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

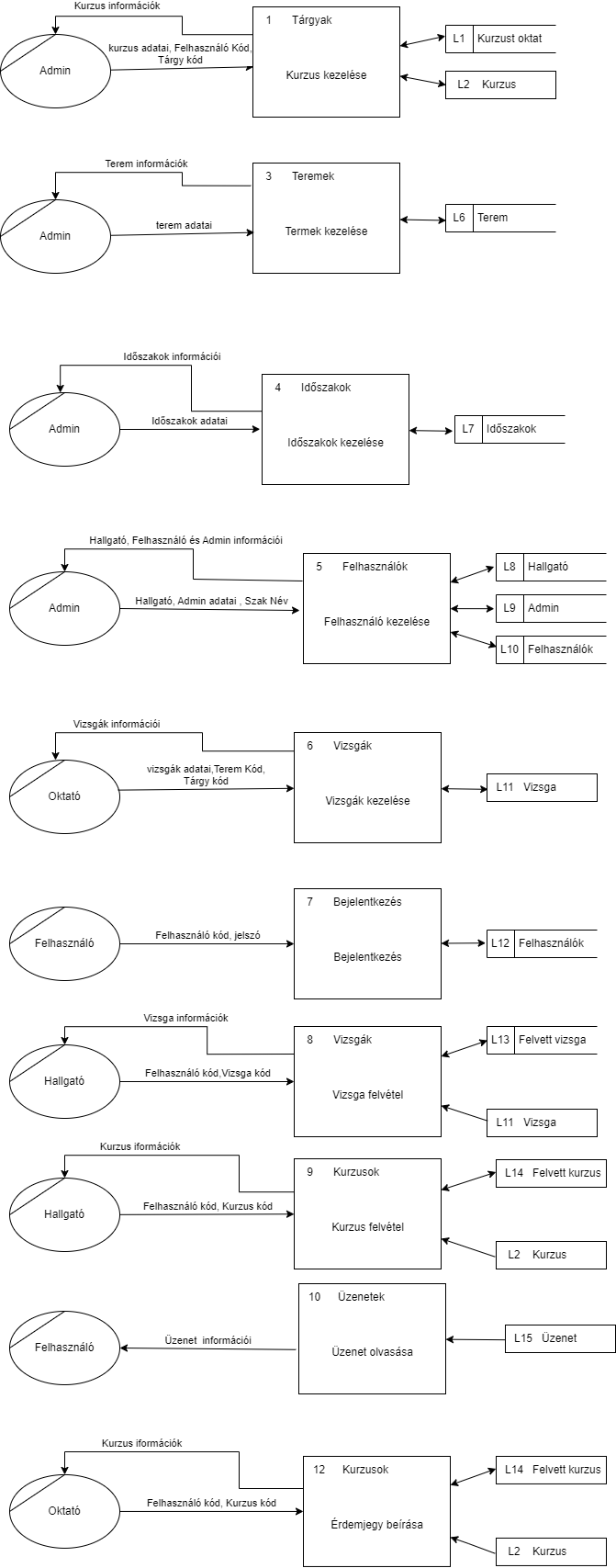
**Nem funkcionális követelmények**

* A jelszavak biztonságosan vannak eltárolva
* Input mezők kezelése biztonságos

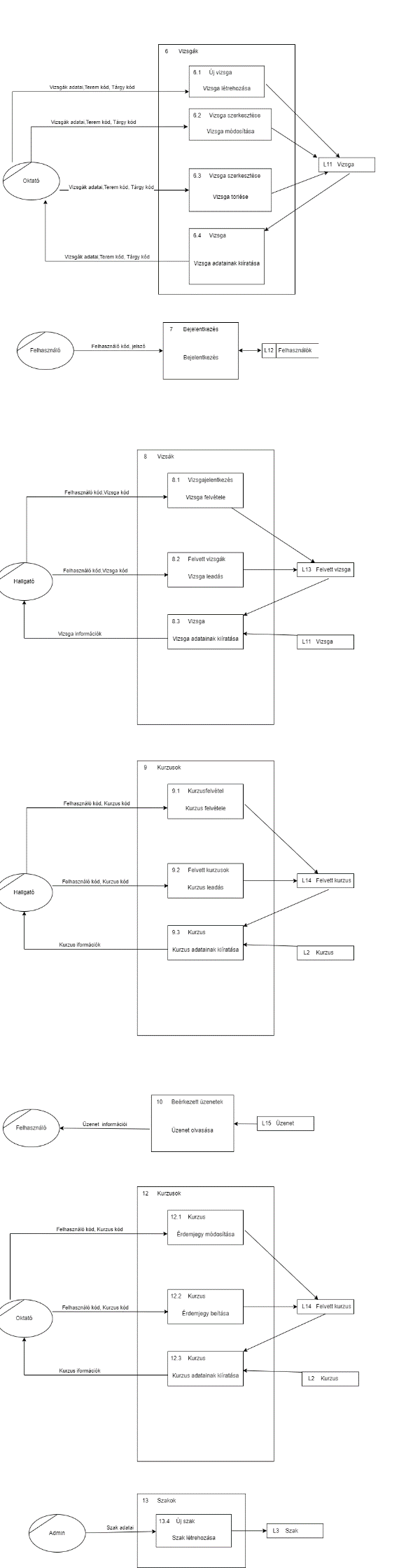
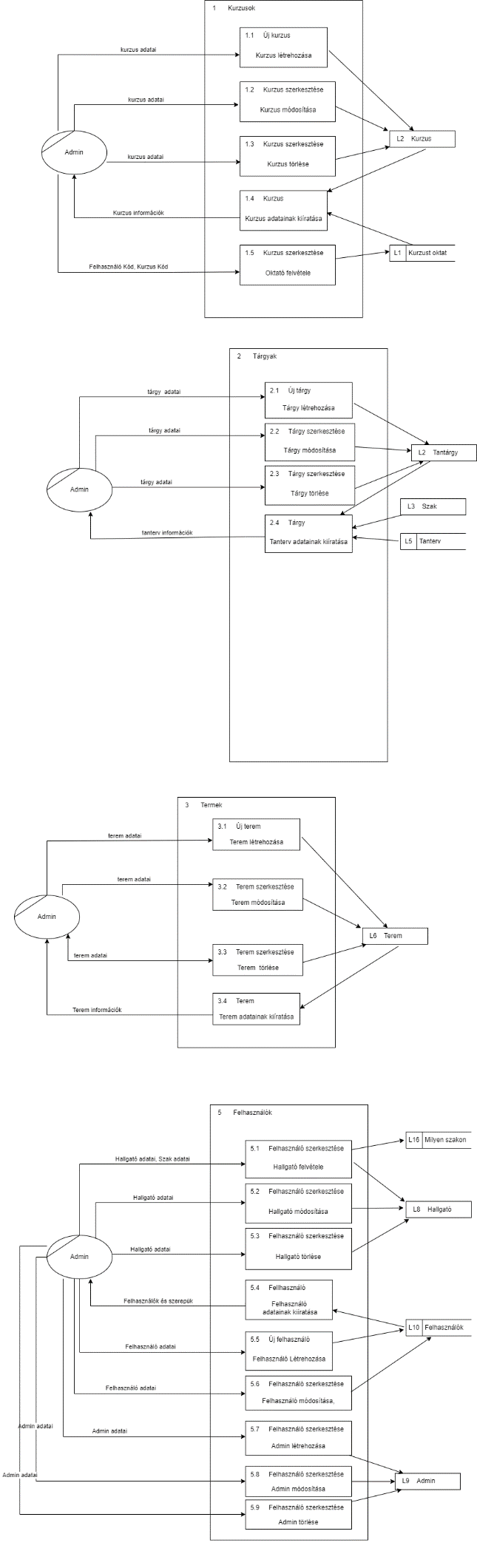
## Adatfolyam diagram (DFD):

