

Adatbázis alapú rendszerek

2016-2017/2
IB152L-10

FakeBook

Készítette:
Kurucz László
Ambrus-Mike Márton
Zsombok Tibor

Munkafelosztása

1. Kurucz László
 - Adatbázis tervezés
2. Ambrus-Mike Márton
 - Dokumentáció frissítése
3. Zsombok Tibor
 - Kiegészítés
 - Menüterv

Feladat szöveges leírása

A mi projektünk egy közösségi oldal (2.) létrehozása. A regisztrált felhasználók felvehetnek érdeklődési köröket, bejelölhetnek más felhasználókat ismerősnek, posztolhatnak a saját oldalukra, ami alá lehet kommentelni. Emellett üzenhetnek egymásnak, beléphetnek csoportokba, ahol a közös csevegésbe írhat.

Követelménykatalógus

Funkcionáliskövetelmények:

1. **Felhasználói Regisztráció**
 - Felhasználók regisztrálhatnak a rendszerbe.
 - Felhasználók bejelentkezhetnek a rendszerbe.
 - Felhasználók kijelentkezhetnek a rendszerből.
2. **Felhasználói Profilok**
 - Felhasználók a regisztrációval létrehozzák a profiljukat.
 - Felhasználók hozzáadhatnak/törölhetnek érdeklődési köröket.
 - Felhasználók megtekinthetik más felhasználók profilját.
3. **Ismerősök Kezelése**
 - Felhasználók ismerős felkérést küldhetnek más felhasználóknak.
 - Felhasználók elfogadhatják/elutasíthatják az ismerős felkéréseket.
4. **Posztok Kezelése**
 - Felhasználók posztolhatnak a saját oldalukra.
 - Felhasználók szerkeszthetik/törölhetik saját posztjaikat.
 - Felhasználók megtekinthetik ismerőseik posztjait.
5. **Kommentek Kezelése**
 - Felhasználók kommentelhetnek posztok alá.
 - Felhasználók megtekinthetik a posztokhoz tartozó kommenteket.
6. **Üzenetküldés**
 - Felhasználók közvetlen üzeneteket küldhetnek más felhasználóknak.
 - Felhasználók fogadhatnak üzeneteket más felhasználóktól.
7. **Csoportok Kezelése**
 - Felhasználók létrehozhatnak csoportokat.
 - Felhasználók csatlakozhatnak meglévő csoportokhoz.
 - Felhasználók kiléphetnek csoportokból.
8. **Csoportos Csevegés**
 - Csoporttagok üzeneteket küldhetnek a csoportos csevegésbe.
 - Csoporttagok megtekinthetik a csoportos csevegés üzeneteit.
 - Csoporttagok törölhetik saját üzeneteiket a csoportos csevegésben.

Nemfunkcionális követelmények:

1. Teljesítmény

- A rendszer 2 másodpercen belül válaszoljon a felhasználói műveletekre.
- A rendszer támogasson legalább 100 egyidejű felhasználót.

2. Biztonság

- A felhasználói jelszavakat titkosítva kell tárolni (hashelt jelszó).
- A felhasználók személyes adatait védeni kell.

3. Használhatóság

- A felhasználói felület legyen intuitív és könnyen használható.
- A rendszer adjon egyértelmű hibaüzeneteket.

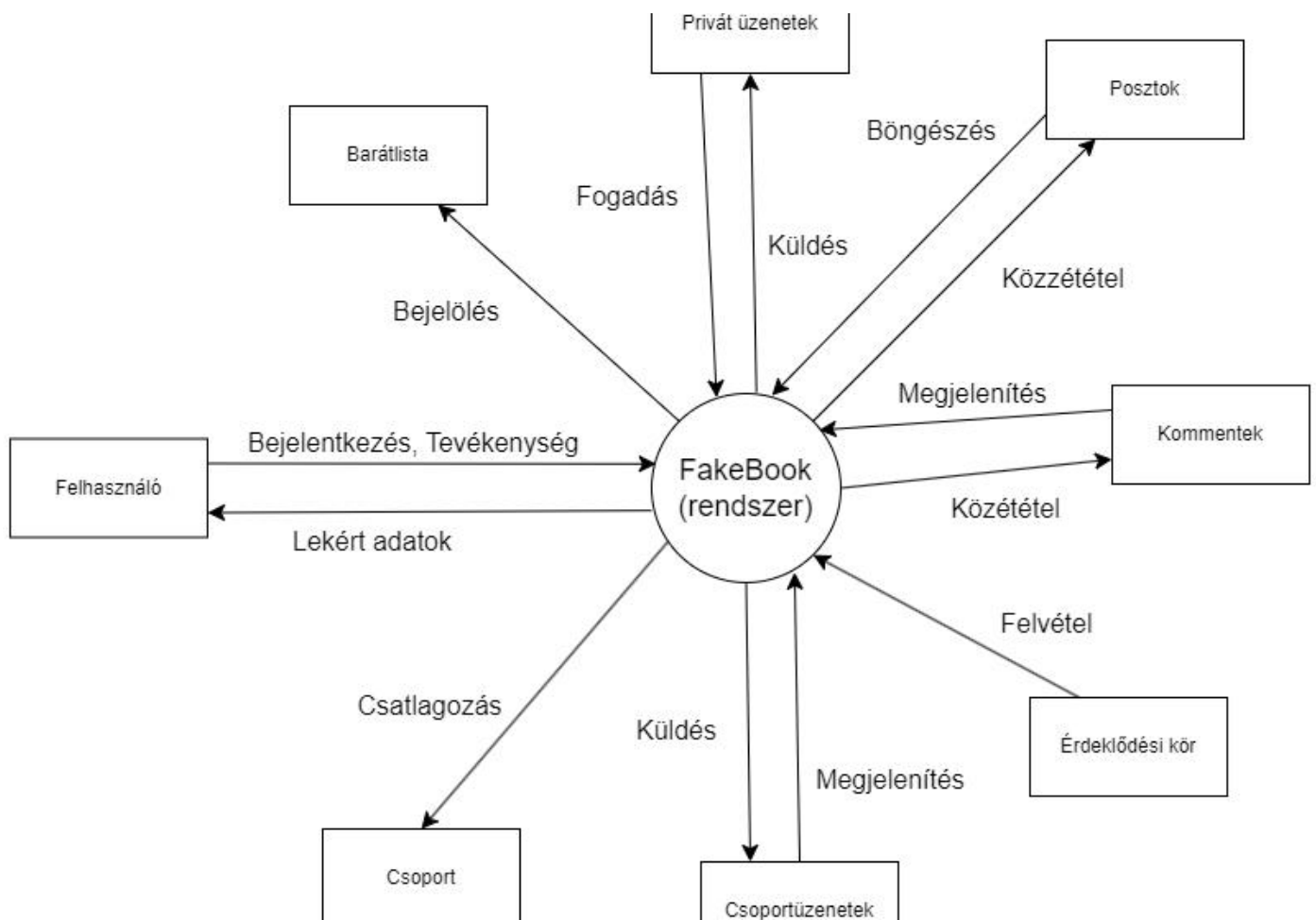
4. Skálázhatóság

- A rendszert úgy kell megtervezni, hogy skálázható legyen a felhasználói bázis növekedésével.
- Az adatbázist úgy kell megtervezni, hogy kezelje a növekvő adatmennyiséget.

