

MS Access wprowadzenie.

Program MS Access jest systemem zarządzania bazami danych (SZBD) zawartym w popularnym pakiecie Microsoft Office. Pozwala na tworzenie baz danych działających w systemie Windows.

Istnieją **trzy różne sposoby** używania programu MS Access:

1-Używanie gotowej bazy danych - to właśnie ta możliwość MS Access jest najistotniejsza. Dobrze zaprojektowana i wykonana baza danych pozwala na efektywną pracę nawet osobom, których "umiejętności komputerowe" są niewielkie. Pozwala na wygodne i szybkie wprowadzanie danych i korzystanie z nich. Daje możliwość tworzenia dokumentacji "papierowej" oraz pozwala na łatwe przeglądanie uprzednio zdefiniowanych raportów i statystyk.

2-Tworzenie i modyfikacje baz danych - o ile używanie gotowej bazy danych jest bardzo proste i mogą to robić osoby nie znające Access'a, o tyle tworzenie nowych baz danych jest raczej przeznaczone dla osób średnio i mocno zaawansowanych. Tworzenie małych baz danych jest stosunkowo proste, jednak w przypadku programów bardziej zaawansowanych istotne jest aby były one tworzone przez osoby, które bardzo dobrze znają Access'a i zdają sobie sprawę zarówno z mocnych stron tego programu jak i jego ograniczeń.

3-Access "Analityczny" - Często zachodzi potrzeba analizy dużej ilości danych na potrzeby konkretnego, jednorazowego projektu (np. Analiza statystyczna wszystkich rozmów telefonicznych w celu wybrania odpowiedniego operatora międzystrefowego). Może się okazać, że do takiej analizy arkusz kalkulacyjny jest niewystarczający (ograniczenia na ilość komórek). W takim przypadku jednym z możliwych rozwiązań jest wykonanie odpowiednich wyliczeń w MS Access. Opcja dla osób, które znają podstawy MS Access oraz dobrze orientują się w tworzeniu kwerend (Queries) i języku zapytań SQL.

Program MS Access może być używany także w połączeniu z innymi technologiami informatycznymi. Poniżej przedstawione zostało kilka z nich:

Połączenie z SQL Server: Miejscem przechowywania danych jest SQL Server - program o dużo wyższej wydajności - pozwalającej na obsłużenie jednocześnie większej ilości użytkowników/transakcji. MS Access jest używany jako "Front" bazy danych i służy do wprowadzania danych przez dużą grupę użytkowników. Dodatkowo wszyscy użytkownicy mogą korzystać z zaawansowanych możliwości Access'a w dziedzinie prezentacji danych (formularze i raporty).

ASP-Active Server Pages: Odwrotność poprzedniego pomysłu - tym razem dane są przechowywane w bazie danych Access'a. Natomiast za pomocą serwera www (IIS - Internet Information Server) i technologii ASP są udostępniane dużej ilości użytkowników jako strony internetowe.

Połączenie z innym programem: Jako bardzo popularna baza danych MS Access (a właściwie pliki w jego formacie - *.mdb) często jest używany przez producentów oprogramowania jako miejsce gromadzenia danych. (np. program Subiekt).

Baza danych – zbiór danych i obiektów związanych z pewnym tematem lub zadaniem (np. lista płac pracowników). Umożliwia przechowywanie wszystkich danych w jednym miejscu, a także porządkowanie danych według różnych kryteriów, możliwość szybkiej zmiany formy prezentacji danych, możliwość uzyskiwania zestawów danych, dokonywanie obliczeń, grupowanie danych.

Dana – konkretna wartość, np. liczba lub tekst.

Dzięki MS Access możliwe jest zarządzanie wszystkimi informacjami przy użyciu jednego pliku bazy danych. Informacje podzielone są według określonego klucza na tematyczne zestawy danych i przechowywane są w tabelach.

W tabeli powinny znajdować się dane odnoszące się do jednego tematu. Ma ona układ wierszy (**rekordów**) i kolumn (**pól**) – rys. poniżej.

The diagram shows a table with five columns: Nazwisko, Imię, kod, miasto, and ulica. The rows represent records for different people: Adam, Bogdan, Celina, and Dagmara. Labels with arrows point to various parts of the table: 'nazwa pola' points to the column headers, 'pole' points to a cell, 'nazwisko' points to the 'Nazwisko' column, 'imię' points to the 'Imię' column, 'kod' points to the 'kod' column, 'miasto' points to the 'miasto' column, 'ulica' points to the 'ulica' column, and 'rekord' points to a row.

