

## KOMPLET LEKCJI

# Projekt tabeli szkolnej biblioteki

Bazy danych

Klasy VII i VIII

45 minut

Lekcja otwarta

Uczeń projektuje tabelę dla zbioru książek szkolnej biblioteki, nazywa pola i ich typy, rozbija zlepiony opis na osobne rekordy i wskazuje pole, które jednoznacznie odróżnia jeden rekord od drugiego.

W tym pliku są wszystkie materiały do lekcji: scenariusz z kluczem do karty pracy i kryteriami oceny, prezentacja, karta pracy, materiały dla ucznia, kartka dla rodzica oraz quiz w wersji dla ucznia i z odpowiedziami.

## Co znajdziecie w środku

1. Scenariusz lekcji
2. Prezentacja na tablicę
3. Karta pracy do druku
4. Materiały dla ucznia
5. Kartka dla rodzica
6. Quiz dla ucznia
7. Quiz z odpowiedziami

## SCENARIUSZ LEKCJI

# Projekt tabeli szkolnej biblioteki

## Cel lekcji

Uczeń projektuje tabelę dla zbioru książek szkolnej biblioteki, nazywa pola i ich typy, rozбивa zlepiony opis na osobne rekordy i wskazuje pole, które jednoznacznie odróżnia jeden rekord od drugiego.

## Czego uczy ta lekcja

### Budowa tabeli w bazie danych

Rozpoznajesz w tabeli rekord, pole i wartość oraz wiesz, czym różni się nagłówek kolumny od wiersza z danymi.

### Projekt pól i klucza

Umiesz podzielić zlepiony opis rzeczy na osobne pola, dobrać im typ danych i wskazać pole, którego wartość nie powtarza się w żadnym innym rekordzie.

## Potrzebny sprzęt

laptopy szkolne z przeglądarką, po jednym na parę uczniów, projektor lub monitor do pokazu, wydruk karty pracy z sześcioma zlepionymi opisami książek dla każdej pary. Do pracy wystarczy dowolny arkusz kalkulacyjny zainstalowany na laptopie, na przykład LibreOffice Calc. Jeśli szkoła pracuje na arkuszu w chmurze, nauczyciel zakłada jeden pusty arkusz na swoim koncie i udostępnia go linkiem z prawem edycji, dzięki czemu uczeń nie zakłada żadnego konta.

## Podstawa programowa

### Informatyka, Szkoła podstawowa, klasy VII i VIII

#### Cele kształcenia, wymagania ogólne

- I. Rozumienie, analizowanie i rozwiązywanie problemów na bazie logicznego i abstrakcyjnego myślenia, myślenia algorytmicznego i sposobów reprezentowania informacji.
- II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.

## Treści nauczania, wymagania szczegółowe

- II.3 c). rozwiązywania zadań rachunkowych z programu nauczania z różnych przedmiotów w zakresie szkoły podstawowej, z codziennego życia w arkuszu kalkulacyjnym: umieszcza dane w tabeli arkusza kalkulacyjnego, posługuje się podstawowymi funkcjami, stosuje adresowanie względne, bezwzględne i mieszane, przedstawia dane w postaci różnego typu wykresów, porządkuje i filtruje dane, (Najbliższe dopasowanie w obowiązującej podstawie dla klas VII i VIII. Punkt dotyczy arkusza kalkulacyjnego, a nie bazy danych, ale obejmuje umieszczanie danych w tabeli oraz porządkowanie i filtrowanie danych, czyli praktyczny rdzeń tej lekcji.)
- I.1. formułuje problem w postaci specyfikacji (czyli opisuje dane i wyniki) oraz wyróżnia kroki w algorytmicznym rozwiązywaniu problemów. Stosuje różne sposoby przedstawiania algorytmów, w tym w języku naturalnym, w postaci listy kroków; (Podstawa dla wątku projektowania: uczeń opisuje dane i wyniki, co przekłada się na nazwanie pól tabeli i ich typów.)

### ODNIESIENIE DO SZKOŁY PONADPODSTAWOWEJ, ZAKRES PODSTAWOWY

Ta sama lekcja w liceum lub technikum realizuje poniższe wymagania, Dz.U. 2018 poz. 467.

II.3 d). wyszukuje informacje, korzystając z bazy danych opartej na co najmniej dwóch tabelach, definiuje relacje, stosuje filtrowanie, formułuje kwerendy, (Do wykorzystania, gdy lekcję prowadzimy w liceum lub technikum.)

Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej, Dz.U. 2017 poz. 356.

Brzmienie: Załącznik nr 2 do Dz.U. 2017 poz. 356 w brzmieniu nadanym przez Dz.U. 2024 poz. 996, część KLASZ VII i VIII

## Lista kontrolna przed lekcją

Do odhaczenia dzień wcześniej i 10 minut przed dzwonkiem.

- ☐ Dzień wcześniej: wydrukujcie kartę pracy z sześcioma zlepionymi opisami, po jednej na parę, plus trzy zapasowe, oraz wariant łatwiejszy z gotowymi nagłówkami i opisami rozbitymi na ramki dla dwóch lub trzech uczniów.
- ☐ Dzień wcześniej: przygotujcie plik arkusza z jedną kolumną książka i sześcioma zlepionymi opisami z karty pracy do pokazu na wejściu oraz drugi plik z tą samą tabelą rozbity na osiem pól do sprawdzenia na końcu.
- ☐ Dzień wcześniej: sprawdźcie, że na laptopach uczniów jest zainstalowany arkusz, na przykład LibreOffice Calc, albo że działa link z prawem edycji do arkusza w chmurze na Waszym koncie. Otwórzcie go z laptopa ucznia, nie ze swojego.

- ☐ Dzień wcześniej: jeśli planujecie wariant trudniejszy, otwórzcie na laptopie uczniowskim [sqliteonline.com](https://sqliteonline.com) i sprawdźcie, czy szkolna sieć go przepuszcza.
- ☐ 10 minut przed: włączcie projektor i wyświetlcie plik z jedną kolumną książki, sprawdźcie, że z ostatniej ławki widać treść komórek, i powiększcie czcionkę arkusza, jeśli nie widać.
- ☐ 10 minut przed: zapiszcie na tablicy cztery słowa do wprowadzenia: tabela, rekord, pole, wartość, i zostawcie miejsce na pytanie z wejścia: czego brakuje tej tabeli.
- ☐ 10 minut przed: ustalcie i zapiszcie na tablicy format daty obowiązujący w całej klasie, na przykład 2026-10-12, żeby nie tłumaczyć tego przy każdej parze osobno.
- ☐ 10 minut przed: rozłóżcie laptopy po jednym na parę i sprawdźcie, że każdy uruchamia arkusz bez logowania.

## Rozgrzewka na start

### BEZ SPRZĘTU, 3 MIN

Nauczyciel czyta na głos jeden zlepiony opis: „Adam Mickiewicz Pan Tadeusz wydanie 2019 lektury nr inw. 1042 na polce”, i prosi, żeby każdy uczeń w ciągu minuty policzył, ile osobnych informacji o książce w nim siedzi, a potem podał jedną z nich sąsiadowi z ławki. Dwie osoby czytają swoje liczby na głos.

Czego się spodziewać: Liczby od pięciu do ośmiu, w zależności od tego, czy uczeń rozdzieli imię od nazwiska i numer inwentarza od działu. Powinno paść: autor, tytuł, rok, dział, numer, status. Różnica w liczbach jest punktem wyjścia do pytania, dlaczego komputer musi dostać te informacje osobno.

## Przebieg lekcji

Pięć etapów, razem 45 minut.

1

### Wejście, 5 min

Nauczyciel wyświetla arkusz z jedną kolumną o nagłówku książka i sześcioma wierszami, w których cały opis książki jest wpisany jednym ciągiem, na przykład „Adam Mickiewicz Pan Tadeusz wydanie 2019 lektury nr inw. 1042 na polce”. Zadaje klasie dwa zamówienia bibliotekarki: wypisz wszystkie książki wydane po 2018 roku oraz ustaw listę alfabetycznie według nazwiska autora. Prosi dwóch uczniów o próbę wykonania tego w arkuszu. Sortowanie ustawia wiersze według pierwszej litery całego ciągu, więc wynik nie ma nic wspólnego z nazwiskami. Nauczyciel nie poprawia jeszcze niczego, tylko zapisuje na tablicy pytanie: czego brakuje tej tabeli.

