

# Adatbázis alapú rendszerek

2023-2024/2

IB152L-6

csütörtök 16:00-18:00

**Murica**

Elektronikus tanulmányi rendszer

**Készítette:**

Szobonya Dávid

Cakó Péter

Tandi Áron

## Munka felosztása

- Logikai adatfolyam-diagram – Cakó Péter
- Fizikai adatfolyam-diagram – Szobonya Dávid
- Egyedmodell – Tandi Áron
- Egyed-kapcsolat diagram – Tandi Áron
- Egyed-kapcsolat diagram leképezése relációs sémákká – Tandi Áron
- Funkcionális függések felírása és relációs sémák normalizálása 3NF-ig – Tandi Áron
- Egyed-esemény matrix – Cakó Péter
- Szerep-funkció matrix – Szobonya Dávid, Cakó Péter
- Funkcióleírás – Cakó Péter
- Képernyőtervek – Szobonya Dávid
- Menütervek – Szobonya Dávid

## Értékelési mód:

Csapat

A csoportok az alábbi két értékelési módból választhatnak:

- A csoport tagjai közösen dolgoznak, minden tag ugyanannyi pontot kap. (Csapat)
- A csoport tagjai felosztják a munkát, értékelés egyénenként. (Egyéni)

## Feladat szöveges leírása

A Murica egy elektronikus tanulmányi rendszer, ami követi az egyes szakokat, azokhoz tartozó tárgyakat, kurzusokat, vizsgákat, a hallgatókat és azok teljesítményét. Külön felületet biztosít a hallgatóknak, oktatóknak és adminisztrátoroknak a tanév zökkenőmentes lezajlásához.

## Követelménykatalógus

### Funkcionális követelmények

Tárolandó adatok:

- **Szak**
  - Megnevezés: rövid szöveg
  - Típus: bsc/msc
  - Előrelátott tartam: hány félév
- **Felhasználó**
  - Kód: 6 karakteres kód, betűket vagy számokat tartalmaz, kis-/nagybetű nem számít
  - Név
  - Jelszó
  - E-mail
  - Születési idő

Egy felhasználó lehet hallgató is. Ebben a szerepben a következő plusz adatokat kapja meg:

- Szak
- Kezdés éve

Hallgatóként felvehet kurzusokat és amennyiben az előadás, az azokhoz tartozó vizsgákat. A felvett kurzusoknak eltároljuk az érdemjegyét is.

Egy felhasználó lehet oktató is, ha van olyan kurzus ahol oktatóként van megjelölve. Ilyenkor létrehozhat vizsgákat, jegyeket írhat be az adott kurzust felvett hallgatóknak.

Egy felhasználó lehet admin is, ekkor hozhat létre tárgyakat, kurzusokat és rendelhet hozzájuk oktatókat, szakokat, tantervet és szerkesztheti azokat. Ő vehet fel további felhasználókat is, valamint módosíthatja az adataikat.

- **Üzenet**

- Címzett
- Tárgy
- Tartalom
- Idő

- **Tárgy**

- Kód
- Név
- Mennyi kreditet ér
- Gyakorlat vagy előadás

Egy tárgy több kurzust foglal össze. Egy tárgyhoz tartozó kurzust csak akkor lehet felvenni.

- **Kurzus**

- Sorszám → Ebből jön ki a kódja: [Tárgy kód]-[Kurzus sorszám]
- Melyik tárgyhoz tartozik
- Terem
- Időpont
- Férőhely
- Melyik félévhez tartozik

- **Terem**

- Kód
- Férőhely

- **Vizsga**

- Melyik tárgyhoz tartozik
- Melyik teremben lesz
- Időpont
- Vizsgáztató(k)
- Férőhely