Nazwisko	Imię	kod	miasto	ulica
Adamski	Adam	00-442	Warszawa	Daleka 1/21
Bromski	Bogdan	23-091	Wesoła	Piękna 4
Czapska	Celina	02-345	Pruszków	Mała 4/8
Duda	Dagmara	34-556	Kraków	Stara 7/35

Rysunek 1. Organizacja tabeli

Dla każdego pola przyporządkowany jest określony typ zależny od wartości w nim przechowywanych (rys. poniżej).

Tabela 1. Typy danych

Typ danych	Przechowywana zawartość
Tekst	Znaki alfanumeryczne (litery i cyfry oraz znaki przestankowe: maksymalnie 255 znaków). Typ stosowany do przechowywania tekstu (np. nazwa, imię, nazwisko), liczb, które nie będą używane w obliczeniach (np. identyfikator produktu, PESEL, NIP, kod pocztowy, numer telefonu) lub kombinacji liter i cyfr (np. seria i numer dowodu osobistego, numer rejestracyjny pojazdu, numer faktury).
Nota	Znaki alfanumeryczne (litery i cyfry oraz znaki przestankowe). Typ stosowany do przechowywania długich opisów (256 – 65 535 znaków) i akapitów z formatowaniem, takim jak pogrubienie czy kursywa.
Liczba	Wartości liczbowe całkowite i rzeczywiste, które będą używane w obliczeniach, z wyjątkiem wartości pieniężnych, dla których należy stosować opisany dalej typ danych Waluta.
Data/Godzina	Daty i czas.
Waluta	Wartości pieniężne.
Autonumerowanie	Unikatowe wartości liczbowe, które program Access wstawia automatycznie w nowym rekordzie.
Tak/Nie	Wartości logiczne. Typ stosowany w przypadku pól, które mogą zawierać jedną z dwóch możliwych wartości: Tak lub Nie, bądź Prawda lub Fałsz.
Obiekt OLE	Rysunki, zdjęcia, pliki dźwiękowe i muzyczne.
Hiperłącze	Odsyłacze np. do stron internetowych, poczty elektronicznej, plików zewnętrznych utworzonych w innych aplikacjach pakietu Office (np. w edytorze Word lub arkusza kalkulacyjnym Excel).
Kreator odnośników	Nie jest to typ danych, ale polecenie, które powoduje uruchomienie kreatora pól kombi.

Można również dla pola określić inne parametry (tzw. właściwości), np. długość danej przechowywanej w polu, sposób jej wyświetlania itp. (rys. poniżej przedstawia kilka z nich).

- **Rozmiar pola** – standardowo określa maksymalną liczbę znaków, którą można wprowadzić do pola (może ich być nie więcej niż 255), tu jednak ustala rozmiar i typ wartości liczbowej;
- **Nowe wartości** – określa, czy kolejne numery mają przyrastać o 1, czy też mają być generowane losowo;
- **Format** – określa sposób wyświetlania wszystkich danych w polu po zakończeniu ich wprowadzania (na przykład sposób przedstawienia daty: *dzień miesiąc rok* lub tylko *rok miesiąc*);
- **Tytuł** – określa nazwę pola wyświetlaną w tabeli podczas oglądania danych; jeśli komórka zostanie pusta, to obowiązuje nazwa pola wprowadzona w górnej części okna projektowego;
- **Indeksowane** – ustala odpowiedź na pytanie, czy dane z pola mają być indeksowane; indeksowanie ułatwia późniejsze sortowanie i wyszukiwanie danych; opcja **Tak (Bez duplikatów)** daje gwarancję, że identyfikator będzie unikatowy dla każdej osoby.

Indeksowane powinny być wszystkie pola, według których będą później sortowane i filtrowane rekordy. Do takich należą między innymi pola zawierające nazwiska i imiona osób, nazwy firm, towarów, miast, ulic itp. oraz wszelkiego rodzaju daty (urodzenia, zatrudnienia...). Ponieważ dane w takich polach mogą się powtarzać (często występują takie same imiona czy nazwiska), należy właściwość **Indeksowane** ustawiać na **Tak (Duplikaty OK)**.

