

---

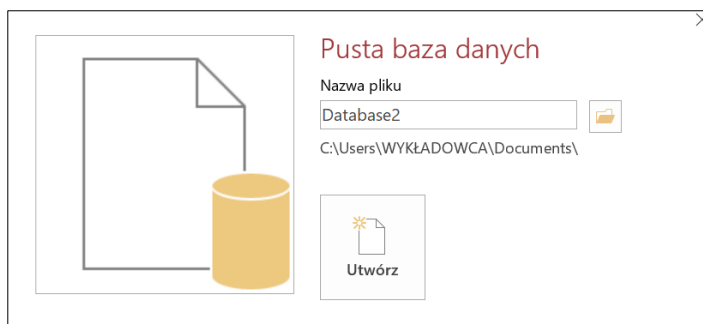
<sup>1</sup> M. J. Hernandez: *Projektowanie baz danych dla każdego. Przewodnik krok po kroku*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013, s. 36.

<sup>2</sup> Ibidem.

<sup>3</sup> Ibidem.

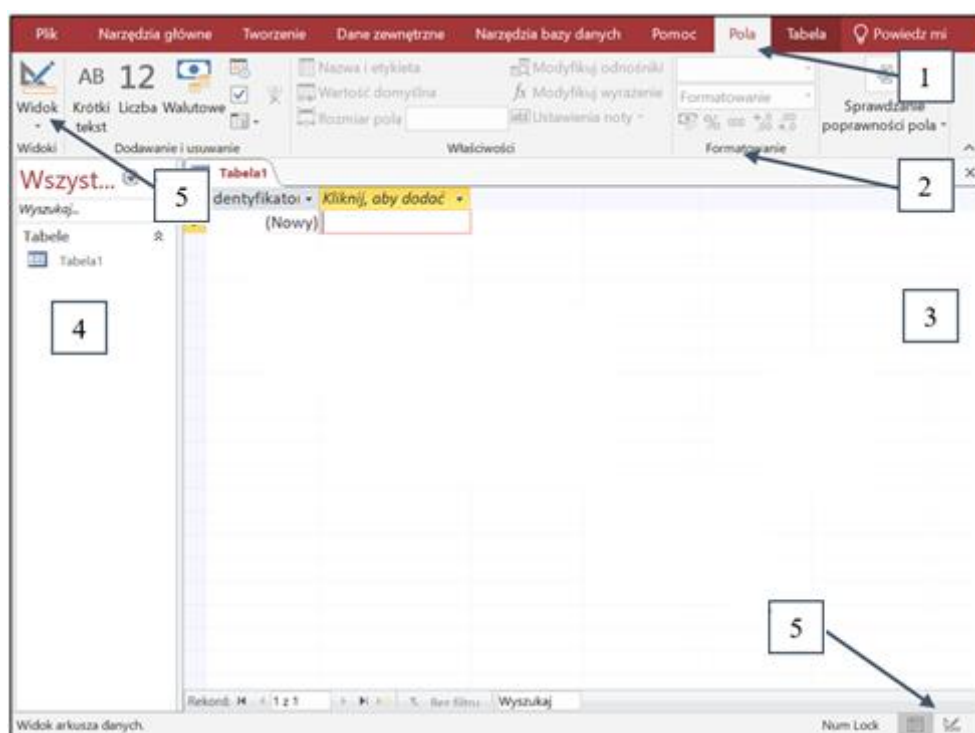
<sup>4</sup> *Structured Query Language*.

<sup>5</sup> Nie występuje w podstawowym zestawie dla użytkowników domowych.



### 1. Tworzenie nowej bazy danych

Okno programu zawiera obszar roboczy, a nad nim **Wstążkę**, tak jak w pozostałych programach pakietu MS Office dzieli się ona na tematyczne **Karty**, a w nich wyodrębnione **Grupy** (il. 2). Po stronie lewej znajduje się **Okienko nawigacji** umożliwiające dostęp do obiektów bazy danych. Program otwiera się domyślnie w **Widoku arkusza danych**, gdzie informacje wyświetlają się w kolumnach i wierszach, co przypomina arkusz kalkulacyjny. Łatwo go zmienić na **Wstążkę** w grupie **Widoki** na **Widok projektu**.



2. Elementy okna programu: 1 – Karty, 2 – Grupy, 3 – Obszar roboczy programu, 4 – Okienko nawigacji, 5 – Wybór **Widoku arkusza danych** lub **Widoku projektu**

## 2. TABELE

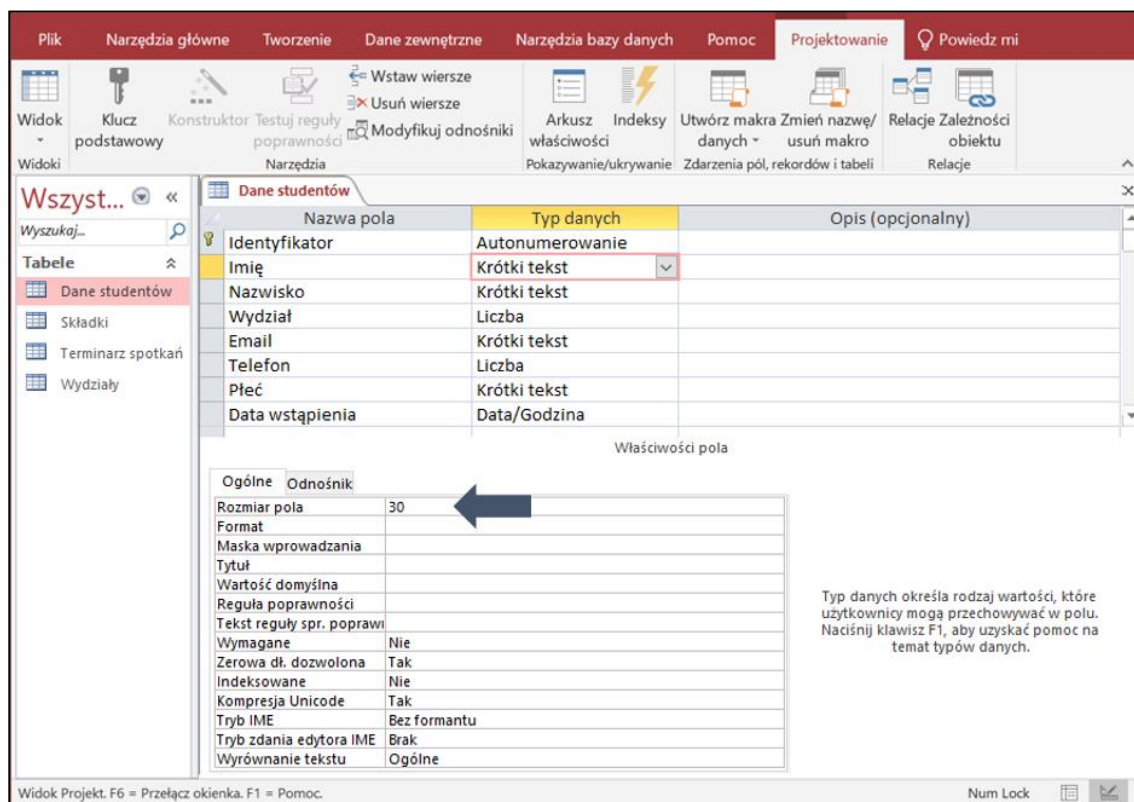
Są głównymi obiektami bazy danych gromadzącymi wszelkie informacje, a każda z nich zawiera odrębne treści. Tworzy się je w pierwszej kolejności, bo zwykle inne obiekty są od nich zależne. W bazie na ogół mamy do czynienia z kilkoma tabelami powiązanymi ze sobą relacjami. Wszystkie posiadają wiersze zwane **rekordami** i w kolumnach **pola** o ustalonym typie danych, który wskazuje rodzaj wprowadzonych informacji, np. tekst, liczba czy data.

## 2.1. TWORZENIE

Do przygotowania nowej tabeli w istniejącej bazie danych należy z karty **Tworzenie**, grupy **Tabela**, wybrać polecenie **Tabela** i przy pierwszym zapisywaniu nadać jej nazwę. Każde jej pole ma swój nagłówek, a jego tekst określa co się znajduje poniżej. Można, również w czasie pracy, zmieniać charakter komórek oraz doprecyzować ich zawartość, jeśli przejdzie się do **Widoku projektu** (karta **Narzędzia główne** grupa **Widoki**). Pierwsze pole w tabeli zawiera **Identyfikator**, jest to automatycznie nadawany numer inny dla każdego rekordu. Dla pól z **Typem danych Krótki tekst** domyślnie ustawiona jest liczba znaków 255, warto ją skrócić, aby zmniejszyć rozmiary pliku (il. 3).

Przykład 1. W tabeli **Dane studentów**, plik **Przykłady.accdb**, dla pól zawierających krótkie informacje tj. **Imię**, **Nazwisko**, **E-mail** ogranicz liczbę znaków do 30 (**1-15.accdb**).

1. Otwórz plik **Przykłady.accdb**, a potem tabelę **Dane studentów**.
2. Na karcie **Narzędzia główne** w grupie **Widoki** przejdź do **Widoku projektu**.
3. Dla pól: **Imię**, **Nazwisko**, **E-mail** z typem danych **Krótki tekst** na karcie **Ogólne** zmień **Rozmiar pola** z 255 znaków na 30 (il. 3).
4. Wróć do **Widoku arkusza danych** (**Narzędzia główne** > **Widoki**).
5. Zapisz zmiany przyciskiem **OK**.