2

**Pokaz, 10 min**

Nauczyciel wprowadza cztery nazwy i zapisuje je na tablicy: tabela to zbiór danych o rzeczach jednego rodzaju, rekord to jeden wiersz, czyli jedna konkretna książka, pole to jedna kolumna, czyli jedna informacja o każdej książce, a wartość to zawartość jednej komórki. Na projektorze rozбивa pierwszy zlepiony opis na osiem pól i wpisuje nagłówki: nr\_inwentarza, tytuł, autor\_nazwisko, autor\_imie, rok\_wydania, dział, status, data\_zwrotu. Przy każdym nagłówku dopisuje typ danych: liczba całkowita, tekst, tekst, tekst, liczba całkowita, tekst ze stałej listy, tekst ze stałej listy, data. Pokazuje trzy zasady projektowania: jedna informacja w jednym polu, wszystkie wartości w kolumnie tego samego typu i tego samego formatu, nazwa pola bez spacji i bez polskich znaków. Na koniec sortuje poprawioną tabelę według pola autor\_nazwisko oraz filtruje po polu rok\_wydania i pokazuje, że oba zamówienia bibliotekarki wykonują się teraz w dwa kliknięcia. Wprowadza pojęcie klucza: pole, którego wartość nie powtarza się i nigdy nie jest puste.

3

**Praca uczniów, 20 min**

Pary pracują na jednym laptopie na pustym arkuszu. Krok pierwszy, 5 minut: w pierwszym wierszu arkusza wpisują nagłówki pól, a w karcie pracy zapisują przy każdym nagłówku typ danych: tekst, liczba całkowita, data albo tekst ze stałej listy. Krok drugi, 8 minut: przepisują sześć zlepionych opisów z karty pracy jako sześć rekordów, po jednej informacji w komórce. Opisy są celowo zapisane w różnej kolejności i w różnych formatach dat, więc uczeń musi rozpoznać, która część zdania jest którym polem. Krok trzeci, 4 minuty: para sortuje tabelę malejąco po polu rok\_wydania i włącza filtr na polu dział, wybiera wartość lektury i zapisuje, ile rekordów zostało widocznych. Krok czwarty, 3 minuty: para znajduje w danych dwa rekordy tego samego tytułu i tego samego autora i odpowiada w karcie pracy, które pole pozwala je odróżnić. Nauczyciel chodzi po sali i pyta każdą parę o jedno: skąd wiesz, że wybrane przez Was pole jest kluczem.

4

**Sprawdzenie, 5 min**

Dwie pary wyświetlają swoje nagłówki na projektorze. Klasa porównuje listy pól i zaznacza różnice, najczęściej rozdzielone albo połączone imię i nazwisko autora oraz obecność lub brak pola data\_zwrotu. Nauczyciel sprawdza wybór klucza na żywo: dopisuje do tabeli siódmy rekord, kolejny egzemplarz „Pana Tadeusza” z numerem inwentarza 1250, i pyta, co się dzieje, jeśli kluczem miał być tytuł. Klasa stwierdza, że wartość się powtórzyła, więc tytuł kluczem być nie może, a numer inwentarza tak. Nauczyciel podaje liczbę rekordów działu lektury (cztery: 1042, 1087, 1130, 1199) i porównuje ją z wynikami par.

## 5

**Podsumowanie, 5 min**

Nauczyciel wraca do pytania z tablicy z początku lekcji i prosi klasę o odpowiedź jednym zdaniem. Zapisuje trzy reguły do zeszytu: jedna informacja w jednym polu, jeden format i jeden typ w całej kolumnie, klucz nie powtarza się i nie bywa pusty. Dodaje, że dokładnie tak samo zbudowana jest tabela w każdym systemie bibliotecznym, sklepowym czy szkolnym dzienniku, tylko rekordów jest tam kilkaset tysięcy. Zapowiada kolejną lekcję, na której klasa nauczy się zadawać tej tabeli pytania, czyli budować proste zapytania i raporty.

**Do powiedzenia na głos**

„Komputer nie czyta opisu książki ze zrozumieniem. On porównuje wartości pól, więc wszystko, co ma być kiedyś wyszukane, musi mieć własne pole.”

„Rekord to jeden wiersz, czyli jedna konkretna książka. Pole to jedna kolumna, czyli ta sama informacja o wszystkich książkach naraz.”

„Klucz to pole, którego wartość nie powtarza się w żadnym innym rekordzie i nigdy nie jest puste. Tytuł tego nie spełnia, bo egzemplarze bywają dwa.”

„Jeśli musicie kiedyś szukać czegoś osobno, to znaczy, że dziś ma to dostać osobne pole. Później rozbicie jednej kolumny na trzy kosztuje godziny pracy.”

**Typowe błędy uczniów i co z nimi zrobić**

- Uczniowie wpisują imię i nazwisko autora do jednego pola, a potem nie potrafią posortować listy według nazwiska. Pokażcie wynik sortowania na kolumnie z pełnym imieniem i nazwiskiem, gdzie Adam Mickiewicz trafia pod literę A.
- Daty trafiają do tabeli w trzech formatach naraz, na przykład 12.10.2026, 12 października oraz 2026.10.12. Ustalcie jeden format przed rozpoczęciem pracy i sprawdźcie go w każdej parze, zanim wpiszą drugi rekord.
- Uczniowie wskazują tytuł jako klucz, bo wydaje się jednoznaczny. Dopiszcie do tabeli drugi egzemplarz tej samej książki i poproście, żeby teraz znaleźli ten właściwy.
- Rok wydania bywa wpisywany jako tekst, na przykład „2019 r.”. Taka komórka przestaje być liczbą: arkusz przy sortowaniu ustawia najpierw wszystkie liczby, a dopiero za nimi teksty, więc „2021 r.” ląduje za 2019, a filtr „rok większy niż 2018” w ogóle tego wiersza nie pokaże. Wymagajcie samej liczby i pokażcie różnicę na trzech wierszach, z których jeden ma dopisek.

- Pary dopisują pola, których biblioteka nigdy nie będzie szukać, na przykład kolor okładki albo opinię czytelnika. Zadajcie przy każdym takim polu jedno pytanie: kto i po co będzie po nim wyszukiwał.

## Warianty lekcji

### Bez sprzętu i internetu

Każda para dostaje sześć kartek formatu A5, po jednej na książkę, oraz pasek papieru na nagłówki. Kartka jest rekordem, a pasek z podpisami pól wisi nad ławką jak nagłówek tabeli. Uczniowie zapisują na kartkach wartości pól w tej samej kolejności co na pasku, a potem wykonują na ławce trzy operacje: układają kartki według roku wydania, odkładają na bok wszystkie spoza działu lektury i szukają dwóch kartek o tym samym tytule. Na koniec nauczyciel prosi o wskazanie, która wartość na kartce nie powtarza się na żadnej innej. Wychodzi numer inwentarza, czyli klucz, i wniosek jest identyczny jak przy pracy na laptopach.

### Dla szybszych uczniów

Para zauważa, że pola status i data\_zwrotu opisują nie książkę, tylko wypożyczenie, i rozdziela dane na dwie tabele: książki z polami nr\_inwentarza, tytuł, autor\_nazwisko, autor\_imie, rok\_wydania, dział oraz wypożyczenia z polami nr\_wypożyczenia, nr\_inwentarza, klasa\_czytelnika, data\_wypożyczenia, data\_zwrotu. Para wskazuje pole, które łączy obie tabele, i wyjaśnia w dwóch zdaniach, dlaczego jedna książka może mieć wiele wypożyczeń, a jedno wypożyczenie dotyczy dokładnie jednej książki. Jeśli szkolna sieć przepuszcza takie narzędzia, para może sprawdzić swój projekt w edytorze SQLite działającym w przeglądarce bez zakładania konta, na przykład na [sqliteonline.com](http://sqliteonline.com), tworząc obie tabele i wpisując po dwa rekordy.

### Przy trudnościach

Uczeń dostaje arkusz z gotowymi nagłówkami pól i jednym wpisanym rekordem jako wzorem. Przepisuje tylko trzy z sześciu opisów, a zlepione opisy ma w karcie pracy rozbite na części, każda w osobnej ramce i podpisana nazwą pola, więc rozpoznanie ich nie zależy od koloru wydruku. Typ danych wybiera z listy podpowiedzi: tekst, liczba całkowita, data. Zamiast projektować klucz samodzielnie, odpowiada na jedno pytanie: które z pól ma w każdym wierszu inną wartość.