- **Maska wprowadzania** – ustala wzorzec wprowadzania wszystkich danych w polu, tzn. sposób, w jaki są one wyświetlane podczas wprowadzania; maskę wprowadzania można ustalić tylko dla typu *Tekst* lub *Data/Godzina*;
- **Wartość domyślna** – ustala wartość wpisywaną automatycznie w nowym rekordzie; w rozważanej tabeli dla pola **stanowisko** nie ma sensu ustalać wartości domyślnej, bo i tak nazwa stanowiska pojawi się w tabeli tylko raz;
- **Reguła spr. poprawności** – określa warunek, który musi być spełniony, aby dana wprowadzana do pola została zaakceptowana;
- **Tekst reguły spr. poprawności** – to tekst wyświetlany w przypadku próby wprowadzenia w polu danej, która nie spełnia reguły poprawności;
- **Wymagane** – ustala odpowiedź na pytanie, czy pole musi być obowiązkowo wypełnione, czy też nie;
- **Zerowa dl. dozwolona** – ustala odpowiedź na pytanie, czy **dopuszczyć** umieszczenie w polu ciągu znaków o zerowej długości (ciągami znaków o zerowej długości jest ciąg złożony z dwóch cudzysłowów: "").

Maska wprowadzania - używane symbole

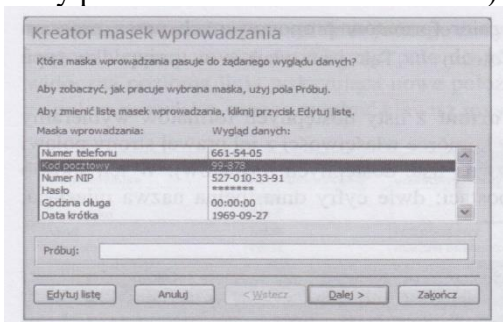
Znak	Opis
0	cyfra (od 0 do 9, pozycja wymagana; znaki plus [+] i minus [-] nie są dozwolone)
9	cyfra lub spacja (pozycja niewymagana; znaki plus i minus nie są dozwolone)
#	cyfra lub spacja (pozycja niewymagana; puste miejsca są konwertowane na spacje, znaki plus i minus są dozwolone)
L	litera (od A do Z, pozycja wymagana)
?	litera (od A do Z, pozycja opcjonalna)
A	litera lub cyfra (pozycja wymagana)
a	litera lub cyfra (pozycja opcjonalna)
&	dowolny znak lub spacja (pozycja wymagana)
C	dowolny znak lub spacja (pozycja opcjonalna)
<	powoduje, że wszystkie następujące po nim znaki są konwertowane na małe
>	powoduje, że wszystkie następujące po nim znaki są konwertowane na duże
!	powoduje, że maska wprowadzania wyświetla znaki od prawej do lewej zamiast od lewej do prawej, przy czym znaki wpisywane w masce wprowadzania zawsze wypełniają ją od lewej do prawej; znak wykrzyknika można użyć w dowolnym miejscu zapisu maski wprowadzania
Password (w Access 97 Hasło)	dowolny znak wpisany w tym polu jest przechowywany jako znak, ale wyświetlany jest jako gwiazdka (*)

Dzięki maskom możemy ułatwić sobie wprowadzanie pewnych danych, np. wprowadzanie imienia, nazwiska itp. Na przykład, aby za każdym razem nie wpisywać danej od dużej litery wystarczy, że wprowadzimy w polu maski następujący zapis : >?<?????????????, który oznacza że każdy znak wpisany po symbolu > będzie przekształcany na wielki, zaś symbol < powoduje, że wpisane po nim znaki będą przekształcane na małe bez względu czy zostaną wprowadzone jako duże czy małe. Symbol ? pozwala na wpisanie dowolnej litery lub niewpisanie niczego.

Poniżej kilka przykładów masek.

Definicja maski wprowadzania	Przykłady wartości
(000) 000-0000	(206) 555-0248
(999) 999-9999!	(206) 555-0248 () 555-0248
(000) AAA-AAAA	(206) 555-TELE
#999	-20 2000
>L????L?000L0	GREENGR339M3 MAY R 452B7
ISBN 0-#####-0	ISBN 1-55615-507-7 ISBN 0-13-964262-5

Typowe maski wprowadzania np. dla kodu pocztowego, tworzymy przy pomocy kreatora masek (po kliknięciu pola **Maska wprowadzania** pokazuje się przycisk po prawej stronie, który pozwala na otworzenie kreatora). Rysunek kreatora poniżej.