5. Adatvédelem

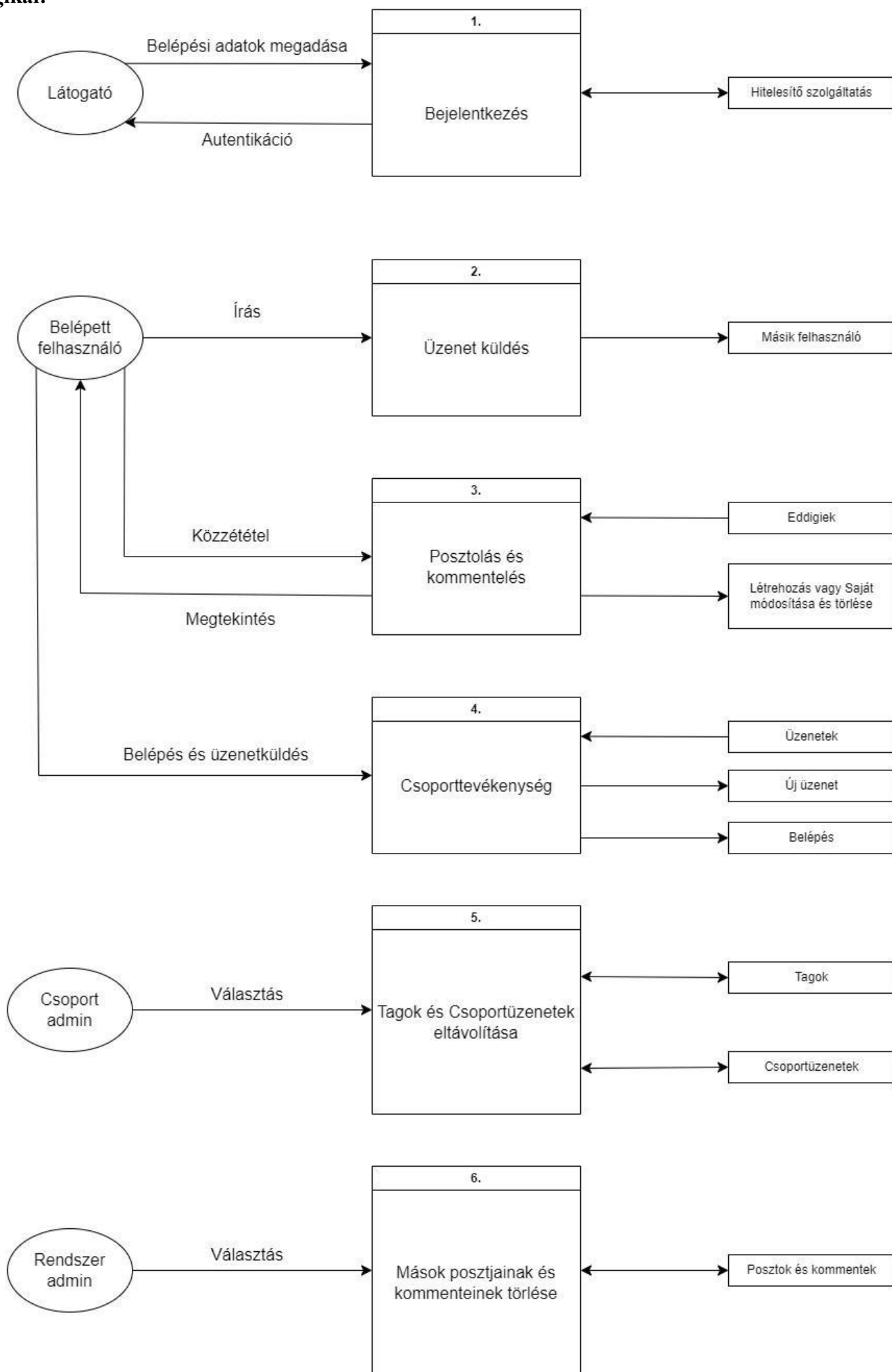
- A felhasználók törölhessék fiókjukat és adataikat.
- A felhasználók tudják inaktívvá tenni a fiókjukat.

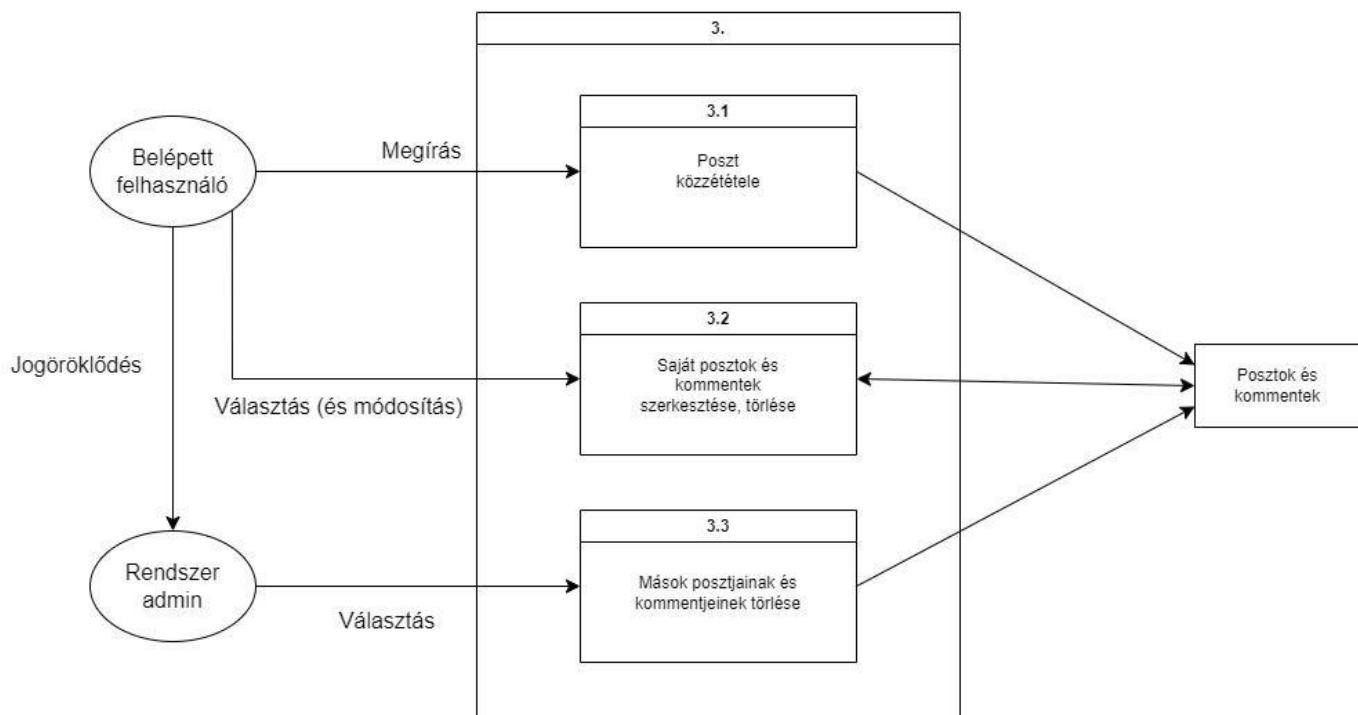
Adatfolyam diagram (DFD):