## Kryteria oceny

Trzy poziomy dla każdej umiejętności. Opis mówi, co uczeń pokazuje, a nie ile punktów dostaje.

| UMIEJĘTNOŚĆ | PODSTAWOWY | DOBRY | BARDZO DOBRY |
|-------------|------------|-------|--------------|
|-------------|------------|-------|--------------|

| UMIEJĘTNOŚĆ                         | PODSTAWOWY                                                                                                                                                                              | DOBRY                                                                                                                                                                                                                          | BARDZO DOBRY                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Budowa tabeli w bazie danych</b> | Uczeń wskazuje w gotowej tabeli, który wiersz jest rekordem, która kolumna polem i co jest wartością, oraz odróżnia nagłówek od wiersza z danymi.                                       | Uczeń wyjaśnia własnymi słowami, dlaczego sortowanie i filtrowanie działa tylko po całym polu, i pokazuje to na przykładzie zlepionego opisu, który nie sortuje się po nazwisku.                                               | Uczeń patrzy na nową sytuację, na przykład listę biletów samorządu, i sam wskazuje, które informacje muszą dostać osobne pola, uzasadniając to pytaniami, jakie będzie się zadawać tabeli.                                                                  |
| <b>Projekt pól i klucza</b>         | Uczeń rozbija zlepiony opis książki na osobne pola według wzoru z tablicy, nadaje im nazwy bez spacji i polskich znaków i przypisuje typ danych z listy: tekst, liczba całkowita, data. | Uczeń samodzielnie rozbija opisy zapisane w różnej kolejności i w różnych formatach, pilnuje jednego formatu w kolumnie i wskazuje numer inwentarza jako klucz, uzasadniając to regułą o niepowtarzalnej i niepustej wartości. | Uczeń przewiduje, które pole może przestać być kluczem w przyszłości, dobiera pole nadane specjalnie do identyfikacji, dodaje nowe pole z nazwą, typem i decyzją o pustej wartości, i zauważa, że status i data zwrotu opisują wypożyczenie, a nie książkę. |

## Pytania do dyskusji

Na podsumowanie lekcji. Nie mają jednej poprawnej odpowiedzi, chodzi o uzasadnienie.

1. Szkolny dziennik elektroniczny ma tabelę uczniów. Które pole jest tam kluczem i dlaczego nie może nim być imię i nazwisko, skoro w klasie nikt się nie powtarza?
2. Co jest gorsze dla biblioteki: tabela z za małą liczbą pól czy tabela z za dużą liczbą pól? Przy jakich pytaniach bibliotekarki każda z nich zawiedzie?
3. Dane w tabeli wpisuje wielu ludzi przez wiele lat. Jak zaprojektować pole status tak, żeby po pięciu latach nadal dało się po nim filtrować, mimo że każdy pisze trochę inaczej?

## Częste pytania uczniów



**Czym różni się baza danych od zwykłego arkusza kalkulacyjnego?**

Tabela wygląda podobnie, ale baza danych pilnuje reguł za Ciebie. Nie pozwoli wpisać tekstu do pola liczbowego, nie dopuści dwóch rekordów o tym samym kluczu i obsłuży setki tysięcy rekordów naraz. Dzisiaj używamy arkusza, bo reguły projektowania są identyczne, a widać je od razu.

**Po co numer inwentarza, skoro każda książka ma tytuł?**

Bo biblioteka ma dwa egzemplarze tej samej książki, a jeden z nich może być wypożyczony. Tytuł opisuje treść, a numer inwentarza opisuje konkretny egzemplarz stojący na półce. Klucz musi wskazywać dokładnie jeden rekord.

**Czy muszę zakładać konto, żeby pracować na arkuszu?**

Nie. Pracujesz na arkuszu zainstalowanym na laptopie albo na dokumencie, który nauczyciel udostępnił linkiem z prawem edycji. W obu przypadkach nie podajesz swoich danych i nie zakładasz żadnego konta.

**Mini projekt na kolejne lekcje**

Na 2 do 3 kolejne lekcje albo na kółko. Buduje na tym, co uczniowie zrobili na tej lekcji.

**Katalog wypożyczalni gier planszowych w świetlicy**

Klasa projektuje i wypełnia dwie tabele dla szkolnej wypożyczalni gier: gry oraz wypożyczenia, według reguł z tej lekcji. Projekt na dwie do trzech kolejnych lekcji albo na kółko, w arkuszu kalkulacyjnym, bez zakładania kont. Buduje na lekcji: te same reguły pól, typów i klucza, ale na innych danych i z dwiema tabelami połączonymi wspólnym polem.

1. Lekcja pierwsza: pary spisują dziesięć prawdziwych albo wymyślonych gier i projektują tabelę gry z polami nr\_gry, tytuł, wydawca, rok\_wydania, liczba\_graczy\_max, kategoria, stan. Ustalają typy, jeden format w każdej kolumnie i stałą listę dla kategorii i stanu.
  2. Lekcja druga: pary projektują tabelę wypożyczenia z polami nr\_wypożyczenia, nr\_gry, klasa, data\_wypożyczenia, data\_zwrotu i wpisują osiem wypożyczeń, w tym dwa tej samej gry. Sprawdzają, że nr\_gry z pierwszej tabeli pozwala odnaleźć tytuł bez przepisywania go po raz drugi.
  3. Lekcja trzecia albo kółko: klasa łączy tabele par w jeden wspólny arkusz, wykrywa powtórzone numery gier i różne pisownie w polu kategoria, naprawia je i wykonuje trzy zamówienia opiekuna świetlicy: gry dla więcej niż czterech osób, gry aktualnie wypożyczone, gry, których nikt nie wypożyczył od początku roku.
  4. Prezentacja: każda para pokazuje jedno zamówienie wykonane sortowaniem i filtrem oraz wyjaśnia, dlaczego kluczem tabeli gry jest numer, a nie tytuł.
- Co powstaje na końcu: Wspólny arkusz z dwiema tabelami, gotowy do użycia w świetlicy, oraz krótka instrukcja dla opiekuna: jak dopisać nową grę i nowe wypożyczenie, żeby nie złamać reguł tabeli.

## PREZENTACJA NA TABLICĘ

# Projekt tabeli szkolnej biblioteki

Slajdów: 8. Notatka pod slajdem jest dla nauczyciela, uczniowie nie widzą jej na tablicy.

**SLAJD 1**

## Tabela, która nic nie potrafi

- Cały opis książki w jednej komórce
- Sortowanie po nazwisku nie działa
- Filtr po roku wydania nie działa

**NOTATKA DLA NAUCZYCIELA**

Pokażcie tę porażkę na żywo, zanim cokolwiek wyjaśnicie. Uczeń musi najpierw zobaczyć problem, żeby chciał go rozwiązać.

**SLAJD 2**

## Cztery słowa na start

- Tabela to dane o rzeczach jednego rodzaju
- Rekord to jeden wiersz, jedna książka
- Pole to jedna kolumna, jedna informacja
- Wartość to zawartość jednej komórki

**NOTATKA DLA NAUCZYCIELA**

Wskazujcie palcem na ekranie przy każdym słowie. Uczniowie mylą rekord z polem przez całą lekcję, jeśli tego nie pokażecie.

**SLAJD 3**

## Rozbijamy zlepek na pola

- nr\_inwentarza, tytuł, autor\_nazwisko, autor\_imie
- rok\_wydania, dział, status, data\_zwrotu
- Jedna informacja w jednym polu

**NOTATKA DLA NAUCZYCIELA**

Rozbijcie pierwszy opis wspólnie z klasą, resztę zostawcie parom. To zajmuje trzy minuty i ustawia całą pracę uczniów.

**SLAJD 4****Typ danych, czyli czego pilnuje pole**

- Tekst dla tytułu i nazwiska
- Liczba całkowita dla roku i numeru
- Data dla terminu zwrotu
- Stała lista wartości dla statusu

**NOTATKA DLA NAUCZYCIELA**

Wyjaśnijcie, że rok wpisany jako 2019 r. przestaje być liczbą i psuje sortowanie. To najczęstsza usterka w pracach.

**SLAJD 5****Klucz, czyli co odróżnia rekordy**

- Wartość klucza nie powtarza się
- Klucz nigdy nie jest pusty
- Tytuł kluczem nie będzie, egzemplarze bywają dwa

**NOTATKA DLA NAUCZYCIELA**

Dopiszcie na żywo drugi egzemplarz Pana Tadeusza. Klasa sama stwierdzi, że tytuł odpada.

**SLAJD 6****Co daje dobry projekt tabeli**

- Sortowanie po dowolnym polu
- Filtr po dziale i po statusie
- Szybkie odnalezienie jednego egzemplarza

**NOTATKA DLA NAUCZYCIELA**

Wykonajcie oba zamówienia bibliotekarki z początku lekcji na poprawionej tabeli. Efekt jest mocniejszy niż każde tłumaczenie.

