

### 1. Wymień obiekty bazy danych MS Access

- *Tabele* bazy danych stanowią zbiór danych powiązanych tematycznie lub rzeczowo
- *Kwerendy* umożliwiają wyświetlanie, zmianę i analizę informacji z obiektu źródłowego, np.: tabeli, innych kwerend, według kryteriów zdefiniowanych przez użytkownika oraz łączenie informacji z kilku źródeł.  
Stanowią źródło rekordów dla formularzy i raportów
- *Formularze* służą do prezentacji danych oraz są wykorzystywane do wprowadzania danych do tabeli oraz ich modyfikacji
- *Raporty* są sposobem prezentacji danych w postaci wydrukowanej. Przed wydrukowaniem raportu można go obejrzeć na ekranie monitora
- *Strony* dostępu do danych umożliwiają udostępnienie danych w Internecie lub Intranecie. Obiekty składające się z pliku HTML i plików pomocniczych umożliwiają niestandardowe dostępy do danych w bazie za pomocą Microsoft Internet Explorera
- *Makra* stanowią akcję lub zestaw akcji wykonywanych w odpowiedzi na konkretne zdarzenie. Makra można stosować do otwierania formularzy, wydrukowania raportów, uruchomienia innego makra lub procedury napisanej w VB. W makrach można podawać proste warunki decydujące, kiedy akcja ma zostać wykonana, a kiedy pominięta
- *Moduły* są zbiorem deklaracji i procedur VBA przechowywanych razem jako jedna całość. Pozwalają przechowywać i oprogramowywać błędy.

### 2. Wymień wszystkie typy powiązań w MS Access, scharakteryzuj je.

- Powiązanie *jeden-do-wielu* jest tworzone, jeśli tylko jedno z powiązanych pól jest kluczem podstawowym lub ma indeks unikatowy. Mówimy, że między dwoma tabelami istnieje powiązanie jeden do wielu, jeśli pojedynczemu rekordowi z pierwszej tabeli (po stornie jeden powiązania) może odpowiadać jeden lub więcej rekordów z drugiej tabeli (po stornie wiele powiązania), podczas gdy pojedynczemu rekordowi z drugiej tabeli może odpowiadać najwyżej jeden rekord z tabeli pierwszej
- Powiązanie *jeden-do-jednego* jest tworzone, jeśli oba powiązane pola są kluczami podstawowymi lub mają indeksy unikatowe. Mówimy, że między dwoma tabelami istnieje powiązanie jeden do jednego, jeśli pojedynczemu rekordowi z pierwszej tabeli może odpowiadać najwyżej jeden rekord z drugiej tabeli i na odwrót, pojedynczemu rekordowi z drugiej tabeli może odpowiadać najwyżej jeden rekord z tabeli pierwszej
- Powiązanie *wiele-do-wielu* jest w rzeczywistości połączeniem dwóch powiązań jeden-do-wielu za pomocą trzeciej tabeli (zwanej tabelą łączącą), w której klucz podstawowy może być utworzony na podstawie kluczy podstawowych lub obowiązkowych pól o indeksie unikatowym z dwóch pozostałych tabel. Mówimy, że między dwoma tabelami istnieje powiązanie wiele-do-wielu, jeśli pojedynczemu rekordowi z pierwszej tabeli może odpowiadać jeden lub więcej rekordów z drugiej tabeli pojedynczemu na odwrót, pojedynczemu rekordowi z drugiej tabeli może odpowiadać jedno lub więcej rekordów z tabeli pierwszej

### 3. Jakie typy pól można ze sobą powiązać?

Powiązane pola muszą mieć ten sam typ danych. Istnieją tylko dwa wyjątki od tej zasady: można wiązać relacją pole typu „Autonumer” z polem „Liczba” jeśli jego właściwość „Rozmiar pola” ma ustawienie „Liczba całkowita długa” oraz pole „Autonumer” z polem „Liczba” jeśli właściwość „Rozmiar pola” obu pól ma ustawienie „ID replikacji”.

