



EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
INFORMATIKAI KAR
PROGRAMOZÁSELMÉLET ÉS SZOFTVERTECHNOLÓGIAI
TANSZÉK

**Bejelentett illegális szemétlerakatok
térképes vizualizációja**

Témavezető:
Cserép Máté András
egyetemi tanársegéd

Szerző:
Kiszely Gergő János
programtervező informatikus BSc

Budapest, 2024

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

INFORMATIKAI KAR

SZAKDOLGOZAT TÉMABEJELENTŐ

Hallgató adatai:

Név: Kiszely Gergő János
Neptun kód: D4CX8O

Képzési adatak:

Szak: programtervező informatikus, alapképzés (BA/BSc/BProf)
Tagozat : Nappali
Belső témavezetővel rendelkezem

Témavezető neve:

Cserép Máté
munkahelyének neve, tanszéke: ELTE IK, Programozáselmélet és Szoftvertechnológia Tanszék
munkahelyének címe: 1117, Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.
beosztás és iskolai végzettsége: egyetemi tanársegéd, MSc programtervező informatikus

A szakdolgozat címe:

Bejelentett illegális szemétlerakatok térképes vizualizációja

A szakdolgozat témája:

(A témavezetővel konzultálva adja meg 1/2 - 1 oldal terjedelemben szakdolgozat témájának leírását)

A dolgozat célja a TrashOut alkalmazásból nyert hulladékpontok térképes vizualizációja a Duna-vízgyűjtő területén, ahol az adott pontokra kattintva megjelennek annak részletei. Ezeket a pontokat bonyos tulajdonságok alapján (pl. hulladéktípus, ország, stb.), illetve bejelentéstük- vagy frissítésük ideje alapján szűrni. Emellett van lehetőség ezen adatok letöltésére különféle formátumokban (pl. .csv, .xlsx, stb.). A beérkezett adatokat regisztrált szerkesztők, azoknak fiókjait pedig adminisztrátorok egy külön felületen kezelhetik. A program egy adatbázisra és annak webszolgáltatására (későbbiekben back-end), illetve egy felhasználói felületre lesz bontható, melyben az utóbbi egy webes felületet jelent.

A back-end C# programnyelven, a .NET keretrendszer eszközeinek segítségével fog készülni. Ennek az adatbázis része az előbb említett keretrendszer ún. Entity Framework nevű objektum-relációs leképző entitás-keretrendszer, a webszolgáltatás része, amely az adatbázis adatait továbbítja a felhasználói felületnek az ASP.NET szerveroldali-webalkalmazás keretrendszer felhasználásával lesz implementálva.

Budapest, 2023. 11. 29.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Felhasználói dokumentáció	4
2.1. Rendszerkövetelmények	4
2.1.1. Futtatás	4
2.1.2. Használat	5
2.2. Általános felhasználói tájékoztató	5
2.3. Funkciók vendégként	6
2.3.1. Felület áttekintése	6
2.3.2. Térkép (kezdőoldal)	7
2.3.3. Pont részletezése	9
2.3.4. Listanézet	9
2.3.5. Színséma választása	10
2.3.6. Regisztráció	11
2.3.7. Bejelentkezés	13
2.4. Funkciók felhasználóként	14
2.4.1. Pont bejelentése	15
2.4.2. Pont módosítása	16
2.4.3. Saját profil megtekintése	17
2.4.4. Saját profil szerkesztése	18
2.5. Funkciók moderátorként	19
2.5.1. Pont törlése	19
2.6. Funkciók adminisztrátorként	19
2.6.1. Felület áttekintése	20
2.6.2. Felhasználói fiókok listázása	20
2.6.3. Felhasználói fiókok módosítása	20
2.6.4. Felhasználói fiókok törlése	21

3. Fejlesztői dokumentáció	22
3.1. Tételek, definíciók, megjegyzések	22
3.1.1. Egyenletek, matematika	23
3.2. Forráskódok	24
3.2.1. Algoritmusok	25
4. Összegzés	26
Köszönetnyilvánítás	27
A. Szimulációs eredmények	28
Irodalomjegyzék	30
Ábrajegyzék	30
Táblázatjegyzék	31
Algoritmusjegyzék	32
Forráskódjegyzék	33

1. fejezet

Bevezetés

Az illegális szemétlerakatok jelensége modern világunkban egy súlyos probléma, amely nem csak környezetünket károsítja, hanem egészségünkre és közösségeink jólétére is kihathat. Ez a jelenség fokozottan megfigyelhető Magyarországon is, főként folyóink és tavaink, illetve településink határaiban. Ahogy világunk fejlődik és változik, úgy egyre több, ember által okozott szennyezéssel kell szembenéznünk azáltal, hogy megőrizzük környezetünk tisztaságát és egészségét. Habár ehhez az első lépés az emberek figyelmének felhívása, viszont a második mindenkorábban a már természetbe jutott szemét mihamarabbi eltávolítása és nem utolsó sorban a környezet rehabilitálása.