**SLAJD 7****Nazwy pól bez pułapek**

- Bez spacji, na przykład rok\_wydania
- Bez polskich znaków w nazwie pola
- Nazwa mówi, co jest w środku

**NOTATKA DLA NAUCZYCIELA**

To reguła z praktyki, nie kaprys. W systemach bazodanowych nazwy ze spacjami trzeba potem ujmować w cudzysłowy.

**SLAJD 8****Zapamiętaj z tej lekcji**

- Jedna informacja w jednym polu
- Jeden typ i jeden format w całej kolumnie
- Klucz nie powtarza się i nie bywa pusty

**NOTATKA DLA NAUCZYCIELA**

Poproście dwóch uczniów o powtórzenie tych trzech zdań własnymi słowami przed dzwonkiem.

## KARTA PRACY DO DRUKU

# Projekt tabeli szkolnej biblioteki

Imię ucznia: ..... Klasa: ..... Data: .....

Szkolna biblioteka trzyma dziś opisy książek w jednej kolumnie i nie potrafi nic w nich znaleźć. Twoim zadaniem jest zaprojektować tabelę, w której każda informacja ma własne pole, i sprawdzić, że da się po niej sortować i filtrować.

**1**

**Wpisz w pierwszym wierszu arkusza nagłówki pól swojej tabeli. W karcie pracy zapisz przy każdym nagłówku typ danych: tekst, liczba całkowita, data albo tekst ze stałej listy.**

Wskazówka: Nazwy pól piszemy bez spacji i bez polskich znaków, na przykład nr\_inwentarza albo rok\_wydania. Potrzebujesz co najmniej siedmiu pól. Tekst ze stałej listy to pole, które przyjmuje tylko kilka dozwolonych wartości, na przykład status: na polce, wypożyczona, w naprawie.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

2

Przepisz sześć opisów z ramki do tabeli jako sześć rekordów. Ramka zawiera: „Adam Mickiewicz Pan Tadeusz wydanie 2019 lektury nr inw. 1042 na polce”, „Quo vadis, H. Sienkiewicz, 2021, lektury, 1087, wypożyczona do 12.10.2026”, „Ferdynand, Witold Gombrowicz, rok 2017, lektury, 1130, na polce”, „Kosmos. Carl Sagan 2020 popularnonaukowe 1156 wypożyczona do 3 listopada 2026”, „Pan Tadeusz Adam Mickiewicz 2019 lektury 1199 na polce”, „Hobbit, czyli tam i z powrotem, J.R.R. Tolkien, 2022, młodzieżowa, 1204, w naprawie”.

Wskazówka: Opisy są zapisane w różnej kolejności i w różnych formatach dat. Zanim zaczniesz pisać, zdecyduj, który fragment jest którym polem, i ustal jeden format daty dla całej kolumny. Uwaga na przecinki: w opisie Hobbita przecinek jest częścią tytułu, a nie granicą między polami.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

3

Posortuj tabelę malejąco według pola rok\_wydania i zapisz, który rekord znalazł się na pierwszym miejscu. Potem włącz filtr na polu dział, wybierz wartość lektury i zapisz, ile rekordów zostało widocznych oraz który rekord jest teraz pierwszy.

Wskazówka: Jeśli sortowanie ustawia lata w dziwnej kolejności albo filtr pokazuje za mało wierszy, sprawdź, czy rok nie został wpisany jako tekst, na przykład z dopiskiem r. na końcu, i czy wartość lektury jest wszędzie zapisana tak samo.

4

**W Twojej tabeli są dwa rekordy o tym samym tytule i tym samym autorze. Wypisz ich numery inwentarza i napisz jednym zdaniem, które pole pozwala je odróżnić i dlaczego tytuł nie nadaje się na klucz.**

Wskazówka: Klucz to pole, którego wartość nie powtarza się w żadnym innym rekordzie i nigdy nie jest puste.

5

**Biblioteka chce dodatkowo wiedzieć, która klasa wypożyczyła książkę. Dopisz do tabeli jedno nowe pole, podaj jego nazwę i typ danych oraz uzupełnij je w dwóch wybranych rekordach.**

Wskazówka: Zastanów się, czy wartość tego pola ma sens dla książki stojącej na półce. Jeśli nie, zapisz, co wtedy wpiszesz do komórki.

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |



## MATERIAŁY DLA UCZNIA

# Projekt tabeli szkolnej biblioteki

## Czego się nauczysz

### Budowa tabeli w bazie danych

Rozpoznajesz w tabeli rekord, pole i wartość oraz wiesz, czym różni się nagłówek kolumny od wiersza z danymi.

### Projekt pól i klucza

Umiesz podzielić zlepiony opis rzeczy na osobne pola, dobrać im typ danych i wskazać pole, którego wartość nie powtarza się w żadnym innym rekordzie.

Szkolna biblioteka może mieć wszystkie dane o książkach w komputerze i mimo to nie potrafić odpowiedzieć na pytanie „co wydano po 2018 roku”. Przyczyną nie jest brak danych, tylko sposób ich zapisania. Z tego materiału dowiesz się, jak zbudowana jest tabela, dlaczego jedna informacja musi mieć własne pole i po co każdej tabeli pole, które nigdy się nie powtarza.

## Tabela, rekord, pole, wartość

Baza danych zaczyna się od tabeli, czyli zbioru danych o rzeczach jednego rodzaju. Jedna tabela opisuje książki, inna wypożyczenia, jeszcze inna uczniów. Mieszanie rodzajów w jednej tabeli jest źródłem większości późniejszych kłopotów.

W tabeli rozróżniamy cztery rzeczy i warto nazywać je precyzyjnie. Rekord to jeden wiersz, czyli jedna konkretna książka. Pole to jedna kolumna, czyli ta sama informacja powtórzona dla wszystkich rekordów, na przykład rok wydania. Wartość to zawartość jednej komórki, czyli rok wydania tej jednej książki. Nagłówek to pierwszy wiersz z nazwami pól i nie jest rekordem, tylko opisem tabeli.

Ten podział nie jest tylko nazewnictwem. Wyszukiwać, sortować i filtrować da się wyłącznie po całych polach. Komputer nie zagląda do środka komórki i nie zgaduje, że pierwsze słowo to imię, a drugie nazwisko. Jeśli chcesz kiedykolwiek szukać po nazwisku, nazwisko musi mieć własną kolumnę. Jeśli chcesz filtrować po roku, rok musi mieć własną kolumnę.

Nazwy pól też podlegają regułom. Piszemy je bez spacji i bez polskich znaków, łącząc słowa podkreśleniem: nr\_inwentarza, rok\_wydania, autor\_nazwisko. Powód jest praktyczny: takie nazwy działają bez niespodzianek w arkuszach, w bazach danych i w programach, które kiedyś sięgną po te dane.

**SPRÓBUJ SAM**

Otwórz dowolny arkusz kalkulacyjny i wpisz w pierwszym wierszu nagłówki: nr\_inwentarza, tytuł, autor\_nazwisko, autor\_imie, rok\_wydania, dział, status, data\_zwrotu. Pod spodem wpisz jeden rekord opisujący dowolną książkę z Twojego domu. Potem wskaż palcem na ekranie: co jest rekordem, co polem, co wartością, a co nagłówkiem.

## Jedna informacja w jednym polu

Najczęstszy błąd w projekcie tabeli to zlepek: cały opis rzeczy wpisany do jednej komórki. Wygląda to niewinnie, na przykład „Adam Mickiewicz Pan Tadeusz wydanie 2019 lektury nr inw. 1042 na polce”. Człowiek odczyta to bez trudu, więc łatwo uznać, że dane są w komputerze. Nie są, przynajmniej nie w użytecznej postaci.

Zobacz, co się dzieje przy sortowaniu takiej kolumny. Arkusz porównuje ciągi znak po znaku, od pierwszego znaku. Adam Mickiewicz trafi więc pod literę A, a nie pod M, bo pierwsze w komórce jest imię. Wynik wygląda na posortowany i nie ma nic wspólnego z porządkiem nazwisk. Filtrowanie po roku też nie zadziała, bo rok jest fragmentem napisu, a nie osobną wartością.

Reguła jest prosta: każda informacja, po której kiedykolwiek będziesz szukać, sortować albo filtrować, musi mieć własne pole. Imię i nazwisko rozdzielasz na dwa pola nie dlatego, że tak wygląda ładniej, tylko dlatego, że biblioteka sortuje po nazwisku.

Działa to też w drugą stronę i warto o tym pamiętać: połączyć dane zawsze można, rozdzielić znacznie trudniej. Z pól autor\_imie i autor\_nazwisko w każdej chwili zrobisz jeden napis. Z jednego pola z pełnym imieniem i nazwiskiem odzyskanie samego nazwiska jest już pracą, a przy nazwiskach dwuczłonowych bywa zawodne.

