JEGYZŐKÖNYV

Adatbázis rendszerek I.

Féléves feladat

A könyvtári nyilvántartó rendszerek

Készítette: **Egész Dániel**

Neptunkód: **JHBQPP**

Dátum: **2024. 12. 01.**

**Tartalomjegyzék**

A feladat leírása3

1. feladat:4

1a) Az adatbázis ER modellje4

1b) Az ER modell relációs modellre konvertálása5

1c) Az adatbázis relációs sémája6

1d) Táblák létrehozása7

1e) Táblák feltöltése9

1f) Az adatbázissal kapcsolatos lekérdezések13

**A feladat leírása:**

**A városi könyvtári nyilvántartó rendszer célja és leírása:**

A rendszer egy átfogó adatbázis-szerkezet, amelynek célja a könyvtár mindennapi működésének támogatása. A rendszer lehetőséget nyújt a könyvek, olvasók, kölcsönzések, kategóriák, valamint a dolgozók és felhasználók adatainak strukturált nyilvántartására, miközben biztosítja az adatok közötti összefüggések logikus kezelését. A megvalósított modell segítségével az adminisztratív feladatok gyorsabban és hatékonyabban végezhetők el.

A rendszer megalkotásakor külön figyelmet fordítottam arra, hogy az adatbázis egyszerű legyen. Az olvasók, a könyvek és a kölcsönzések adatainak kapcsolódó táblákba történő rendezése biztosítja a hatékony keresést és az információk gyors elérését. Például lekérdezhető, hogy mely olvasók kölcsönöztek egy adott időszakban, mely könyvekhez tartozik késedelmi díj, vagy hogy egy adott kategóriában hány példány érhető el.

Az adatbázis egy összetett, de jól strukturált ER-modellen alapul, amelyben minden egyed és kapcsolat logikusan helyezkedik el. A kölcsönzések során például az olvasók és a könyvek között **M:N kapcsolat** áll fenn, míg egy dolgozó adminisztrálhat több kölcsönzést is, ami egy **1:N kapcsolat**. Az egyes táblákban az elsődleges és idegen kulcsok biztosítják az adatok közötti integritást.

Az adatbázis lehetőséget kínál az egyszerű lekérdezésektől a bonyolultabb adatkapcsolati elemzésekig. Példák a lekérdezésekre:

* Az éppen kikölcsönzött könyvek listája és az ezeket használó olvasók adatai.
* Egy adott kategóriába tartozó könyvek elérhetősége.
* Az elmúlt hónap során keletkezett késedelmi díjak összege és eloszlása.
* A dolgozók által adminisztrált kölcsönzések száma.

Ez a nyilvántartási rendszer a városi könyvtár működését megbízható és hatékony módon támogatja. Segítségével egyszerűbbé válnak az adminisztrációs feladatok, gyorsabbá az adatok elérése, és átláthatóbbá a könyvtári állomány kezelése. A rendszer rugalmassága és megbízhatósága biztosítja, hogy hosszú távon is kielégítse a könyvtár működési igényeit.

**Az adatbázis ER modellje:**

A könyvtári nyilvántartó rendszer adatbázisa több táblát és kapcsolatot használ a könyvek, olvasók és kölcsönzések fenntartására. Az **Olvasó** tábla tárolja az olvasók személyes adatait, valamint nevüket, születési dátumukat, lakcímít, telefonszámát és e-mail címét. Az **Olvasó** tábla az olvasók egyedi azonosítója alapján kapcsolódik a Kölcsönzés táblához. A **Könyv** tábla, mely tartalmazza a könyvekre vonatkozó adatokat, például az ISBN számot (13 számjegyű vonalkód), a publikálás évét, a műfajt, a szerzőt vagy írót és a rendelkezésre álló példányszámot. Minden könyvhöz tartozik egy egyedi azonosító, ami alapján a könyv adatainkhoz hozzáférhetünk.

A **Kölcsönzés** tábla köti össze az olvasókat és a könyveket, tárolva a kölcsönzés időpontját, a visszahozatal határidejét és a kezelő dolgozók adatait. Az **Olvasó** és **Könyv** táblák közötti kapcsolat lehetővé teszi, hogy nyomon kövessük, melyik olvasó milyen könyvet kölcsönzött ki és mikor. A kölcsönzés alapján a könyvtár képes kezelni a könyvek visszavételét és az olvasók kölcsönzési létszámot.