Fizikai

A DFD 1. szintje:

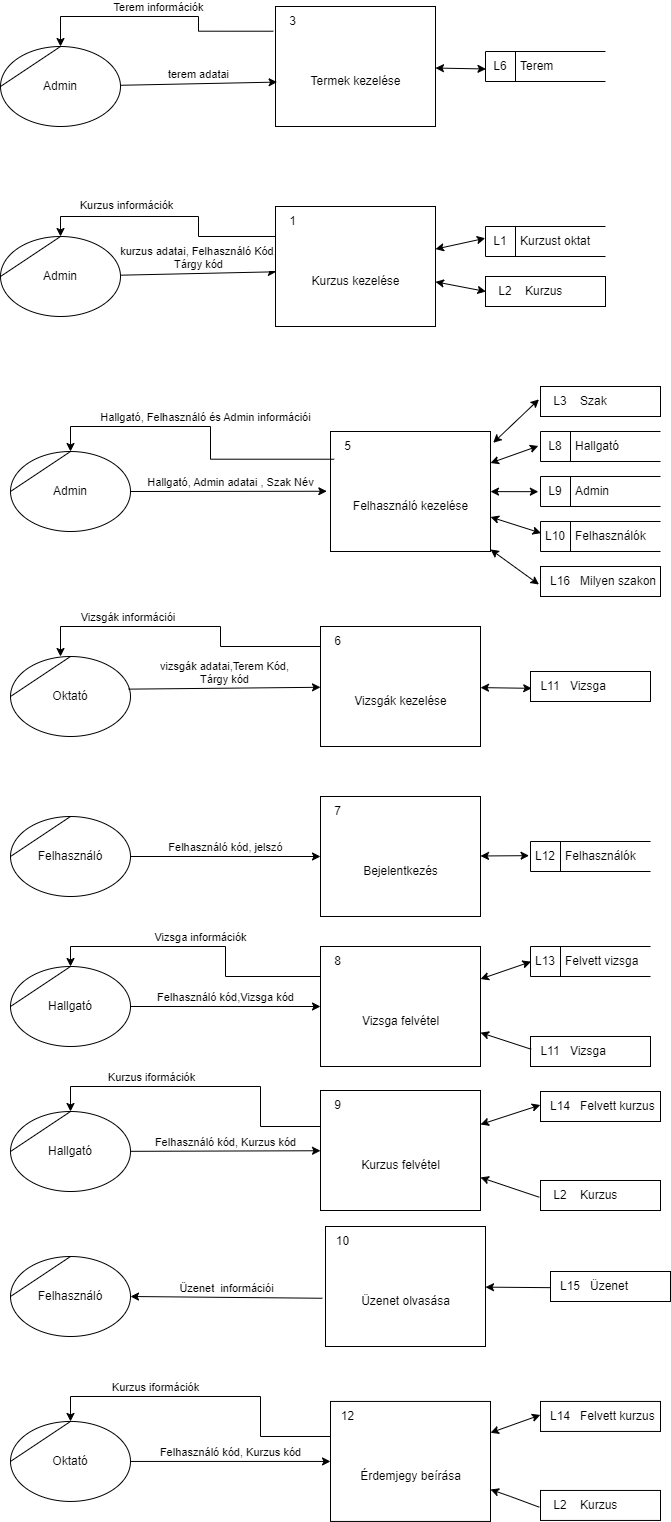


A DFD 2. szintje:

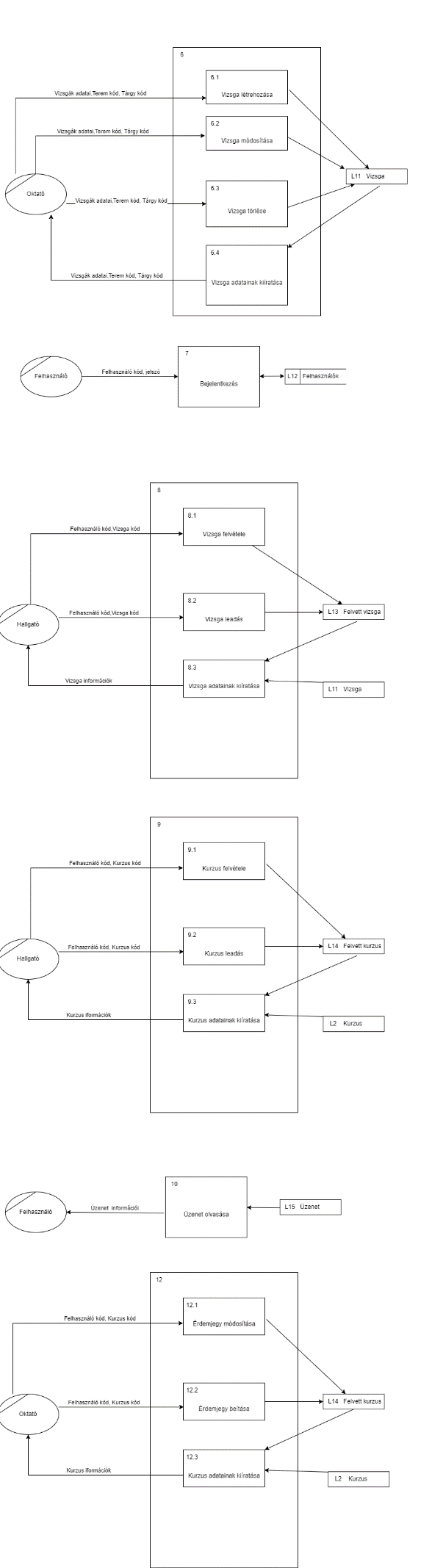
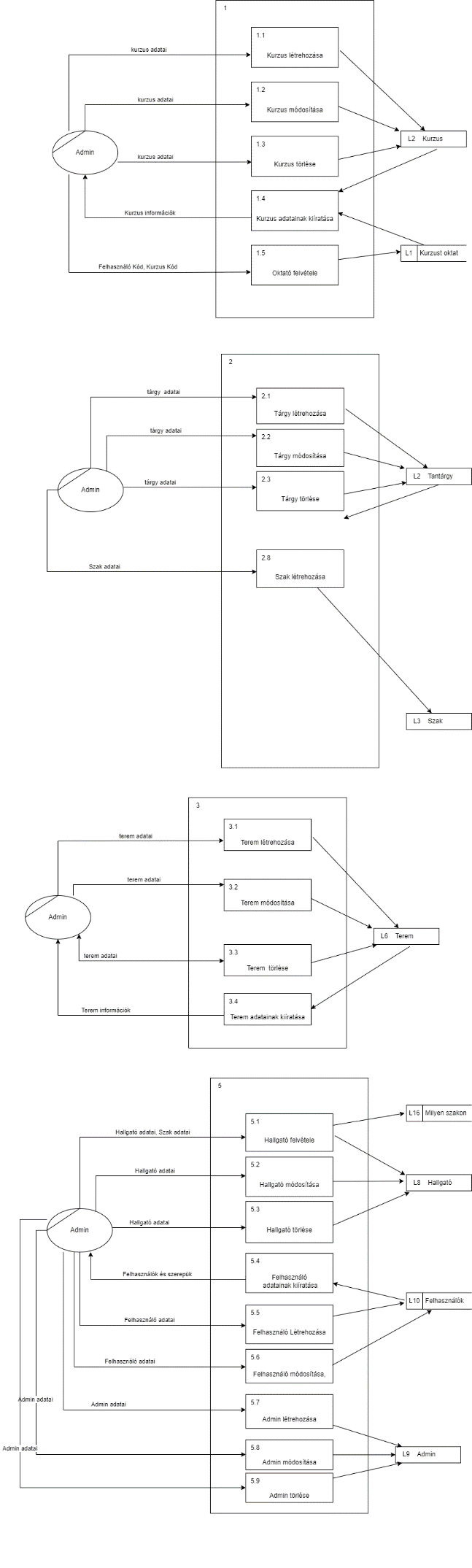