**SPRÓBUJ SAM**

Weź opis „Quo vadis, H. Sienkiewicz, 2021, lektury, 1087, wypożyczona do 12.10.2026” i rozpisz go na osobne pola, podpisując każdy fragment nazwą pola. Potem zrób to samo z opisem „Kosmos. Carl Sagan 2020 popularnonaukowe 1156 wypożyczona do 3 listopada 2026”, w którym kolejność i format daty są inne. Zapisz, który fragment sprawił Ci największy kłopot.

## Typ danych i jeden format w całej kolumnie

Typ danych mówi, jakiego rodzaju wartości trafiają do pola: tekst, liczba całkowita albo data. To nie jest formalność. Od typu zależy, jak komputer porównuje wartości, czyli czy sortowanie i filtrowanie w ogóle zadziała poprawnie.

Liczby porównuje się co do wielkości, a teksty znak po znaku. Dlatego wpisanie do pola rok\_wydania wartości „2021 r.” zamiast 2021 psuje całą kolumnę: dopisek zamienia liczbę w tekst, a arkusz przy sortowaniu ustawia najpierw wszystkie liczby, a dopiero za nimi teksty. „2021 r.” ląduje więc za 2019 i za 2017, a filtr „rok większy niż 2018” tego wiersza w ogóle nie pokaże, bo dla filtru liczbowego to nie jest liczba. To samo dotyczy numerów inwentarza i wszystkiego, co ma być liczbą.

Druga zasada dotyczy formatu i jest równie ważna. W jednej kolumnie obowiązuje jeden format, ustalony przed wpisaniem pierwszego rekordu. Jeśli daty trafią do tabeli jako 12.10.2026, jako 3 listopada 2026 i jako 2026.10.12, to kolumna przestaje być datą i staje się zbiorem napisów, których nie da się ani posortować, ani porównać z dzisiejszą datą.

Warto też znać pojęcie stałej listy wartości. Pole status przyjmuje tylko kilka dozwolonych wartości: na polce, wypożyczona, w naprawie. Ograniczenie listy zapobiega sytuacji, w której jeden rekord ma „wypożyczona”, drugi „wypożyczona”, a trzeci „wyp.”, i filtr pokazuje jedną trzecią tego, co powinien. W arkuszu takie pole zwykle robi się przez listę wyboru, a prawdziwa baza danych pilnuje tego sama.

#### SPRÓBUJ SAM

Wpisz do jednej kolumny arkusza wartości 2019, 2021, 2017, a do sąsiedniej te same lata, ale środkowy zapisz z dopiskiem: 2019, „2021 r.”, 2017. Posortuj obie kolumny rosnąco i porównaj wyniki: w drugiej kolumnie „2021 r.” wyląduje na końcu, ale nie dlatego, że jest największe. Potem spróbuj w obu kolumnach włączyć filtr „większe niż 2018” i zapisz jednym zdaniem, dlaczego druga kolumna zachowuje się inaczej, mimo że zawiera te same lata.

## Klucz, czyli co odróżnia jeden rekord od drugiego

Klucz to pole, którego wartość nie powtarza się w żadnym innym rekordzie i nigdy nie jest puste. Służy do jednego: wskazania dokładnie jednego rekordu, bez dwuznaczności. Bez klucza tabela nadal działa jako lista, ale przestaje działać jako baza, bo nie da się powiedzieć, o który dokładnie egzemplarz chodzi.

Najczęstsza pomyłka to wybranie na klucz pola, które wydaje się jednoznaczne. Tytuł wygląda na dobrego kandydata, dopóki biblioteka nie kupi drugiego egzemplarza „Pana Tadeusza”. Wtedy w tabeli stoją dwa rekordy o tym samym tytule i tym samym autorze, a różnią się tylko numerem inwentarza i tym, że jeden leży na półce, a drugi jest wypożyczony. Pytanie „czy Pan Tadeusz jest dostępny” nie ma jednej odpowiedzi, a pytanie o egzemplarz 1042 ma.

Test na klucz jest jednozdaniowy: czy potrafisz wskazać dwa rekordy o tej samej wartości tego pola. Jeśli tak, to nie jest klucz. Jeśli nie potrafisz teraz, zadaj drugie pytanie: czy taka sytuacja może się zdarzyć w przyszłości. Imię i nazwisko czytelnika dziś może być unikalne w szkole, a za rok już nie.

Dlatego kluczem bywa najczęściej numer nadany specjalnie w tym celu: numer inwentarza, numer zamówienia, numer legitymacji. Taki numer nie opisuje treści rzeczy, tylko ją identyfikuje, i właśnie dlatego jest niezawodny. Tytuł mówi, co to za książka. Numer inwentarza mówi, który to egzemplarz.

**SPRÓBUJ SAM**

Dopisz do swojej tabeli drugi egzemplarz tej samej książki, zmieniając wyłącznie numer inwentarza. Potem spróbuj wskazać jeden konkretny rekord, podając kolejno: tytuł, autora, rok wydania i numer inwentarza. Zapisz, przy której informacji wskazanie stało się jednoznaczne.

## Jakie pola w ogóle dodawać

Przy projektowaniu tabeli łatwo wpaść w jedną z dwóch skrajności. Pierwsza to za mało pól, czyli zlepek z drugiej sekcji. Druga to za dużo pól: kolor okładki, opinia czytelnika, liczba stron przeczytanych przez poprzedniego wypożyczającego. Każde zbędne pole trzeba uzupełniać w każdym rekordzie, a im więcej pustych komórek, tym mniej wiarygodna tabela.

Dobre pytanie kontrolne brzmi: kto i po co będzie po tym polu wyszukiwał albo filtrował. Jeśli nie umiesz wskazać takiej sytuacji, pole prawdopodobnie jest zbędne. Bibliotekarka filtruje po dziale, po statusie i po roku wydania, więc te pola mają sens. Po kolorze okładki nie filtruje nikt.

Drugie pytanie kontrolne dotyczy tego, czego pole właściwie dotyczy. Pola status i data\_zwrotu opisują ściśle rzecz biorąc nie książkę, tylko wypożyczenie, czyli zdarzenie. Widać to po tym, że dla książki stojącej na półce data\_zwrotu jest pusta, a jedna książka może być wypożyczana wiele razy. W większych systemach rozwiązuje się to, rozdzielając dane na dwie tabele, książki i wypożyczenia, połączone wspólnym polem nr\_inwentarza. Na początek wystarczy, żebyś umiał zauważyć, że takie pole opisuje coś innego niż reszta tabeli.

Gdy dokładasz nowe pole, od razu zdecyduj trzy rzeczy: jego nazwę bez spacji i polskich znaków, jego typ danych i to, co wpiszesz, gdy wartość nie ma zastosowania. Zostawienie pustej komórki bywa poprawne, ale musi być świadomą decyzją, a nie przeoczeniem.

**SPRÓBUJ SAM**

Biblioteka chce wiedzieć, która klasa wypożyczyła książkę. Dopisz do tabeli pole klasa\_czytelnika, podaj jego typ danych i uzupełnij je w dwóch rekordach. Potem odpowiedz na piśmie: co wpiszesz w tym polu przy książce stojącej na półce i dlaczego to pole tak naprawdę opisuje wypożyczenie, a nie książkę.

## Słowniczek

**tabela**

Zbiór danych o rzeczach jednego rodzaju, zapisany w wierszach i kolumnach.

**rekord**

Jeden wiersz tabeli, czyli komplet informacji o jednej konkretnej rzeczy.

**pole**

Jedna kolumna tabeli, czyli ta sama informacja zapisana dla wszystkich rekordów.

**wartość**

Zawartość jednej komórki, czyli konkretna informacja w jednym rekordzie i jednym polu.

**typ danych**

Rodzaj wartości dopuszczonych w polu: tekst, liczba całkowita albo data; decyduje o poprawności sortowania i filtrowania.

**klucz**

Pole, którego wartość nie powtarza się w żadnym innym rekordzie i nigdy nie jest puste, więc wskazuje dokładnie jeden rekord.

**filtr**

Ukrycie rekordów niespełniających podanego warunku, na przykład pokazanie tylko pozycji z działu lektury.

**sortowanie**

Ustawienie rekordów w kolejności według wartości wybranego pola, rosnąco albo malejąco.