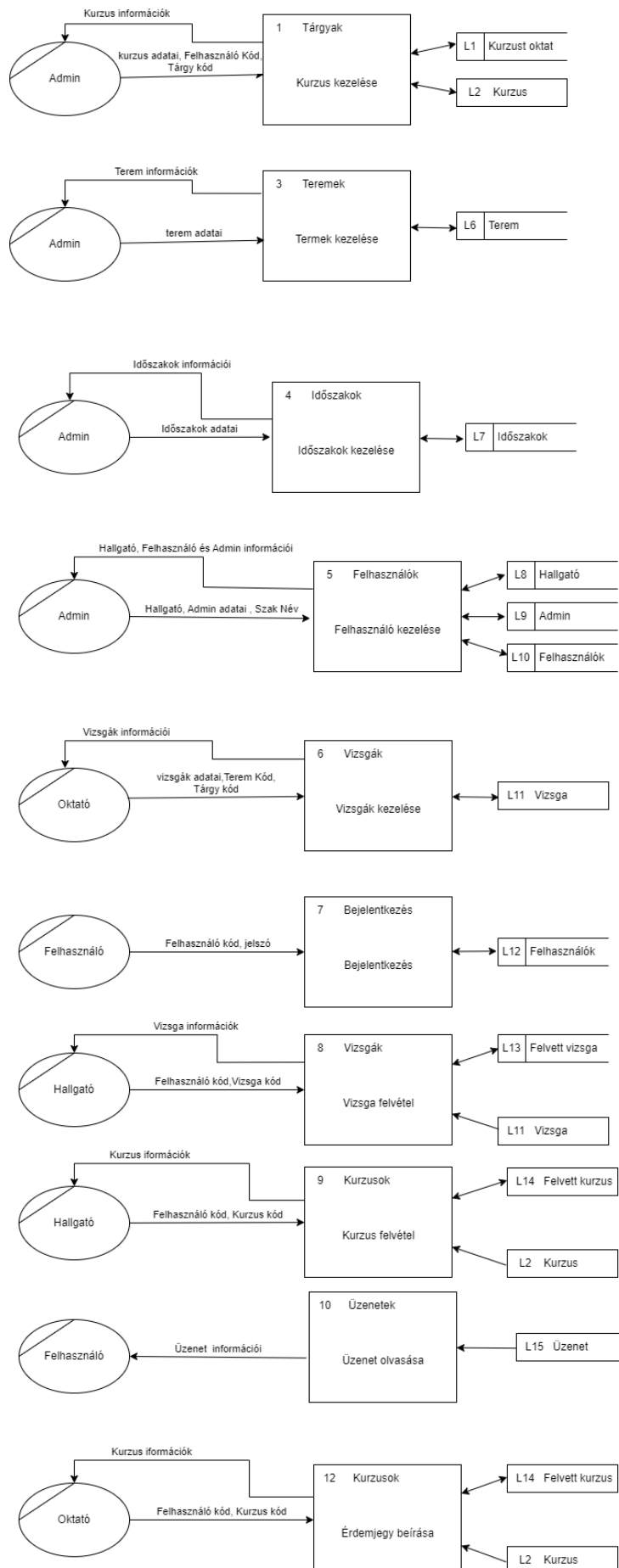
## **Nem funkcionális követelmények**

- A jelszavak biztonságosan vannak eltárolva
- Input mezők kezelése biztonságos

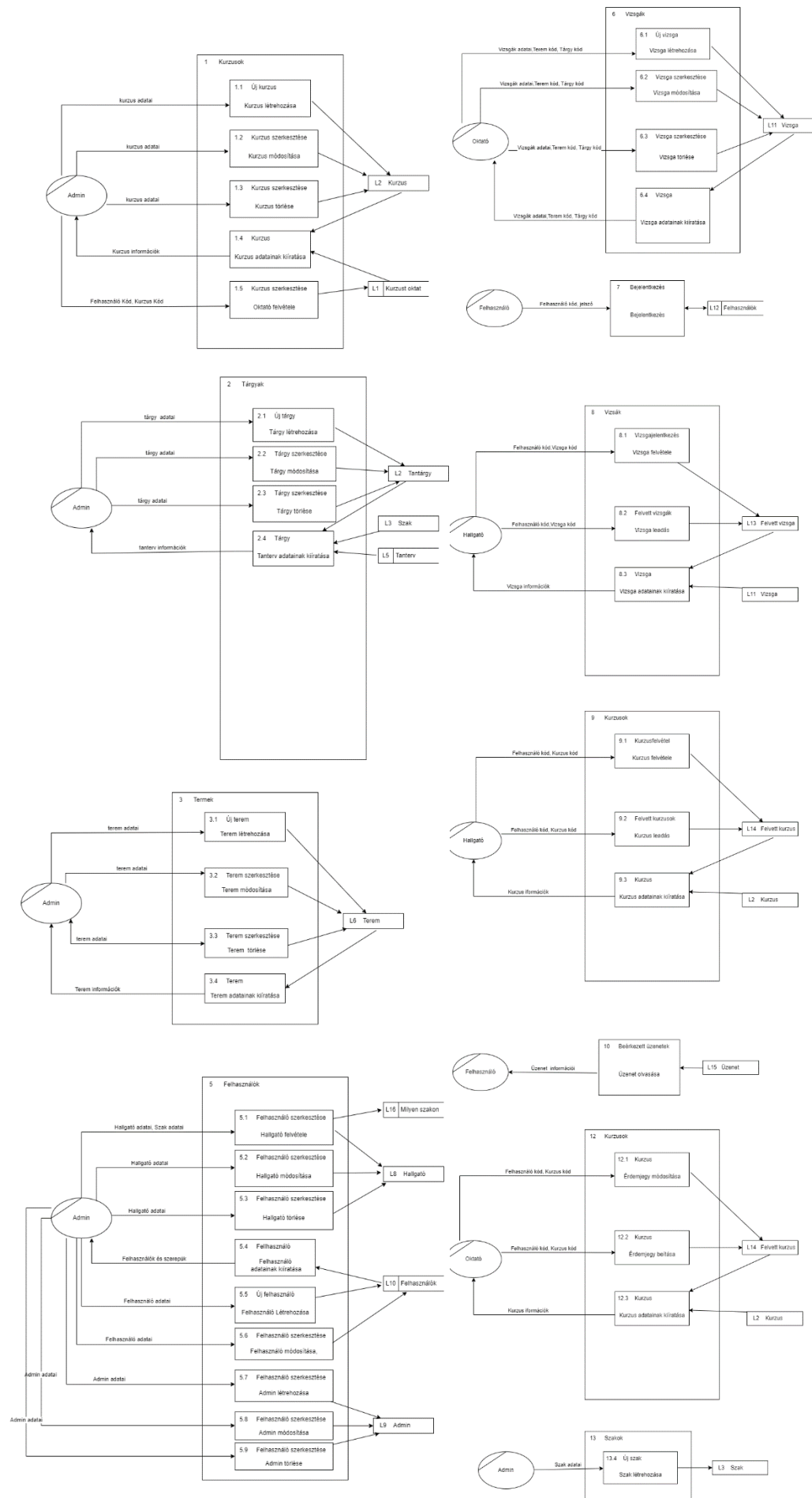
# Adatfolyam diagram (DFD):

Fizikai

A DFD 1. szintje:

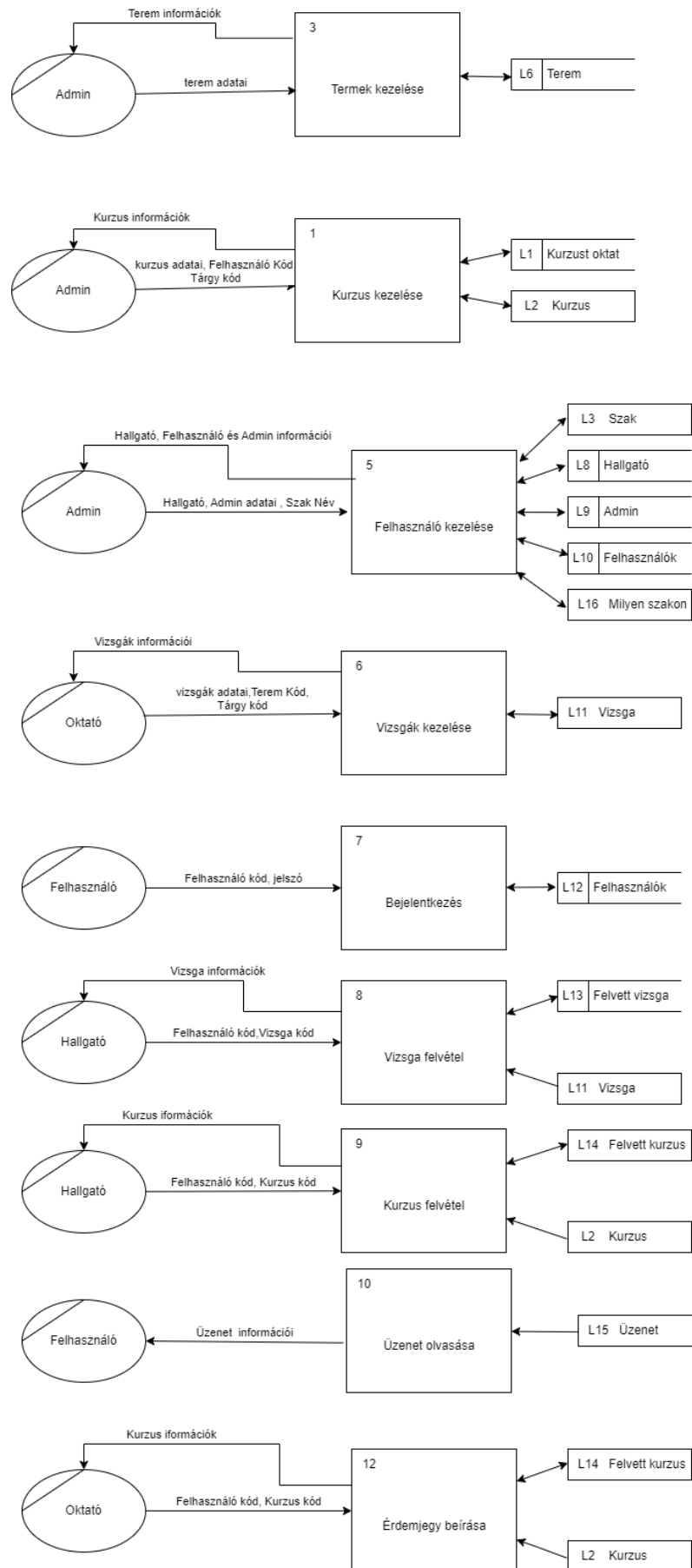


## A DFD 2. szintje:

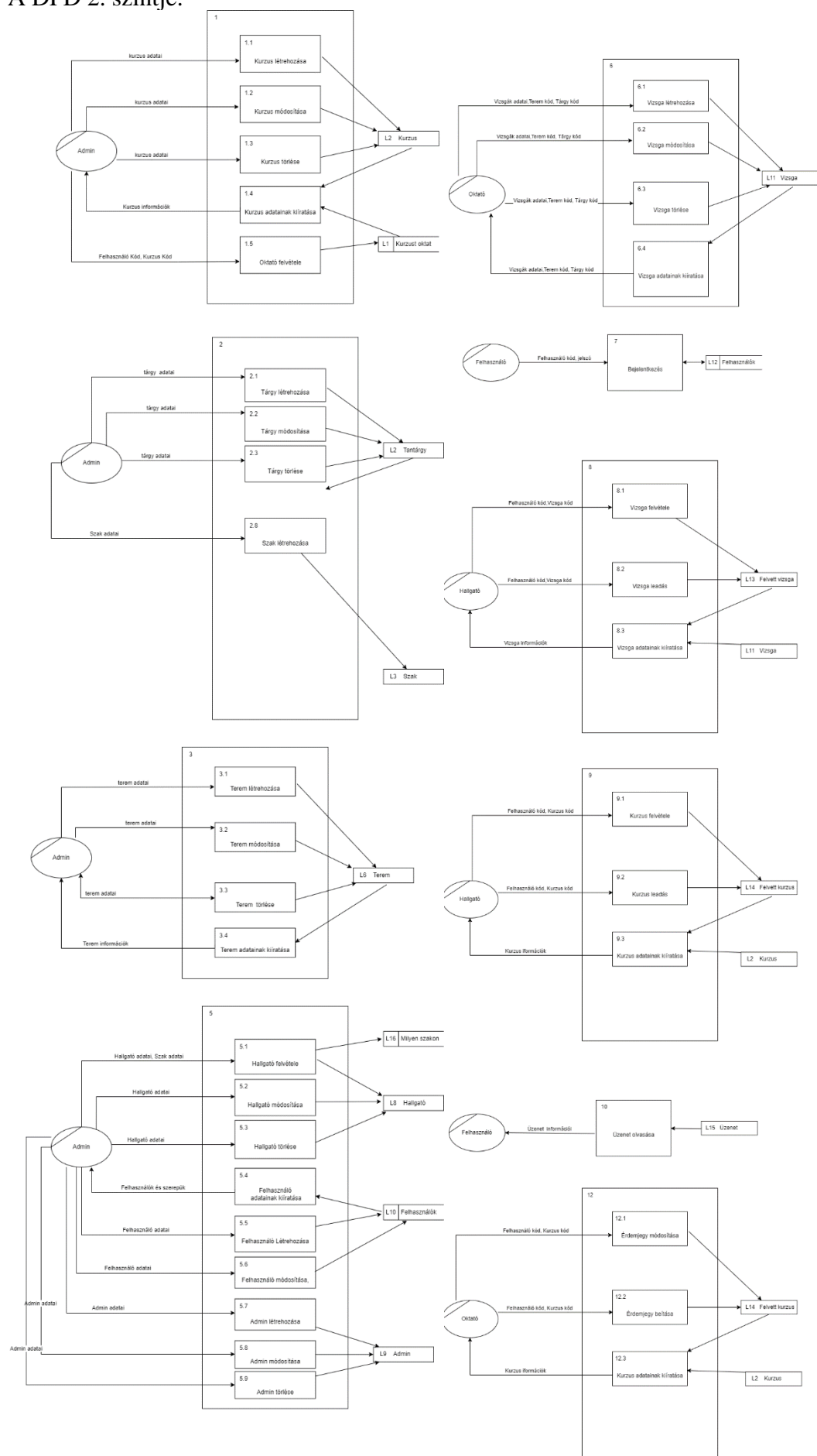


## Logikai

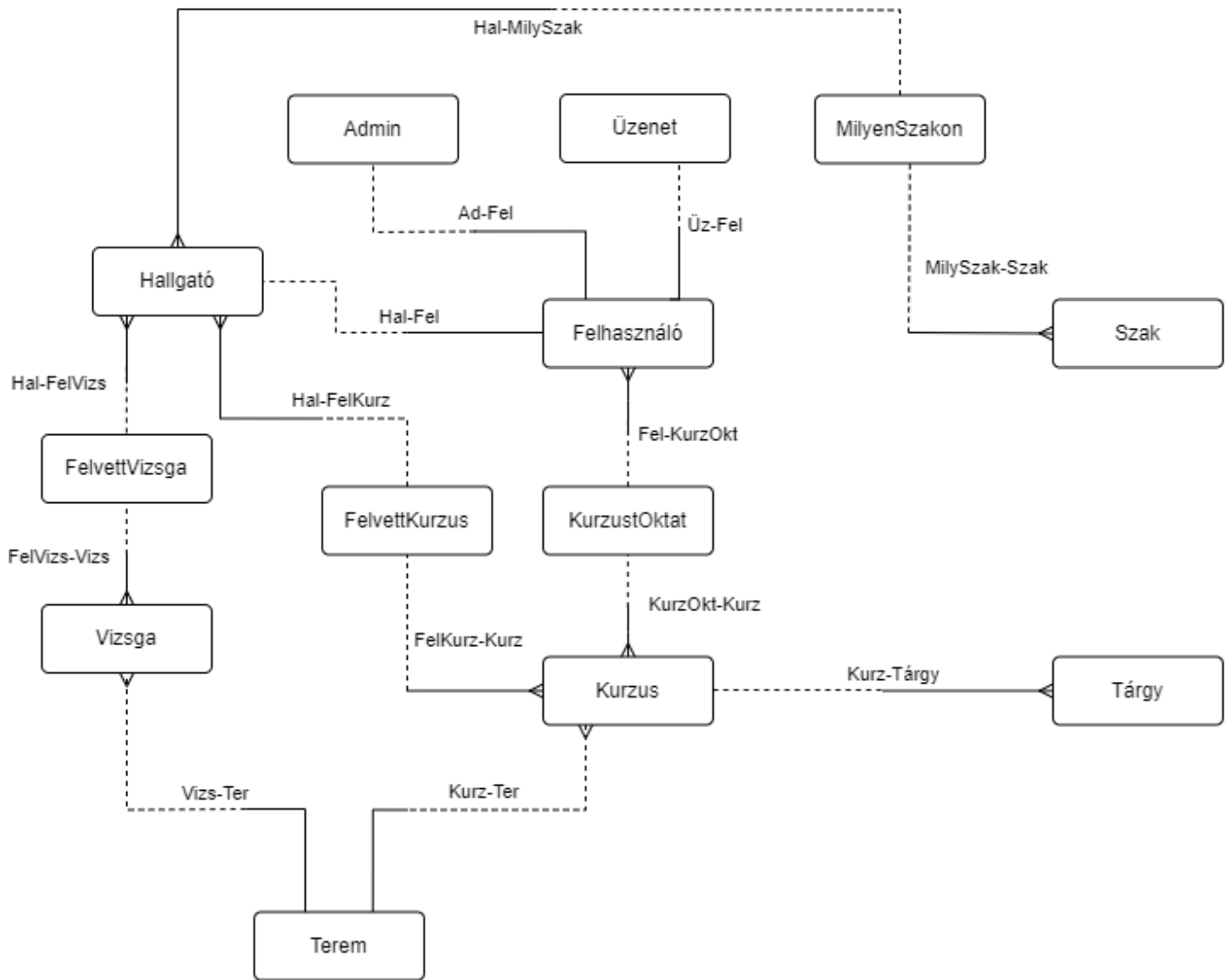
A DFD 1. szintje:



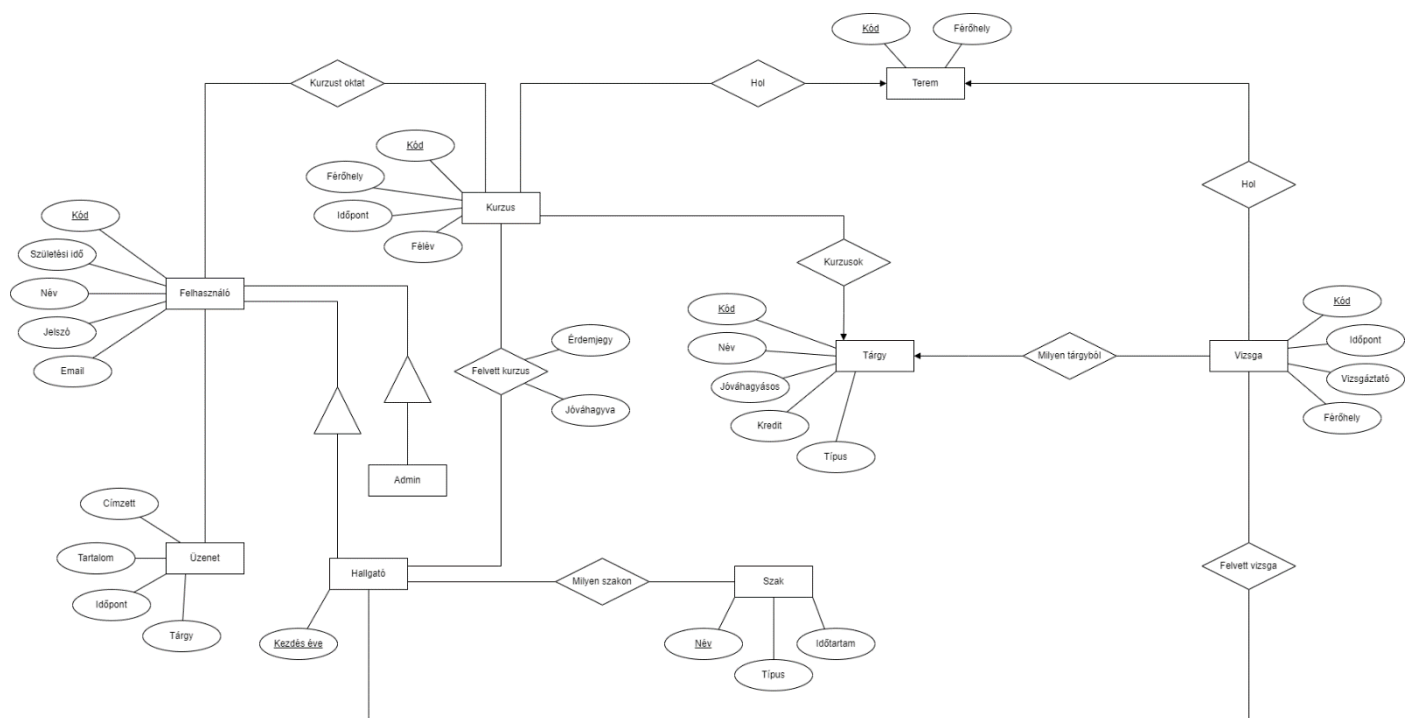
## A DFD 2. szintje:



## Egyedmodell:



## EKT-diagram:





## Relációs adatelemzés

Felhasználó(felhasználóKód, születésiIdő, név, jelszó, email)

Admin(felhasználóKód)

Hallgató(felhasználóKód, Szak.név, Szak.Típus, kezdésÉve)

Üzenet(időpont, tartalom, tárgy, felhasználóKód)

Szak(sakNév, sakTípus, időtartam)

Tárgy(tárgyKód, név, kredit, típus, jóváhagyás)

Terem(teremKód, férőhely)

Kurzus(kurzusKód, tárgyKód, férőhely, időpont, félév, TeremKód)

FelvettKurzus(Hallgató.felhasználóKód, Hallgató.SzakNév, Hallgató.SzakTípus, KurzusKód, Kurzus.tárgyKód, érdemjegy, jóváhagyva)

KurzustOktat(FelhasználóKód, KurzusKód, tárgyKód)

Vizsga(vizsgaKód, TárgyKód, kezdésiIdőpont, fejezésIdőpont, vizsgáztató, TeremKód)

FelvettVizsga(Hallgató.felhasználóKód, Hallgató.SzakNév, Hallgató.SzakTípus, VizsgaKód, Vizsga.tárgyKód)

Minden attribútum atomi, nincs a sémában sem többértékű, sem pedig összetett attribútum, így a séma 1NF-ben van.