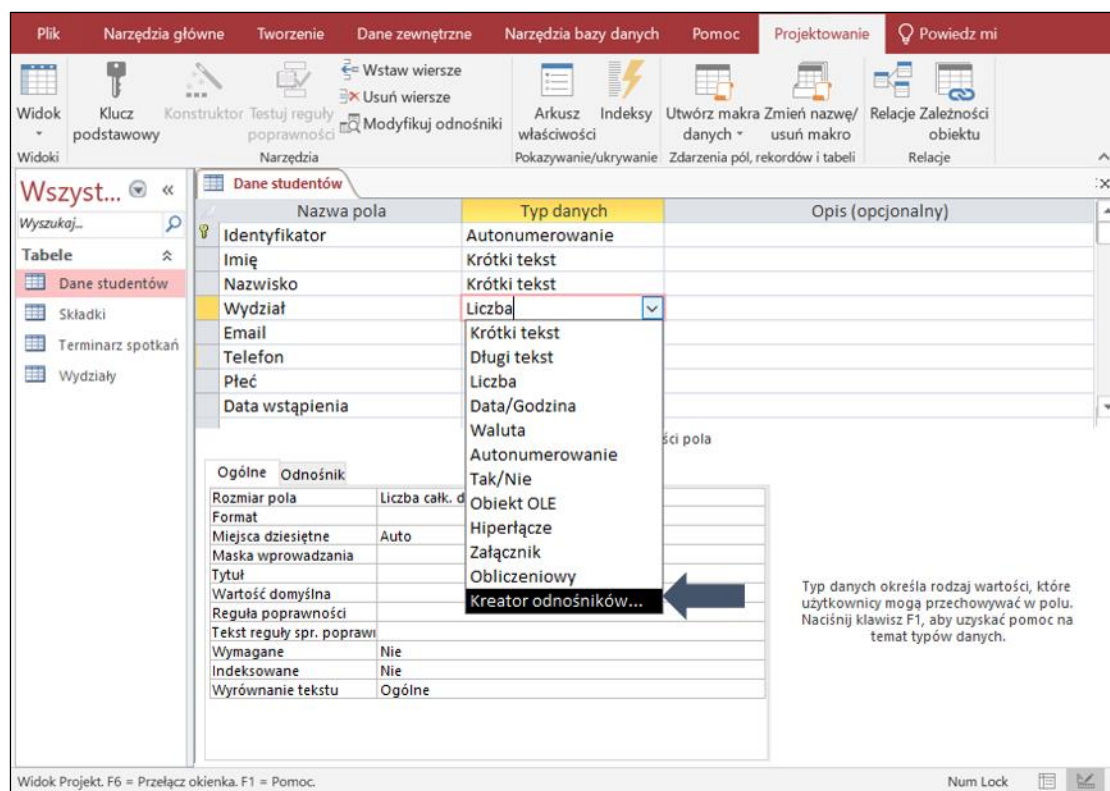


### 3. Ustawienie typu danych i właściwości pola **Imię**

Wypełnianie pól jednej bazy przez wielu użytkowników może się różnić, m.in. pisaniem skrótu zamiast pełnej nazwy. Tego rodzaju niejednoznaczne wprowadzanie utrudnia potem wyszukiwanie informacji i może powodować niepełne ich wyświetlanie w innych obiektach, np. raportach. W takich sytuacjach korzystniej przygotować rozwijaną listę z możliwością wybierania jednej z opcji.

Przykład 2. Otwórz plik **Przykłady.accdb** i spowoduj, aby nazwy wydziałów w tabeli **Dane studentów**, wyświetlały się w formie rozwijanej listy. Uzupełnij pola **Wydział** dla poszczególnych rekordów (**1-15.accdb**).

1. Otwórz plik **Przykłady.accdb** i tabelę **Dane studentów**.
2. Kliknij kolejno **Narzędzia główne** > grupa **Widoki** > **Widok projektu**.



#### 4. Ustawienie typu danych i właściwości pola *Wydział*

3. Dla **Nazwy pola** **Wydział** przejdź do **Typu danych**, wybierz z listy **Kreator odnośników** (il. 4), a następnie:
  - 3.1. **Obiekt pole odnośnika ma pobierać wartości z innej tabeli lub kwerendy** i kliknij **Dalej**.
  - 3.2. Wartości do pola odnośnika ma dostarczać **Tabela: Wydziały**. Naciśnij **Dalej**.
  - 3.3. Wybierz pole **Nazwa wydziału** i wskaż strzałkę w prawo, a potem **Dalej**. Możesz wskazać **Identyfikator**, a w kolejnym kroku ukryć kolumnę klucza.
  - 3.4. Pomiń sortowanie i naciśnij dwukrotnie **Dalej**.
  - 3.5. Do obiektu ma być przypisana etykieta **Wydział**, kliknij **Zakończ**.
4. Zaakceptuj zapisanie tabeli i z **Widoku projektu** wróć do **Widoku arkusza danych**.
5. Wybierz według uznania **Wydział** dla każdego rekordu (il. 5).

| Identyfikator | Imię      | Nazwisko    | Wydział                                      | Email                   | Telefon   | Płeć | Data |
|---------------|-----------|-------------|--|-------------------------|-----------|------|------|
| 1             | Joanna    | Kownacka    | Wydział Nauk Ścisłych                        | j.kownacka@gmail.com    | 682094083 | K    |      |
| 2             | Urszula   | Adamowicz   | Wydział Agrobiotechnologii i Nauk o Żywności | u.adamowicz@gmail.com   | 640195835 | K    |      |
| 3             | Katarzyna | Iwaniuk     | Wydział Nauk Humanistycznych                 | k.iwaniuk@gmail.com     | 594059303 | K    |      |
| 4             | Marek     | Domański    | Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu     | m.domanski@gmail.com    | 580683895 | M    |      |
| 5             | Julian    | Całka       | Wydział Nauk Społecznych                     | j.calca@gmail.com       | 693020593 | M    |      |
| 6             | Kamil     | Ochociński  | Wydział Nauk Ścisłych                        | k.ochocinski@gmail.com  | 742894029 | M    |      |
| 7             | Izabela   | Franczak    | Wydział Nauk Ścisłych                        | i.franczak@gmail.com    | 538983984 | K    |      |
| 8             | Anna      | Trojanowska | Wydział Nauk Medycznych                      | a.trojanowska@gmail.com | 519089603 | K    |      |
| 9             | Dariusz   | Jaworski    | Wydział Nauk Społecznych                     | d.jaworski@gmail.com    | 602903683 | M    |      |
| 10            | Aneta     | Milkowska   | Wydział Agrobiotechnologii                   | a.milkowska@gmail.com   | 830920930 | K    |      |
| 11            | Katarzyna | Bogucka     | Wydział Nauk Humanistycznych                 | k.bogucka@gmail.com     | 722704286 | K    |      |
| 12            | Kacper    | Boruta      | Wydział Agrobiotechnologii                   | k.boruta@gmail.com      | 979653264 | M    |      |
| 13            | Michał    | Stępień     | Wydział Nauk Ścisłych                        | m.stepien@gmail.com     | 348331754 | M    |      |
| 14            | Olga      | Witkowska   | Wydział Nauk Humanistycznych                 | o.witkowska@gmail.com   | 221402930 | K    |      |
| 15            | Tymon     | Nowicki     | Wydział Nauk Społecznych                     | t.nowicki@gmail.com     | 840774950 | M    |      |
| 16            | Maria     | Nowicka     | Wydział Nauk Medycznych                      | m.nowicka@gmail.com     | 751901294 | K    |      |
| 17            | Marceli   | Kwiatkowski | Wydział Agrobiotechnologii                   | m.kwiatkowski@gmail.com | 637705190 | M    |      |
| 18            | Krzysztof | Wójcik      | Wydział Nauk Humanistycznych                 | k.wojcik@gmail.com      | 438528758 | M    |      |
| 19            | Helena    | Dąbrowska   | Wydział Nauk Społecznych                     | h.dabrowska@gmail.com   | 311427065 | K    |      |
| 20            | Łukasz    | Kopec       | Wydział Nauk Społecznych                     | l.kopec@gmail.com       | 789935406 | M    |      |

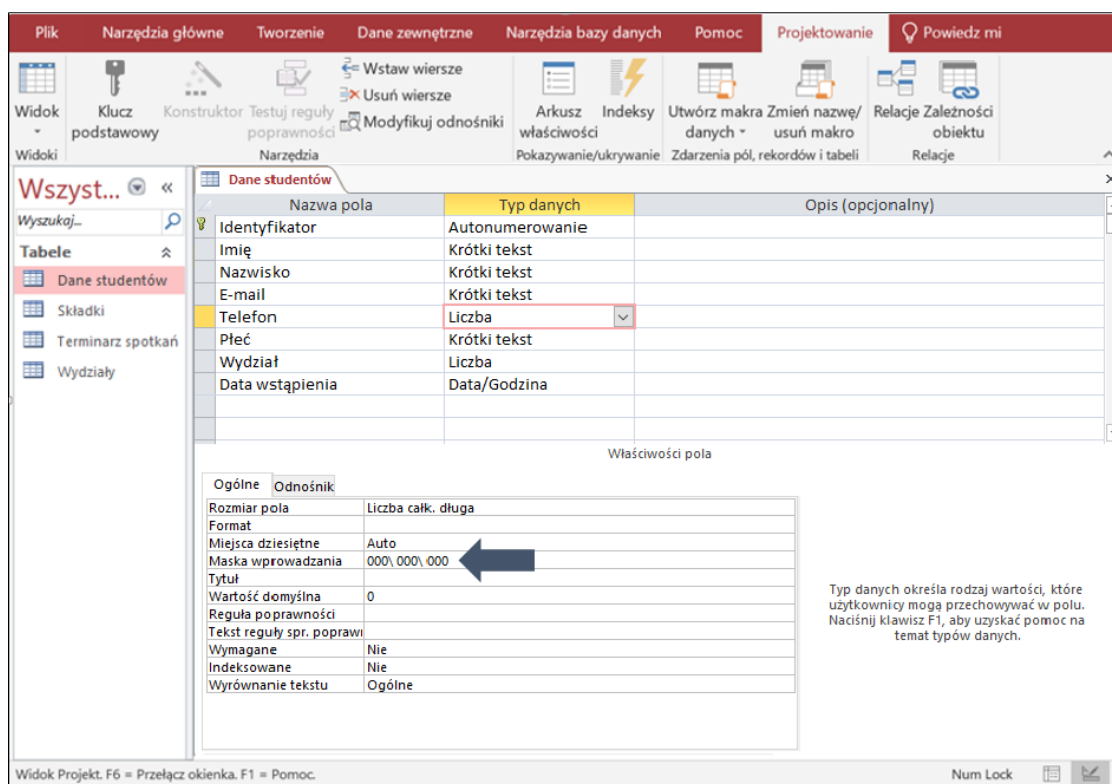
### 5. Pole **Wydział** jako rozwijana lista

Aby uniknąć pisania za długiego lub za krótkiego ciągu liczb np. numeru telefonu czy numeru konta, można we **Właściwościach pola** skorzystać z **Maski wprowadzania**. Jest ona ciągiem znaków wyznaczającym poprawny format wpisywanych informacji. Znak 0 wskazuje na konieczność wprowadzenia cyfry z przedziału od 0 do 9, w przypadku znaku 9 nie ma takiego obowiązku.