A **Kategória** tábla a könyvek kategóriáit rögzíti, többek között a szépirodalom, tudományos könyvek vagy éppen történelem. A **Tartozik** tábla kapcsolja össze a könyveket a kategóriáikkal, így minden könyv hozzárendelhető egy vagy több kategóriához (N:M). Az **Dolgozó** tábla a könyvtári dolgozók adatait tartalmazza, például nevüket, telefonszámát és e-mail címét. A dolgozók kezelik a kölcsönzéseket, figyelemmel kísérve a határidőt.

A képen diagram, vázlat, rajz, szöveg látható

Automatikusan generált leírásAz adatbázis szerkezete lehetővé teszi az adatok hatékony kezelését és nyomon követését, biztosítva, hogy a könyvtári folyamatok – mint a könyvek kölcsönzése, visszavétele és kategorizálása – jól dokumentáltak és könnyen kezelhetők legyenek.

**Az ER modell relációs modellre konvertálása:**

A korábban kidolgozott ER modell segítségével most relációs modellé alakítottam, és az új modell a táblák alaposabb ábrázolásával jeleníti meg az adatokat. Az ábra egy olyan rendszert mutat be, amely most már nemcsak az entitások közötti kapcsolatokat ábrázolja, hanem bemutatja a táblák jellemzőit is. Minden tábla tartalmazza a nevét, a tulajdonságok nevét, hogy milyen kulcsról van, azok adattípusát, valamint az adatmezők méretét, biztosítva ezzel az adatkezelés pontos működését. Az elsődleges kulcsokat továbbra is kiemeljük, míg az idegen kulcsok jelölve vannak, hogy nyomon tudjuk követni a táblák közti kapcsolatot.

Az egyes entitások között segédtábla is található, a könyvek és a kategória közötti kapcsolat. A könyvtári rendszerekben gyakori a N:M típusú kapcsolat is, például a Könyv és Kategória táblák között, ahol egy könyv le tud fedni akár több kategóriát, és egy kategóriába több könyv tartozik.

A relációs modell minden táblában egyértelműen tükrözi az egyes entitások közötti kapcsolatokat, így például a kölcsönzések és a könyvek közt összekötő táblázatok biztosítják, hogy az olvasó adatainak lekérdezése során mindig a megfelelő könyvekhez és kölcsönzési információkhoz érünk el. Az új modellben a táblázatok részletesebbek, hogy hogyan kapcsolódnak össze az olvasók, könyvek és kategóriák, hogy hatékonyan támogassák a könyvtár nyilvántartását és a kölcsönzési rendszert**.**

**A képen szöveg, sor, diagram, képernyőkép látható

Automatikusan generált leírás**Ez a modell még csak az elméleti alapja az adatbázis rendszerünknek, mely megmutatja hogyan tudjuk tárolni az adatokat a táblákban, és azokat kapcsódó módon kezelni.

**Az adatbázis relációs sémája:**

A relációs modellt továbbgondolva, eljutunk a relációs sémához, amely a táblák struktúráját és azok kapcsolatait írja le egy adatbázisban. A séma ugyanúgy tartalmazza a táblák nevét, oszlopait és azok adattípusát, valamint a kulcsokat, amelyek az adatok közötti kapcsolatokat biztosítják.

**A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus, Párhuzamos látható

Automatikusan generált leírás**A relációs séma egy adott adatbázis tervét jelenti, amely bemutatja, hogy hogyan néznek ki az egyes táblák, mit tárolnak és hogyan kapcsolódnak egymáshoz. A séma a relációs modell megvalósítását képezi, amely az adatbázis struktúráját írja le.

**A táblák létrehozása:**

CREATE TABLE Olvasó (

OlvasóID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,

Név VARCHAR(25),

Szül\_dátum DATE,

Lakcím VARCHAR(30),

Telefonszám VARCHAR(15),

Email VARCHAR(40)

);

CREATE TABLE Könyv (

KönyvID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,

Szerző\_és\_cím VARCHAR(100),

Kiadási\_év INT(4), ISBN INT(13),

Példányszám INT(3),

Műfaj VARCHAR(20)

);

CREATE TABLE Kategória (

KategóriaID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,

Név VARCHAR(25)

);

CREATE TABLE Tartozik (

KönyvID VARCHAR(10),

KategóriaID VARCHAR(10),

Hozzáférési\_dátum DATE,

PRIMARY KEY (KönyvID, KategóriaID), FOREIGN KEY (KönyvID)

REFERENCES Könyv(KönyvID), FOREIGN KEY (KategóriaID)

REFERENCES Kategória(KategóriaID)

);

CREATE TABLE Dolgozó (

DolgozóID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,

Név VARCHAR(40),

Email VARCHAR(40),

Telefonszám VARCHAR(15)