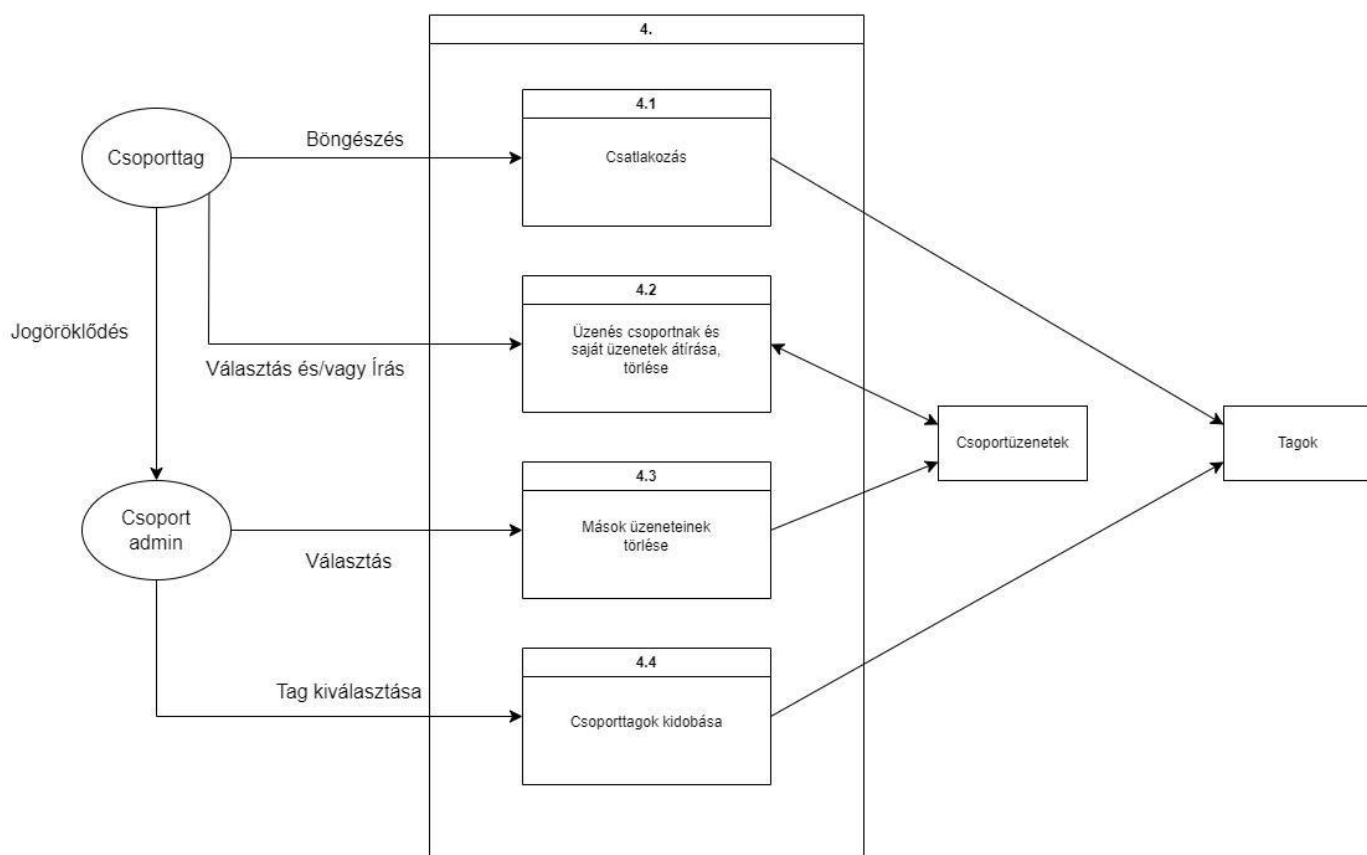
0. szint

Logikai:



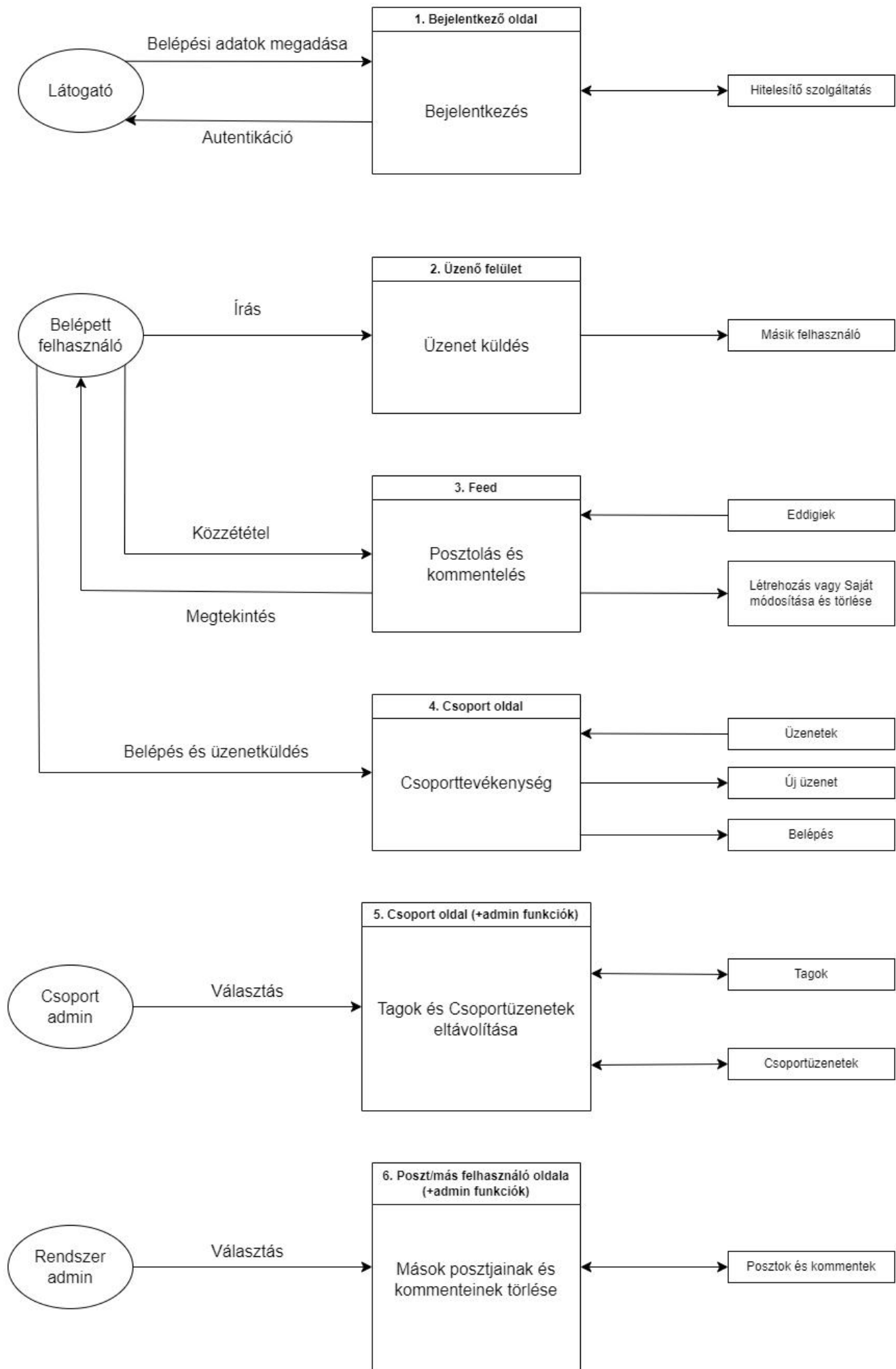


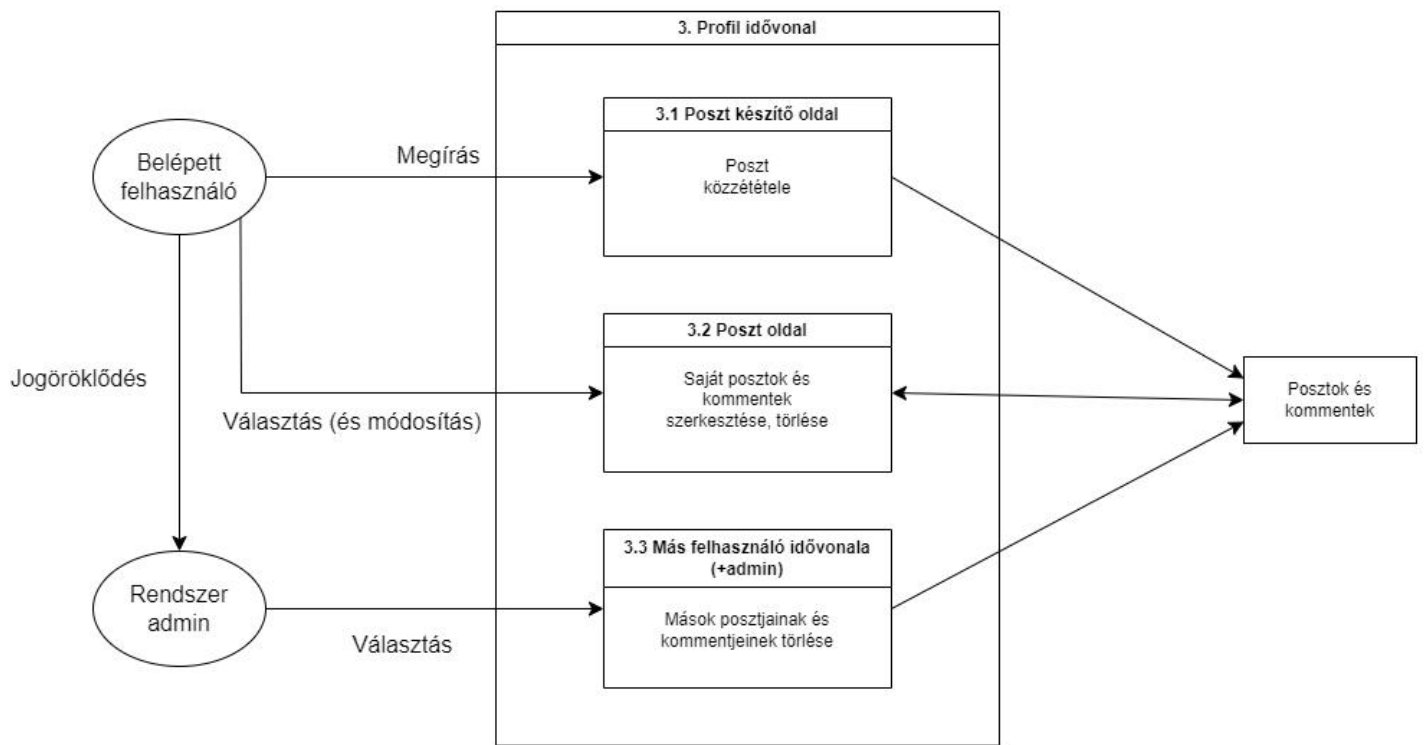
2. szint - 3. folyamat



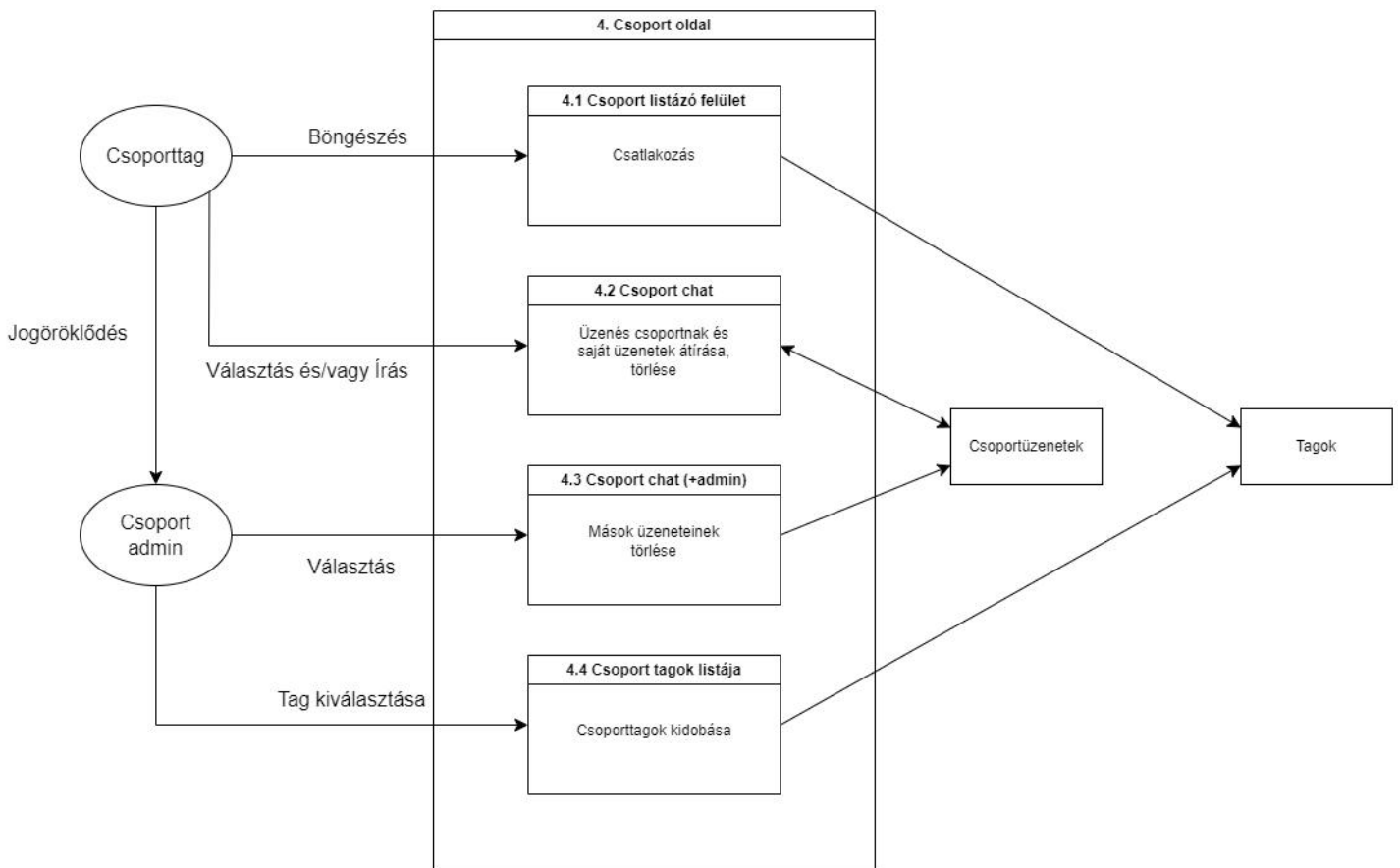
2.szint - 4. folyamat

Logikai:



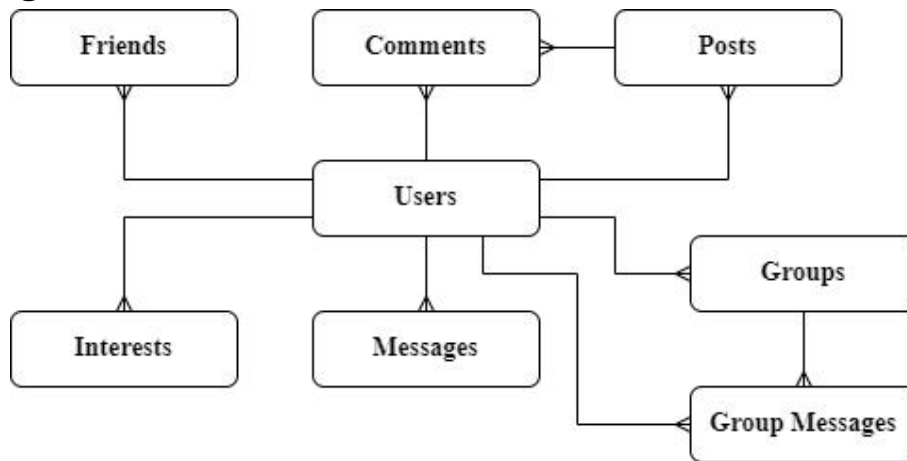


2. szint 3. folyamat

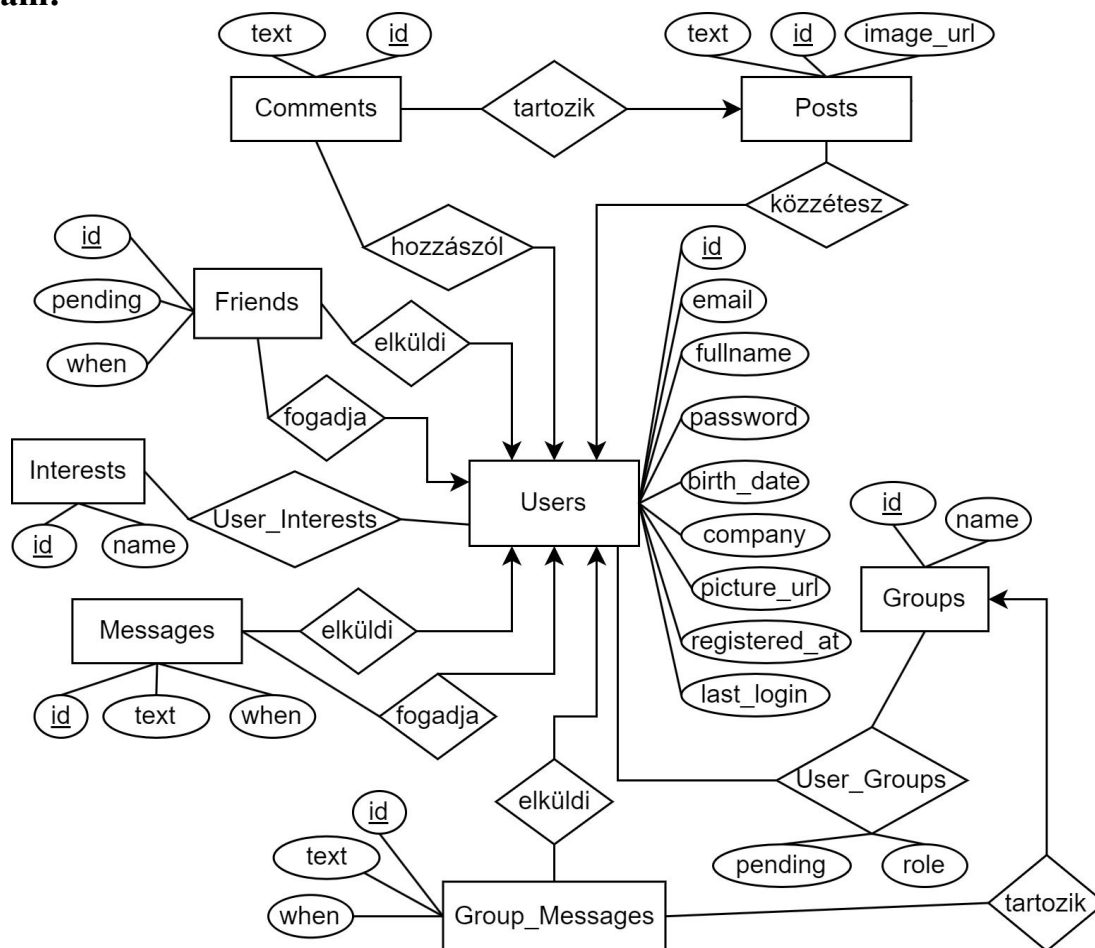


2. szint 4. folyamat

Egyedmodell diagram:



EK-diagram:



Az EK-diagram leképezése relációsémákra:

Users (id, email, fullname, password, birth_date, company, profile_url, registered_at, last_login)

Friends (id, pending, when, *sender_id*, *receiver_id*)

Messages(id, text, when, *sender_id*, *receiver_id*)

Comments(id, text, *author_id*, *post_id*)

Posts(id, text, image_url, *author_id*)

Groups(id, name)

User_Groups(id, pending, role, *user_id*, *group_id*)

Group_Messages(id, text, when, *who*, *group_id*)

User_Interests(id, *user_id*, *interest_id*)

Interests(id, name)

A relációsémák normalizálása:

Szint	Tulajdonságok	Megfelel?
1. normálforma	<ul style="list-style-type: none">● Nincs többértékű attribútum● Összetett attribútumok esetén rész attribútumokat vezetünk be● Többértékűséghez új egyedet veszünk fel	<ul style="list-style-type: none">● Több helyen ki van szervezve új egyedbe● Ahol kellett, kereszttáblát használtunk
2. normálforma	<ul style="list-style-type: none">● Egyedeken belül összetett kulcs esetén másodlagos (nem kulcs) attribútum nem függhet a kulcsnak csak egy részétől● Az összes másodlagos attribútumnak a teljes kulcstól kell függenie	<ul style="list-style-type: none">● Nem tervezünk összetett kulcsokat használni● Az összes egyedben egy <i>id</i> automatikusan növekményes mező biztosítaná az egyetlen kulcsot
3. normálforma	<ul style="list-style-type: none">● A relációséma nem tartalmazhat tranzitív függést● Tehát egy elsődleges kulcstól függő másodlagos attribútumtól nem függhet semmilyen másik másodlagos attribútum	<ul style="list-style-type: none">● Nem található tranzitív függés az egyedeinkben● Minden attribútumunk csak a kulcsunktól függ● Nincsenek másik attribútum(ok)-ból számított mezők sem

Táblák leírása:

Users:Felhasználók és adataik.