Dzięki podziałowi informacji na grupy tematyczne i umieszczeniu każdej z nich w oddzielnej tabeli, możemy łączyć informacje z tych tabel tworząc związki między nimi zwane relacjami. Relacja definiowana jest przez pola kluczowe występujące w obu powiązanych ze sobą tabelach (tzw. klucz podstawowy jednoznacznie określający pojedynczy rekord – używany w relacji do łączenia odpowiadających sobie rekordów z różnych tabel, np. unikalny numer pracownika. Reprezentowany w tabeli przez znak klucza przy polu tabeli, aby go wprowadzić należy zaznaczyć nazwę pola i po naciśnięciu prawego klawisza myszy wybrać z listy która się pokaże).

Relacje można podzielić w następujący sposób :

- **relacja jeden-do-jednego** - każdy rekord w jednej tabeli może mieć tylko jeden odpowiadający mu rekord w drugiej tabeli, i odwrotnie : każdemu rekordowi z drugiej tabeli odpowiada dokładnie tylko jeden rekord z pierwszej tabeli.
- **relacja jeden-do-wielu** - rekord w jednej tabeli może mieć wiele odpowiadających mu rekordów w drugiej tabeli, ale każdy rekord w drugiej tabeli ma tylko jeden odpowiadający mu rekord w tabeli pierwszej.
- **relacja wiele-do-wielu** – składa się z dwóch relacji jeden-do-wielu z trzecią tabelą nazywaną tabelą łączną.

Projektowanie bazy danych można podzielić na następujące etapy :

- określenie celu któremu ma służyć baza (jakie tabele będą potrzebne, jakie pola mają się znajdować w tabelach),

- projektowanie tabel :

a) pamiętać o podzieleniu informacji według zasad : ta sama informacja nie powinna być wielokrotnie wprowadzana do jednej lub kilku tabel, każda tabela powinna zawierać tylko jeden temat,

b) każde pole w tabeli powinno zawierać tylko jedną daną dotyczącą zagadnienia, któremu poświęcona jest tabela,

c) projektowanie pól przeprowadzić w oparciu o wskazówki : powiązać każde pole bezpośrednio z zagadnieniem, którego dotyczy tabela, nie należy wprowadzać danych pośrednich lub obliczonych, uwzględnić wszystkie potrzebne informacje, informacje przechowywać w możliwie najmniejszych jednostkach, ustalić pola kluczowe tabeli,

- określić relację między tabelami,

- udoskonalić projekt (wprowadzić kilka przykładowych rekordów i sprawdzić czy uzyskano odpowiedzi na pytania, oraz utworzyć w zarysie formularze i raporty, by zweryfikować czy otrzymamy dane których oczekujemy),

- wprowadzić dane i utworzyć inne obiekty bazy danych.

Wszelkie operacje w programie najlepiej przeprowadzać w **widoku projektu**, który jest dostępny z zakładki **Widok** na karcie **Narzędzia główne** - pozwala to mieć pod pełną kontrolą na projektem.

Opis kart i czynności dostępnych w programie Access poniżej.

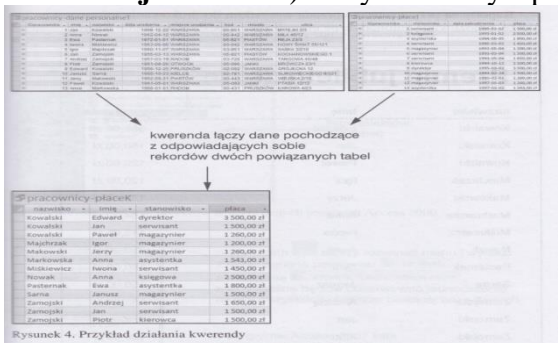
Karta poleceń	Typowe dostępne czynności
Narzędzia główne	Wybieranie innego widoku.
	Kopiowanie i wklejanie ze schowka.
	Ustawianie bieżących cech czcionki.
	Ustawianie bieżącego wyrównania czcionki.
	Stosowanie tekstu sformatowanego do pola noty.
	Praca z rekordami (Odśwież, Nowy, Zapisz, Usuń, Sumy, Pisownia, Więcej).
	Sortowanie i filtrowanie rekordów.
Tworzenie	Znajdowanie rekordów.
	Tworzenie nowej, pustej tabeli.
	Tworzenie nowej tabeli za pomocą szablonu tabeli.
	Tworzenie listy w witrynie programu SharePoint i tabeli w bieżącej bazie danych, która umożliwia łączenie z nowo utworzoną listą.
	Tworzenie nowej, pustej tabeli w widoku projektu.
Tworzenie nowego formularza opartego na aktywnej tabeli lub kwerendzie.	
Tworzenie nowej tabeli lub wykresu przestawnego.	
Tworzenie nowego raportu opartego na aktywnej tabeli lub kwerendzie.	