Logikai

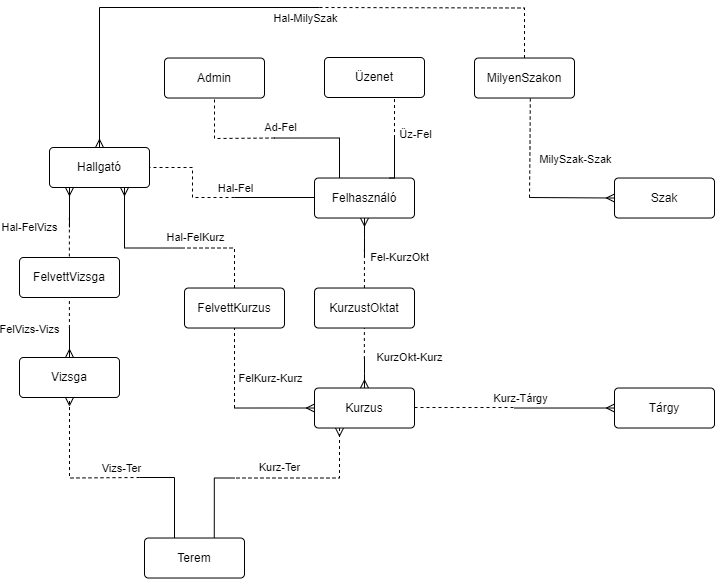
A DFD 1. szintje:



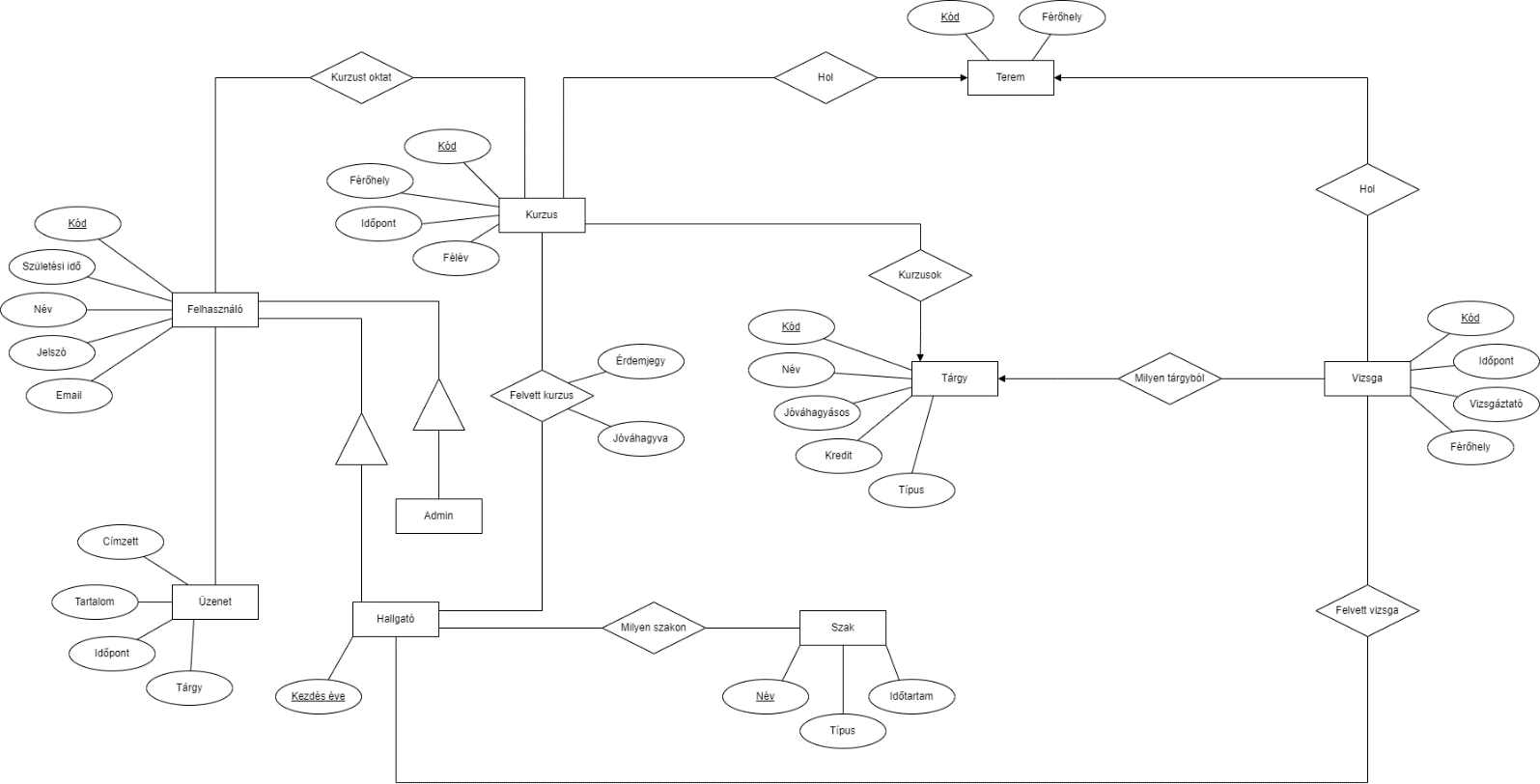
A DFD 2. szintje:



## Egyedmodell:



## EKT-diagram:



## Relációs adatelemzés

## Relációs sémák:

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

Admin(*felhasználóKód*)

Hallgató(*felhasználóKód*, *kezdésÉve, Szak.név, Szak.Tipus*)

Üzenet(üzenetKód, tartalom, időpont, tárgy)

Szak(szakNév, típus, időtartam)

Tárgy(tárgyKód, név, kredit, típus)

Terem(teremKód, férőhely)

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

FelvettKurzus(*Hallgató.felhasználóKód*, *kezdésÉve*, *KurzusKód*, érdemjegy, jóváhagyva)

KurzustOktat(*FelhasználóKód*, *KurzusKód*)