A FelvettVizsga, KurzustOktat, nem rendelkeznek másodlagos attribútumokkal, illetve amelyek kizárólag egy kulccsal rendelkeznek, azok triviálisak. A séma 2NF-ben, illetve 3 NF-ben van.

### 1 NF, 2 NF, 3NF

#### Felhasználó

felhasználóKód

születésiIdő

név

jelszó

#### Hallgató

\*felhasználóKód

\*sakNév

\*sakTípus

kezdésÉve

#### Admin

\*felhasználóKód

#### Üzenet

időpont

tartalom

tárgy

\*felhasználóKód

#### Szak

sakNév

sakTípus

időtartam

### 1 NF, 2 NF, 3NF

#### Terem

teremKód

férőhely

#### Kurzus

kurzusKód

\*tárgyKód

férőhely

időpont

félév

\*teremKód

#### KurzustOktat

\*felhasználóKód

\*kurzusKód

\*kurzus.tárgyKód

#### Vizsga

vizsgaKód

\*tárgyKód

kezdésiIdőpont

fejezésIdőpont

vizsgáztató

\*teremKód

**Tárgy**  
tárgyKód  
név  
kredit  
típus  
jóváhagyás

**FelvettVizsga**  
\*Hallgató.felhasználóKód  
\*Hallgató.szakNév  
\*Hallgató.szakTípus  
\* vizsgaKód

**FelvettKurzus**  
\*Hallgató.felhasználóKód  
\*Hallgató.szakNév  
\*Hallgató.szakTípus  
\*kurzusKód  
érdemjegy  
jóváhagyva

#### Függőségek:

{felhasználóKód} → {születésiIdő, név, jelszó, email}  
{üzenetKód} → {tartalom, időpont, tárgy, feladóKód, címzettKód}  
{szakNév} → {típus, időtartam}  
{tárgyKód} → {név, jóváhagyásos, kredit, típus, előfeltételkód}  
{szakNév, tárgyKód} → {típus, ajánlottFélév}  
{teremKód} → {férőhely}  
{kurzusKód} → {férőhely, időpont, félév, teremKód}  
{vizsgaKód} → {időpont, vizsgáztató, tárgyKód, teremKód}  
{Hallgató.felhasználóKód, kezdésÉve, kurzusKód} → {érdemjegy, jóváhagyva}

#### Táblák leírása:

Felhasználó		
Név	Típus	Leírás
<u>felhasználóKód</u>	CHAR(6)	a Felhasználó azonosítója
Név	VARCHAR2(50)	a Felhasználó neve
Email	VARCHAR2(320)	a Felhasználó email címe
Password	VARCHAR2(255)	a Felhasználó jelszava, titkosítva
SzületésiIdő	DATE	a Felhasználó születési dátuma

Hallgató		
Név	Típus	Leírás
* <u>felhasználóKód</u>	CHAR(6)	a Hallgató azonosítója
* <u>szakNév</u>	VARCHAR2(50)	a Szak neve, egyben azonosítója
* <u>szakTípus</u>	VARCHAR2(10)	a Szak típusa (Bsc/Mester/..)
kezdésÉve	CHAR(6)	a Hallgató kezdésének éve

Admin		
Név	Típus	Leírás
* <u>felhasználóKód</u>	CHAR(6)	az Admin azonosítója

Üzenet		
Név	Típus	Leírás
<u>időpont</u>	DATE	az Üzenet időpontja, egyben azonosítója
tartalom	CLOB	az Üzenet tartalma
tárgy	VARCHAR2(256)	az Üzenet tárgya
* <u>felhasználóKód</u>	CHAR(6)	a címzett azonosítója

Szak		
Név	Típus	Leírás
<u>név</u>	VARCHAR2(50)	a Szak neve, egyben azonosítója
<u>típus</u>	VARCHAR2(10)	a Szak típusa (Bsc/Mester/..)
időtartam	Int(5)	a Szak időtartalma félévekben

Tárgy		
Név	Típus	Leírás
<u>tárgyKód</u>	CHAR(6)	a Tárgy azonosítója
név	VARCHAR2(50)	a Tárgy neve
jóváhagyásos	NUMBER(1)	a Tárgy jóváhagyásos-e
kredit	INTEGER	a Tárgyért járó kreditek száma
típus	VARCHAR2(20)	a Tárgy típusa (Matekos/Informatikus/...)

Terem		
Név	Típus	Leírás
<u>teremKód</u>	VARCHAR2(20)	a Terem azonosítója
férőhely	NUMBER(3)	a Terem kapacitása

Kurzus		
Név	Típus	Leírás
* <u>tárgyKód</u>	CHAR(6)	a Kurzus tárgyának azonosítója
<u>kurzusKód</u>	CHAR(6)	a Kurzus azonosítója
férőhely	NUMBER(3)	a Kurzus férőhelye
időpont	CHAR(13)	a Kurzus időpontja
félév	CHAR(9)	a Kurzus melyik félévben zajlik
*teremKód	VARCHAR2(20)	a Terem azonsítója, ahol a kurzus történik

KurzusOktat		
Név	Típus	Leírás
* <u>felhasználóKód</u>	CHAR(6)	a Felhasználó azonosítója, aki az oktató
* <u>kurzusKód</u>	CHAR(6)	az oktatott Kurzus azonosítója
* <u>kurzus.tárgyKód</u>	CHAR(6)	az oktatott Kurzus tárgyának azonosítója

Vizsga		
Név	Típus	Leírás
* <u>tárgyKód</u>	CHAR(6)	a Vizsga tárgyának azonosítója
<u>vizsgaKód</u>	CHAR(6)	a Vizsga azonosítója
kezdésIdőpont	DATE	a Vizsga kezdetének időpontja
fejezésIdőpont	DATE	a Vizsga fejezésének időpontja
vizsgáztató	CHAR(6)	a vizsgáztató azonosítója
*teremKód	VARCHAR2(20)	a Terem azonosítója, ahol a vizsga történik

FelvettVizsga		
Név	Típus	Leírás
* <u>Hallgató.felhasználóKód</u>	CHAR(6)	a Hallgató azonosítója
* <u>Hallgató.szakNév</u>	VARCHAR2(50)	a Hallgató szakjának neve
* <u>Hallgató.szakTípus</u>	VARCHAR2(10)	a Hallgató szakjának típusa
* <u>vizsgaKód</u>	CHAR(6)	a felvett Vizsga azonosítója
* <u>vizsga.tárgyKód</u>	CHAR(6)	a felvett Vizsga tárgyának azonosítója