	Tworzenie nowej kwerendy, makra, modułu lub modułu klasy.
Dane zewnętrzne	Importowanie danych zewnętrznych lub tworzenie połączeń z nimi.
	Eksportowanie danych.
	Zbieranie i aktualizowanie danych przez pocztę e-mail.
	Praca z listami programu SharePoint dostępnymi w trybie offline.
	Tworzenie zapisanych operacji importowania i eksportowania.
	Przenoszenie niektórych lub wszystkich części bazy danych do nowej lub istniejącej witryny programu SharePoint.
Narzędzia bazy danych	Uruchamianie edytora Visual Basic lub makra.
	Tworzenie i oglądanie relacji pomiędzy tabelami.
	Pokazywanie/ukrywanie zależności obiektu lub arkusza właściwości
	Uruchamianie funkcji Dokumentator bazy danych lub analizowanie wydajności.
	Przenoszenie danych do programu Microsoft SQL Server lub do bazy danych programu Access (tylko tabele).
	Uruchamianie Menedżera tabel połączonych.
	Zarządzanie dodatkami programu Access.
	Tworzenie lub edytowanie modułu języka Visual Basic for Applications (VBA).

Dodatkowo w bazie danych możemy używać innych obiektów niż tabele. Można do nich zaliczyć :

- kwerendy,
- formularze,
- raporty,
- makra i moduły.

Kwerendy – służą do tworzenia unikatowych zestawów danych, niedostępnych bezpośrednio z tabel oraz analizy danych zawartych w tabelach lub innych kwerendach. Mogą być tworzone na podstawie jednej lub kilku tabel powiązanych ze sobą relacjami. Uzyskane dane (tzw. dane dynamiczne) mogą być sortowane lub filtrowane (tworzenie kwerendy realizowane jest za pomocą „Projekt kwerendy” dostępny w zakładce **Inne** na karcie **Tworzenie**. Uruchomienie za pomocą przycisku „Uruchom” w grupie **Wyniki** na karcie **Projektowanie**). Przykład na rys. poniżej.



Rysunek 4. Przykład działania kwerendy

Formularze – służą do prezentacji danych oraz do wprowadzania, modyfikowania i usuwania danych. Tworzy się je na podstawie tabel i jak i kwerend (proste formularze tworzymy za pomocą przycisku „Formularz” na zakładce **Formularze** w karcie **Tworzenie**, natomiast bardziej złożone za pomocą „Kreatora formularzy” dostępnego pod przyciskiem „Więcej formularzy” w tej samej zakładce). Przykład na rys. poniżej.

Rysunek 5. Przykładowy formularz

Raporty – służą do drukowania różnego rodzaju zestawień i podsumowań danych z tabel i kwerend (tworzony za pomocą „Kreatora raportów” w zakładce **Raporty** na karcie **Tworzenie**). Przykład na rys. poniżej.

nazwisko	imię	premia
Kowalski	Edward	350,00 zł
Kowalski	Jan	150,00 zł
Kowalski	Paweł	126,00 zł
Majchrzak	Igor	120,00 zł
Makowski	Jerzy	126,00 zł
Markowska	Anna	154,30 zł
Miśkiewicz	Iwona	145,00 zł
Nowak	Anna	250,00 zł
Pasternak	Ewa	180,00 zł
Sarna	Janusz	150,00 zł
Zamojski	Andrzej	165,00 zł
Zamojski	Jan	150,00 zł
Zamojski	Piotr	150,00 zł

Rysunek 6. Przykładowy raport

Makra i moduły - pozwalają na automatyzację prac. Różnica między nimi polega na sposobie ich tworzenia: makra to ciągi predefiniowanych czynności zawartych na liście, natomiast moduły zawierają funkcje napisane w języku Programowania VBA (Visual Basic for Applications).

ĆWICZENIA

CEL: możliwość gromadzenia, łatwej modyfikacji oraz prezentacji danych dotyczących pracowników firmy. Dodatkowo należy uwzględnić następujące informacje : nazwiska i imiona, daty i miejsce urodzenia, adresy i telefony kontaktowe, stanowiska zajmowane w firmie i zarobki poszczególnych pracowników.