Vizsga(vizsgaKód, időpont, vizsgáztató, férőhely, *TeremKód*, *TárgyKód*)

FelvettVizsga(*Hallgató.felhasználóKód*, *kezdésÉve*, *VizsgaKód*)

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 a többi kizárólag egy kulccsal rendelkeznek, így ezek triviálisak. A séma 2NF-ben van.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***1 NF (2 NF)***  **Felhasználó**  felhasználóKód  születésiIdő  név  jelszó  **Hallgató**  \*felhasználóKód  kezdésÉve  **Admin**  \*felhasználóKód  **Üzenet**  üzenetKód  tartalom  időpont  tárgy  \*felhasználóKód.küldőKód  \*felhasználóKód.feladóKód  **Szak**  szakNév  típus  időtartam  **Tárgy**  tárgyKód  név  kredit  típus |  | ***1 NF (2 NF)***  **Terem**  teremKód  férőhely  **Kurzus**  \*kurzusKód  férőhely  időpont  félév  \*teremKód  **KurzustOktat**  \*felhasználóKód  \*kurzusKód  **Vizsga**  vizsgaKód  időpont  vizsgáztató  \*teremKód  \*tárgyKód  **FelvettVizsga**  \*Hallgató.felhasználóKód  \*kezdésÉve  \* vizsgaKód  **FelvettKurzus**  \*Hallgató.felhasználóKód  \*kezdésÉve  \*kurzusKód  érdemjegy  jóváhagyva |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***3 NF***  **Felhasználó**  felhasználóKód  születésiIdő  név  jelszó  **Hallgató**  \*felhasználóKód  kezdésÉve  **Admin**  \*felhasználóKód  **Üzenet**  üzenetKód  tartalom  időpont  tárgy  \*felhasználóKód.címzettKód  **Szak**  szakNév  típus  időtartam  **Tárgy**  tárgyKód  név  jóváhagyásos  kredit  típus |  | ***3 NF***  **Terem**  teremKód  férőhely  **Kurzus**  \*kurzusKód  férőhely  időpont  félév  \*teremKód  **KurzustOktat**  \*felhasználóKód  \*kurzusKód  **Vizsga**  vizsgaKód  időpont  vizsgáztató  \*teremKód  \*tárgyKód  **FelvettVizsga**  \*Hallgató.felhasználóKód  \*kezdésÉve  \* vizsgaKód  **FelvettKurzus**  \*Hallgató.felhasználóKód  \*kezdésÉve  \*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:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hallgató** | | |
| **Név** | **Típus** | **Leírás** |
| \*felhasználóKód | Varchar(20) | a Hallgató azonosítója |
| kezdésÉve | Varchar(20) | a Hallgató kezdésének éve |
| szakNév | Varchar(50) | a Szak neve, egyben azonosítója |
| szakTípus | Varchar(20) | a Szak típusa (Bsc/Mester/..) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Admin** | | |
| **Név** | **Típus** | **Leírás** |
| \*felhasználóKód | Varchar(20) | az Admin azonosítója |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Üzenet** | | |
| **Név** | **Típus** | **Leírás** |
| \*üzenetKód | Varchar(20) | az Üzenet azonosítója |
| tartalom | Text | az Üzenet tartalma |
| tárgy | Varchar(256) | az Üzenet tárgya |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Szak** | | |
| **Név** | **Típus** | **Leírás** |
| név | Varchar(50) | a Szak neve, egyben azonosítója |
| típus | Varchar(20) | a Szak típusa (Bsc/Mester/..) |
| időtartam | Int(5) | a Szak időtartalma félévekben |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tárgy** | | |
| **Név** | **Típus** | **Leírás** |
| tárgyKód | Varchar(20) | a Tárgy azonosítója |
| név | Varchar(50) | a Tárgy neve |
| jóváhagyásos | Boolean | a Tárgy jóváhagyásos-e |
| kredit | Int(5) | a Tárgyért járó kreditek száma |
| típus | Varchar(20) | a Tárgy típusa (Matekos/Informatikus/...) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Terem** | | |
| **Név** | **Típus** | **Leírás** |
| teremKód | Varchar(20) | a Terem azonosítója |
| férőhely | Int(10) | a Terem kapacitása |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kurzus** | | |
| **Név** | **Típus** | **Leírás** |
| kurzusKód | Varchar(20) | a Kurzus azonosítója |
| férőhely | Int(10) | a Kurzus férőhelye |
| időpont | Time | a Kurzus időpontja |
| félév | Varchar(20) | a Kurzus melyik félévben zajlik |
| \*teremKód | Varchar(20) | a Terem azonsítója, ahol a kurzus történik |

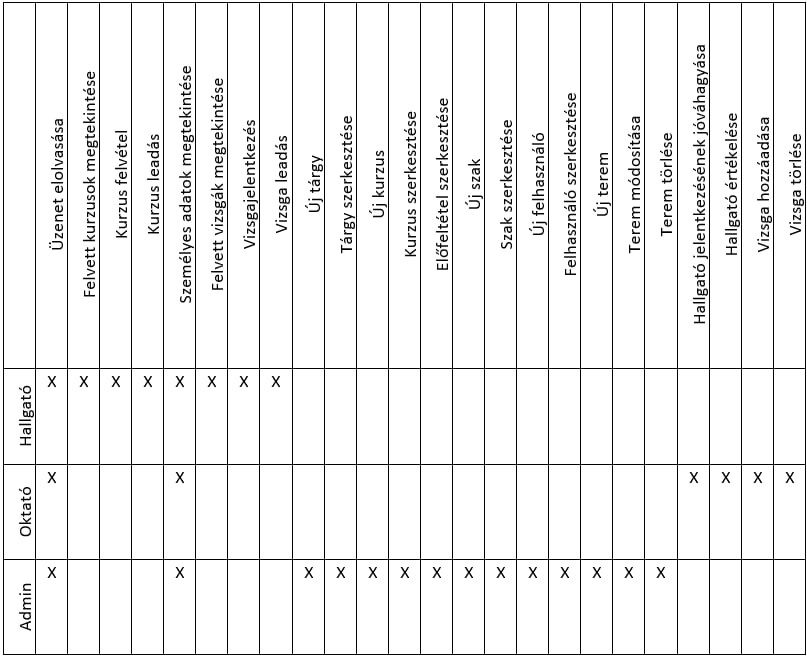
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KurzustOktat** | | |
| **Név** | **Típus** | **Leírás** |
| \*felhasználóKód | Varchar(20) | a Felhasználó azonosítója, aki az oktató |
| \*kurzusKód | Varchar(20) | az oktatott Kurzus azonosítója |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vizsga** | | |
| **Név** | **Típus** | **Leírás** |
| vizsgaKód | Int(20) | a Vizsga azonosítója |
| időpont | Time | a Vizsga időpontja |
| vizsgáztató | Varchar(20) | a vizsgáztató azonosítója |
| \*teremKód | Varchar(20) | a Terem azonosítója, ahol a vizsga történik |
| \*tárgyKód | Varchar(20) | a Tárgy azonosítója, amiből történik a vizsga |