Przykład 3. Dla pola **Telefon** tabeli **Dane studentów** bazy **Przykłady.accdb** ustaw typ danych **Liczba** i spraw, aby można było wprowadzać tylko numery dziewięciocyfrowe (**1-15.accdb**).

1. Otwórz plik **Przykłady.accdb** i tabelę **Dane studentów**.
2. Przejdź do **Widoku projektu** (**Narzędzia główne > Widoki**).
3. Dla **Nazwy** pola **Telefon** ustaw **Typ danych Liczba**.
4. Na karcie **Ogólne** dodaj **Maskę wprowadzania**, wykorzystaj spacje: 000 000 000 (il. 6).
5. Zapisz tabelę i wróć do **Widoku arkusza danych**.
6. Sprawdź, czy możesz wprowadzić numer telefonu, który ma mniej lub więcej niż 9 cyfr?



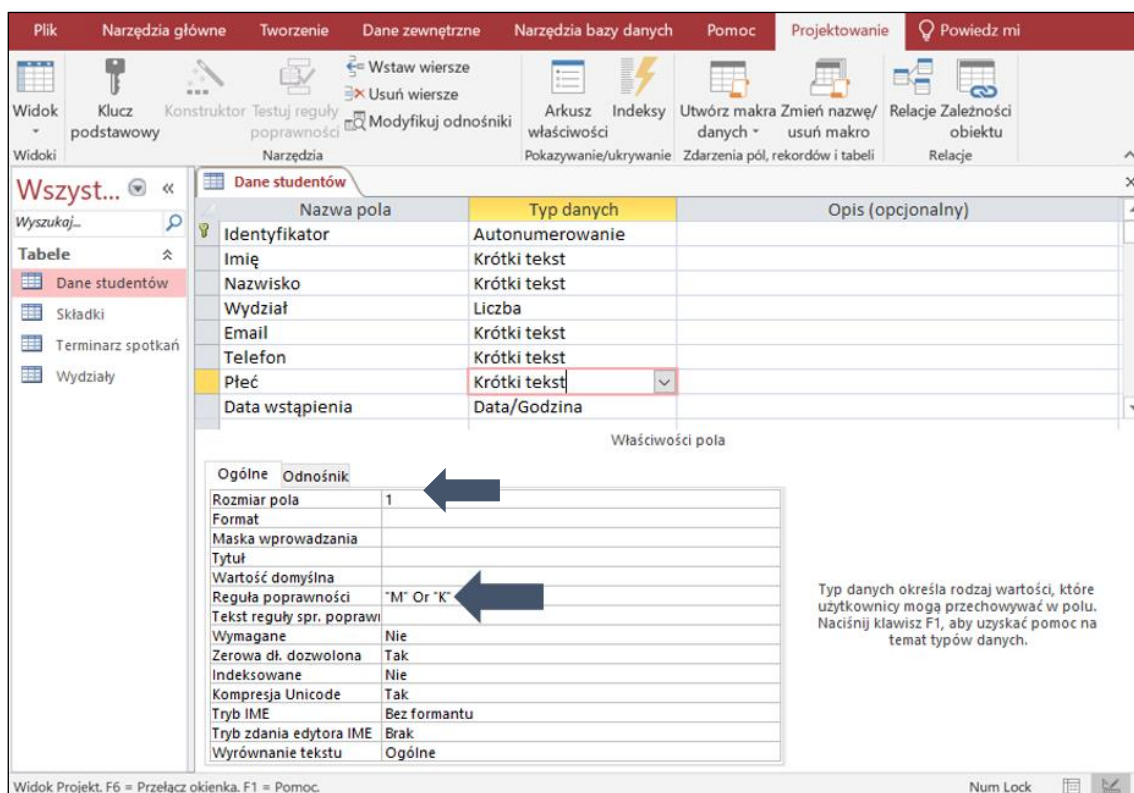


#### 6. Ustawienie typu danych i właściwości pola **Telefon**

W tabelach umieszczają się informacje o płci, dogodnie korzysta się z niej do personalizowania elementów, w tym zwrotów grzecznościowych **Szanowny Pan/Szanowna Pani** w korespondencji seryjnej. Przy tego typu danych dobrą praktyką jest zastosowanie **Reguły wyboru**. W jej ustawieniach definiuje się poprawną odpowiedź a program sygnalizuje, gdy jest nieprawidłowa.

Przykład 4. W tabeli **Dane studentów**, baza **Przykłady.accdb**, dla pola **Płeć** wprowadź rozmiar pola **1** i regułę poprawności, aby można wpisać tylko literę **M** lub **K** (**1-15.accdb**).

1. Przejdź do **Widoku projektu** tabeli **Dane studentów** (**Narzędzia główne > Widoki**) i pola **Płeć**.
2. Na karcie **Ogólne** w wierszu:
  - 2.1. **Rozmiar pola** wpisz **1**.
  - 2.2. **Reguła poprawności** wprowadź informację **"M" Or "K"** (il. 7).
3. Zapisz tabelę i wróć do **Widoku arkusza danych**.
4. Sprawdź, jak zachowa się program, gdy wpiszesz inną literę niż **M** lub **K**.

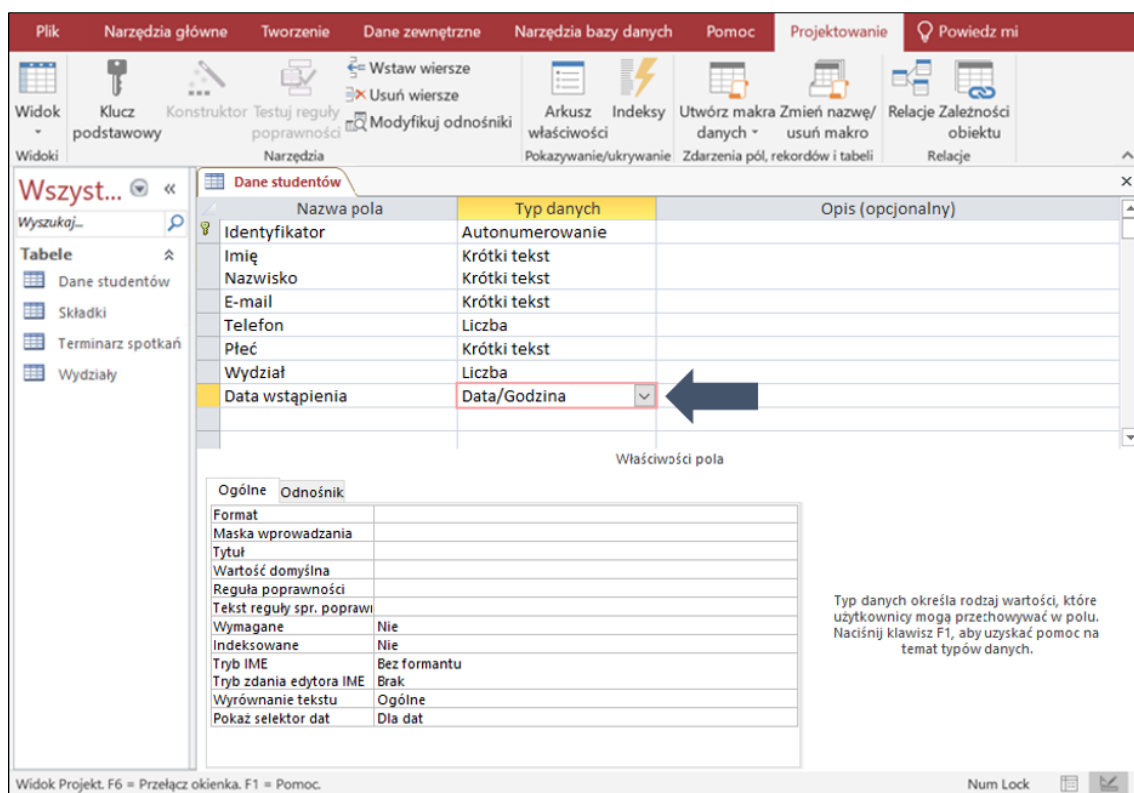


### 7. Definiowanie reguły poprawności dla pola *Płeć*

Przyporządkowanie polu typu danych **Data/godzina** umożliwia wprowadzanie dat z kalendarza, co pozwala unikać błędów oraz ułatwia korzystanie z tych danych przy tworzeniu kwerend i raportów.

Przykład 5. Dla pola **Data wstąpienia** w tabeli **Dane studentów** bazy danych **Przykłady.accdb** uzupełnij datę z kalendarza (**1-15.accdb**).

1. Otwórz tabelę **Dane studentów** w **Widoku projektu** (Narzędzia główne > Widoki).
2. Dla nazwy pola **Data wstąpienia** z listy **Typ danych** wybierz **Data/Godzina** (il. 8).
3. Wróć do **Widoku arkusza danych** i wypełnij kolumnę datami.
4. Zapisz tabelę.