Otwórz bazę danych **Firma (2024)** w programie MS Access wykonaj poniższe ćwiczenia:

OKREŚLENIE RELACJI - sprzężeń między tabelami

- Każdemu pracownikowi przysługuje tylko jedna płaca
- Każdemu stanowisku przysługuje konkretna płaca
- Każdy pracownik może mieć więcej niż jeden numer kontaktowy.

DALSZE ZADANIA

1. W w/w bazie danych utworzyć nową tabelę **Województwa** o następujących polach:

Nazwa pola	Typ danych	Rozmiar i format pola
ID Województwa	Autonumerowanie	Liczba całkowita długa
Nazwa województwa	Tekst	35

2. Utworzyć w tabeli klucz podstawowy oparty na polu ID Województwa.

3. Zapisać tabelę pod nazwą **Województwa**.

4. Wstawić nowe rekordy danych do tabeli wpisując 16 województw:

Dolnośląskie	Kujawsko-Pomorskie	Lubelskie	Lubuskie
Mazowieckie	Małopolskie	Opolskie	Podkarpackie
Podlaskie	Pomorskie	Warmińsko-Mazurskie	Wielkopolskie
Zachodniopomorskie	Łódzkie	Śląskie	Świętokrzyskie

5. Do tabeli **Pracownicy - dane personalne** w Widoku Projektu dodać nowe pole o następujących właściwościach:

Nazwa pola	Typ danych
Województwo	Kreator odnośników

- obiekt kolumna odnośnika ma pobierać wartości z tabeli lub kwerendy: wybierz tabelę **Województwa**
- wybierz obydwie pola tabeli a następnie ukryj kolumnę klucza
- przejrzyj właściwości pola w tabeli, zwróć uwagę na zakładkę **Odnosińnik**.

6. Przejdź do widoku relacji (Narzędzia bazy danych - Relacje) a następnie dodaj tabelę Województwa. Zwróć uwagę na fakt, że jest utworzona relacja między tabelami Województwa i Pracownicy - dane personalne. Edytuj tą relację w celu wymuszenia więzów integralności.

7. Do tabeli **Pracownicy - dane personalne** w Widoku Projektu dodać nowe pole o następujących właściwościach:

Nazwa pola	Typ danych
Płeć	Kreator

- wybierz opcje chcę wpisać żądane przeze mnie wartości
- wpisz w kolumnie:

Kobieta
Mężczyzna

- przejrzyj właściwości pola w tabeli, zwróć uwagę na zakładkę Odnosińnik.
- jaka różnica we właściwościach pola występuje przy utworzeniu odnośnika zewnętrznego (zad. 7) lub wewnętrznego (zad. 8).

8. Do tabeli **Pracownicy - dane personalne** w Widoku Projektu dodać nowe pole o następujących właściwościach:

Nazwa	Typ
Prawo jazdy	Tak/Nie

9. W tabeli „Pracownicy płace” dla pola „ID stanowiska” zastosować pole kombi (za pomocą kreatora odnośników), wcześniej należy usunąć relację między obiema tabelami.

10. W tabeli **Pracownicy – płace** uzupełnić pole stanowisko zgodnie z rysunkiem poniżej i zapisać zmiany :

stanowisko	data zatrudnienia	płaca
serwisant	02-mar-95	1 500,00 zł
księgowa	02-sty-93	2 500,00 zł
asystentka	05-cze-94	1 800,00 zł
serwisant	02-mar-95	1 450,00 zł
magazynier	04-maj-93	1 200,00 zł
serwisant	04-maj-93	1 500,00 zł
serwisant	04-maj-93	1 650,00 zł
kierowca	12-paź-94	1 500,00 zł
dyrektor	02-mar-95	3 500,00 zł
magazynier	24-lut-93	1 500,00 zł
magazynier	01-lut-95	1 260,00 zł
magazynier	03-maj-97	1 260,00 zł

11. Uzupełnić tabelę **Telefony** kompletem danych i zapisać zmiany.
12. Otworzyć tabelę **Pracownicy – dane personalne** posortować rosnąco według pola nazwisko jej zawartość. Zapisać wprowadzone zmiany i zamknąć tabelę.
13. Utworzyć autoformularz dla tabeli **Pracownicy – dane personalne**.
14. Analogicznie jak w zad. 12 utworzyć autoformularze dla wszystkich pozostałych tabel.
15. Utwórz kwerendę wyświetlającą następujące dane pracownika : imię, nazwisko, adres, datę i miejsce urodzenia.