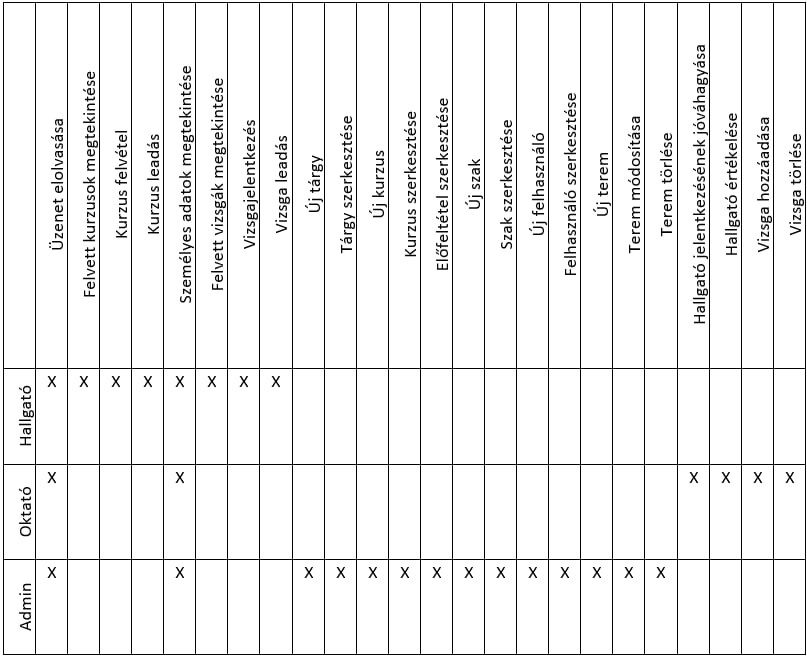
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FelvettVizsga** | | |
| **Név** | **Típus** | **Leírás** |
| \*Hallgató.felhasználóKód | Varchar(20) | a Hallgató azonosítója |
| \*kezdésÉve | Varchar(20) | a Hallgató kezdésének éve |
| \*vizsgaKód | Int(20) | a felvett Vizsga azonosítója |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **FelvettKurzus** | | |
| **Név** | **Típus** | **Leírás** |
| \*Hallgató.felhasználóKód | Varchar(20) | a Hallgató azonosítója |
| \*kezdésÉve | Varchar(20) | a Hallgató kezdésének éve |
| \*kurzusKód | Varchar(20) | a Felvett Kurzus azonosítója |
| érdemjegy | Int(5) | a Felvett Kurzus érdemjegye |
| jóváhagyva | Bool | a felvétel jóvá lett-e hagyva |