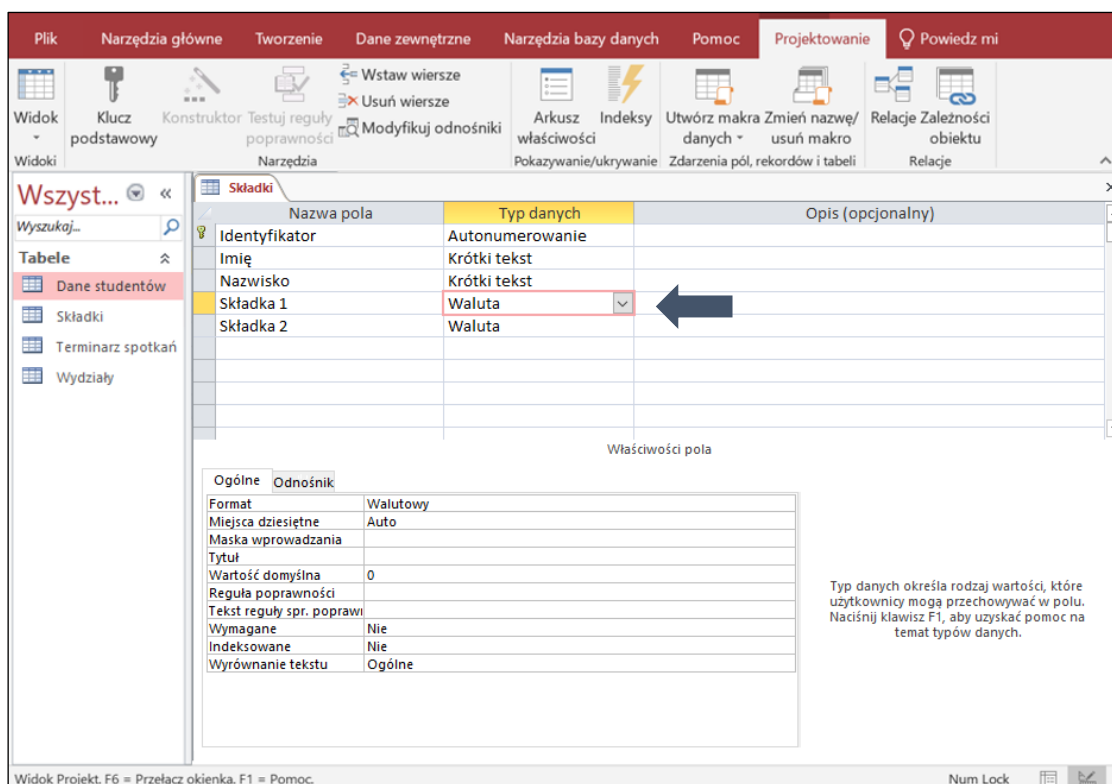
#### 8. Wybór typu danych dla pola *Data wstąpienia*

Dla kwot często wykorzystywanym typem danych jest **Waluta**, bo pozwala wprowadzić jej symbol. W porównaniu z typem **Liczba**, np. dla waluty obowiązującej w Polsce automatycznie wstawia przecinek pomiędzy złotówkami a groszami.

Przykład 6. Dla pól **Składka 1** i **Składka 2**, w tabeli **Składki** bazy danych **Przykłady.accdb**, ustaw format walutowy (**1-15.accdb**).

1. Otwórz tabelę **Składki** w **Widoku projektu** (**Narzędzia główne > Widoki**).
2. Dla nazw pól **Składka 1** i **Składka 2** z listy **Typ danych** ustaw **Waluta** (il. 9).
3. Zapisz tabelę i zmień **Widok projektu** na **Widok arkusza danych**.





### 9. Ustawienie typu danych dla pól Składki

## 2.2. RELACJE

W programie Access relacja ma za zadanie łączyć dane z dwóch różnych tabel, w ten sposób budowane są zależności funkcyjne pomiędzy nimi<sup>6</sup>. Wyróżniamy trzy typy relacji:

- 1) **1:1**, w której każdy rekord z tabeli 1 ma odpowiednik w tabeli 2. Jest rzadko spotykana w bazach danych, ponieważ pokrewne dane można umieścić w jednej tabeli. W sytuacji, gdy danych jest dużo, wolno je rozdzielić na dwie osobne tabele połączone powyższą relacją<sup>7</sup>, np. gdyby imię i nazwisko zapisane było w innej tabeli niż pozostałe dane kontaktowe można stworzyć relację 1:1, gdzie do jednej osoby przypisany jest dokładnie jeden nr telefonu oraz adres e-mail.
- 2) **1:n** łączy pole tabeli 1 z polem zawierającym te same informacje w tabeli 2 np. na jednym wydziale może studiować wielu studentów.
- 3) **n:m**, dzieli się ją na mniejsze przy pomocy dodatkowej tabeli, co skutkuje rozbiciem na dwie relacje typu 1:n. Dla przykładu wielu studentów uczestniczy w wielu spotkaniach można wyróżnić dwie oddzielne zależności: na jedno spotkanie może przyjść wielu studentów oraz jeden student może przyjść na wiele spotkań.

Relacje pomiędzy tabelami tworzą się samoistnie, np. pobierając dane z tabeli **Wydziały** w celu stworzenia rozwijanej listy w tabeli **Dane studentów** tworzy się relacja 1:n.

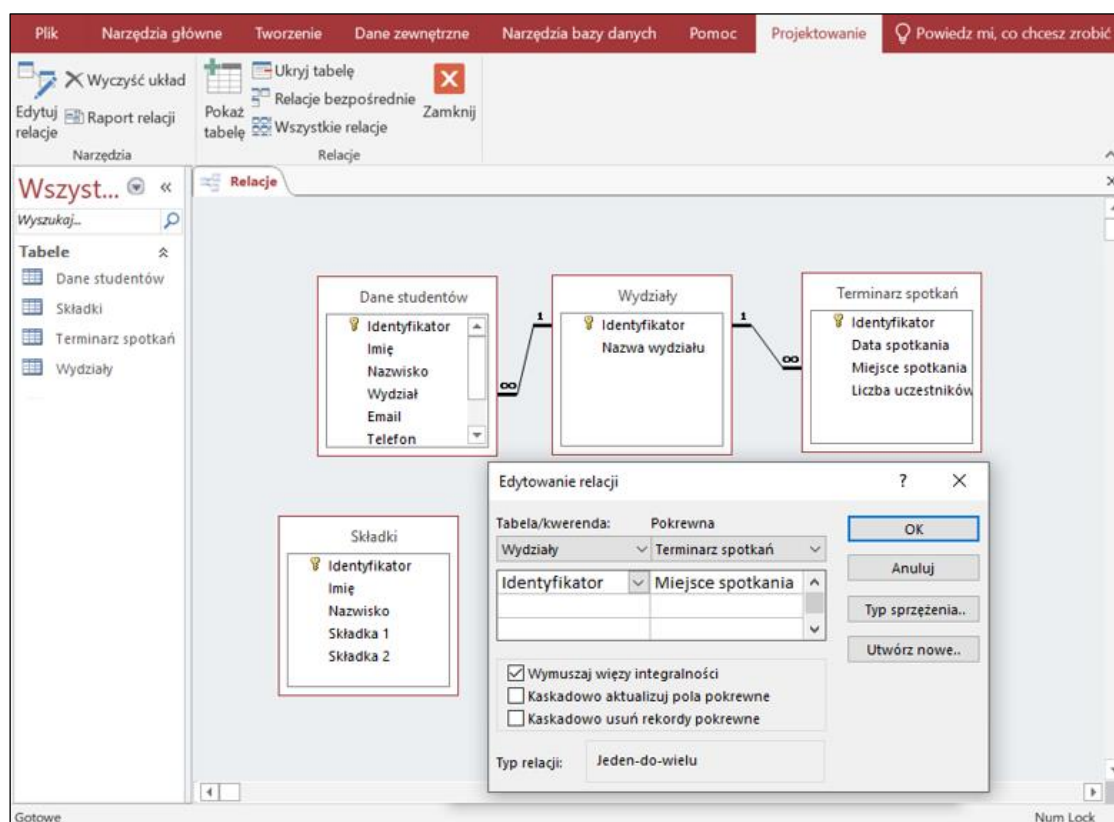
Przykład 7. Wyświetl relacje powstałe w czasie pracy z bazą danych **Przykłady.accdb** i wskaż ich typ (**1-15.accdb**).

1. Wybierz polecenie **Relacje** z karty **Narzędzia bazy danych**.
2. Jeśli nie widzisz tabel w obszarze roboczym programu, to przeciągnij je z okienka nawigacji.
3. Tabele **Dane studentów** oraz **Terminarz spotkań** są połączone relacją z tabelą **Wydziały**.
4. Wyświetl typ relacji i w tym celu wskaż linię łączącą tabelę, kliknij na niej prawym przyciskiem myszy, wybierz **Edytuj relację** i zaznacz opcję **Wymuszaj więzy integralności** (il. 10).

<sup>6</sup> <https://support.microsoft.com/pl-pl/office/tworzenie-edytowanie-lub-usuwanie-relacji-dfa453a7-0b6d-4c34-a128-fdebc7e686af>, data dostępu: 02.05.2023.

<sup>7</sup> J. Cox, J. Lambert, *Microsoft Access 2010. Krok po kroku*, Wydawnictwo RM, Warszawa 2012, s. 64.

5. Liczba **1** oraz symbol  $\infty$  wskazuje, że tabela **Wydział** połączona jest relacjami 1:n z tabelą **Dane studentów** i **Terminarz spotkań**. Tabela **Składki** nie jest powiązana z innymi obiektami.



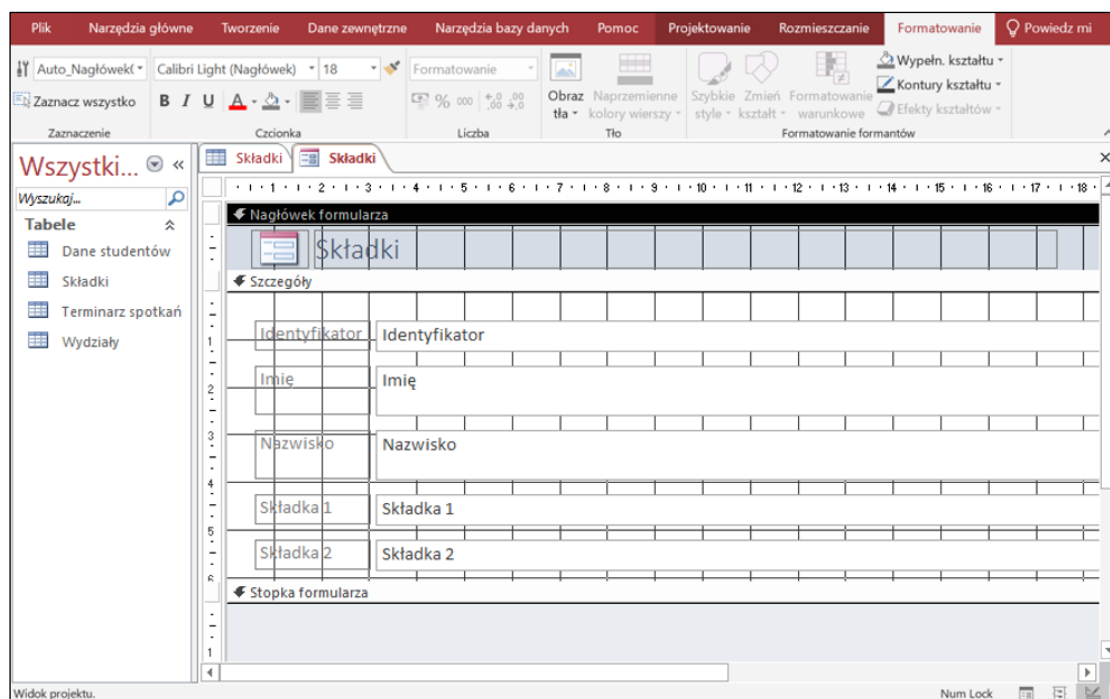
10. Relacje pomiędzy tabelami

### 3. FORMULARZE


Gotowe tabele i określone relacje między nimi pozwalają zająć się kolejnym obiektem bazy danych - **formularzem**. Jest on interfejsem pomiędzy użytkownikiem a danymi, pozwala je wprowadzać, edytować i wyświetlać. Można go formatować, np. wyróżniać kolorem tła zaznaczone elementy czy zmieniać jego wymiary, a także dodawać przyciski ułatwiające poruszanie się.