FelvettKurszus		
Név	Típus	Leírás
* <u>Hallgató.felhasználóKód</u>	CHAR(6)	a Hallgató azonosítója
* <u>Hallgató.szakNév</u>	VARCHAR2(50)	a Hallgató szakjának neve
* <u>Hallgató.szakTípus</u>	VARCHAR2(10)	a Hallgató szakjának típusa
* <u>kurszusKód</u>	CHAR(6)	a Felvett Kurszus azonosítója
* <u>kurszus.tárgyKód</u>	CHAR(6)	a Felvett Kurszus tárgyának azonosítója
érdemjegy	INT	a Felvett Kurszus érdemjegye
jóváhagyva	NUMBER(1)	a felvétel jóvá lett-e hagyva

Szerep-funkció mátrix:

Admin	Oktató	Hallgató	
X	X	X	Üzenet elolvasása
		X	Felvett kurzusok megtekintése
		X	Kurzus felvétel
		X	Kurzus leadás
X	X	X	Személyes adatok megtekintése
		X	Felvett vizsgák megtekintése
		X	Vizsgajelentkezés
		X	Vizsga leadás
X			Új tárgy
X			Tárgy szerkesztése
X			Új kurzus
X			Kurzus szerkesztése
X			Előfeltétel szerkesztése
X			Új szak
X			Szak szerkesztése
X			Új felhasználó
X			Felhasználó szerkesztése
X			Új terem
X			Terem módosítása
X			Terem törlése
	X		Hallgató jelentkezésének jóváhagyása
	X		Hallgató értékelése
	X		Vizsga hozzáadása
	X		Vizsga törlése

Egyed-esemény mátrix:

Admin	Oktató	Hallgató	
X	X	X	Üzenet elolvasása
		X	Felvett kurzusok megtekintése
		X	Kurzus felvétel
		X	Kurzus leadás
X	X	X	Személyes adatok megtekintése
		X	Felvett vizsgák megtekintése
		X	Vizsgajelentkezés
		X	Vizsga leadás
X			Új tárgy
X			Tárgy szerkesztése
X			Új kurzus
X			Kurzus szerkesztése
X			Előfeltétel szerkesztése
X			Új szak
X			Szak szerkesztése
X			Új felhasználó
X			Felhasználó szerkesztése
X			Új terem
X			Terem módosítása
X			Terem törlése
	X		Hallgató jelentkezésének jóváhagyása
	X		Hallgató értékelése

## Funkció megadása

<b>Funkciónév</b>	Vizsga létrehozása
<b>Funkció azonosító</b>	6.1
<b>Típus</b>	Online,felhasználói,általános
<b>Felhasználói szerepek</b>	Jogosult: Oktató
<b>Funkció leírás</b>	Új vizsgák kihirdetése az adatbázisba. Egy űrlapon meg kell adni a vizsga időpontját (dátum kiválasztóval), vizsgáztató nevét és a vizsgaterem helyszínét. Tantárgyhoz kapcsolódik a vizsga így a meghirdetett vizsga csak azoknál a Hallgatóknál lesz meghirdetve akik a tárgyhoz tartoznak.
<b>Hibakezelés</b>	Ha nincs megadva az űrlapon valamelyik kötelező adat, akkor erről üzenetablak jelenik meg. Ha a megadott dátum korábbi, mint az aktuális rendszerdátum , akkor “Túl korai dátum” hibaüzenet jelenik meg. Ha a kijelölt vizsgáztató már elfogadott korábban másik vizsga megtartására ugyanazon időpontra, „A vizsgáztató foglalt az adott időpontra” hibaüzenetet kap a felhasználó.
<b>AFD-eljárások</b>	6.1
<b>Események</b>	Szorgalmi- vagy a vizsga-időszakban
<b>Esemény gyakoriság</b>	Félévente de akkor sok
<b>I/O leírások</b>	
<b>I/O szerkezetek</b>	
<b>Követelménykatalógusra hivatkozás</b>	
<b>Tömegszerűség</b>	Hetente ahány kurzus van
<b>Kapcsolódó funkciók</b>	
<b>Lekérdezések</b>	
<b>Lekérdezés gyakorisága</b>	Felhasználói igénytől függ
<b>Közös feldolgozás</b>	
<b>Dialógusnevek</b>	
<b>Szolgáltatási szint követelményei</b>	
<b>Leírás</b>	
<b>Célérték</b>	6 mp
<b>Tartomány</b>	2-12 mp



<b>Funkciónév</b>	Tárgy létrehozás
<b>Funkció azonosító</b>	2.1
<b>Típus</b>	Online,adminisztrátori,általános
<b>Felhasználói szerepek</b>	Jogosult: Admin
<b>Funkció leírás</b>	Új tantárgy létrehozása az adatbázisba. Egy űrlapon meg kell adni a tantárgy kódját, nevét, jóváhagyásos-e, mennyi kreditet ér és a típusát. A tantárgyhoz egy előfeltétel is megadható, mely részletei egy összetett attribútumokban kerülnek tárolásra.
<b>Hibakezelés</b>	Ha nincs megadva az űrlapon valamelyik kötelező adat, akkor erről üzenetablak jelenik meg.
<b>AFD-eljárások</b>	2.1
<b>Események</b>	Bármikor
<b>Esemény gyakoriság</b>	Évente
<b>I/O leírások</b>	
<b>I/O szerkezetek</b>	
<b>Követelménykatalógusra hivatkozás</b>	
<b>Tömegszerűség</b>	1-2
<b>Kapcsolódó funkciók</b>	
<b>Lekérdezések</b>	
<b>Lekérdezés gyakorisága</b>	Felhasználói igénytől függ
<b>Közös feldolgozás</b>	
<b>Dialógusnevek</b>	
<b>Szolgáltatási szint követelményei</b>	
<b>Leírás</b>	
<b>Célérték</b>	5 mp
<b>Tartomány</b>	2-10 mp