## Szerep-funkció mátrix:



## Egyed-esemény mátrix:

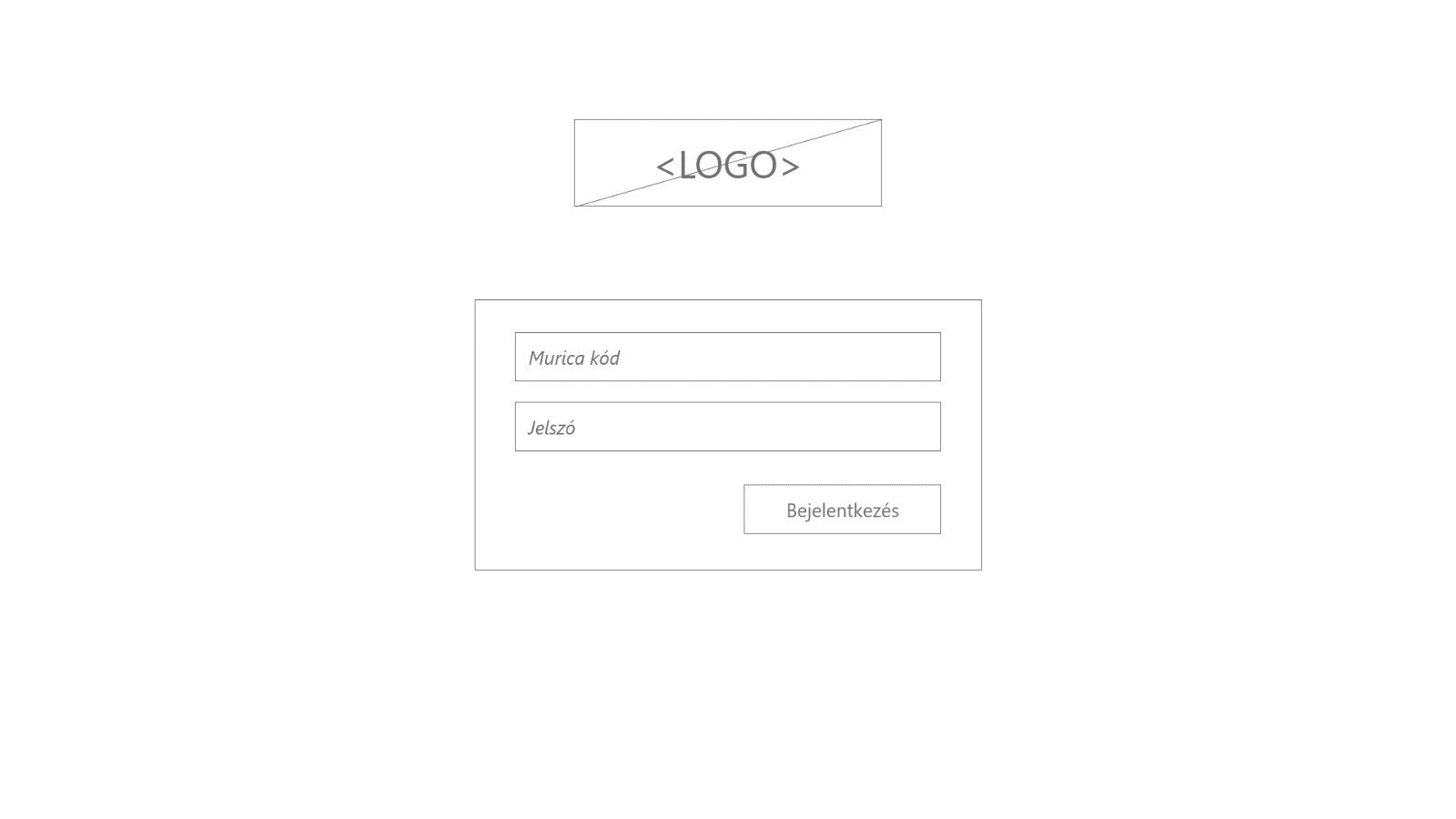
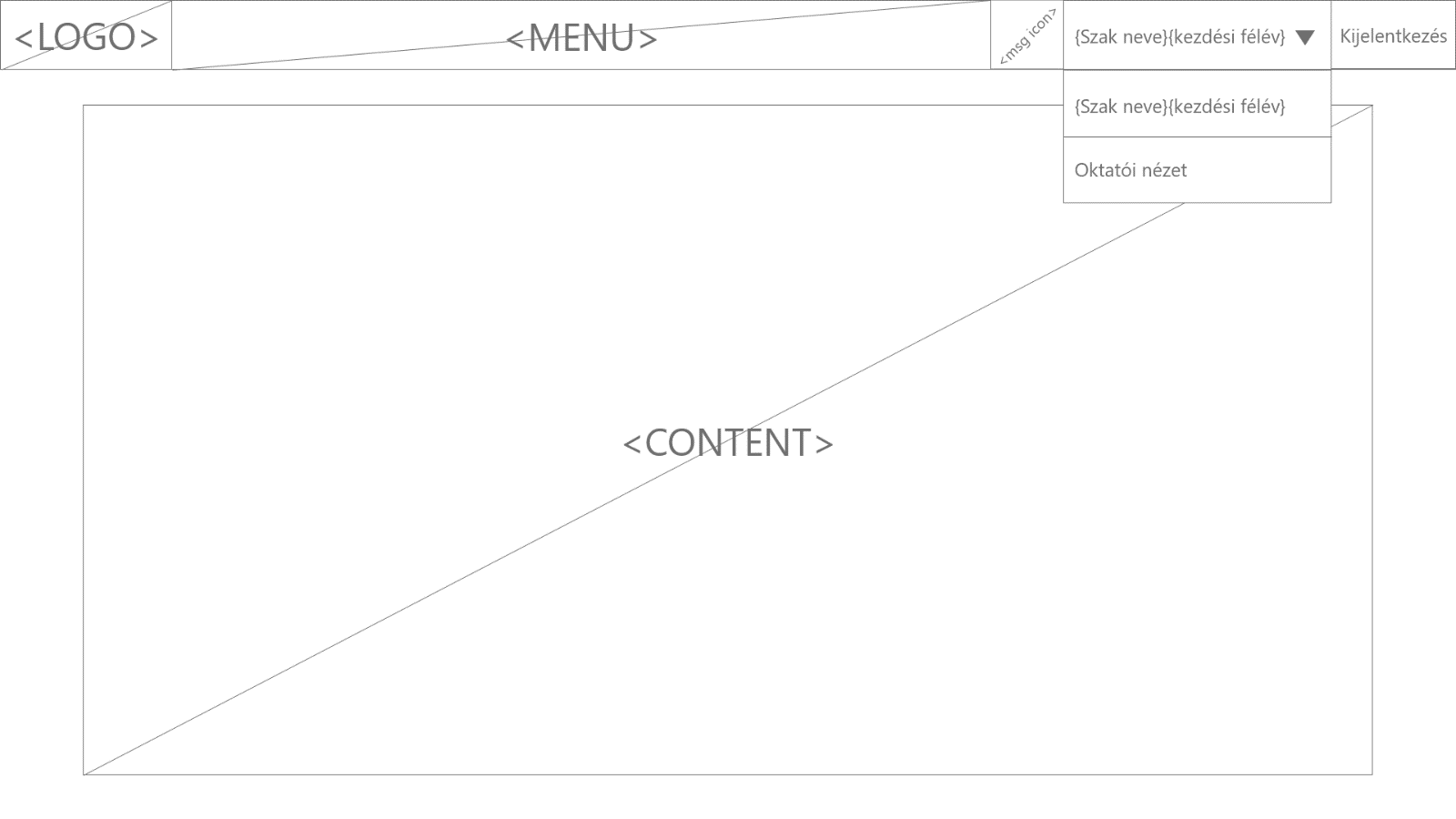