### 4. Cemu służy wymuszanie więzów integralności? Podaj prosty przykład.

Więzy integralności stanowią system reguł zapewniających poprawność związków między rekordami tabel powiązanych ze sobą i uniemożliwiających przypadkowe usunięcie lub zmianę powiązanych danych.

Więzy integralności wymagają spełnienia następujących warunków:

- Pole w tabeli podstawowej jest kluczem podstawowym lub ma indeks unikatowy.
- Powiązane pola mają ten sam typ. Istnieją tylko dwa wyjątki od tej zasady, można powiązać ze sobą pole typu Autonumerowanie z polem Liczba, jeśli jego właściwość Rozmiar pola ma ustawienie: Liczba całkowita długa lub ID replikacji
- Obie tabele należą do jednej bazy danych programu Access. Jeśli tabela SA tabelami połączonymi muszą być tabelami programu Access i trzeba otworzyć bazę danych, w której są one przechowywane, aby określić więzy integralności. Więzów tych nie można określić dla tabel przyłączonych z bazy danych innego systemu

Wymuszanie więzów integralności przy tworzeniu powiązania pomiędzy tabelami gwarantuje, że spełnione będą poniższe warunki.

- W polu klucza obcego tabeli powiązanej nie można wprowadzić wartości nie istniejącej w polu klucza podstawowego tabeli podstawowej. Można jednak wprowadzić wartość NULL oznaczającą, że rekord nie jest powiązany. Np. Przy powiązaniu tabeli Zamówienia z tabelą Faktura, nie może istnieć faktura powiązana z zamówieniem, którego nie ma, może natomiast, istnieć faktura nie powiązana z żadnym zamówieniem – oznacza to wartość NULL w polu IdZamowienia w tabeli Faktury.
- W tabeli podstawowej nie można usunąć rekordu, jeśli istnieją powiązane z nim rekordy drugiej tabeli. Np. Nie można usunąć rekordu pracownika z tabeli Pracownicy jeżeli istnieją urlopy przypisane temu pracownikowi tabeli Urlopy.
- W tabeli podstawowej nie można zmienić wartości Klucza podstawowego, jeśli istnieją powiązane z nim rekordy. Np. Nie można zmienić wartości IDKlienta w tabeli Klienci, jeśli istnieją zamówienia przypisane temu klientowi w tabeli Zamówienia.

### 5. Czy istotna jest kolejność wprowadzania i występowania w tabeli pól i rekordów?

Nie jest istotna

### 6. Podaj różnicę pomiędzy różnymi rodzajami widoku tabeli.

- *Widok projektu tabeli* – pozwala nam zdefiniować Nazwy pól tabeli oraz określić jakiego typu dane będą przechowywane w tabeli
- *Widok arkusza danych* – pozwala nam na wprowadzenie danych do naszej tabeli
- *Widok tabeli przestawnej* – pozwala nam wyświetlić szczegółowe informacje lub podsumowane dane, dokonując odpowiednich ustawień pól w obszarach filtru, wiersza, kolumny, sum i szczegółów. Umożliwia on nam interaktywną analizę danych.

### 7. Jak są sposoby tworzenia tabeli w bazie danych Access?

- Widok arkusza danych umożliwia utworzenie pokratkowanego arkusza. Aby móc korzystać z tabeli, należy określić typy i podtypy pól, wybrać klucz tabeli itd. Parametry tabeli można wybrać w trybie projektowania.
- Widok projektu tabeli zostanie utworzona bezpośrednio w trybie projektowania.
- Kreator tabel ułatwia pracę, gdyż program wiele czynności wykonuje za użytkownika. Z drugiej strony tracimy bezpośrednią kontrolę nad tym, co jest w bazie danych umieszczane. Kreator pozwala na szybkie utworzenie tabeli, jednak sporo czasu stracimy na sprawdzenie i poprawienie tych parametrów, które kreator ustawił w tabeli według domyślnej konfiguracji.
- Tabela importu przeznaczona jest do importowania do bazy danych tabel i obiektów z pliku zewnętrznego.
- Tabela łącząca pozwala na wygenerowanie tabeli, która służy do połączenia z plikami zewnętrznymi.

#### 8. Kiedy pole ma przypisaną wartość Null??

Gdy jest puste.