## Częste pomyłki

- Wpisywanie imienia i nazwiska autora do jednego pola. Sortowanie ustawi wtedy Adama Mickiewicza pod literą A, bo porównywany jest cały napis od pierwszego znaku. Rozdziel je na autor\_imie i autor\_nazwisko.
- Mieszanie formatów w jednej kolumnie, zwłaszcza dat. Zapisy 12.10.2026, 3 listopada 2026 i 2026.10.12 w jednym polu zamieniają je w zbiór napisów, których nie da się posortować. Ustal jeden format przed pierwszym rekordem.
- Wpisywanie liczb z dopiskiem, na przykład 2021 r. w polu rok\_wydania. Taka komórka przestaje być liczbą: przy sortowaniu łąduje za wszystkimi liczbami, a filtr liczbowy w ogóle jej nie widzi. Zostaw samą liczbę.
- Wybranie tytułu na klucz, bo wygląda na jednoznaczny. Przy dwóch egzemplarzach tej samej książki wartość się powtarza. Kluczem jest numer nadany specjalnie po to, żeby identyfikować egzemplarz.

## Sprawdź, czy rozumiesz

1. Biblioteka trzyma cały opis książki w jednej kolumnie i prosi Cię o listę pozycji wydanych po 2018 roku. Dlaczego filtr tego nie robi i jaka jedna zmiana w projekcie tabeli rozwiązuje problem?
2. W tabeli stoją dwa rekordy o tym samym tytule, autorze i roku wydania. Wypisz wszystkie pola, które mogą je odróżnić, i wskaż to jedno, które nadaje się na klucz nawet za pięć lat.
3. Pole data\_zwrotu jest puste w ośmiu z dziesięciu rekordów. Czy to znak, że pole jest źle zaprojektowane, czy że opisuje coś innego niż reszta tabeli? Uzasadnij.

## Wyzwanie dla chętnych

### PONAD PROGRAM

Rozdziel swoją tabelę biblioteki na dwie: książki (nr\_inwentarza, tytuł, autor\_nazwisko, autor\_imie, rok\_wydania, dzial) oraz wypożyczenia (nr\_wypożyczenia, nr\_inwentarza, klasa\_czytelnika, data\_wypożyczenia, data\_zwrotu). Wpisz do drugiej tabeli trzy wypożyczenia, w tym dwa tego samego egzemplarza w różnych miesiącach. Jeśli masz dostęp do przeglądarki, możesz zbudować obie tabele w edytorze SQLite działającym bez konta, na przykład na [sqliteonline.com](http://sqliteonline.com).

Jak sprawdzisz, że Ci wyszło: Wyszło Ci, jeśli w tabeli książki każdy egzemplarz stoi tylko raz, w tabeli wypożyczenia numer inwentarza może się powtarzać, a numer wypożyczenia nie, i potrafisz jednym zdaniem powiedzieć, po którym polu obie tabele się łączą oraz dlaczego historia wypożyczeń nie zmieściłaby się w jednej tabeli bez powtarzania tytułu.

## Zadanie do domu na trzy poziomy

Wybierz jeden poziom. Możesz zacząć od łatwego i wrócić po trudniejszy.

### POZIOM: ŁATWE

Weź opis „Ferdydurke, Witold Gombrowicz, rok 2017, lektury, 1130, na polce” i rozpisz go na osobne pola: przy każdym fragmencie napisz nazwę pola bez spacji i polskich znaków oraz typ danych: tekst, liczba całkowita albo data.

### POZIOM: ŚREDNIE

Zaprojektuj tabelę dla zbioru, który masz w domu: książek, gier, płyt albo klocków. Wypisz co najmniej siedem pól z nazwami i typami, wpisz pięć rekordów w jednym formacie na kolumnę i zaznacz pole wybrane na klucz z jednym zdaniem uzasadnienia.

### POZIOM: TRUDNE

Do tabeli ze średniego poziomu dopisz drugi egzemplarz tej samej rzeczy i sprawdź, czy Twój klucz nadal działa. Potem zapisz trzy pytania, które chcesz zadać tej tabeli za rok, na przykład które pozycje są z ostatnich trzech lat, i przy każdym napisz, czy odpowie na nie samo sortowanie, sam filtr, czy potrzebne jest nowe pole.

## Samoocena

Zaznacz, co już potrafisz. To tylko dla Ciebie, nikt tego nie ocenia.

- ☐ Potrafię wskazać w tabeli rekord, pole, wartość i nagłówek oraz wyjaśnić, czym się różnią.
- ☐ Potrafię rozbić opis książki zapisany jednym ciągiem na osobne pola i nadać im nazwy bez spacji i bez polskich znaków.
- ☐ Potrafię dobrać typ danych do pola i wyjaśnić, dlaczego rok wpisany jako „2019 r.” psuje sortowanie i filtr.
- ☐ Potrafię wskazać pole, które nadaje się na klucz, i sprawdzić to, dopisując drugi egzemplarz tej samej książki.

## KARTKA DLA RODZICA

## Projekt tabeli szkolnej biblioteki

Szanowni Rodzice, dziecko miało dziś lekcję z Cyfrowej Pracowni. Poniżej w dwóch zdaniach, czego się nauczyło, i jedno pytanie, które możecie zadać przy kolacji.

### Czego dziecko nauczyło się na tej lekcji

Wasze dziecko potrafi zamienić opis rzeczy zapisany jednym ciągiem w tabelę, w której każda informacja ma własną kolumnę, i wie, dlaczego rok wydania trzeba wpisać jako samą liczbę, a nie „2019 r.”. Umie też wskazać pole, które jednoznacznie odróżnia jeden egzemplarz od drugiego, tak jak numer inwentarza w bibliotece.

### Pytanie na kolację

Gdybyśmy zrobili tabelę wszystkich naszych domowych książek albo gier, po czym rozpoznalibyśmy dwa egzemplarze tej samej rzeczy?

### Zadanie domowe do wyboru

Dziecko wybiera jeden poziom. Każdy jest do zrobienia bez pomocy nauczyciela.

**POZIOM: ŁATWE**

Weź opis „Ferdynand, Witold Gombrowicz, rok 2017, lektury, 1130, na polce” i rozpisz go na osobne pola: przy każdym fragmencie napisz nazwę pola bez spacji i polskich znaków oraz typ danych: tekst, liczba całkowita albo data.

**POZIOM: ŚREDNIE**

Zaprojektuj tabelę dla zbioru, który masz w domu: książek, gier, płyt albo klocków. Wypisz co najmniej siedem pól z nazwami i typami, wpisz pięć rekordów w jednym formacie na kolumnę i zaznacz pole wybrane na klucz z jednym zdaniem uzasadnienia.



**POZIOM: TRUDNE**

Do tabeli ze średniego poziomu dopisz drugi egzemplarz tej samej rzeczy i sprawdź, czy Twój klucz nadal działa. Potem zapisz trzy pytania, które chcesz zadać tej tabeli za rok, na przykład które pozycje są z ostatnich trzech lat, i przy każdym napisz, czy odpowie na nie samo sortowanie, sam filtr, czy potrzebne jest nowe pole.

## QUIZ DLA UCZNIA

## Projekt tabeli szkolnej biblioteki

Zaznacz jedną odpowiedź w każdym pytaniu. Wynik nigdzie się nie zapisuje.

- 1. W tabeli biblioteki jeden wiersz opisuje książkę o numerze inwentarza 1130. Jak nazywa się taki wiersz, a jak nazywa się kolumna rok\_wydania?**

**1 Z 10, POZIOM PODSTAWOWY**

- ☐ A. Wiersz to pole, a kolumna to rekord
- ☐ B. Wiersz to rekord, a kolumna to pole
- ☐ C. Wiersz to wartość, a kolumna to tabela

- 2. Biblioteka trzyma cały opis książki w jednej kolumnie o nazwie ksiazka. Dlaczego sortowanie tej kolumny nie ustawi listy według nazwisk autorów?**

**2 Z 10, POZIOM PODSTAWOWY**

- ☐ A. Bo arkusz nie potrafi sortować tekstu
- ☐ B. Bo kolumna ma za dużo wierszy
- ☐ C. Bo arkusz porównuje cały ciąg od pierwszego znaku i nie wie, która jego część jest nazwiskiem

- 3. Biblioteka ma dwa egzemplarze „Pana Tadeusza” o numerach inwentarza 1042 i 1199. Które pole nadaje się na klucz tej tabeli?**

**3 Z 10, POZIOM ROZSZERZONY**

- ☐ A. nr\_inwentarza, bo jego wartość nie powtarza się w żadnym innym rekordzie
- ☐ B. tytuł, bo od razu wiadomo, o którą książkę chodzi
- ☐ C. autor\_nazwisko, bo nazwisk jest w bibliotece bardzo dużo
- ☐ D. rok\_wydania, bo jest zapisany liczbą

- 4. W polu rok\_wydania dwa rekordy mają wpisane 2019 i 2017, a trzeci ma „2021 r.”. Jaki będzie tego skutek?**