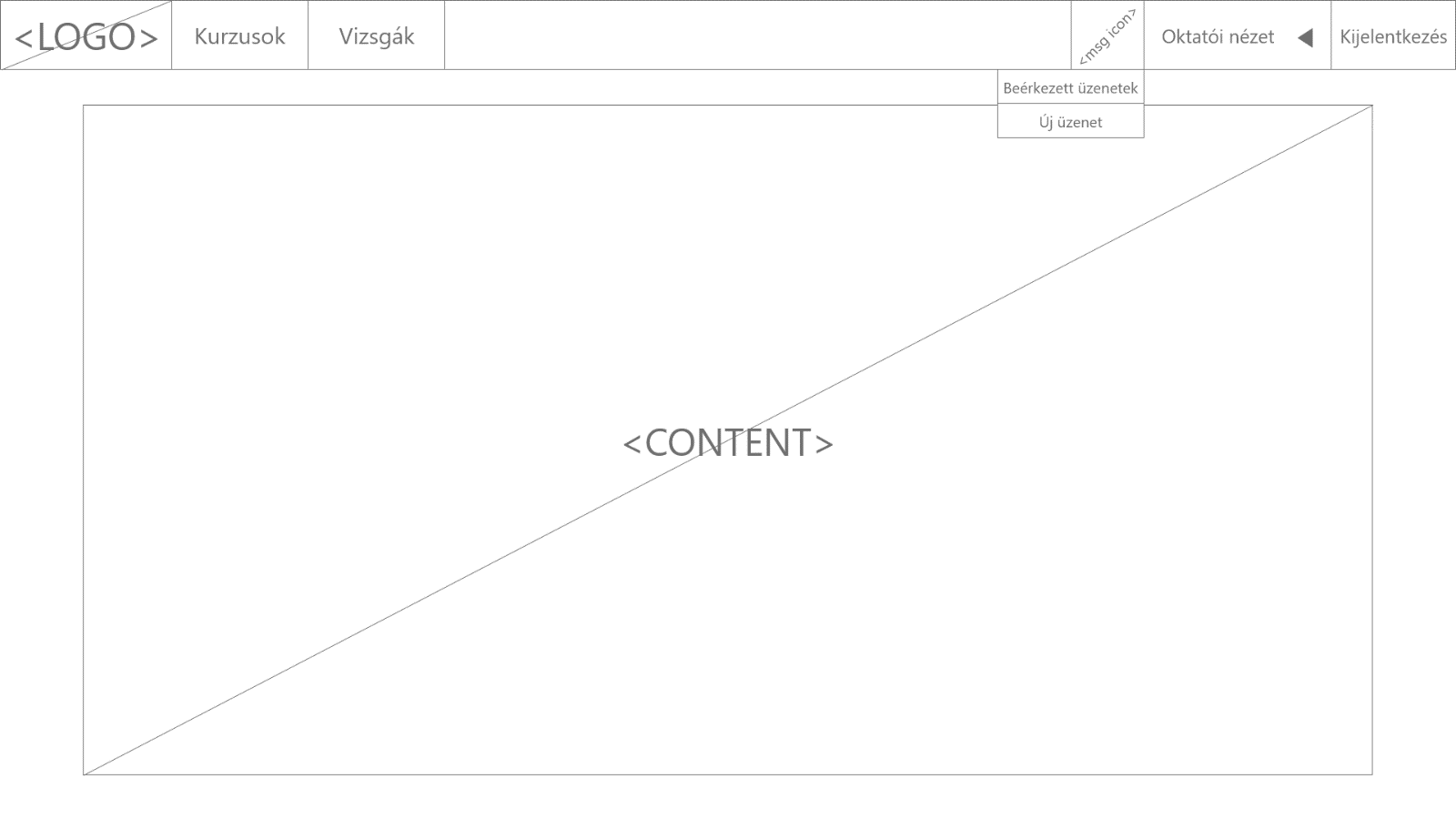
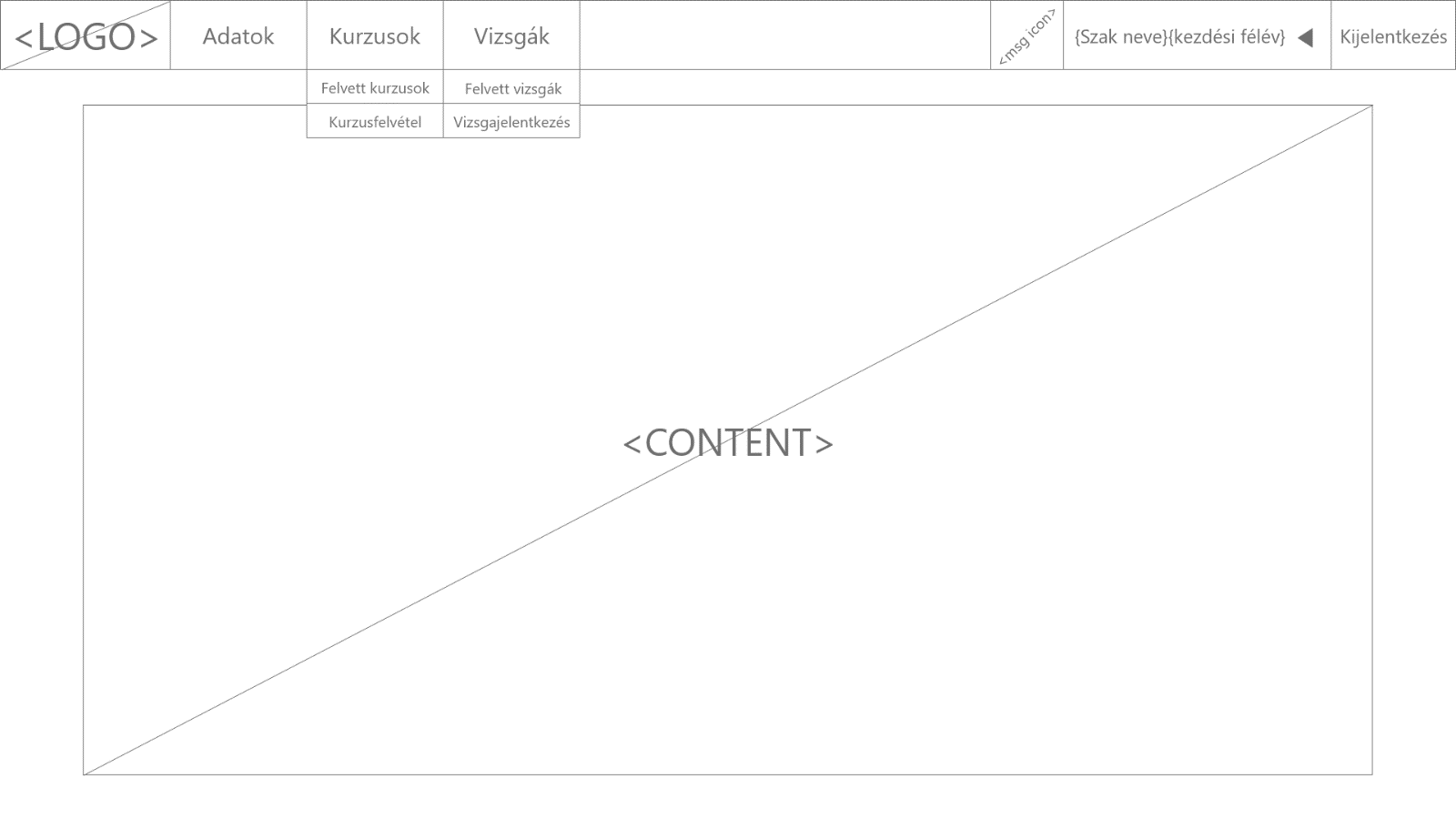
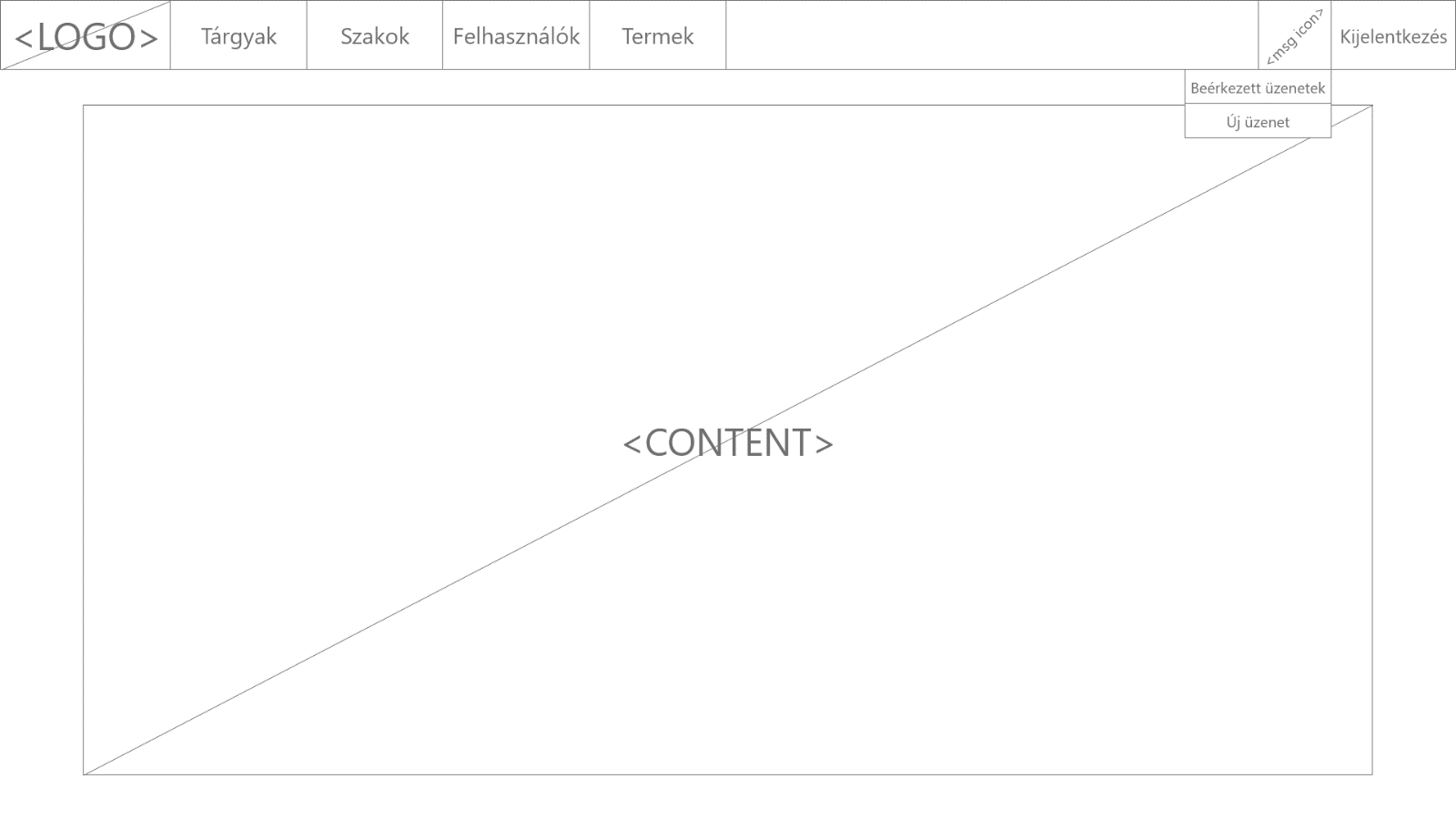
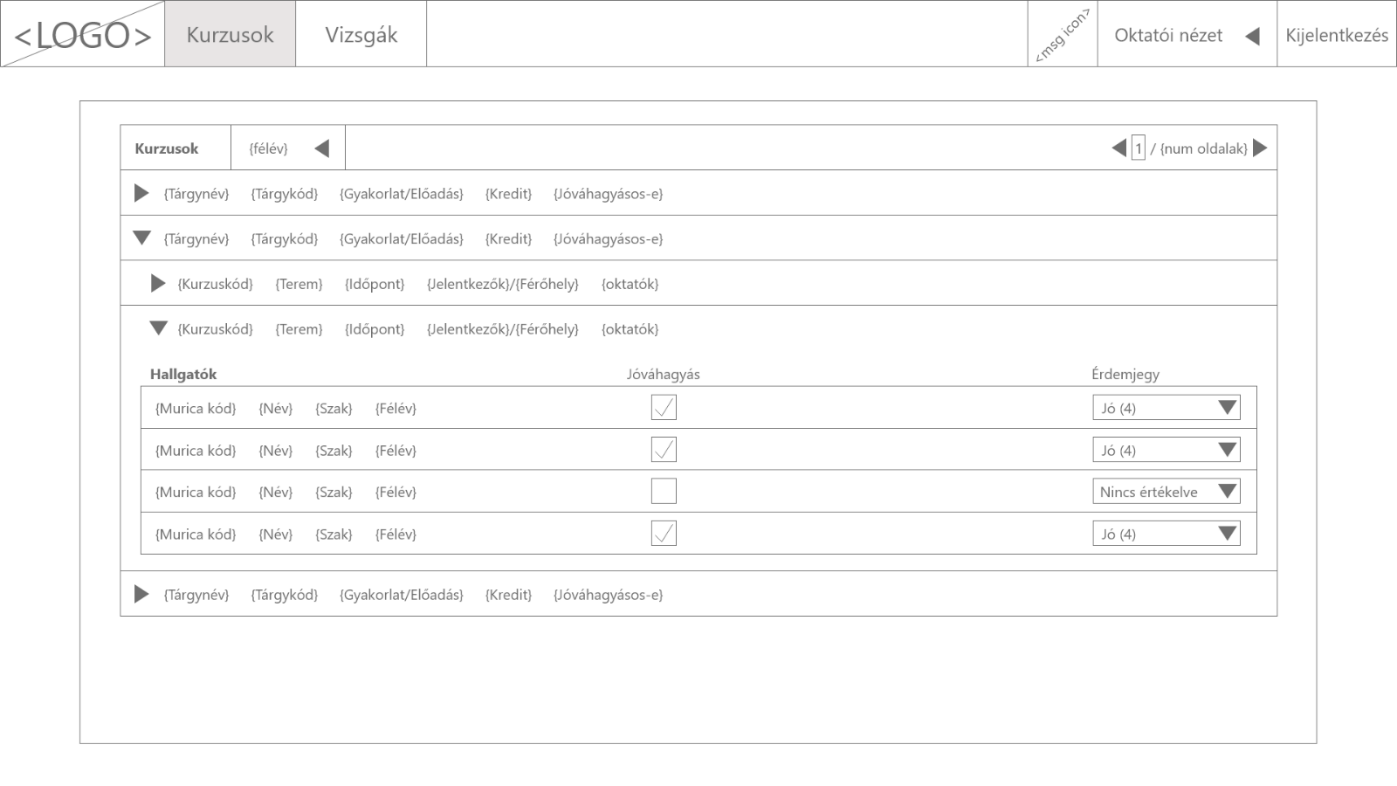