W tym celu :

- wybierz kartę obiektu **Kwerendy** i kliknij myszką
- wybierz **Utwórz kwerendę w widoku projektu**
- wybierz tabele **Pracownicy – dane personalne**
- wybierz potrzebne pola w kolejnych kolumnach siatki projektu kwerendy
- Uruchom kwerendę.

Zapisz kwerendę pod nazwą **Pracownicy**. Zamknij kwerendę.

16. Dla tej samej tabeli utwórz kwerendę przedstawiającą adresy domowe pracowników. Zapisz kwerendę pod nazwą **Adresy domowe pracowników**.

17. Ustalanie kryteriów wyszukiwania - wyszukaj wszystkich pracowników zamieszkałych w Warszawie.

W tym celu:

- w polu **Kryteria** wpisz "**Warszawa**"
- uruchom kwerendę

Zapisz kwerendę pod nazwą **Pracownicy_miasto**. Zamknij kwerendę.

18. Korzystanie z parametrów kwerendy

- w polu **Kryteria** wpisz zamiast "Warszawa" [**Podaj miasto:**]
- uruchom kwerendę
- obejrzyj polecenie SQL

Zapisz kwerendę pod nazwą **Miasto_param**. Zamknij kwerendę.

19. Utwórz kwerendę prezentującą telefony domowe pracowników wraz z uwagami. Kwerenda powinna zawierać również imiona i nazwiska pracowników. Zapisz kwerendę pod nazwą **Pracownicy – telefony kontaktowe**. Zamknij kwerendę.

20. Utwórz nową kwerendę zawierającą pola : imię, nazwisko, stanowisko, płaca. Ustawić sortowanie danych rosnąco według pól nazwisko i imię. Zapisać kwerendę pod nazwą **Pracownicy – płace**.

21. Utworzyć kwerendę wyświetlającą tylko te rekordy, dla których wartość w polu płeć to "kobieta". Zapisz kwerendę pod nazwą **Pracownice**.
22. Utwórz kwerendę wyświetlającą pracowników zarabiających więcej niż 1000zł, a jednocześnie mniej niż 2000zł (wpisz odpowiednie wyrażenie w polu Kryterium). Zapisz kwerendę pod nazwą **Płace pomiędzy**.
23. Utwórz kwerendę prezentującą magazynierów zarabiających poniżej 1500zł (powinna zawierać pola : nazwisko, imię, stanowisko, płaca). Zapisz kwerendę pod nazwą **Magazynierzy z niską płacą**.
24. Utwórz kwerendę prezentującą magazynierów i serwisantów. W polu Kryteria wpisz odpowiednią formułę z zastosowaniem „or”. Zapisz kwerendę pod nazwą **Magazynierzy i serwisanci**.
25. Na podstawie kwerendy **Pracownicy – telefony kontaktowe** utworzyć formularz przy pomocy Kreatora formularzy, zawierający wszystkie pola. Zapisać formularz pod nazwą **Telefony kontaktowe**.
26. Zmodyfikować wygląd formularza (na widoku projektu) w następujący sposób : zmienić tekst **Telefony kontaktowe** na **Jak złapać naszego pracownika**, zmienić kolor na żółty, pogrubić czcionkę w imieniu i nazwisku, usunąć tekst z etykiety opisującej tabelę z numerami telefonów. Zapisać zmiany w formularzu i zapisać go.
27. Na podstawie tabel **Pracownicy – dane personalne** i **Stanowiska** za pomocą Kreatora raportów utwórz raport prezentujący następujące dane : nazwisko imię, zajmowane stanowisko. Zapisz raport pod nazwą **Stanowiska**.
28. Na podstawie tabel **Pracownicy – dane personalne**, **Płace**, **Stanowiska** za pomocą Kreatora raportów utwórz raport prezentujący następujące dane : nazwisko, imię, adres zamieszkania, stanowisko i płaca. Zapisz raport pod nazwą **Pracownicy dane**.
29. Utworzyć kwerendę aktualizującą, która dla pracownika o **ID 12** zmieni imię na **Janusz**.
30. Wydrukować do PDF-a raport Pracownicy dane i zapisać w swoim folderze.