#### 9. Podaj różnicę pomiędzy typem pola a rozmiarem pola.

*Typ pola* określa jaki typ danych będzie zapisywany w danym polu np.: tekst, nota, liczba, data/godzina, walutowy, autonumerowanie, wartość logiczna (tak/nie), hiperłącze, obiekt OLE.

Natomiast *rozmiar pola* określa maksymalny rozmiar danych, które mogą być zapamiętane w polu o typie danych Tekst, Liczba lub Autonumerowanie.

#### 10. Czemu służy indeksowanie pól? Podaj jego dodatnie i ujemne strony.

W bazie danych Microsoft Access można utworzyć *indeks*, przydatny do szybszego znajdowania sortowania rekordów. W celu znalezienia danych ich położenie jest sprawdzane w indeksie.

*Indeksowanie pól* poprawia szybkość wyszukiwania informacji, ale zmniejsza szybkość modyfikacji danych.

#### 11. Jakie właściwości musi mieć pole (lub kilka pól) aby mogło zostać kluczem podstawowym?

Aby pole (lub kilka pól) mogło zostać kluczem podstawowym musi spełniać trzy warunki:

- musi jednoznacznie identyfikować, być rozróżnialny
- nie może przyjmować wartości NULL
- minimalność - musi być wystarczająca (minimalna) liczba pól do zidentyfikowania.

#### 12. Czy klucz podstawowy może być jednocześnie kluczem obcym w danej tabeli? Podaj prosty przykład.

Tak np. podczas gdy tabela jest w relacji jeden-do-jednego z drugą tabelą.

(ID\_pracownicy w tabeli Pracownicy i ID\_pracownicy w tabeli adresy)

#### 13. Czy w pole będące kluczem podstawowym można wprowadzić wartość NULL??

W pole będące kluczem podstawowym nie można wprowadzić wartości NULL, ponieważ klucz podstawowy służy do jednoznacznego identyfikacji zapisanego rekordu.

#### 14. Czy w polu będącym kluczem obcym można wprowadzić wartość NULL?? Podaj prosty przykład.

- W polu będącym kluczem obcym można wprowadzić wartość Null. Np.: Przy powiązaniu tabeli Zamówienia.. z tabelą Faktura, nie może istnieć faktura powiązana z zamówieniem którego nie ma, może natomiast istnieć faktura nie powiązana z żadnym zamówieniem - oznacza to wartość NULL w polu IdZamówienia w tabeli Faktury.

#### 15. Np.: czy pola: *nazwisko, imię i masto, ulica* będą dobrym wielopolowym kluczem podstawowym tabeli *Klienci*?

**Krótko uzasadnij, przeanalizuj wszystkie warunki klucza.**

Warunek pierwszy: pola nie są rozróżnialne, ponieważ może mieszkać dwóch Janów Kowalskich, w tej samej miejscowości na tej samej ulicy.

Warunek drugi: pola nie mogą przyjmować wartości Null (zakładając, że jest to Np. sklep wysyłkowy)

Warunek trzeci: pola nie identyfikują jednoznacznie klienta - za mało danych

#### 16. Np.: czy pola: *Pesel Klienta i numer rejestracyjny* będą dobrym wielopolowym kluczem podstawowym tabeli *Wypożyczalnia samochodów*?

**Krótko uzasadnij, przeanalizuj wszystkie warunki klucza.**

Warunek pierwszy - ten sam klient może wypożyczyć samochód ile razy chce.

Warunek rozróżnialności nie jest spełniony.

Warunek drugi - spełniony - pola nie mogą przyjmować wartości null

Warunek trzeci - pola nie identyfikują jednoznacznie klienta - za mało danych

#### 17. Podaj kilka różnic pomiędzy kluczem podstawowym, a kluczem obcym w danej tabeli?

Klucz podstawowy dostarcza jednoznacznej identyfikacji każdego rekordu, musi być unikatowy oraz nie może zawierać wartości Null, natomiast klucz obcy może się powtarzać oraz może zawierać wartość Null.