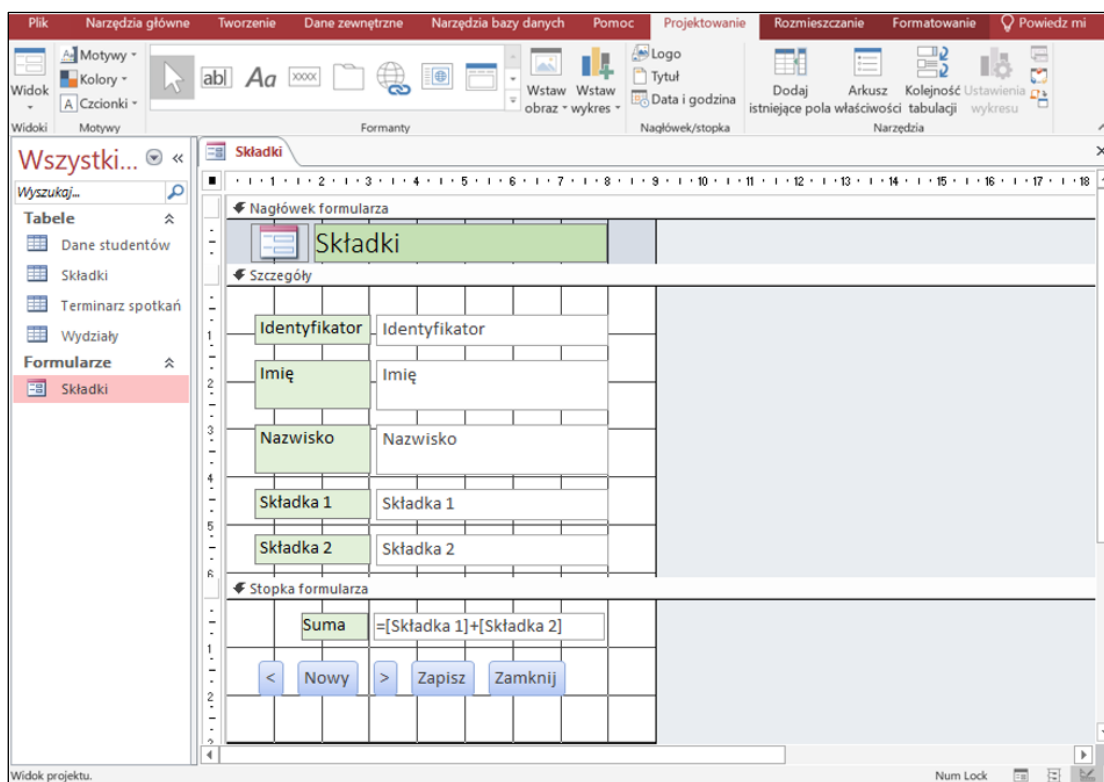
Przykład 8. Utwórz formularz do tabeli **Składki**, aby wyglądał zgodnie z il. 12. Dodaj pole obliczające sumę składek, przyciski dla rekordów: nawigowania między nimi wstecz i naprzód, tworzenia nowego oraz zapisywania, a także zamykania formularza (**1-15.accdb**).

1. Otwórz plik **Przykłady.accdb**, a potem tabelę **Składki**.
2. Na karcie **Tworzenie** w grupie **Formularze** wybierz polecenie **Formularz**.
3. Przejdź do **Widoku projektu** (**Narzędzia główne > Widoki**) (il. 11).
4. Nazwę pola, także nagłówek formularza, możesz zmienić przez jednokrotne kliknięcie na nim, a kolor wprowadzić z karty **Formatowanie**.
5. Aby zmniejszyć rozmiar formularza skróć długości pól tekstowych, w tym celu zaznacz obiekt i skorzystaj z uchwytów.
6. Na karcie **Projektowanie** w grupie **Formanty** wybierz **Pole tekstowe ab|** i wpisz działanie **=([Składka1]+[Składka2])**, a z lewej strony wyraz **Suma**.



11. Formularz w *Widoku projektu*

7. Dodatkowe przyciski wstaw z karty **Projektowanie** > grupa **Formanty** > **Przycisk** . Najpierw narysuj go, a następnie przy pomocy **Kreatora przycisków** zdefiniuj jego przeznaczenie oraz wygląd np.:
  - 7.1. Zmiana rekordu - **Nawigowanie pomiędzy rekordami** > **Przejdź do poprzedniego rekordu**.
  - 7.2. Nowy pusty formularz - **Operacje na rekordach** > **Dodaj nowy rekord**.
  - 7.3. Zmiana rekordu - **Nawigowanie pomiędzy rekordami** > **Przejdź do następnego rekordu**.
  - 7.4. Zapisanie wprowadzonych danych - **Operacje na rekordach** > **Zapisz rekord**.
  - 7.5. Zamykanie formularza - **Operacje na formularzach** > **Zamknij formularz**.
8. Po kliknięciu na przycisku możesz go przenosić oraz zmieniać jego rozmiar. Zaznacz wszystkie z klawiszem **Ctrl** i wyrównaj.
9. Zapisz formularz, wówczas pojawi się w okienku nawigacji jako kolejny element bazy danych (il. 12).



12. Wygląd formularza z formantami

10. Przejdź do **Widoku formularza** i sprawdź, czy poprawnie wyświetla się suma i działają przyciski.

Wszystkie informacje wpisane w formularzu powinny pojawiać się w tabeli na podstawie, której został utworzony, jeśli nowe dane są w niej niewidoczne, trzeba ją zapisać i ponownie otworzyć.

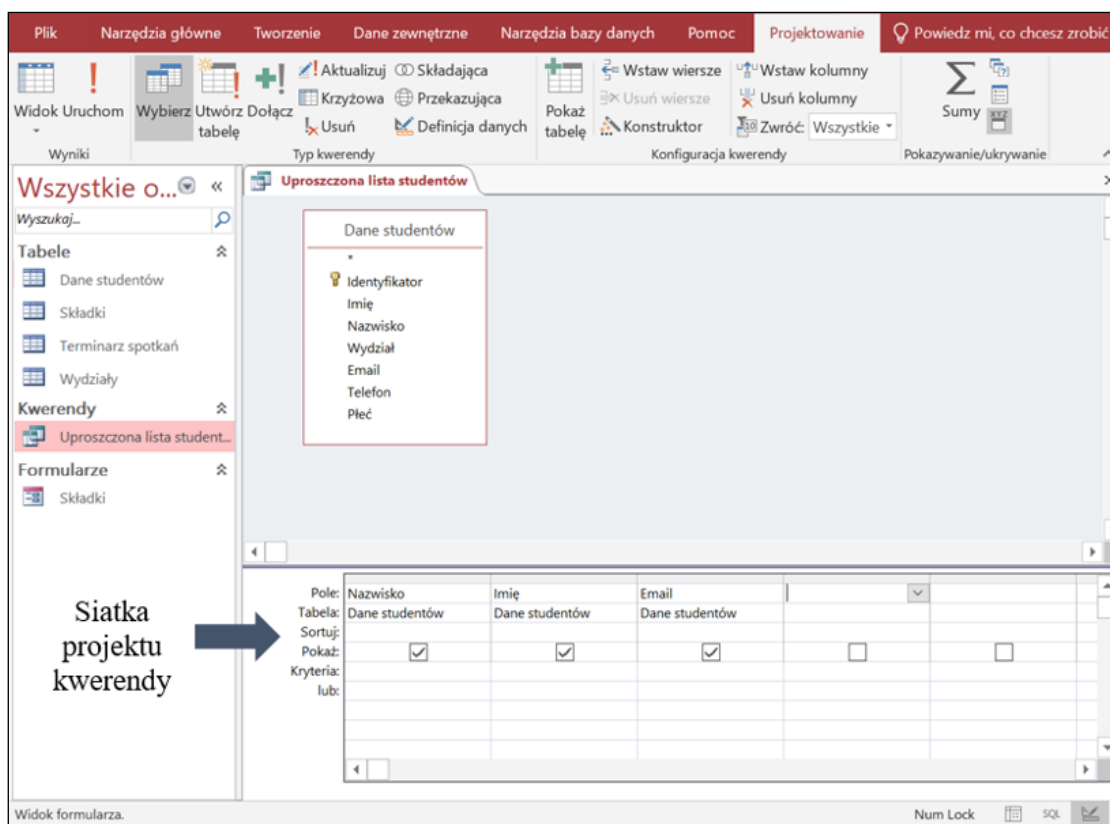
## 4. KWERENDY

### 4.1. KWERENDA WYBIERAJĄCA

Kwerenda jest zapytaniem, które pozwala wybierać dane z różnych tabel. Poprzez sortowanie lub filtrowanie umożliwia pokazywanie interesujących nas informacji.