Név	Típus	Leírás
id	INT	Autoincrement-es elsődleges kulcs
email	VARCHAR2	E-mail cím, csak egyszer szerepelhet
fullname	VARCHAR2	Teljes név
password	VARCHAR2	Belépési jelszó hash
company	VARCHAR2	Foglalkozás helye
picture_url	VARCHAR2	Profilfotó elérési útja
registered_at	DATETIME	Regisztráció dátuma - Alap: rendszeridő
last_login	DATETIME	Utolsó bejelentkezés dátuma
birth_date	DATETIME	Születési dátum

Friends: Felhasználók közötti baráti kapcsolatok.

Név	Típus	Leírás
id	INT	Autoincrement-es elsődleges kulcs
pending	INT	Barátkérelem állapota
when	DATETIME	Küldésideje - Alap:rendszeridő
sender_id	INT(User kulcsa)	Küldő
receiver_id	INT(User kulcsa)	Címzett

Messages:Felhasználókközöttiprivátüzenetek.

Név	Típus	Leírás
id	INT	Autoincrement-es elsődleges kulcs
text	VARCHAR2	Üzenet tartalma
when	DATETIME	Küldés ideje - Alap: rendszeridő
sender_id	INT(User kulcsa)	Küldő
receiver_id	INT(User kulcsa)	Címzett

Comments:Posztokhoz írt kommentek.

Név	Típus	Leírás
id	INT	Autoincrement-es elsődleges kulcs
text	VARCHAR2	Üzenet tartalma
author_id	INT(Userkulcsa)	Író
post_id	INT(Postkulcsa)	Poszt

Posts: Posztok.

Név	Típus	Leírás
id	INT	Autoincrement-es elsődleges kulcs
text	VARCHAR2	Üzenet tartalma
image_url	VARCHAR2	Profilfotó elérési útja
author_id	INT(Userkulcsa)	Író

Groups:Csoportok.

Név	Típus	Leírás
id	INT	Autoincrement-es elsődleges kulcs
name	VARCHAR2	Csoport neve

Group_Messages:Üzenetek csoportba

Név	Típus	Leírás
id	INT	Autoincrement-es elsődleges kulcs
text	VARCHAR2	Üzenet tartalma
when	DATETIME	Küldés ideje - Alap:rendszeridő
sender_id	INT(Userkulcsa)	Író
group_id	INT(Groupkulcsa)	Csoport

User_Groups:Felhasználók és csoportok kapcsolótábla

Név	Típus	Leírás
id	INT	Autoincrement-es elsődleges kulcs
pending	INT	Kapcsolat státusza
role	VARCHAR2	Felhasználó szerepe a csoportba
user_id	INT(Userkulcsa)	Felhasználó
group_id	INT(Groupkulcsa)	Csoport

Interests:Érdeklődési körök.

Név	Típus	Leírás
id	INT	Autoincrement-es elsődleges kulcs
name	VARCHAR2	Érdeklődési kör neve

User_Interests:Érdeklődési körök csatoló tábla.

Név	Típus	Leírás
id	INT	Autoincrement-es elsődleges kulcs
user_id	INT(User kulcsa)	Érdeklődési körhöz tartozó user
interest_id	INT(Interest kulcsa)	Érdeklődési kör

Forbidden Expressions:Tiltott kifejezések

Név	Típus	Leírás
id	INT	Autoincrement-es elsődleges kulcs
pattern	VARCHAR2	Minta

Szerep-funkciómátrix:

Funkciók\ Szerepek	Felhasználó	Rendszeradminisztrátor
Felhasználó regisztrációja		X
Felhasználó bejelentkezése	X	X
Felhasználó kijelentkezése	X	X
Érdeklődési kör hozzáadása	X	X
Érdeklődési kör törlése	X	X
Más felhasználó profiljának megtekintése	X	X
Ismerősi felkérés küldése	X	X
Ismerősi felkérés elfogadása	X	X
Ismerősi felkérés elutasítása	X	X
Közös ismerősök megjelenítése	X	X
Poszt létrehozása	X	X
Poszt törlése	X	X
Komment írása	X	X
Komment törlése	X	X
Posztokhoz tartozó kommentek megtekintése	X	X
Közvetlen üzenet küldése	X	X

Üzenet fogadása	X	X
Üzenetváltási előzmények megtekintése	X	X
Csoport létrehozása	X	X
Csoporthoz csatlakozás	X	X
Csoportból kilépés	X	X
Csoporttag hozzáadása		X
Csoporttag eltávolítása		X
Csoport törlése		X
Üzenetküldése csoportos csevegésbe	X	X
Csoportos csevegés üzeneteinek megtekintése	X	X
Felhasználók kezelése		X
Moderálás (bármely tartalom törlése)		X
Felhasználó letiltása		X
Rendszerbeállítások módosítása		X

Egyed-eseménymátrix:

TáblázatL:Létrehozás ,M:Módosítás,O:Olvasás, T:Törlés

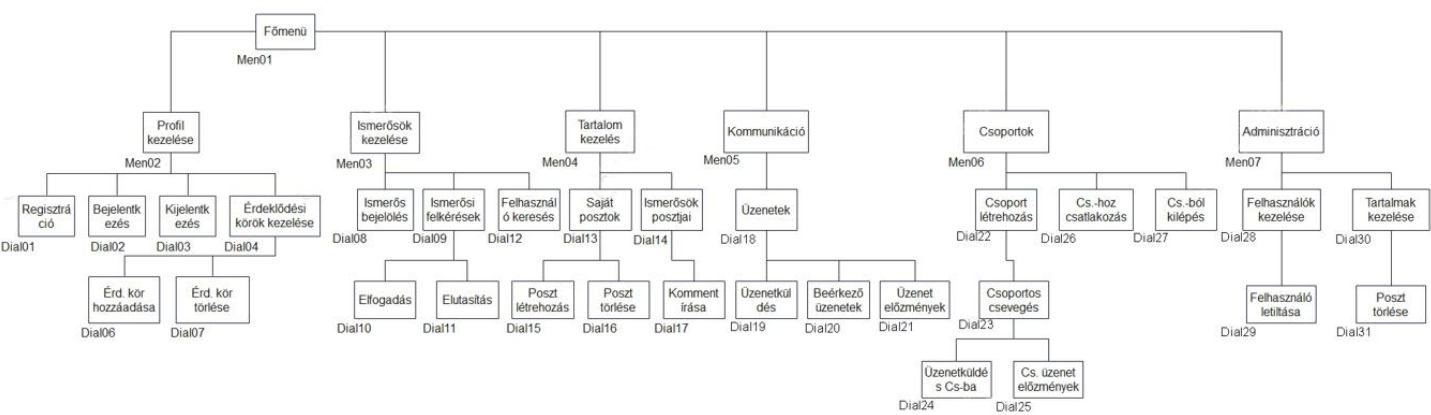
Események\ Egyedek	U s e r s	P o s t s	Com men ts	Me ssa ges	Gr ou ps	Group Message s	Int ere sts	Friend Request s	User Intere sts	User Grou ps
Felhasználóregisztrációja	L									
Felhasználóbejelentkezése	O									
Felhasználókijelentkezése	O									
Felhasználóprofil szerkesztése	M									
Érdeklődésikör hozzáadása	O						O		L	
Érdeklődésikörtörlése	O						O		T	
Más felhasználó profiljánakmegtekintése	O	O					O	O	O	
Ismerősifelkéreस्कüldése	O							L		
Ismerősifelkérés elfogadása	O							M		
Ismerősifelkérés elutasítása	O							T		
Posztlétrehozása	O	L								
Poszttörlése	O	T	T							

