

Meteorológia

Specifikáció

Egy adatbázisban tároljuk az egyes mérőállomásokon lévő műszerek által mért adatokat. Régi műszerek vannak, ezért még nem tudnak adatot küldeni az adatbázisba. A hőmérsékleti és páratartalom értékeket az operátorok viszik fel az adatbázisba külön űrlapon. Az operátorok egyúttal le is tudják kérdezni az adatokat, hónapra, évszakra, évre vonatkozóan.

Tárolt adatok:

Operátorok: operátor azonosító, egyedi email, jelszó, név, bejelentkezett

Mérőműszerek: műszer azonosító, műszer megnevezése, típusa, modell szám, állapot (használatban, használaton kívül, javítás alatt)

Mérési hely: mérőállomás neve, település, vármegye

Mérési adatok: ki végezte a mérést és az adatfelvitelt, melyik műszerrel történt a mérés, mi a mért érték, mi a mennyiségi egység, mikor történt a mérés, hol történt a mérés

Relációk az adatok között:

Egy mérési helyen több mérőműszer található, de egy adott mérőműszer csak egy helyen van. Egy mérőműszerrel több időpontban is mérnek és egy időpontban több mérőműszerrel is mérnek (egyszerre olvassa le az operátor a két értéket, majd egyenként felviszi azokat). Egy mérőhelyen több operátor dolgozik, de egy operátor csak egy mérőhelyen dolgozik.

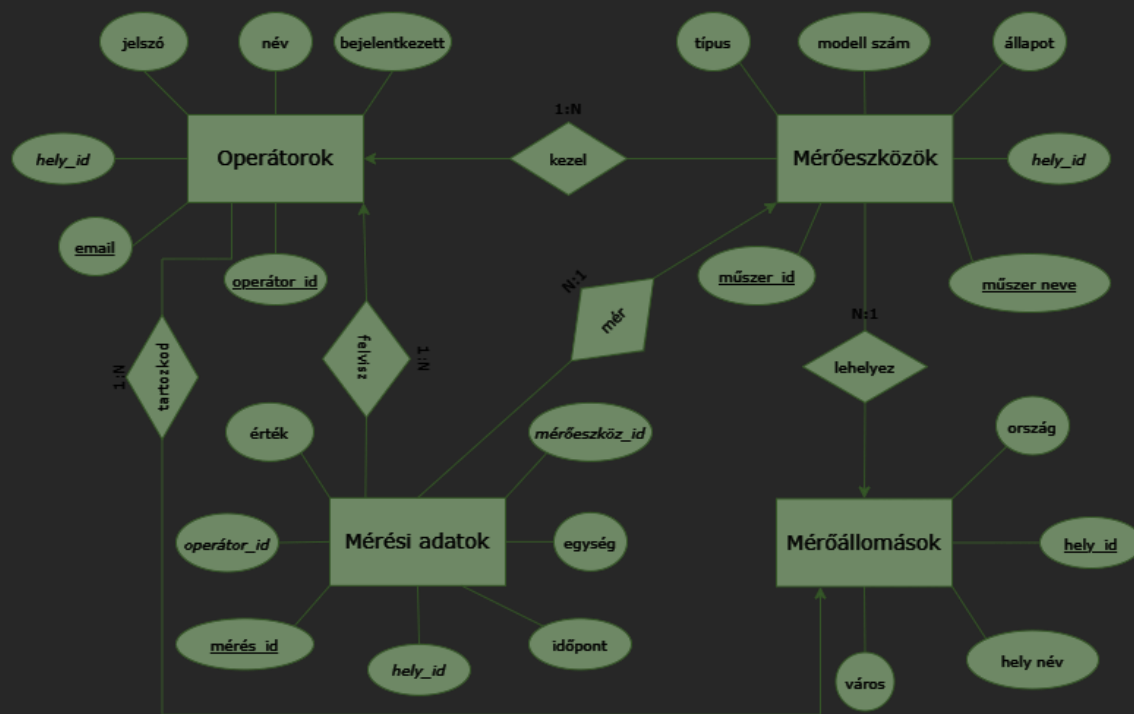
E-K diagram

Az operátorok entitás az adatbázisban lévő operátorokat reprezentálja. Az operátoroknak van egy egyedi email, jelszó, név és bejelentkezett attribútumuk, amelyek azonosítják és hitelesítik őket. Az operátorok entitás kezeli a mérőműszerek entitást, ami azt jelenti, hogy egy operátor több mérőműszert is használhat, de egy adott mérőműszer csak egy operátorhoz tartozik. Ez egy 1:N kapcsolat.

A mérőműszerek entitás a meteorológiai műszereket reprezentálja, amelyekkel a méréseket végzik. A mérőműszereknek van egy műszer azonosító, műszer megnevezése, típusa, modell szám és állapot attribútumuk, amelyek leírják a műszer jellemzőit és állapotát. A mérőműszerek entitás kapcsolódik a mérési adatok entitásához, ami azt jelenti, hogy egy mérőműszerrel több mérési adatot is rögzíthetnek, de egy adott mérési adat csak egy műszerhez tartozik. Ez egy 1:N kapcsolat.