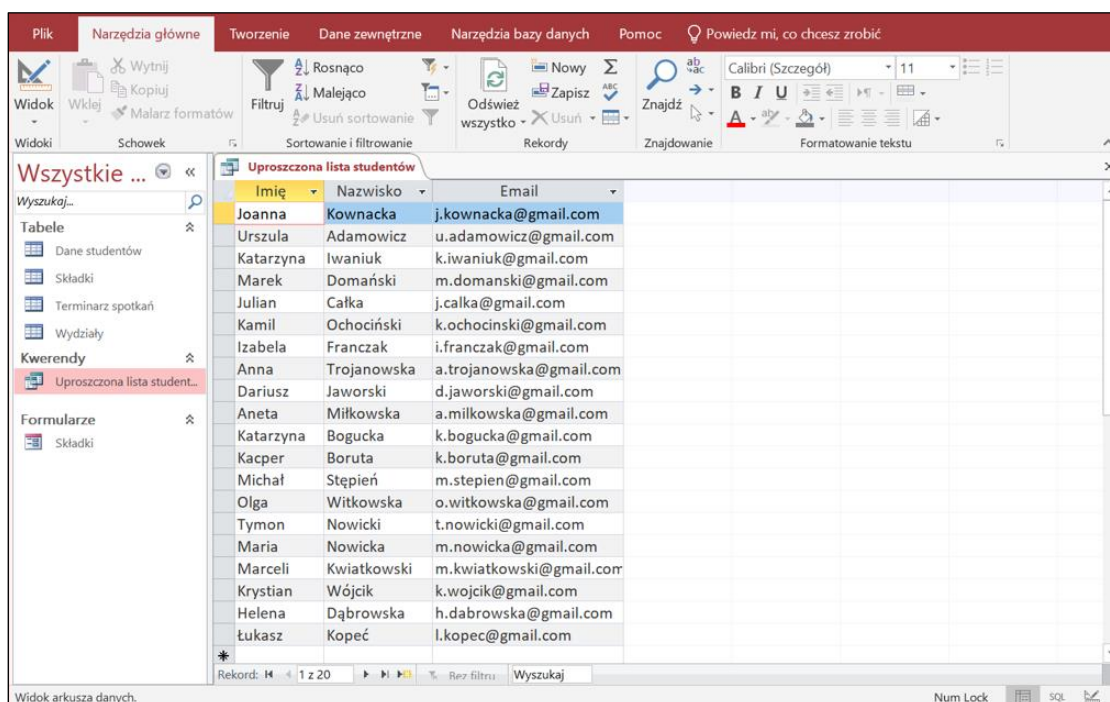
Przykład 9. Utwórz kwerendę, która będzie zawierać imiona oraz nazwiska studentów oraz ich adresy e-mail i nadaj jej nazwę **Uproszczona lista studentów (1-15.accdB)**.

1. Na karcie **Tworzenie** wybierz polecenie **Projekt kwerendy** i wskaż tabelę **Dane studentów**.
2. Umieść w siatce projektu kwerendy pola: **Imię**, **Nazwisko** oraz **E-mail** klikając dwukrotnie na nazwach, albo przeciągając je z tabeli do siatki (il. 13).



13. Kwerenda *Uproszczona lista studentów* w *Widoku projektu*

3. Na karcie **Projektowanie** w grupie **Wyniki** wybierz polecenie **Uruchom**.
4. Zapisz kwerendę **Uproszczona lista studentów**. (il. 14).



14. Kwerenda *Uproszczona lista studentów* w *Widoku arkusza danych*

Dane liczbowe zawarte w kwerendzie można sortować rosnąco lub malejąco, w przypadku wartości tekstowych alfabetycznie od A-Z lub Z-A, liczbę wyników natomiast ograniczać filtrując informacje. W przypadku naszej bazy studentów można wpisać w polu **Nazwisko**:



- 1) **a\*** wtedy wyświetlą się osoby, których nazwisko zaczyna się na literę **a**;
- 2) **\*a\*** wówczas pokażą się nazwiska, które zawierają w nazwie literę **a**;
- 3) **\*a** i pojawią się nazwiska kończące się na literę **a**.

Jeśli wprowadzi się całe nazwisko, to wyświetlą się rekordy zawierające studentów o takich nazwiskach.

Przykład 10. Wyszukaj osoby, u których ostatnia cyfra numeru telefonu to **3** i posortuj je rosnąco. Nazwij kwerendę **Wyszukiwanie studentów (1-15.accdb)**.

1. Na karcie **Tworzenie** wybierz polecenie **Projekt kwerendy**, a potem tabelę **Dane studentów**.
2. Umieść w siatce projektu kwerendy **Imię, Nazwisko** oraz **Telefon**.
3. Pod polem **Telefon** w wierszu:
  - 3.1. **Sortuj** wybierz z listy **Rosnąco**;
  - 3.2. **Kryteria** wpisz **\*3**.
4. Wskaż kartę **Projektowanie**, grupę **Wyniki** polecenie **Uruchom**, a kwerenda wyświetli się w postaci **Widoku arkusza danych**.
5. Zapisz ją jako **Wyszukiwanie studentów**.

Filtrować można również daty, poniżej przykłady poleceń, które wyświetlają:

1. Przedział czasowy: **between 2022-01-01 and 2022-01-31**;
2. Spotkania, które odbyły po dacie: **>2022-01-01**;
3. Spotkania, które odbyły się przed datą: **<2022-01-01**;
4. Czy w konkretnym dniu miało miejsce spotkanie: **=2022-01-01**.

Przykład 11. Przygotuj kwerendę, która wyświetli informacje, kiedy i gdzie odbyły się spotkania studentów w czerwcu 2022 r. i zapisz pod nazwą **Wyszukiwanie terminów (1-15.accdb)**.

1. Na karcie **Tworzenie** wybierz polecenie **Projekt kwerendy** i tabelę **Terminarz spotkań**.
2. Do siatki projektu kwerendy dodaj pola **Data spotkania** i **Miejsce spotkania**.
3. Pod **Datą spotkania** w **Kryterium** użyj polecenia: **between 2022-06-01 and 2022-06-30**.
4. Na karcie **Projektowanie**, w grupie **Wyniki** kliknij polecenie **Uruchom**.
5. Zapisz kwerendę jako **Wyszukiwanie terminów**.

Zapisane kwerendy wyświetlają się z lewej strony okna w okienku nawigacji, a zdefiniowane w nich dane będą aktualizowane przy każdym uruchomieniu.

## 4.2. FUNKCJE

Dane liczbowe można sumować, obliczać średnią, liczbę rekordów, wyznaczać wartości minimalne oraz maksymalne, odchylenie standardowe czy wariancję.

Przykład 12. Przedstaw sumaryczną oraz średnią liczbę studentów obecnych na spotkaniach kół w poszczególnych wydziałach. Kwerendę nazwij **Spotkania suma i średnia (1-15.accdb)**.

1. Wybierz kolejno **Tworzenie** > **Projekt kwerendy** > tabela **Terminarz spotkań**.
2. Do siatki projektu kwerendy dodaj **Miejsce spotkania** i **Liczbę uczestników**.
3. Na karcie **Projektowanie**, w grupie **Pokazywanie/ukrywanie** wskaż **Sumy  $\Sigma$** .
4. Na dole okna w obszarze siatki dla pola **Liczba uczestników** wybierz **Grupuj według**, a potem z listy **Suma**.
5. Powtórnie przeciągnij pole **Liczba uczestników** do siatki projektu.
6. Na siatce dla pola **Liczba uczestników** wybierz **Grupuj według**, a następnie **Średnia**.
7. Wskaż **Projektowanie** > **Wyniki** > **Uruchom**.
8. Poszerz kolumnę dla wartości ze średnią.
9. Nazwij kwerendę **Spotkania suma i średnia**.

Można również sumować teksty oraz daty i to bezpośrednio w tabeli, bez konieczności tworzenia do tego celu kwerendy.

Przykład 13. W tabeli **Terminarz spotkań** wstaw sumę liczby uczestników **(1-15.accdb)**.

1. Otwórz tabelę **Terminarz spotkań** w **Widoku arkusza danych**.
2. Na karcie **Narzędzia główne** w grupie **Rekordy** wybierz polecenie  $\Sigma$  **Suma**.



- Ustaw kursor myszy poniżej **Liczby uczestników** i z rozwijanej listy wybierz polecenie **Suma** (il. 15).

The screenshot shows the Microsoft Access interface. The 'Terminarz spotkań' table is open in Datasheet View. The 'Liczba uczestników' column has a dropdown menu open, showing the 'Suma' option selected. The table contains 15 records of meetings, each with a date, department, and number of participants. A summary row at the bottom shows a total of 234 participants.

| Identyfikator | Data spotkania | Miejsce spotkania                               | Liczba uczestników |
|---------------|----------------|---|--------------------|
| 1             | 07.01.2022     | Wydział Nauk Humanistycznych                    | 20                 |
| 2             | 20.01.2022     | Wydział Agrobiotechnologii i Nauk o Zwierzętach | 14                 |
| 3             | 03.02.2022     | Wydział Agrobiotechnologii i Nauk o Zwierzętach | 16                 |
| 4             | 24.02.2022     | Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych          | 15                 |
| 5             | 02.03.2022     | Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu        | 17                 |
| 6             | 25.03.2022     | Wydział Agrobiotechnologii i Nauk o Zwierzętach | 17                 |
| 7             | 01.04.2022     | Wydział Nauk Humanistycznych                    | 11                 |
| 8             | 29.04.2022     | Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych          | 13                 |
| 9             | 13.05.2022     | Wydział Nauk Społecznych                        | 20                 |
| 10            | 27.05.2022     | Wydział Agrobiotechnologii i Nauk o Zwierzętach | 19                 |
| 11            | 02.06.2022     | Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych          | 15                 |
| 12            | 17.06.2022     | Wydział Agrobiotechnologii i Nauk o Zwierzętach | 9                  |
| 13            | 05.07.2022     | Wydział Nauk Społecznych                        | 16                 |
| 14            | 30.08.2022     | Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu        | 20                 |
| 15            | 14.09.2022     | Wydział Nauk Humanistycznych                    | 12                 |
| *             | (Nowy)         |   | 0                  |
|               | <b>Suma</b>    |   | <b>234</b>         |