#### 18. Czym różni się *format* od *maski wprowadzenia*?

Właściwość format wpływa na sposób wyświetlania wartości, a nie na to jak jest ona zapamiętana tabeli. Przyjmuje on różne ustawienia dla różnych typów danych. Właściwość *Maska wprowadzenia* określa sposób zapisania danych.

#### 19. Wymień mechanizmy kontroli wprowadzania danych na poziomie tabeli.

Można ograniczyć zakres danych wprowadzanych do określonego pola definiując regułę poprawności. Innym sposobem jest utworzenia maski wprowadzania, która ogranicza wybór rodzaju wartości wypełniających kolejne miejsca określonego pola. Te sposoby sprawdzania poprawności i ograniczania wyboru mogą być wykorzystane dzięki ustawieniu właściwości pól w tabelach lub dzięki ustawieniu właściwości formatów na formularzach.

#### 20. Jakiego rodzaju reguły poprawności możemy definiować w tabeli i czym one się różnią?

Możemy zdefiniować dwa rodzaje reguł poprawności:

- regułę poprawności dla pola jest ona używana do sprawdzenia wartości wpisywanej w pole.
- Sprawdzenie odbywa się po opuszczeniu pola.

-regułę poprawności dla rekordu pozwala zdefiniować warunki. Których spełnienie umożliwia zapamiętanie całego rekordu. W odróżnieniu od reguły poprawności dla pola, reguła poprawności dla rekordu może zawierać odwołania do innych pól w tej samej tabeli. Jest to użyteczne przy porównywaniu wartości zapisanych w różnych polach.

**21. Podaj różnicę pomiędzy różnymi widokami kwerend.**

- Widok projektu – w tym widoku projektujemy nową kwerendę, wskazujemy źródła dla nowej kwerendy lub zmieniamy właściwości już istniejącej
- „Widok danych”- w tym widoku kwerenda wyświetla nam rekordy utworzone poprzez połączenie rekordów tabel(lub innej kwerendy) będących źródłem danych dla danej kwerendy na zasadzie równości wartości w powiązanych polach

**22. Jaka jest podstawowa różnica pomiędzy tabelą i kwerendą?**

Tabele stanowią źródło danych powiązanych tematycznie lub rzeczowo, mogą być również źródłem dla kwerendy. Natomiast kwerendy umożliwiają wyświetlenie, zmianę i analizę informacji z obiektu źródłowego. Wyświetlają one również połączone informacje z kilku źródeł. Kwerendy są to inaczej zapytania.

**23. Czemu służy zmiana typu sprzężenia pomiędzy tabelami? Podaj prosty przykład.**

Zmiana typu sprzężenia służy kontroli ilości wyświetlanych rekordów przez kwerendę. Np.: Sprzężenie wewnętrzne wyświetli nam tylko te pola dla, których wartości kluczy podstawowych są identyczne. Sprzężenie zewnętrzne lewe wyświetli wszystkie rekordy z pierwszej tabeli i odpowiadające im rekordy z drugiej tabeli. Sprzężenie zewnętrzne prawe wyświetla wszystkie rekordy z drugiej tabeli i pasujące im rekordy z pierwszej tabeli. Dwie tabele Zamówienia i Faktury. Sprzężenie wewnętrzne spowoduje że wyświetlone będą tylko te zamówienia, dla których była drukowana faktura. Sprzężenie zewnętrzne lewe spowoduje, że wyświetlone zostaną wszystkie zamówienia(nawet te bez faktury) i odpowiadające im rekordy z tabeli faktury. Sprzężenie zewnętrzne prawe spowoduje wyświetlenie wszystkich faktur (nawet tych, dla których nie ma przypisanego zamówienia) i odpowiadających im zamówień.

**24. Ile rekordów może minimalnie wyświetlić kwerenda oparta na dwóch powiązanych tabelach, z których pierwsza zawiera 2 rekordy a druga 3 rekordy, w przypadku różnych typów sprzężeń?**

W przypadku sprzężenia wewnętrznego minimalna ilość wyświetlonych rekordów wynosi 0, sprzężenie zewnętrzne lewe – minimalnie 2 rekordy, zewnętrzne prawe – 3.