);

CREATE TABLE Kölcsönzés (

KölcsönzésID VARCHAR(10) PRIMARY KEY,

OlvasóID VARCHAR(10),

KönyvID VARCHAR(10),

DolgozóID VARCHAR(10),

Kölcs\_dátum DATE,

Kölcs\_határidej DATE,

FOREIGN KEY (OlvasóID) REFERENCES Olvasó(OlvasóID),

FOREIGN KEY (KönyvID) REFERENCES Könyv(KönyvID),

FOREIGN KEY (DolgozóID) REFERENCES Dolgozó(DolgozóID)

);

**A táblák feltöltése:**

INSERT INTO Olvasó (OlvasóID, Név, Szül\_dátum, Lakcím, Telefonszám, Email) VALUES

('OL001', 'Kovács Péter', '1990-05-14', '1024 Budapest, Rózsa utca 5.', '+36-20-123-4567', 'peter.kovacs@gmail.com'),

('OL002', 'Szabó Anna', '1985-03-22', '8000 Székesfehérvár, Kossuth utca 12.', '+36-30-555-7890', 'szabo.anna@gmail.com'),

('OL003', 'Tóth László', '1998-11-02', '4032 Debrecen, Fő utca 45.', '+36-70-111-2233', 'laszlo.toth@hotmail.com'),

('OL004', 'Nagy Erika', '1992-08-19', '6000 Kecskemét, Hársfa utca 9.', '+36-20-444-9988', 'nagy.erika@gmail.com'),

('OL005', 'Farkas Dávid', '2000-01-15', '2100 Gödöllő, Béke tér 22.', '+36-30-333-1122', 'farkas.david@yahoo.com'),

('OL006', 'Kiss Júlia', '1987-09-29', '9022 Győr, Vár utca 7.', '+36-20-121-5566', 'kiss.julia@hotmail.com'),

('OL007', 'Varga Balázs', '1995-04-07', '7621 Pécs, Móricz utca 11.', '+36-30-654-9870', 'balazs.varga@gmail.com'),

('OL008', 'Horváth Ilona', '1999-07-03', '6720 Szeged, Kárász utca 16.', '+36-20-777-6655', 'ilona.horvath@yahoo.com'),

('OL009', 'Molnár Ádám', '1993-12-17', '9700 Szombathely, Arany utca 4.', '+36-70-888-1122', 'adam.molnar@gmail.com'),

('OL010', 'Németh Eszter', '1988-06-11', '5600 Békéscsaba, Petőfi tér 33.', '+36-20-999-2233', 'eszter.nemeth@gmail.com');

**A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírás**

INSERT INTO Könyv (KönyvID, Szerző\_és\_cím, Kiadási\_év, ISBN, Példányszám, Műfaj) VALUES

('KNY101', 'J.K. Rowling - Harry Potter és a Bölcsek Köve', 1997, '9780747532699', 5, 'Fantasy'),

('KNY102', 'George Orwell - 1984', 1949, '9780451524935', 8, 'Disztópia'),

('KNY103', 'J.R.R. Tolkien - A Gyűrűk Ura', 1954, '9780261102385', 3, 'Fantasy'),

('KNY104', 'F. Scott Fitzgerald - A nagy Gatsby', 1925, '9780743273565', 10, 'Klasszikus'),

('KNY105', 'Harper Lee - Ne bántsátok a feketerigót!', 1960, '9780060935467', 7, 'Klasszikus'),

('KNY106', 'Dan Brown - A Da Vinci-kód', 2003, '9780307277671', 12, 'Thriller'),

('KNY107', 'Isaac Asimov - Alapítvány', 1951, '9780553293357', 4, 'Sci-Fi'),

('KNY108', 'Gabriel García Márquez - Száz év magány', 1967, '9780307389732', 9, 'Szépirodalom'),

('KNY109', 'Stephen King - A ragyogás', 1977, '9780450040184', 6, 'Horror'),

('KNY110', 'Jane Austen - Büszkeség és balítélet', 1813, '9780141439518', 15, 'Klasszikus');