A mérőállomások entitás a meteorológiai mérőállomásokat reprezentálja, ahol a méréseket végzik. A mérési helynek van egy mérőállomás neve, település és vármegye attribútumuk, amelyek megadják, hogy hol található a mérőállomás. A mérési hely entitás kapcsolódik a mérőműszerek entitásához, ami azt jelenti, hogy egy mérőhelyen több mérőműszer is található, de egy adott mérőműszer csak egy helyen van. Ez egy 1:N kapcsolat.

A mérési adatok entitás a meteorológiai mérések eredményeit reprezentálja, amelyeket az operátorok felvisznek az adatbázisba. A mérési adatoknak van egy operátor azonosító, műszer azonosító, mérési hely azonosító, mért érték, mennyiségi egység és mérési időpont attribútumuk, amelyek megadják, hogy ki, mivel, mennyit, mikor és hol mért. A mérési adatok entitás kapcsolódik a mérőállomások entitásához, ami azt jelenti, hogy egy mérési helyen több mérési adatot is rögzíthetnek, de egy adott mérési adat csak egy helyhez tartozik. Ez egy 1:N kapcsolat.



E-K diagram leképezése relációs adatbázissémákká (1NF)

Minden érték egyedi, nincsen többértékű mező.

Operátorok(operátor_id, email, jelszó, név, bejelentkezett, hely_id)

Mérőműszerek(műszer_id, típus, modell_szám, állapot, műszer_neve, hely_id)

Mérési_adatok(mérés_id, érték, egység, időpont, *műszer_id*, hely_id, *operátor_id*)

Mérési_helyek(hely_id, település, vármegye, hely_neve)

Normalizálási folyamat és a normalizált relációs adatbázissémák (2NF és 3NF)

Funkcionális függőségek:

operátor_id → email, jelszó, név, bejelentkezett, hely_id

email → operátor_id, jelszó, név, bejelentkezett, hely_id

műszer_id → típus, modell_szám, állapot, műszer_neve, hely_id

típus → műszer_id, modell_szám, állapot, műszer_neve, hely_id

hely_id → műszer_id, típus, modell_szám, állapot, műszer_neve

mérés_id → érték, egység, időpont, műszer_id, hely_id, operátor_id

érték, egység, időpont → mérés_id, műszer_id, hely_id, operátor_id

műszer_id → mérés_id, érték, egység, időpont, hely_id, operátor_id

hely_id → mérés_id, érték, egység, időpont, műszer_id, operátor_id

operátor_id → mérés_id, érték, egység, időpont, műszer_id, hely_id

hely_id → település, vármegye, hely_neve

település → hely_id, vármegye, hely_neve

vármegye → hely_id, település, hely_neve

Relációs adatbázisséma:

Az összes attribútum közvetlenül függ az elsődleges kulcsoktól, nincs olyan másodlagos attribútum, amely részlegesen vagy tranzitívan függ más attribútumtól.

Operátorok (operátor_id, email, jelszó, név, bejelentkezett)

Mérőműszerek (műszer_id, típus, modell_szám, állapot, műszer_neve)

Mérőműszer_Helyek (műszer_id, hely_id)

Operátor_Helyek (operátor_id, hely_id)

Mérési_adatok (mérés_id, érték, egység, időpont, műszer_id, hely_id, operátor_id)

Mérési_helyek (hely_id, település, vármegye, hely_neve)

Táblatervek

Tábla neve	Mező neve	Típus	Megjegyzés
Operátorok	operátor_id	INT	Egyedi azonosító, elsődleges kulcs
Operátorok	email	VARCHAR(255)	Operátor egyedi e-mail címe
Operátorok	jelszó	VARCHAR(255)	Operátor jelszava
Operátorok	név	VARCHAR(255)	Operátor neve
Operátorok	bejelentkezett	TINYINT(1)	Jelzi, hogy az operátor be van-e jelentkezve
Mérőműszerek	műszer_id	INT	Egyedi azonosító, elsődleges kulcs
Mérőműszerek	típus	VARCHAR(255)	Műszer típusa
Mérőműszerek	modell_szám	VARCHAR(255)	Műszer modellszáma
Mérőműszerek	állapot	VARCHAR(255)	Műszer állapota
Mérőműszerek	műszer_neve	VARCHAR(255)	Műszer neve
Mérőműszer_helyek	műszer_id	INT	Külső kulcs a Mérőműszerek táblához
Mérőműszer_helyek	hely_id	INT	Külső kulcs a Mérés_i_helyek táblához
Operátor_helyek	operátor_id	INT	Külső kulcs az Operátorok táblához
Operátor_helyek	hely_id	INT	Külső kulcs a Mérés_i_helyek táblához
Mérés_i_adatok	mérés_id	INT	Egyedi azonosító, elsődleges kulcs
Mérés_i_adatok	érték	INT	Mért érték
Mérés_i_adatok	egység	VARCHAR(50)	Mértékegység
Mérés_i_adatok	időpont	DATETIME	Mérés időpontja
Mérés_i_adatok	műszer_id	INT	Külső kulcs a Mérőműszerek táblához
Mérés_i_adatok	hely_id	INT	Külső kulcs a Mérés_i_helyek táblához
Mérés_i_adatok	operátor_id	INT	Külső kulcs az Operátorok táblához
Mérőállomások	hely_id	INT	Egyedi azonosító, elsődleges kulcs
Mérőállomások	település	VARCHAR(255)	Mérés_i hely települése
Mérőállomások	vármegye	VARCHAR(255)	Mérés_i hely vármegyéje
Mérőállomások	hely_neve	VARCHAR(255)	Mérés_i hely tájolása