Ismerősökposztjainak megtekintése	O	O						O		
Kommentírása	O	O	L							
Kommenttörlése	O	O	T							
Posztokhoz tartozó kommentekmegtekintése	O	O	O							
Közvetlenüzenet küldése	O			L						
Üzenetfogadása	O			O						
Csoportlétrehozása	O				L					L
Csoporthozcsatlakozás	O				O					L
Csoportbólkilépés	O				O					T
Üzenetküldéscsoportos csevegésbe	O				O	L				O
Csoportos csevegés üzeneteinek megtekintése	O				O	O				O

Funkciómegadása

Úrlapsegítségével.

Menüterv:

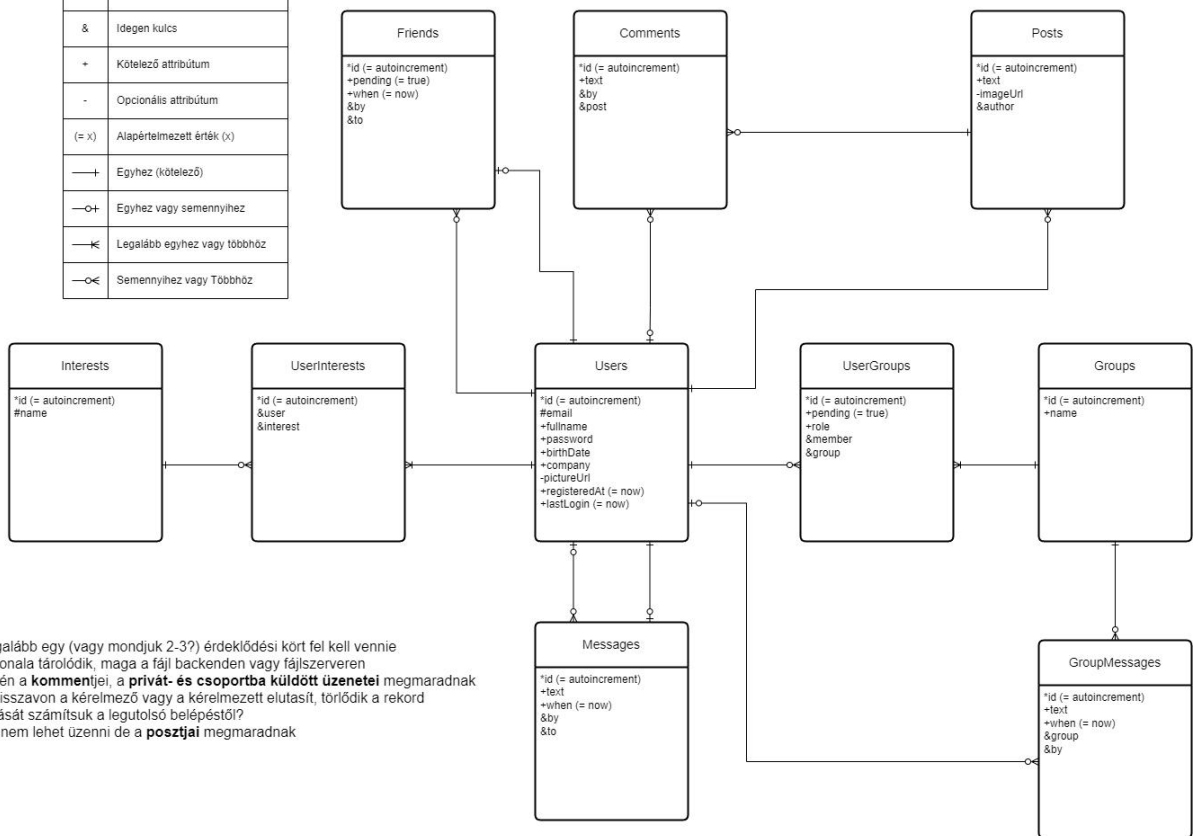


Szoftverkörnyezet:

Az Oracle 12c adatbázisunk a truevoly/oracle-12c Docker konténerben fut. A Frontend React-ben, a Backend NestJS alatt fut.

Egyéb:

Jelmagyarázat	
*	Elsődleges kulcs
#	Egyedi érték
&	Idegen kulcs
+	Kötelező attribútum
-	Opcionális attribútum
(= x)	Alapértelmezett érték (x)
—+	Egyhez (kötelező)
—○+	Egyhez vagy semennyihez
—K	Legalább egyhez vagy többhöz
—○K	Semennyihez vagy Többhöz



Üzleti szabályok:

- Egy **felhasználónak** legalább egy (vagy mondjuk 2-3?) érdeklődési kört fel kell vennie
- A képeknek csak az útvonala tárolódik, maga a fájl backenden vagy fájlszerveren
- Törölt **felhasználó** esetén a **kommentjei**, a **privát- és csoportba küldött üzenetei** megmaradnak
- Ha egy **barátkérélm**et visszavon a kérelmező vagy a kérelmezett elutasít, törölődik a rekord
- Egy **felhasználó** aktivitását számítsuk a legutolsó belépéstől?
- Archív **felhasználónak** nem lehet üzenni de a **posztjai** megmaradnak

Adatbázis terv attribútumokkal (+ kulcsok)

Tárolt eljárások:

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION FAKEBOOK.IS_EXPRESSION_FORBIDDEN_FN (in_pattern IN VARCHAR2)
RETURN NUMBER IS
    match_count NUMBER;
BEGIN
    SELECT COUNT(PATTERN)
    INTO match_count
    FROM FAKEBOOK.FORBIDDEN_EXPRESSIONS
    WHERE UPPER(in_pattern) LIKE UPPER('%' || pattern || '%');
    RETURN CASE WHEN match_count > 0 THEN 1 ELSE 0 END;
END;
    
```

Leellenőrzi, hogy az átadott szöveg tartalmaz-e obszcén kifejezést. Néhány trigger használja.