**4 Z 10, POZIOM PODSTAWOWY**

- ☐ A. Komórka „2021 r.” przestaje być liczbą: przy sortowaniu łąduje za wszystkimi liczbami, a filtr „rok większy niż 2018” jej nie pokaże
- ☐ B. Żaden, bo rok i tak widać w komórce
- ☐ C. Arkusz sam usunie dopisek i zamieni wartość na liczbę

**5. Bibliotekarka chce móc wysyłać przypomnienia o zwrocie do konkretnej klasy. Jak poprawnie zapisać tę informację w tabeli?**

**5 Z 10, POZIOM ROZSZERZONY**

- ☐ A. Dopisać ją na końcu pola tytuł, po przecinku
- ☐ B. Zapisywać ją w polu status razem ze słowem wypożyczona
- ☐ C. Dodać osobne pole klasa\_czytelnika i uzupełniać je tylko przy wypożyczonych egzemplarzach
- ☐ D. Trzymać ją w osobnym zeszycie poza tabelą

**6. W kolumnie rok\_wydania, w wierszu książki o numerze 1087, stoi liczba 2021. Jak nazywa się ta pojedyncza zawartość komórki?**

**6 Z 10, POZIOM PODSTAWOWY**

- ☐ A. Rekord
- ☐ B. Nagłówek
- ☐ C. Wartość

**7. Samorząd uczniowski zapisuje sprzedane bilety na dyskotekę w arkuszu, w jednej kolumnie, na przykład „Kasia Nowak 7b 12 zł zapłacone 3.10”. Chce jednym filtrem sprawdzić, ile biletów kupiła klasa 7b. Który projekt tabeli to umożliwi?**

**7 Z 10, POZIOM ROZSZERZONY**

- ☐ A. Pola: imię, nazwisko, klasa, cena, status\_platnosci, data\_sprzedazy
- ☐ B. Pola: uczen (imię, nazwisko i klasa razem), cena, status\_platnosci, data\_sprzedazy
- ☐ C. Jedna kolumna bilet, ale wpisy posortowane alfabetycznie
- ☐ D. Pola: uczen, klasa\_i\_cena, uwagi

**8. Arkusz ma w pierwszym wierszu nagłówki nr\_inwentarza, tytuł, dział, a pod nimi trzy wiersze: 1042 Pan Tadeusz lektury; 1156 Kosmos popularnonaukowe; 1204 Hobbit młodzieżowa. Ile rekordów i ile pól ma ta tabela?**

**8 Z 10, POZIOM ROZSZERZONY**

- ☐ A. 4 rekordy i 3 pola
- ☐ B. 3 rekordy i 9 pól
- ☐ C. 9 rekordów i 3 pola
- ☐ D. 3 rekordy i 3 pola

**9. Która nazwa pola jest zapisana zgodnie z regułami z lekcji?****9 Z 10, POZIOM PODSTAWOWY**

- ☐ A. rok wydania
- ☐ B. rok\_wydania\_książki
- ☐ C. rok\_wydania

**10. Szkolna wypożyczalnia gier planszowych wybrała na klucz tabeli czytelników pole imie\_i\_nazwisko. We wrześniu do szkoły przyszedł drugi Jan Kowalski. Co się stało z tabelą i jak to naprawić?****10 Z 10, POZIOM ROZSZERZONY**

- ☐ A. Nic, bo drugi rekord będzie miał inną datę zapisania
- ☐ B. Trzeba usunąć jednego z Kowalskich, żeby klucz był unikalny
- ☐ C. Wystarczy zamienić klucz na pole klasa, bo klasy się nie powtarzają
- ☐ D. Klucz przestał wskazywać jeden rekord; kluczem powinien być numer nadany każdemu czytelnikowi, na przykład numer legitymacji

## QUIZ Z ODPOWIEDZIAMI

## Projekt tabeli szkolnej biblioteki

Wersja dla nauczyciela. Poprawna odpowiedź jest zaznaczona, pod każdym pytaniem jest wyjaśnienie.

- 1. W tabeli biblioteki jeden wiersz opisuje książkę o numerze inwentarza 1130. Jak nazywa się taki wiersz, a jak nazywa się kolumna rok\_wydania?**

**1 Z 10, POZIOM PODSTAWOWY**

- ☐ A. Wiersz to pole, a kolumna to rekord
- ☒ B. Wiersz to rekord, a kolumna to pole
- ☐ C. Wiersz to wartość, a kolumna to tabela

Poprawna odpowiedź: B.

Rekord to jeden wiersz opisujący jedną rzecz, a pole to kolumna, czyli ta sama informacja powtórzona dla wszystkich rekordów. Pierwsza odpowiedź zamienia te nazwy miejscami, a trzecia myli je z wartością, czyli zawartością jednej komórki, i z tabelą, czyli całym zbiorem.

Umiejętność: Budowa tabeli w bazie danych

- 2. Biblioteka trzyma cały opis książki w jednej kolumnie o nazwie książka. Dlaczego sortowanie tej kolumny nie ustawi listy według nazwisk autorów?**

**2 Z 10, POZIOM PODSTAWOWY**

- ☐ A. Bo arkusz nie potrafi sortować tekstu
- ☐ B. Bo kolumna ma za dużo wierszy
- ☒ C. Bo arkusz porównuje cały ciąg od pierwszego znaku i nie wie, która jego część jest nazwiskiem

Poprawna odpowiedź: C.

Sortować i wyszukiwać da się tylko po całym polu, więc informacja, która ma być kryterium, musi mieć własną kolumnę. Arkusz sortuje tekst bez problemu, tylko od pierwszego znaku, więc pierwsza odpowiedź jest fałszywa, a liczba wierszy nie ma tu żadnego znaczenia.

Umiejętność: Budowa tabeli w bazie danych

**3. Biblioteka ma dwa egzemplarze „Pana Tadeusza” o numerach inwentarza 1042 i 1199. Które pole nadaje się na klucz tej tabeli?**

3 Z 10, POZIOM ROZSZERZONY

- ☒ **A. nr\_inwentarza, bo jego wartość nie powtarza się w żadnym innym rekordzie**
- ☐ B. tytuł, bo od razu wiadomo, o którą książkę chodzi
- ☐ C. autor\_nazwisko, bo nazwisk jest w bibliotece bardzo dużo
- ☐ D. rok\_wydania, bo jest zapisany liczbą

Poprawna odpowiedź: A.

Klucz musi wskazywać dokładnie jeden rekord, a numer inwentarza jest nadawany osobno każdemu egzemplarzowi. Tytuł i nazwisko autora powtarzają się przy obu egzemplarzach, więc nie wskażą jednego rekordu, a rok wydania powtarza się w tysiącach książek; to, że jest liczbą, nie ma z kluczem nic wspólnego.

Umiejętność: Projekt pól i klucza

**4. W polu rok\_wydania dwa rekordy mają wpisane 2019 i 2017, a trzeci ma „2021 r.”. Jaki będzie tego skutek?**

4 Z 10, POZIOM PODSTAWOWY

- ☒ **A. Komórka „2021 r.” przestaje być liczbą: przy sortowaniu łąduje za wszystkimi liczbami, a filtr „rok większy niż 2018” jej nie pokaże**
- ☐ B. Żaden, bo rok i tak widać w komórce
- ☐ C. Arkusz sam usunie dopisek i zamieni wartość na liczbę

Poprawna odpowiedź: A.

Dopisek zamienia liczbę w tekst, a arkusz sortuje najpierw liczby, potem teksty, i w filtrze liczbowym tekstu nie porównuje. Odpowiedź „żaden” myli to, co widzi człowiek, z tym, co porównuje komputer, a arkusz niczego sam nie poprawia, tylko przyjmuje to, co wpisano.

Umiejętność: Projekt pól i klucza

**5. Bibliotekarka chce móc wysyłać przypomnienia o zwrocie do konkretnej klasy. Jak poprawnie zapisać tę informację w tabeli?**

5 Z 10, POZIOM ROZSZERZONY

- ☐ A. Dopisać ją na końcu pola tytuł, po przecinku
- ☐ B. Zapisywać ją w polu status razem ze słowem wypożyczona
- ☒ **C. Dodać osobne pole klasa\_czytelnika i uzupełniać je tylko przy wypożyczonych egzemplarzach**
- ☐ D. Trzymać ją w osobnym zeszycie poza tabelą

Poprawna odpowiedź: C.

Informacja, po której będziemy kiedyś filtrować, musi mieć własne pole o jednym typie danych. Dopisanie do tytułu albo do statusu tworzy zlepek, po którym filtr nie zadziała, a zeszyt poza tabelą oznacza, że komputer tej informacji w ogóle nie ma.