SQL lekérdezések

meroallomasok.php:

```
SELECT Mérőműszerek.műszer_neve, típus, modell_szám, mérőműszerek.állapot,
IFNULL(GROUP_CONCAT(CONCAT(Mérőállomások.település, ', ',
Mérőállomások.vármegye, ', ', Mérőállomások.hely_neve) SEPARATOR '<br>'),
'-') AS mérőállomások
FROM Mérőműszerek
LEFT JOIN Mérőműszer_Helyek ON Mérőműszerek.műszer_id =
Mérőműszer_Helyek.műszer_id
LEFT JOIN Mérőállomások ON Mérőállomások.hely_id =
Mérőműszer_Helyek.hely_id
GROUP BY Mérőműszerek.műszer_neve
```

meroeszkozok.php:

```
SELECT Mérőállomások.település, Mérőállomások.vármegye,
Mérőállomások.hely_neve, COUNT(Mérőműszer_Helyek.műszer_id) AS
mérőműszerek_száma, IFNULL(GROUP_CONCAT(CONCAT(Operátorok.név, ' (',
Operátorok.email, ')') SEPARATOR '<br>'), '-') AS operátorok
FROM Mérőállomások
LEFT JOIN Mérőműszer_Helyek ON Mérőállomások.hely_id =
Mérőműszer_Helyek.hely_id
LEFT JOIN Operátor_helyek ON Mérőállomások.hely_id =
Operátor_helyek.hely_id
LEFT JOIN Operátorok ON Operátorok.operátor_id =
Operátor_helyek.operátor_id
GROUP BY Mérőállomások.vármegye
```

meresi_adatok.php:

```
SELECT MIN(Mérési_adatok.érték) AS min_ertek, MAX(Mérési_adatok.érték) AS
max_ertek,
ROUND(AVG(Mérési_adatok.érték), 1) AS avg_ertek, Mérési_adatok.egység,
MONTH(Mérési_adatok.időpont) AS month_num
FROM Mérési_adatok
JOIN Mérőállomások mérőállomások ON mérési_adatok.hely_id =
Mérőállomások.hely_id
WHERE Mérőállomások.vármegye = ?
GROUP BY MONTH(Mérési_adatok.időpont)
```

Megvalósítás

Diagram tervező: draw.io

Fejlesztői környezet: PhpStorm

Adatbázis kezelő rendszer: MySQL

Adatbázis környezet: XAMPP

A fejlesztés során a PhpStormot használtam, mint kódszerkesztőt, a XAMPP-ot a lokális fejlesztői környezet létrehozásához és a MySQL-t adatbáziskezelőként alkalmaztam. Az adatbázis tábláinak struktúráját a 3NF szabályainak megfelelően alakítottam ki.

Funkciók

Felhasználó regisztrációja úrlapon keresztül

- jelszó kétszeri megadása
- jelszó titkosítása
- visszajelzés a sikeres vagy sikertelen regisztrációról

Felhasználó bejelentkeztetése és kijelentkeztetése úrlapon keresztül

- visszajelzés, hogy sikerült-e

Új mérőműszer felvétele az adatbázisba az operátor által

Mérőműszer állapotának és helyének megváltoztatása

Mérőműszer törlése a rendszerből

Új mérőállomás felvétele

Mérőállomás törlése

Operátor hozzárendelése mérőállomáshoz

Hónaponkénti minimum, maximum és átlag hőmérsékletek megjelenítése táblázatos formában vármegyékre számolva és országosan

Mérőállomások nevének, városának, vármegyéjének és az ott található használatban lévő mérőműszereinek számának megjelenítése táblázatos formában

Azon állomások nevének, városának listája, akik az elmúlt hónapban nem szolgáltatott adatokat

Az egyes operátorok által felvitt adatok számának megjelenítése táblázatos formában. A táblázat oszlopaiban meg kell jeleníteni az operátor azonosítóját, nevét, a mérőállomás nevét és a beírt adatok számát.