Databáze e-shopu xByte je navržena pomocí relačního modelu, kde jednotlivé tabulky jsou vzájemně propojeny vztahy (relacemi). Celá databáze je postavena na MySQL/MariaDB a skládá se ze čtyř základních tabulek, které zajišťují základní funkčnost e-shopu.

**Tabulky a jejich účel**

**1. xbyte (Uživatelé)**

Tabulka xbyte slouží k ukládání informací o registrovaných uživatelích e-shopu.

**Struktura tabulky:**

* id - Primární klíč, unikátní identifikátor uživatele
* username - Uživatelské jméno (musí být unikátní)
* email - E-mailová adresa uživatele (musí být unikátní)
* password - Hashované heslo pro zabezpečení
* firstname - Křestní jméno uživatele
* lastname - Příjmení uživatele
* registration\_date - Datum a čas registrace uživatele

**Účel tabulky:**

* Ukládání registrovaných uživatelů
* Ověřování přihlašovacích údajů
* Správa uživatelských účtů
* Spojení objednávek s konkrétními uživateli

**2. xbyte\_produkty (Produkty)**

Tabulka xbyte\_produkty obsahuje informace o všech produktech nabízených v e-shopu.

**Struktura tabulky:**

* id - Primární klíč, unikátní identifikátor produktu
* name - Název produktu
* description - Popis produktu
* price - Cena produktu (ukládána jako desetinné číslo s přesností na 2 desetinná místa)
* stock - Počet kusů produktu na skladě
* image - Cesta k obrázku produktu

**Účel tabulky:**

* Správa katalogu produktů
* Sledování skladových zásob
* Zobrazování produktů na stránce produktů
* Poskytování údajů o produktech pro košík a objednávky

**3. xbyte\_objednavky (Objednávky)**

Tabulka xbyte\_objednavky ukládá hlavičky objednávek provedených uživateli.

**Struktura tabulky:**

* id - Primární klíč, unikátní identifikátor objednávky
* user\_id - Cizí klíč odkazující na tabulku uživatelů (xbyte.id)
* celkova\_cena - Celková cena objednávky včetně dopravy a platby
* datum\_objednavky - Datum a čas vytvoření objednávky
* telefon - Telefonní číslo zákazníka pro doručení
* ulice - Ulice pro doručení
* cislo\_popisne - Číslo popisné pro doručení
* mesto - Město pro doručení
* psc - PSČ pro doručení
* zeme - Země pro doručení
* shipping\_option - Způsob dopravy (např. 'pickup', 'delivery')
* payment\_option - Způsob platby (např. 'cash', 'transfer')

**Účel tabulky:**

* Ukládání hlaviček objednávek
* Spojení objednávek s uživateli
* Ukládání fakturačních a doručovacích údajů
* Uchovávání informací o způsobu doručení a platby

**4. xbyte\_polozky\_objednavky (Položky objednávek)**

Tabulka xbyte\_polozky\_objednavky ukládá jednotlivé položky (produkty) v rámci objednávek.

**Struktura tabulky:**

* id - Primární klíč, unikátní identifikátor položky
* objednavka\_id - Cizí klíč odkazující na tabulku objednávek (xbyte\_objednavky.id)
* produkt\_id - Cizí klíč odkazující na tabulku produktů (xbyte\_produkty.id)
* mnozstvi - Počet kusů daného produktu v objednávce
* cena\_za\_kus - Cena za jeden kus produktu v době objednávky

**Účel tabulky:**

* Ukládání jednotlivých položek objednávky
* Propojení objednávek s konkrétními produkty
* Uchovávání informací o množství a ceně každého produktu v objednávce
* Umožňuje, aby jedna objednávka obsahovala více různých produktů

**Vztahy mezi tabulkami**

1. **Vztah uživatelé - objednávky (1**

**)**

* + Jeden uživatel může mít více objednávek
  + Každá objednávka patří právě jednomu uživateli
  + Vztah je realizován pomocí cizího klíče user\_id v tabulce xbyte\_objednavky

1. **Vztah objednávky - položky objednávek (1**

**)**

* + Jedna objednávka může obsahovat více položek
  + Každá položka patří právě jedné objednávce
  + Vztah je realizován pomocí cizího klíče objednavka\_id v tabulce xbyte\_polozky\_objednavky

1. **Vztah produkty - položky objednávek (1**

**)**

* + Jeden produkt může být součástí více různých položek objednávek
  + Každá položka objednávky odkazuje na jeden konkrétní produkt
  + Vztah je realizován pomocí cizího klíče produkt\_id v tabulce xbyte\_polozky\_objednavky

**Integritní omezení**

1. **Primární klíče**
   * Všechny tabulky mají definovaný primární klíč id, který zajišťuje unikátnost řádků
2. **Cizí klíče**
   * Zajišťují referenční integritu mezi tabulkami
   * Například nelze odstranit uživatele, který má aktivní objednávky
   * Nelze odstranit objednávku, která má položky
3. **Unikátní omezení**
   * username a email v tabulce xbyte musí být unikátní
   * Zajišťuje, že se každý uživatel může registrovat pouze jednou pod daným uživatelským jménem nebo e-mailem

**Zabezpečení dat**

1. **Hashování hesel**
   * Hesla nejsou ukládána v čisté textové podobě, ale jsou hashována pomocí funkce generate\_password\_hash
   * Pro ověření hesla se používá funkce check\_password\_hash
   * Toto zajišťuje, že i v případě úniku dat z databáze není možné hesla jednoduše získat
2. **Automatická inicializace databáze**
   * Aplikace automaticky kontroluje existenci všech potřebných tabulek
   * Pokud tabulky neexistují, jsou vytvořeny pomocí definovaných SQL skriptů v konstantě DB\_TABLES

**Rozšiřitelnost struktury**

1. **Dynamické přidávání sloupců**
   * Funkce ensure\_database\_structure() zajišťuje, že databáze obsahuje všechny potřebné sloupce
   * Při aktualizaci aplikace lze přidat nové sloupce bez nutnosti manuální úpravy databáze
2. **Možnosti rozšíření**
   * Struktura umožňuje budoucí rozšíření o další funkce:
     + Kategorie produktů
     + Hodnocení produktů
     + Správa slev a akčních nabídek
     + Pokročilý systém správy skladových zásob
     + Sledování stavu objednávek

**Alternativní přístup a optimalizace**

Současná struktura databáze je navržena pro jednoduchost a přímočarost. V případě rozšíření e-shopu by bylo vhodné zvážit:

1. **Oddělení doručovacích údajů**
   * Vytvoření samostatné tabulky pro doručovací adresy
   * Umožnilo by uživatelům ukládat více adres
2. **Tabulka pro způsoby dopravy a platby**
   * Místo ukládání řetězců by se ukládaly reference na tyto tabulky
   * Umožnilo by snadnější správu cen a podmínek jednotlivých způsobů
3. **Indexování**
   * Přidání indexů na často vyhledávané sloupce pro zrychlení dotazů
   * Zejména na cizí klíče a sloupce používané pro vyhledávání a filtrování