## Funkció megadása

|  |  |
| --- | --- |
| **Funkciónév** | Vizsga létrehozása |
| **Funkció azonosító** | 6.1 |
| **Típus** | Online,felhasználói,álltalános |
| **Felhasználói szerepek** | Jogosult: Oktató |
| **Funkció leírás** | 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 meghírdetett vizsga csak azoknál a Hallgatóknál lesz meghírdetve akik a tárgyhoz tartoznak. |
| **Hibakezelés** | 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. |
| **AFD-eljárások** | 6.1 |
| **Események** | Szorgalmi- vagy a vizsga-időszakban |
| **Esemény gyakoriság** | Félévente de akkor sok |
| **I/O leírások** |  |
| **I/O szerkezetek** |  |
| **Követelménykatalógusra hivatkozás** |  |
| **Tömegszerűség** | Hetente ahány kurzus van |
| **Kapcsolódó funkciók** |  |
| **Lekérdezések** |  |
| **Lekérdezés gyakorisága** | Felhasználói igénytől függ |
| **Közös feldolgozás** |  |
| **Dialógusnevek** |  |
| **Szolgáltatási szint követelményei** |  |
| **Leírás** |  |
| **Célérték** | 6 mp |
| **Tartomány** | 2-12 mp |

|  |  |
| --- | --- |
| **Funkciónév** | Tárgy létrehozás |
| **Funkció azonosító** | 2.1 |
| **Típus** | Online,adminisztrátori,álltalános |
| **Felhasználói szerepek** | Jogosult: Admin |
| **Funkció leírás** | 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. |
| **Hibakezelés** | Ha nincs megadva az űrlapon valamelyik kötelező adat, akkor erről üzenetablak jelenik meg. |
| **AFD-eljárások** | 2.1 |
| **Események** | Bármikor |
| **Esemény gyakoriság** | Évente |
| **I/O leírások** |  |
| **I/O szerkezetek** |  |
| **Követelménykatalógusra hivatkozás** |  |
| **Tömegszerűség** | 1-2 |
| **Kapcsolódó funkciók** |  |
| **Lekérdezések** |  |
| **Lekérdezés gyakorisága** | Felhasználói igénytől függ |
| **Közös feldolgozás** |  |
| **Dialógusnevek** |  |
| **Szolgáltatási szint követelményei** |  |
| **Leírás** |  |
| **Célérték** | 5 mp |
| **Tartomány** | 2-10 mp |

**Képernyőtervek**

* Bejelentkezés
* Menüsor [Oktató/Hallgató] 
* Menüsor [Oktató] 
* Menüsor [Hallgató] 
* Menüsor [Admin] 
* Kurzusok [Oktató] 

## Menütervek

## 

## 

## 

## Triggerek:

## CREATE OR replace TRIGGER approval\_notification afterUPDATE OF APPROVED on murica\_taken\_course FOR each rowDECLARE anew *NUMBER*;aOld         number;uOld         char(6);sOld         char(6);text clob;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               ); endIF;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             );ENDIF;END;

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

## CREATE OR replace TRIGGER grade\_notification afterUPDATE OF GRADE on murica\_taken\_course FOR each rowDECLARE gnew *NUMBER*;gOld         number;uOld         char(6);sOld         char(6);text clob;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 subject 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*,                                         programmename *CHAR*,                                         programmetype *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 = programmename            AND TC.programme\_type = programmetype;     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 = programmename            AND TC.programme\_type = programmetype;     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*,                                          programmename *CHAR*,                                          programmetype *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 = programmename            AND TC.programme\_type = programmetype;     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 = programmename            AND TC.programme\_type = programmetype;     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