**A képen szöveg, képernyőkép látható

Automatikusan generált leírás**

INSERT INTO Dolgozó (DolgozóID, Név, Email, Telefonszám) VALUES

('DOL301', 'Kiss Péter', 'peter.kiss@library.com', '+36-20-234-5678'),

('DOL302', 'Horváth Anna', 'anna.horvath@library.com', '+36-30-876-5432'),

('DOL303', 'Nagy Gábor', 'gabor.nagy@library.com', '+36-20-345-6789'),

('DOL304', 'Tóth Katalin', 'katalin.toth@library.com', '+36-30-123-4567'),

('DOL305', 'Farkas László', 'laszlo.farkas@library.com', '+36-20-567-8901'),

('DOL306', 'Varga Zoltán', 'zoltan.varga@library.com', '+36-70-987-6543'),

('DOL307', 'Molnár Erika', 'erika.molnar@library.com', '+36-30-345-1234'),

('DOL308', 'Szabó Csaba', 'csaba.szabo@library.com', '+36-20-432-1234'),

('DOL309', 'Kovács Andrea', 'andrea.kovacs@library.com', '+36-20-654-7890'),

('DOL310', 'Balogh János', 'janos.balogh@library.com', '+36-70-789-4321');

**A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírás**

A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírásINSERT INTO Kategória (KategóriaID, Név) VALUES

('CAT401', 'Fantasy'),

('CAT402', 'Disztópia'),

('CAT403', 'Klasszikus'),

('CAT404', 'Sci-Fi'),

('CAT405', 'Thriller'),

('CAT406', 'Horror'),

('CAT407', 'Szépirodalom'),

('CAT408', 'Romantikus'),

('CAT409', 'Kaland'),

('CAT410', 'Rejtély');

**INSERT INTO Tartozik (KönyvID, KategóriaID, Hozzáférési\_dátum) VALUES**

**('KNY101', 'CAT401', '2024-01-01'),**

**('KNY102', 'CAT402', '2024-01-03'),**

**A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírás('KNY103', 'CAT401', '2024-01-05'),**

**('KNY104', 'CAT403', '2024-01-07'),**

**('KNY105', 'CAT403', '2024-01-09'),**

**('KNY106', 'CAT405', '2024-01-11'),**

**('KNY107', 'CAT404', '2024-01-13'),**

**('KNY108', 'CAT407', '2024-01-15'),**

**('KNY109', 'CAT406', '2024-01-17'),**

**('KNY110', 'CAT403', '2024-01-19');**

INSERT INTO Kölcsönzés (KölcsönzésID, OlvasóID, KönyvID, Kölcs\_dátum, Kölcs\_határideje) VALUES

('KL201', 'OL001', 'KNY101', '2024-01-01', '2024-01-15'),

('KL202', 'OL002', 'KNY102', '2024-01-03', '2024-01-17'),

('KL203', 'OL003', 'KNY103', '2024-01-05', '2024-01-19'),

('KL204', 'OL004', 'KNY104', '2024-01-07', '2024-01-21'),

('KL205', 'OL005', 'KNY105', '2024-01-09', '2024-01-23'),

('KL206', 'OL006', 'KNY106', '2024-01-11', '2024-01-25'),

('KL207', 'OL007', 'KNY107', '2024-01-13', '2024-01-27'),

('KL208', 'OL008', 'KNY108', '2024-01-15', '2024-01-29'),

('KL209', 'OL009', 'KNY109', '2024-01-17', '2024-01-31'),

('KL210', 'OL010', 'KNY110', '2024-01-19', '2024-02-02');

**A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírás**

**Az adatbázissal kapcsolatos lekérdezések:**

1. A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus látható

   Automatikusan generált leírásLekérdezés: Az olvasók neve és email címe:

SELECT Név, Email FROM Olvasó;

Relációs algebra: π*név*,*email**olvasó*

*A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírás*

1. Lekérdezés: A könyvek szerzője és címe:

SELECT Szerző\_és\_cím FROM Könyv;

Relációs algebra:

π*szerző és cím**könyv*

1. Lekérdezés: Mely könyveket kölcsönzöttek az olvasók 2022-ben?

SELECT Könyv.Szerző\_és\_cím

FROM Könyv

JOIN Kölcsönzés ON Könyv.KönyvID = Kölcsönzés.KönyvID

WHERE Kölcsönzés.Kölcs\_dátum BETWEEN '2022-01-01' AND '2022-12-31';

Relációs algebra:

π*könyv*.*szerző*\_és\_cím  
σ"2022-01-01" <=*kölcsönzés*.*kölcs*\_dátum*AND**kölcsönzés*.*kölcs*\_dátum <= "2022-12-31"(könyv ⋈*könyv*.*könyvid*=*kölcsönzés*.*könyvid**kölcsönzés*)

A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus, tervezés látható

Automatikusan generált leírás

1. Lekérdezés: Milyen könyvek vannak, amelyek műfaja "Fantasy"?

SELECT Szerző\_és\_cím

FROM Könyv

WHERE Műfaj = 'Fantasy';