## Képernyőtervek

- Bejelentkezés



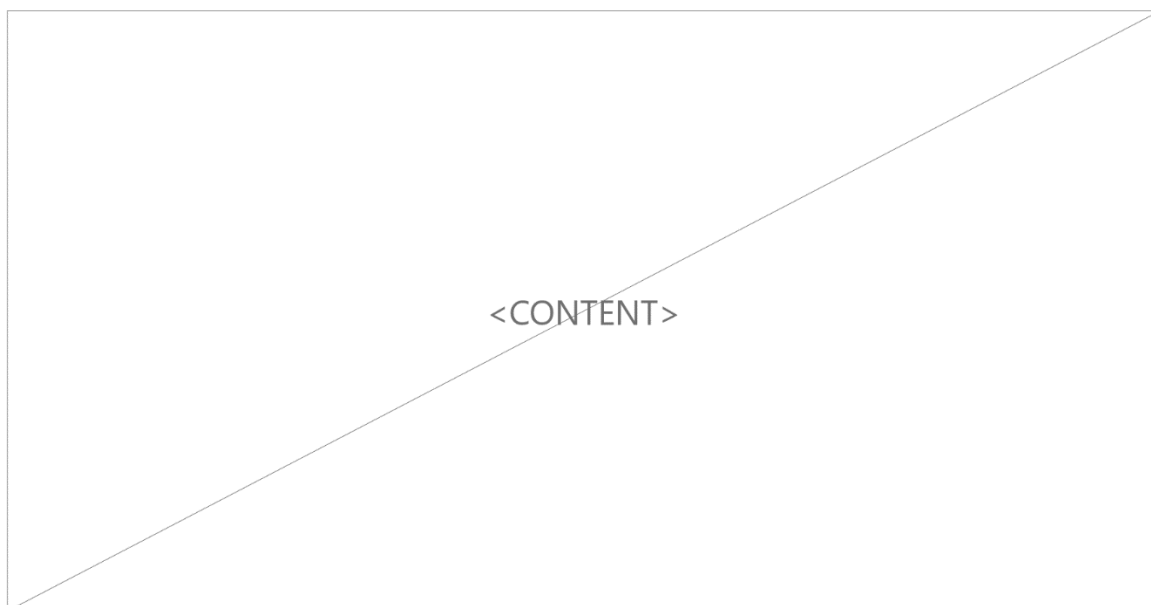
Murica kód

Jelszó

Bejelentkezés

- Menüsor [Oktató]

<LOGO>	Kurzusok	Vizsgák		Oktatói nézet ◀	Kijelentkezés
--------	----------	---------	--	-----------------	---------------



• Menüsor [Hallgató]

<LOGO>

Kurzusok

Vizsgák

{Szak neve}{kezdési félév} ◀

Kijelentkezés

Felvett kurzusok

Felvett vizsgák

Kurzusfelvétel

Vizsgajelentkezés

<CONTENT>

• Menüsor [Admin]

<LOGO>

Tárgyak

Szakok

Felhasználók

Termek

Kijelentkezés

<CONTENT>

• **Kurzusok [Oktató]**

Kurzusok

▶ {Tárgynév} {Tárgykód} {Gyakorlat/Előadás} {Kredit} {Jóváhagyásos-e}

▼ {Tárgynév} {Tárgykód} {Gyakorlat/Előadás} {Kredit} {Jóváhagyásos-e}

▶ {Kurzuskód} {Terem} {Időpont} {Jelentkezők}/{Férőhely} {oktatók}

▼ {Kurzuskód} {Terem} {Időpont} {Jelentkezők}/{Férőhely} {oktatók}

Hallgatók

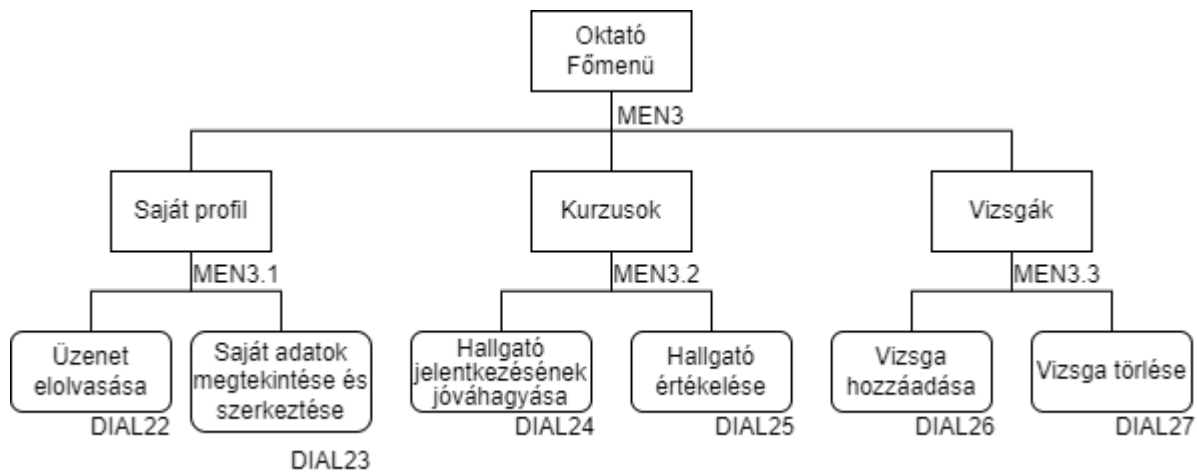
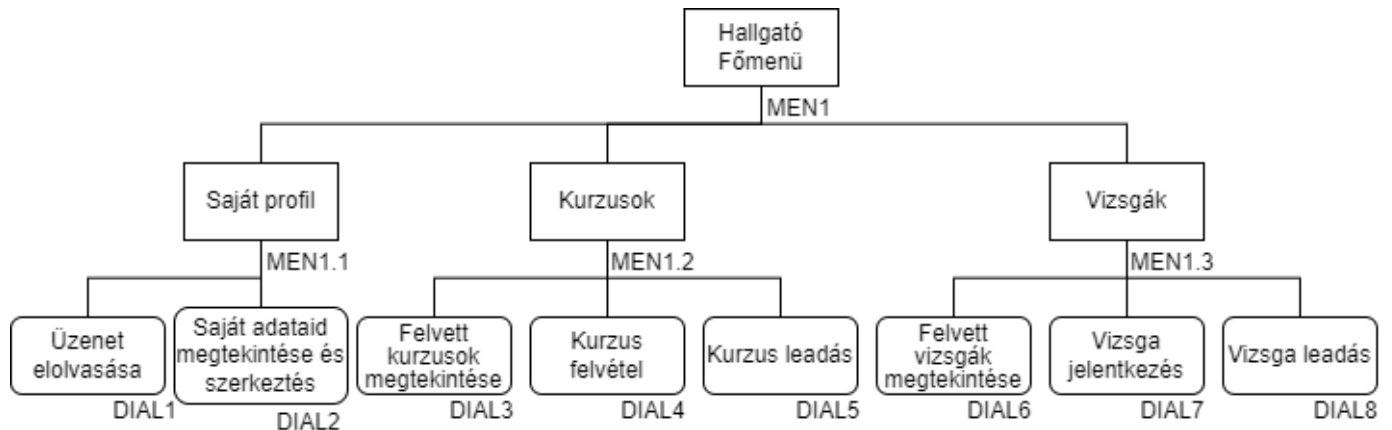
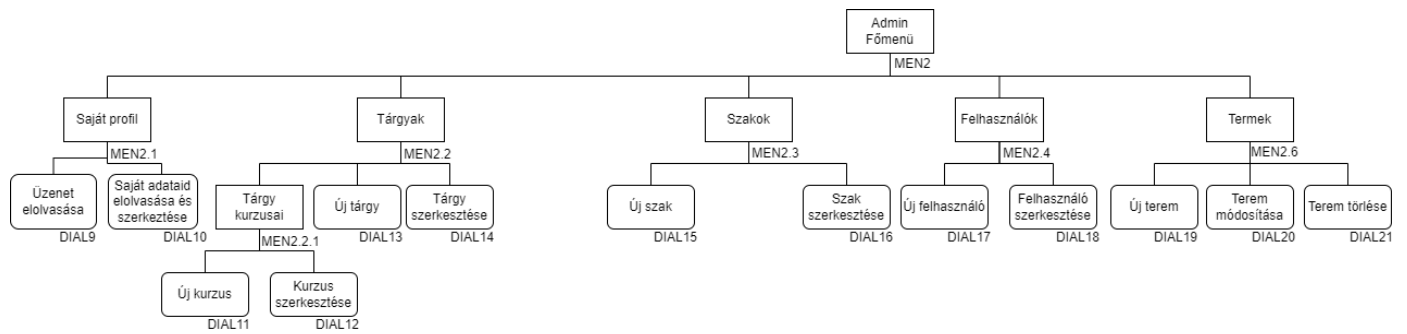
Jóváhagyás