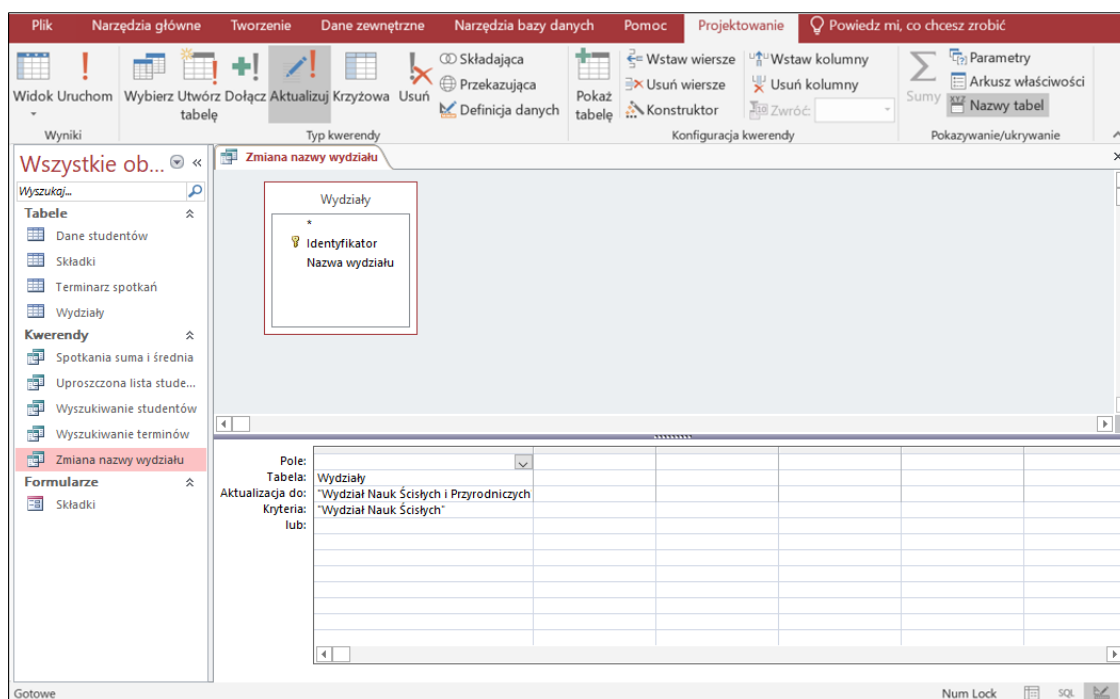
15. Widok arkusza danych przy włączonej funkcji sumy

### 4.3. KWERENDA AKTUALIZUJĄCA

Pojedyncze dane można edytować ręcznie np. adres, numer telefonu, ale gdy zmiana dotyczy rekordów w wielu tabelach taki sposób może prowadzić do błędów. Wyjściem jest użycie kwerendy aktualizującej.

Przykład 14. Przekształć nazwę **Wydział Nauk Ścisłych** na **Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych**. Zapisz kwerendę jako **Zmiana nazwy wydziału (1-15.accdb)**.

- Skorzystaj z **Kreatora kwerend** na karcie **Tworzenie**.
- W oknie **Nowa kwerenda** wybierz **Kreator prostych kwerend** i kliknij **OK**.
- Wskaż z listy tabelę **Wydziały**, a poniżej pole **Nazwa wydziału**.
- Nazwij kwerendę **Zmiana nazwy wydziału**.
- Wybierz opcję **Modyfikuj projekt kwerendy** i kliknij **Zakończ**.
- Na karcie **Projektowanie** w grupie **Typ kwerendy** naciśnij **Aktualizuj**.
- W wierszu siatki projektu kwerendy:
  - Kryteria** napisz **Wydział Nauk Ścisłych**.
  - Aktualizacja** do wprowadź nazwę **Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych** (il.16).
- Na karcie **Projektowanie** wybierz polecenie **Uruchom**.



16. Widok projektu kwerendy aktualizującej

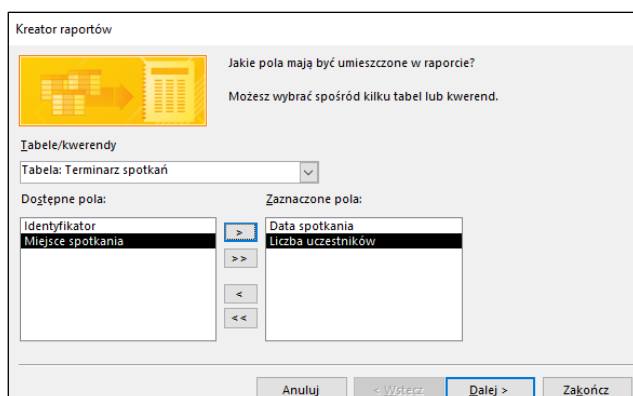
Zmiana w tabeli **Wydziały** widoczna jest również w pozostałych tabelach, ponieważ są one ze sobą powiązane za pomocą odnośników.

## 5. RAPORTY

W bazie danych raporty służą do pokazywania w przystępny sposób informacji jako zestawień do wyświetlenia i druku. Dane z różnych tabel wolno łączyć pod warunkiem, że są powiązane odpowiednimi relacjami. W zależności od liczby informacji oraz ich typu, można wybrać najkorzystniejszy układ prezentacji. Przy bardziej skomplikowanej budowie raportu, istnieje możliwość nadania poziomów grupowania oraz sortowania względem pól. Kreator raportów proponuje do wyboru jeden z trzech układów: kolumnowy, tabelaryczny lub wyjustowany. Stronę można ustawiać z orientacją pionową lub poziomą, dostosować szerokości pól tak, aby wszystkie były widoczne, zmieniać kolorystykę pola tekstowego i edytować nagłówki.

Przykład 15. Utwórz raport zatytułowany **Frekwencja na spotkaniach**, który wyświetli daty spotkań i liczbę uczestników. Wybierz układ **Tabelaryczny** z pionową orientacją strony. Zmień kolor tekstu na czarny oraz tła w nagłówku na zielony (1-15.acddb).

1. Na karcie **Tworzenie** wybierz **Kreator raportów**.
2. Wskaż z listy tabelę **Terminarz spotkań**, potem pola **Data spotkania** oraz **Liczba uczestników** i kliknij **Dalej** (il. 17).



### 17. Wybór danych do raportu

3. Każdej dacie spotkania odpowiada określona liczba osób, dlatego najkorzystniejszą formą prezentacji danych będzie układ **Tabelaryczny** z pionową orientacją strony (il. 18).

Kreator raportów

Jaki ma być układ raportu?

**Układ**

☐ Kolumnowy

☒ Tabelaryczny

☐ Wyjustowany

**Orientacja**

☒ Pionową

☐ Poziomą

☒ Dostosuj szerokość pól tak, aby wszystkie pola były widoczne na stronie

Anuluj < Wstecz Dalej > Zakończ

### 18. Budowa raportu

4. Wpisz tytuł raportu **Frekwencja na spotkaniach**.
5. Zaznacz opcję **Wyświetl podgląd raportu** i kliknij **Zakończ**.
6. Przygotowany dokument możesz wydrukować (il. 19).

Wszytkie o...

Wyszukaj...

**Tabele**

- Dane studentów
- Składki
- Terminarz spotkań
- Wydziały

**Kwerendy**

- Zmiana nazwy wydziału
- Suma i średnia ze spo...
- Uproszczona lista stu...
- Wyszukiwanie studen...
- Wyszukiwanie termin...

**Formularze**

- Składki

**Raporty**

- Frekwencja na spotka...

**Frekwencja na spotkaniach**

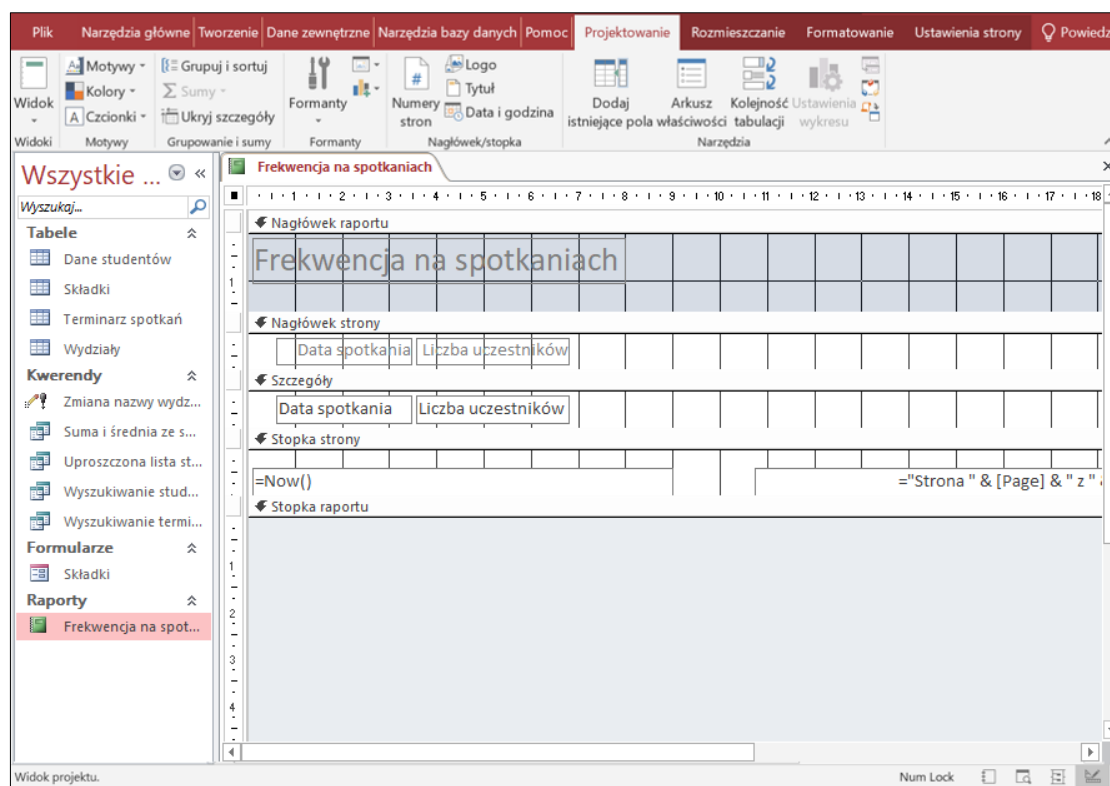
| Data spotkania | Liczba uczestników |
|----------------|--------------------|
| 07.01.2022     | 20                 |
| 20.01.2022     | 14                 |
| 03.02.2022     | 16                 |
| 24.02.2022     | 15                 |
| 02.03.2022     | 17                 |
| 25.03.2022     | 17                 |
| 01.04.2022     | 11                 |
| 29.04.2022     | 13                 |
| 13.05.2022     | 20                 |
| 27.05.2022     | 19                 |
| 02.06.2022     | 15                 |
| 17.06.2022     | 9                  |

Widok raportu.