```

CREATE OR REPLACE FUNCTION FAKEBOOK.GROUP_MEMBER_COUNT_FN (in_group_id IN NUMBER)
RETURN NUMBER IS
    member_count NUMBER;
BEGIN
    SELECT COUNT(UG.USER_ID)
    INTO member_count
    FROM FAKEBOOK.USER_GROUPS UG
    WHERE UG.GROUP_ID = in_group_id;
    RETURN member_count;
END;
    
```

Megszámolja a paraméterben érkezett ID-jú csoport tagjait.

Triggerek:

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER FAKEBOOK.CHECK_FULLNAME_T
BEFORE INSERT OR UPDATE OF FULLNAME ON FAKEBOOK.USERS
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF FAKEBOOK.IS_EXPRESSION_FORBIDDEN_FN(:NEW.FULLNAME) = 1 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'FORBIDDEN_EXPRESSION');
    END IF;
END;
```

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER FAKEBOOK.post_content_check
BEFORE INSERT OR UPDATE ON FAKEBOOK.POSTS
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF FAKEBOOK.IS_EXPRESSION_FORBIDDEN_FN(:NEW.TEXT) = 1 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'FORBIDDEN_EXPRESSION');
    END IF;
END;
```

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER FAKEBOOK.comment_content_check
BEFORE INSERT OR UPDATE OF TEXT ON FAKEBOOK.COMMENTS
FOR EACH ROW
DECLARE
BEGIN
    IF FAKEBOOK.IS_EXPRESSION_FORBIDDEN_FN(:NEW.TEXT) = 1 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20002, 'FORBIDDEN_EXPRESSION_IN_COMMENT');
    END IF;
END;
```

Ugyanazon függvény segítségével meghatározzák, hogy obszcén kifejezést próbáltunk-e beküldeni. Ha igen, hibát dob és az INSERT nem fut le.

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER FAKEBOOK.INTEREST_ALREADY_ADDED_T
BEFORE INSERT ON FAKEBOOK.USER_INTERESTS
FOR EACH ROW
DECLARE
    match_count NUMBER;
BEGIN
    SELECT COUNT(id) INTO match_count FROM FAKEBOOK.USER_INTERESTS
    WHERE user_id = :NEW.user_id AND interest_id = :NEW.interest_id;

    IF match_count > 0 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'INTEREST_ALREADY_ADDED');
    END IF;
END;
```

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER FAKEBOOK.EXISTING_FRIEND_REQUEST_T
BEFORE INSERT ON FAKEBOOK.FRIENDS
FOR EACH ROW
DECLARE
    match_count NUMBER;
BEGIN
    SELECT COUNT(id) INTO match_count FROM FAKEBOOK.FRIENDS
```

```

WHERE sender_id = :NEW.sender_id AND receiver_id = :NEW.receiver_id
OR sender_id = :NEW.receiver_id AND receiver_id = :NEW.sender_id;

IF match_count > 0 THEN
    RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'FRIEND_ALREADY_ADDED');
END IF;

END;

```

Nem szerepelhet két ugyanolyan bejegyzés az érintett kapcsolótáblákban.

Összetett lekérdezések:

```

SELECT F.PENDING "pending", F.WHEN "when", F.SENDER_ID "senderId", F.RECEIVER_ID
"receiverId", S.FULLNAME "senderName", R.FULLNAME "receiverName"
FROM FRIENDS F
JOIN USERS S ON F.SENDER_ID = S.ID
JOIN USERS R ON F.SENDER_ID = R.ID
WHERE F.SENDER_ID = :me OR F.RECEIVER_ID = :me

SELECT DISTINCT U.ID, U.FULLNAME
FROM FAKEBOOK.USERS U
LEFT JOIN FAKEBOOK.FRIENDS F ON (U.ID = F.SENDER_ID OR U.ID = F.RECEIVER_ID)
WHERE LOWER(U.COMPANY) = LOWER(:company)
AND U.ID NOT IN (
    SELECT CASE
        WHEN F.SENDER_ID = :userId THEN F.RECEIVER_ID
        ELSE F.SENDER_ID
    END
    FROM FAKEBOOK.FRIENDS F
    WHERE :userId IN (F.SENDER_ID, F.RECEIVER_ID)
)
ORDER BY (
    SELECT COUNT(*)
    FROM FAKEBOOK.FRIENDS F2
    WHERE (F2.SENDER_ID = U.ID OR F2.RECEIVER_ID = U.ID)
    AND (F2.SENDER_ID = :userId OR F2.RECEIVER_ID = :userId)
) DESC

```

Mindkettő a /my-friends oldalon van. (fenti az összes ismerős, alsó a javaslat cég alapján)

```

SELECT COUNT(PATTERN)
INTO match_count
FROM FAKEBOOK.FORBIDDEN_EXPRESSIONS
WHERE UPPER(in_pattern) LIKE UPPER('% ' || pattern || ' ');
RETURN CASE WHEN match_count > 0 THEN 1 ELSE 0 END;

```

Obszcén kifejezést ellenőrző függvényben található.

```

SELECT G.ID "id", G.NAME "name", G.PRIVATE "private", (
    SELECT COUNT(IU.USER_ID) FROM FAKEBOOK.USER_GROUPS IU
    WHERE GROUP_ID = G.ID) "memberCount"
FROM FAKEBOOK.GROUPS G

```

Csoportokat és a létszámukat kéri le. A /my-groups oldalon található.

```
SELECT G.ID "id", G.NAME "name", G.PRIVATE "private", COUNT(U.USER_ID) AS "memberCount"
FROM FAKEBOOK.GROUPS G
LEFT JOIN FAKEBOOK.USER_GROUPS U ON G.ID = U.GROUP_ID
GROUP BY G.ID, G.NAME, G.PRIVATE
```

Egy csoportot és létszámát kéri le.

```
SELECT M.ID "messageId", M.TEXT "text", M.WHEN "when", SU.ID "sender_id", SU.FULLNAME
"senderName", RU.ID "receiverId", RU.FULLNAME "receiverName"
FROM FAKEBOOK.MESSAGES M
JOIN FAKEBOOK.USERS SU ON M.SENDER_ID = SU.ID
JOIN FAKEBOOK.USERS RU ON M.RECEIVER_ID = RU.ID
WHERE (M.SENDER_ID = :meId OR M.RECEIVER_ID = :meId)
AND (M.SENDER_ID = :otherId OR M.RECEIVER_ID = :otherId)
ORDER BY M.WHEN DESC
```

Mással folytatott üzenetek.

```
INSERT INTO USER_GROUPS (ROLE, USER_ID, GROUP_ID)
VALUES ((
    SELECT CASE WHEN PRIVATE = 1 THEN 'PENDING' ELSE 'NORMAL' END "groupStatus"
    FROM FAKEBOOK.GROUPS
    WHERE ID = :groupId),
:userId, :groupId)
```

Feltételes csoporttag hozzáadás.

```
SELECT C.ID AS "id", C.TEXT AS "text", C.POST_ID AS "postId", C.AUTHOR_ID AS "authorId",
U.FULLNAME AS "authorName"
FROM FAKEBOOK.COMMENTS C
LEFT JOIN FAKEBOOK.USERS U ON C.AUTHOR_ID = U.ID
WHERE C.POST_ID = :id
```

Kommentek és íróik (komment megmarad, ha az író törlődik)