Érdemjegy

{Murica kód}	{Név}	{Szak}	{Félév}	<input checked="" type="checkbox"/>	Jó (4) ▼
{Murica kód}	{Név}	{Szak}	{Félév}	<input checked="" type="checkbox"/>	Jó (4) ▼
{Murica kód}	{Név}	{Szak}	{Félév}	<input type="checkbox"/>	Nincs értékelve ▼
{Murica kód}	{Név}	{Szak}	{Félév}	<input checked="" type="checkbox"/>	Jó (4) ▼

▶ {Tárgynév} {Tárgykód} {Gyakorlat/Előadás} {Kredit} {Jóváhagyásos-e}

# Menütervek



Triggerek:

CREATE

OR

```
replace TRIGGER approval_notification after UPDATE OF APPROVED
on murica_taken_course FOR each row DECLARE anew NUMBER; aOld
      number; uOld      char(6); sOld      char(6); text cl
ob; BEGIN
  anew := :NEW.approved;
  aold := :OLD.approved;
  sold := :OLD.subject_id;
  uold := :OLD.user_id;
  if anew = 1
  AND
  aold != anew THEN
    text := 'The registration for the subject with code ' || sold ||
    ' has been approved.';
    insert INTO murica_message VALUES
      (
        CURRENT_TIMESTAMP,
        text,
        'Status change',
        uold
      );

end IF; IF anew = 0
AND
aold != anew then
text := 'The registration for the subject with code ' || sold ||
' has not been approved.'; INSERT INTO murica_message VALUES
  (
    CURRENT_TIMESTAMP,
    text,
    'Status change',
    uold
  ); END IF; END;
```

Ez a trigger egy üzenetet küld a Hallgatónak, a tanár elfogadta e a jelentkezését a kurzusra.

```

CREATE
OR
replace TRIGGER grade_notification after UPDATE OF GRADE
on murica_taken_course FOR each row DECLARE gnew NUMBER; gOld
          number; uOld          char(6); sOld          char(6); text cl
ob; BEGIN
    gnew := :NEW.grade;
    gold := :OLD.grade;
    uold := :OLD.user_id;
    sold := :OLD.subject_id;
    if gnew IS NOT NULL
    AND
    gold != gnew THEN
        text := 'A grade of ' || gnew || ' has been entered for the sub
ject with code ' || sold || '.';
        insert INTO murica_message VALUES
            (
                CURRENT_TIMESTAMP,
                text,
                'Grade entry',
                uold
            );
    endIF; END;

```

Ez a trigger egy üzenetet küld a Hallgatónak, amikor a tanár be ír egy jegyet egy adott kurzusra.

## PLSQL FUNKCIÓ

```
CREATE OR replace FUNCTION Calculate_ki(student_id CHAR,
                                         programme_name CHAR,
                                         programme_type CHAR)

RETURN NUMBER
IS
    total_credits NUMBER;
    total_grade_points NUMBER;
    average_grade NUMBER;
BEGIN
    SELECT SUM(credit)
    INTO total_credits
    FROM murica_taken_course TC
        join murica_subject S
        ON TC.subject_id = S.id
    WHERE TC.user_id = student_id
        AND TC.programme_name = programme_name
        AND TC.programme_type = programme_type;

    SELECT SUM(credit * TC.grade)
    INTO total_grade_points
    FROM murica_taken_course TC
        join murica_subject S
        ON TC.subject_id = S.id
    WHERE TC.user_id = student_id
        AND TC.programme_name = programme_name
        AND TC.programme_type = programme_type;

    IF total_credits IS NULL
        OR total_credits = 0 THEN
        average_grade := NULL;
    ELSE
        average_grade := total_grade_points / total_credits;
    END IF;

    RETURN average_grade;
EXCEPTION
    WHEN no_data_found THEN
        RETURN NULL;
END;
```

Ez a funkció kiszámítja a Hallgató kredit index átlagát.

Implementáció itt található:

[murica\\_bl\\_impl/Dao/OracleStudentDao.php](#)



```

CREATE OR replace FUNCTION Calculate_kki(student_id CHAR,
                                         programname CHAR,
                                         programtype CHAR)
RETURN NUMBER
IS
    total_grade_points NUMBER;
    average_grade       NUMBER;
    total_credits       NUMBER;
BEGIN
    SELECT SUM(credit)
    INTO    total_credits
    FROM    murica_taken_course TC
           join murica_subject S
             ON TC.subject_id = S.id
    WHERE   TC.user_id = student_id
           AND TC.programme_name = programname
           AND TC.programme_type = programtype;

    SELECT SUM(credit * TC.grade)
    INTO    total_grade_points
    FROM    murica_taken_course TC
           join murica_subject S
             ON TC.subject_id = S.id
    WHERE   TC.user_id = student_id
           AND TC.programme_name = programname
           AND TC.programme_type = programtype;

    IF total_credits IS NULL
        OR total_credits = 0 THEN
        average_grade := NULL;
    ELSE
        average_grade := total_grade_points / 30;
    END IF;

    RETURN average_grade;
EXCEPTION
    WHEN no_data_found THEN
        RETURN NULL;
END;

```

Ez a funkció kiszámítja a Hallgató korrigált kredit index átlagát.

Implementáció itt található:

murica\_bl\_impl/Dao/OracleStudentDao.php

## Megvalósítási szoftverkörnyezet

Felhasználni tervezett technológiák: Php, JQuery