Umiejętność: Projekt pól i klucza

**6. W kolumnie rok\_wydania, w wierszu książki o numerze 1087, stoi liczba 2021. Jak nazywa się ta pojedyncza zawartość komórki?**

**6 Z 10, POZIOM PODSTAWOWY**

- ☐ A. Rekord
- ☐ B. Nagłówek
- ☒ C. Wartość

Poprawna odpowiedź: C.

Wartość to zawartość jednej komórki, czyli konkretna informacja w jednym rekordzie i jednym polu. Rekord to cały wiersz o książce 1087, a nagłówek to pierwszy wiersz z nazwami pól, który w ogóle nie zawiera danych.

Umiejętność: Budowa tabeli w bazie danych

**7. Samorząd uczniowski zapisuje sprzedane bilety na dyskotekę w arkuszu, w jednej kolumnie, na przykład „Kasia Nowak 7b 12 zł zapłacone 3.10”. Chce jednym filtrem sprawdzić, ile biletów kupiła klasa 7b. Który projekt tabeli to umożliwi?**

**7 Z 10, POZIOM ROZSZERZONY**

- ☒ A. Pola: imie, nazwisko, klasa, cena, status\_platnosci, data\_sprzedazy
- ☐ B. Pola: uczen (imie, nazwisko i klasa razem), cena, status\_platnosci, data\_sprzedazy
- ☐ C. Jedna kolumna bilet, ale wpisy posortowane alfabetycznie
- ☐ D. Pola: uczen, klasa\_i\_cena, uwagi

Poprawna odpowiedź: A.

Filtr działa tylko po całym polu, więc klasa musi mieć własną kolumnę, tak jak każda inna informacja, po której ktoś będzie szukał. W drugiej odpowiedzi klasa siedzi w zlepku z imieniem i nazwiskiem, w trzeciej sortowanie niczego nie rozdziela, a w czwartej klasa jest sklejona z ceną, więc filtr po samej klasie nie zadziała w żadnej z nich.

Umiejętność: Budowa tabeli w bazie danych

8. Arkusz ma w pierwszym wierszu nagłówki nr\_inwentarza, tytuł, dział, a pod nimi trzy wiersze: 1042 Pan Tadeusz lektury; 1156 Kosmos popularnonaukowe; 1204 Hobbit młodzieżowa. Ile rekordów i ile pól ma ta tabela?

8 Z 10, POZIOM ROZSZERZONY

- ☐ A. 4 rekordy i 3 pola
- ☐ B. 3 rekordy i 9 pól
- ☐ C. 9 rekordów i 3 pola
- ☒ D. 3 rekordy i 3 pola

Poprawna odpowiedź: D.

Rekord to jeden wiersz z danymi o jednej książce, więc są trzy, a pole to jedna kolumna, więc też są trzy. Pierwsza odpowiedź liczy nagłówkę jako rekord, a nagłówek to opis tabeli, nie dane; druga i trzecia mylą pola i rekordy z liczbą komórek, których jest dziewięć.

Umiejętność: Budowa tabeli w bazie danych

9. Która nazwa pola jest zapisana zgodnie z regułami z lekcji?

9 Z 10, POZIOM PODSTAWOWY

- ☐ A. rok wydania
- ☐ B. rok\_wydania\_książki
- ☒ C. rok\_wydania

Poprawna odpowiedź: C.

Nazwa pola nie ma spacji ani polskich znaków, a słowa łączy podkreślenie. Pierwsza nazwa zawiera spację, którą w systemach bazodanowych trzeba potem ujmować w cudzysłowy, a druga ma polski znak, który potrafi się rozsypać przy przenoszeniu danych między programami.

Umiejętność: Projekt pól i klucza

10. Szkolna wypożyczalnia gier planszowych wybrała na klucz tabeli czytelników pole imie\_i\_nazwisko. We wrześniu do szkoły przyszedł drugi Jan Kowalski. Co się stało z tabelą i jak to naprawić?

10 Z 10, POZIOM ROZSZERZONY

- ☐ A. Nic, bo drugi rekord będzie miał inną datę zapisania
- ☐ B. Trzeba usunąć jednego z Kowalskich, żeby klucz był unikalny
- ☐ C. Wystarczy zamienić klucz na pole klasa, bo klasy się nie powtarzają
- ☒ D. Klucz przestał wskazywać jeden rekord; kluczem powinien być numer nadany każdemu czytelnikowi, na przykład numer legitymacji



Poprawna odpowiedź: D.

Klucz musi być inny w każdym rekordzie także w przyszłości, dlatego bezpiecznie jest oprzeć go na numerze nadanym specjalnie w tym celu. Data zapisania nie jest częścią klucza, więc niczego nie ratuje; usunięcie prawdziwego czytelnika to zniszczenie danych, a klasa powtarza się u wszystkich uczniów z tej samej klasy, więc nadaje się na klucz jeszcze mniej niż nazwisko.

Umiejętność: Projekt pól i klucza

## SKRYPT WIDEO DLA NAUCZYCIELA

# Projekt tabeli szkolnej biblioteki

Nagranie powstaje na podstawie tego skryptu. Do czasu publikacji wideo możecie przeczytać skrypt przed lekcją.

**0:00 DO 0:45**

Przedstawiam cel lekcji dla nauczyciela. W 45 minut uczeń zaprojektuje tabelę szkolnej biblioteki, rozbije zlepiony opis książki na pola i wskaże klucz. Nie potrzebujecie systemu bazodanowego. Wystarczy arkusz kalkulacyjny na laptopie albo jeden arkusz w chmurze udostępniony przez Was linkiem z prawem edycji.

**0:45 DO 1:45**

Zaczynacie od porażki, nie od definicji. Wyświetlacie arkusz z jedną kolumną, w której cały opis książki siedzi w jednej komórce, i prosicie dwóch uczniów o posortowanie listy według nazwiska autora. Wynik jest bez sensu, bo arkusz porównuje pierwsze litery całego ciągu. Zostawcie na tablicy pytanie, czego tej tabeli brakuje, i wróćcie do niego na końcu lekcji.

**1:45 DO 2:45**

Wprowadzacie cztery słowa: tabela, rekord, pole, wartość. Rekord to wiersz, czyli jedna konkretna książka. Pole to kolumna, czyli ta sama informacja o wszystkich książkach. Uczniowie myślą te dwa pojęcia przez całą lekcję, jeśli nie pokażecie ich palcem na ekranie. Potem rozbijacie wspólnie z klasą pierwszy opis na osiem pól.

**2:45 DO 3:45**

Omawiam typy danych. Rok wydania i numer inwentarza to liczby całkowite, tytuł i nazwisko to tekst, termin zwrotu to data, a status wybiera się ze stałej listy. Najczęstsza usterka w pracach uczniów to rok zapisany jako 2019 r., czyli tekst. Sortowanie przestaje wtedy działać i warto pokazać to na trzech wierszach.

**3:45 DO 5:00**

Omawiam pracę uczniów. Pary mają cztery kroki: nagłówki z typami, przepisanie sześciu zlepionych opisów na rekordy, sortowanie i filtr, a na koniec pytanie o klucz. Opisy w karcie pracy są celowo zapisane w różnej kolejności i w różnych formatach dat, żeby uczeń musiał rozpoznać pola, a nie przepisywać mechanicznie.

**5:00 DO 5:55**

Kluczowy moment lekcji to sprawdzenie klucza. Dopisujecie do tabeli drugi egzemplarz tej samej książki i pytacie, co się dzieje, jeśli kluczem miał być tytuł. Klasa sama stwierdza, że wartość się powtórzyła, więc tytuł odpada, a numer inwentarza zostaje. Tego wniosku nie podawajcie z góry, on musi wyjść od uczniów.

**5:55 DO 6:40**

Podpowiadam warianty. Parze, która skończy wcześniej, dajcie rozdzielenie danych na dwie tabele, książki i wypożyczenia, oraz wskazanie pola łączącego. Uczniowi z trudnościami dajcie gotowe nagłówki, jeden wpisany rekord jako wzór i trzy opisy zamiast sześciu. Bez sprzętu ta sama lekcja działa na kartkach A5, gdzie kartka jest rekordem, a pasek nad ławką nagłówkiem tabeli.

**6:40 DO 7:00**

Zamykam. Wynikiem lekcji nie jest wypełniona tabela, tylko trzy reguły, które uczeń potrafi powtórzyć: jedna informacja w jednym polu, jeden typ i format w całej kolumnie, klucz bez powtórzeń i bez pustych wartości. Na tych regułach stoi każdy dziennik, sklep internetowy i system biblioteczny.