Relációs algebra:

π*szerző*\_és\_cím  
σ*műfaj*= "Fantasy"*könyv*

A képen szöveg, Betűtípus, képernyőkép látható

Automatikusan generált leírás

1. Lekérdezés: Mely dolgozók dolgoztak könyvek kölcsönzésén?

SELECT DISTINCT Dolgozó.Név

FROM Dolgozó

JOIN Kölcsönzés ON Dolgozó.DolgozóID = Kölcsönzés.DolgozóID;

Relációs algebra:

δ  
π*dolgozó*.*név*(dolgozó ⋈*dolgozó*.*dolgozóid*=*kölcsönzés*.*dolgozóid**kölcsönzés*)

A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus, tervezés látható

Automatikusan generált leírás

1. Lekérdezés: Az összes könyv és a hozzájuk tartozó kategória neve:

SELECT Könyv.Szerző\_és\_cím, Kategória.Név

FROM Könyv

JOIN Tartozik ON Könyv.KönyvID = Tartozik.KönyvID

JOIN Kategória ON Tartozik.KategóriaID = Kategória.KategóriaID;

Relációs algebra:

π*könyv*.*szerző*\_és\_cím,*kategória*.*név*(könyv ⋈*könyv*.*könyvid*=*tartozik*.*könyvid**tartozik* ⋈*tartozik*.*kategóriaid*=*kategória*.*kategóriaid**kategória*)

A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírás

1. Lekérdezés: Mely könyveket kölcsönöztek el leginkább?

SELECT Könyv.Szerző\_és\_cím, COUNT(Kölcsönzés.KönyvID) AS KölcsönzésSzám

FROM Könyv

JOIN Kölcsönzés ON Könyv.KönyvID = Kölcsönzés.KönyvID

GROUP BY Könyv.Szerző\_és\_cím

ORDER BY KölcsönzésSzám DESC;

Relációs algebra:

τ*kölcsönzésszám*↓  
 π*könyv*.*szerzo*\_és\_cím,*COUNT*(könyvid) →*kölcsönzésszám*  
  γ*szerzo*\_és\_cím,*COUNT*(könyvid)(könyv ⋈*könyv*.*könyvid*=*kölcsönzés*.*könyvid**kölcsönzés*)

A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírás

1. A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus, tervezés látható

   Automatikusan generált leírás**Lekérdezés: Az összes dolgozó, akik könyvet kölcsönöztek ki:**

SELECT DISTINCT Dolgozó.Név

FROM Dolgozó

JOIN Kölcsönzés ON Dolgozó.DolgozóID = Kölcsönzés.DolgozóID;

Relációs algebra:

δ  
 π*dolgozó*.*név*(dolgozó ⋈*dolgozó*.*dolgozóid*=*kölcsönzés*.*dolgozóid**kölcsönzés*)9. **Lekérdezés: Az összes könyv és a kölcsönzési dátumok:**

SELECT Könyv.Szerző\_és\_cím, Kölcsönzés.Kölcs\_dátum

FROM Könyv

JOIN Kölcsönzés ON Könyv.KönyvID = Kölcsönzés.KönyvID;

Relációs algebra:

π*könyv*.*szerző*\_és\_cím,*kölcsönzés*.*kölcs*\_dátum(könyv ⋈*könyv*.*könyvid*=*kölcsönzés*.*könyvid**kölcsönzés*)

A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírás

1. Lekérdezés: Az olvasók és a kölcsönzött könyvek, ahol a könyv műfaja "Sci-Fi":

SELECT Olvasó.Név AS Olvasó\_Név, Könyv.Szerző\_és\_cím AS Könyv\_Cím

FROM Olvasó

JOIN Kölcsönzés ON Olvasó.OlvasóID = Kölcsönzés.OlvasóID

JOIN Könyv ON Kölcsönzés.KönyvID = Könyv.KönyvID

WHERE Könyv.Műfaj = 'Sci-Fi';

Relációs algebra:

π*olvasó*.*név*→*olvasó*\_név,*könyv*.*szerző*\_és\_cím →*könyv*\_cím  
 σ*könyv*.*műfaj*= "Sci-Fi"(olvasó ⋈*olvasó*.*olvasóid*=*kölcsönzés*.*olvasóid**kölcsönzés* ⋈*kölcsönzés*.*könyvid*=*könyv*.*könyvid**könyv*)

A képen szöveg, képernyőkép, Betűtípus látható

Automatikusan generált leírás