Num Lock

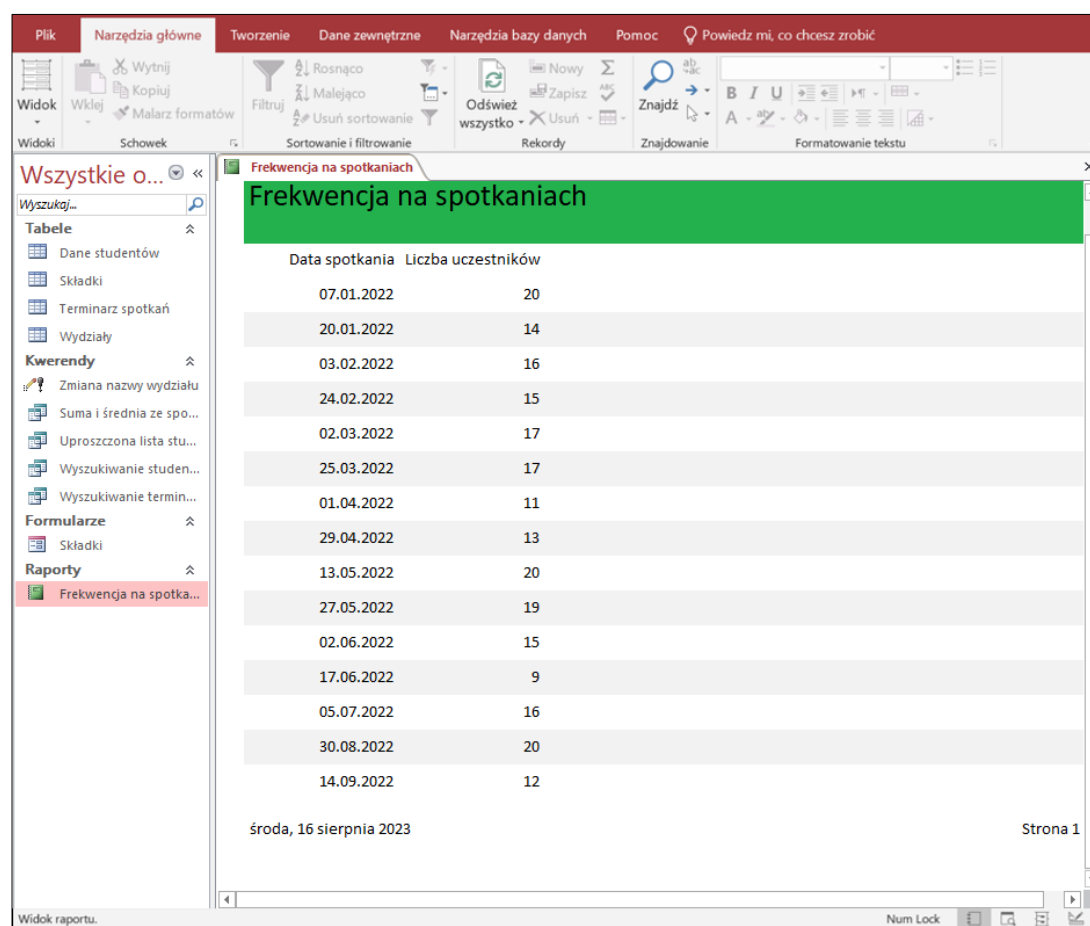
### 19. Wygląd raportu w Podglądzie wydruku

7. Jeśli chcesz go edytować zamknij **Podgląd wydruku** i przejdź do **Widoku projektu** (il. 20).



20. Wygląd raportu w Widoku projektu

8. Zmień kolorystykę tekstu oraz tła podobnie jak wcześniej przy formatowaniu formularza (il. 21).

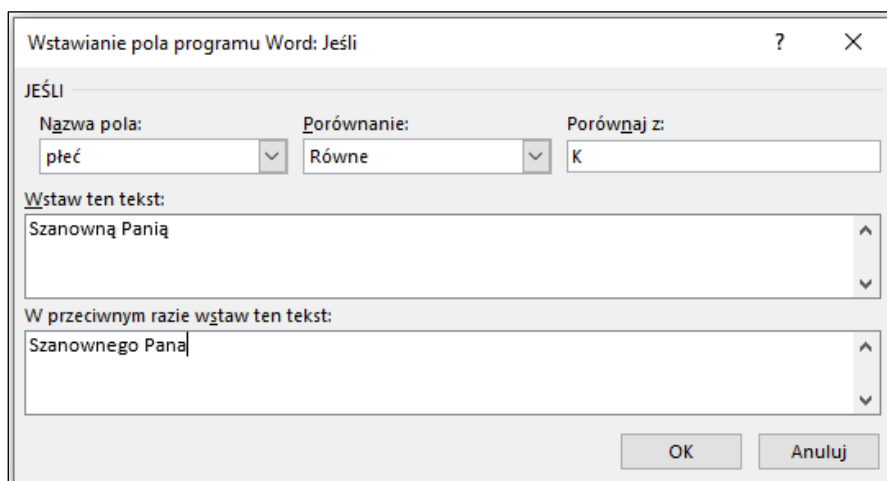


## 6. KORESPONDENCJA SERYJNA

Informacje na temat korespondencji seryjnej znajdują się w rozdziale *Zaawansowane operacje z tekstem*, który zawiera listy oraz koperty skierowane do adresatów zapisanych w arkuszu kalkulacyjnym.

Przykład 16. Przygotuj listy korespondencji seryjnej do odbiorców, którzy znajdują się w tabeli **Dane studentów (Przykłady.accdb)**. Skorzystaj z dokumentu **Zaproszenie.docx**, uzupełnij w nim rok, wstaw imię i nazwisko oraz poprawną formę grzecznościową (tekst jest wyróżniony kolorem niebieskim) (**Listy seryjne.docx**).

1. Otwórz dokument **Zaproszenie.docx** i uzupełnij w dwóch miejscach rok.
2. Wskaż kolejno **Korespondencja > Rozpocznij koresp. ser. > Listy**.
3. **Wybierz adresatów > Użyj istniejącej listy**, odszukaj plik **Przykłady.accdb**, tabelę **Dane studentów** zaakceptuj przyciskiem **OK**.
4. Zaznacz w dokumencie wyraz **Imię** i z karty **Korespondencja** kliknij **Wstaw pola koresp. ser.**, a potem **Imię** i **Wstaw**.
5. Zrób spację i podobnie umieść w zaproszeniu pole **Nazwisko**.
6. Zakreśl w tekście zwrot grzecznościowy **Szanowną Panią/Szanownego Pana**, na karcie **Korespondencja** odszukaj **Reguły > Jeżeli.. to.. inaczej**. Uzupełnij informacje w oknie dialogowym zgodnie z il. 21.



21. Wprowadzanie reguły *Jeżeli...to...inaczej...*

7. Zwróć uwagę na spacje między wyrazami, jednolity rozmiar czcionki i kolor czarny w całym tekście.
8. Wybierz **Podgląd wyników** i przejrzyj rekordy.
9. Kliknij **Zakończ i scal > Edytuj poszczególne dokumenty > Wszystko > OK**.
10. Porównaj przygotowaną korespondencję z plikiem **Listy seryjne.docx**.

## 7. ZADANIA

Otwórz plik **Zadania.accdb** i wykonaj polecenia:

1. W tabeli **Uczestnicy** ustal typ danych dla pól:
  - 1.1. **Imię** oraz **Nazwisko** – krótki tekst do 30 znaków.
  - 1.2. **Wydział** i **Nazwa konferencji** – lista rozwijana.
  - 1.3. **Data konferencji** – wybór z kalendarza.
  - 1.4. **Koszty udziału, dojazdu, pobytu** – waluta.Wprowadź daty oraz nazwy konferencji zgodne z wydziałem.
2. Przygotuj formularz do tabeli **Uczestnicy**, który umożliwi:

- 2.1. Wpisanie informacji o studentach, konferencjach i kosztach.
- 2.2. Obliczenie sumy kosztów: udziału, dojazdu i pobytu dla każdego studenta.
- 2.3. Korzystanie z przycisków dla rekordów: **Poprzedni**, **Następny**, **Nowy**, **Zapisanie** oraz **Zamknięcie formularza**.
3. Wyświetl istniejące relacje pomiędzy tabelami i wskaż ich typ.
4. Utwórz kwerendę **Wybrany wydział** wyświetlającą uczestników konferencji z jednego wydziału.
5. Przygotuj raport **Uczestnicy** wyświetlający imię, nazwisko i nazwę konferencji.

## LITERATURA

J. Cox, J. Lambert, *Microsoft Access 2010. Krok po kroku*, Wydawnictwo RM, Warszawa 2012, s. 42-69.

M. J. Hernandez, *Projektowanie baz danych dla każdego. Przewodnik krok po kroku*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013, s. 35-50.

<https://support.microsoft.com/pl-pl/office/tworzenie-edytowanie-lub-usuwanie-relacji-dfa453a7-0b6d-4c34-a128-fdebc7e686af>, data dostępu: 19.09.2022.



## SPIS TREŚCI

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| Wstęp .....                       | 1  |
| 1. Okno programu Access .....     | 1  |
| 2. Tabele .....                   | 2  |
| 2.1. Tworzenie.....               | 3  |
| 2.2. Relacje.....                 | 9  |
| 3. Formularze .....               | 10 |
| 4. Kwerendy .....                 | 12 |
| 4.1. Kwerenda wybierająca .....   | 12 |
| 4.2. Funkcje.....                 | 14 |
| 4.3. Kwerenda aktualizująca ..... | 15 |
| 5. Raporty .....                  | 16 |
| 6. Korespondencja seryjna .....   | 19 |
| 7. Zadania .....                  | 19 |
| Literatura.....                   | 20 |