Ezen dolgozatnak a célja is hasonló, amely az előbb említett illegális szemétlerakatok adatbázisba gyűjtése a lakosság segítségével, illetve annak térképes vizualizációja, mely segít azoknak a civil önkénteseknek, akik a környezetvédelem érdekében alkalmilag, vagy akár rendszeresen takarítják és szállítják el ezeket. Ehhez társul egy minimálisztikus közösségi médiához hasonló felület is, ahol minden regisztrált felhasználó a saját profilján gyűjtheti a már általa bejelentett pontokat. A célt és az implementációt a Tiszta Tisza Térkép ihlette, ahol a TrashOut nevű alkalmazásból nyert végpontokat tüntetik fel hasonlóan a weboldalukon, mely a weboldal tulajdonosai által évente megrendezett PET Kupa című hulladékgyűjtő verseny alkalmával használják azt lehetséges szemétlelőhelyek fellelésére. Míg az előbb említett oldalon csak a pontok megtekintésére van lehetőség, az előbb említett alkalmazásból kinyert adatokkal, addig ebben a programban lehetőség van jóváhagyásos regisztrálás után azok bejelentésére, illetve azok adatainak frissítésére/javítására is.

2. fejezet

Felhasználói dokumentáció

2.1. Rendszerkövetelmények

2.1.1. Futtatás

Magának webalkalmazás szerveroldalának a futtatásához a ASP.NET Core Runtime 8.0-ra van szükség, amelyhez szükséges az alábbi operációs rendszerek valamelyike:

- Windows 10, 11 vagy Server 2012+
- 64-bites Ubuntu 20.04+ vagy Debian 11+
- macOS 10.15+ (csak külső, hosztolt szerver esetén támogatott)

A memóriahasználat a felhasználótól nagyban függ, így 0,5 GB-tól akár 4 GB RAM-ra is szüksége lehet a szervernek a zökkenőmentes futáshoz. A merevlemezen történő tárhelyhasználat nagyban függ az éppen bejelentett pontok méretétől és legfőképp az azokhoz csatolt fényképektől. Magához a futtatáshoz elegendő 0,5 GB tárhely is (az ehhez szükséges szoftvereket nem bele értve), viszont az alkalmazás használtat közben ez nagy mértékben fog növekedni az előbb említett okok miatt, így érdemes akár saját, nagy kapacitású merevlemezre telepíteni a szerveroldalt. Az szerver által használt SQL Server adatbázishoz (későbbiekben MSSQL-adatbázis) a Microsoft SQL Server szoftver valamelyik, de lehetőség szerint a legfrissebb, 2019-es verziójára van szükség, melyet a fentebb említett operációs rendszerek bármelyike képes futtatni. Az első üzembe helyezést követően nincsen szükség további rendszergazdai feladatokra.

2.1.2. Használat

A program felhasználói felülete egy weboldal. Ennek meglátogatásához elsősorban szükség van egy olyan operációs rendszer telepítésére, majd futtatására, melyre elérhető bármilyen friss, Chromium-alapú webböngésző. Egy ilyen böngésző a Google Chrome, amellyel ajánlott a weboldal látogatása. Hardver- és szoftver követelményei az alábbiak:

- Operációs rendszerek valamelyike:
 - Windows 10, 11 vagy Server 2012+
 - 64-bites Ubuntu 20.04+ vagy Debian 11+
 - macOS 10.15+
 - Android 8.0+ vagy Chrome OS
- Minimális hardver követelmények:
 - Pentium 4+ (vagy más, SSE3-at támogató) processzor
 - 2 (ajánlottan 4) GB RAM

Felhasználóként első üzembe helyezésre nincsen szükség, elég ha a felhasználó meglátogatja az oldalt. Ha még nem regisztrált felhasználói fiókot, akkor bizonyos funkciók eléréséhez regisztrálnia kell.

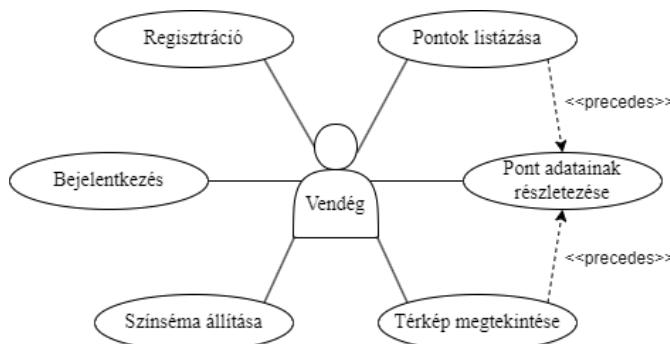
2.2. Általános felhasználói tájékoztató

Az weboldal használat közben négy felhasználói típusról beszélhetünk: vendég, regisztrált (és bejelentkezett) felhasználó, moderátor és adminisztrátor. Így vendégeknek számít aki még nem regisztrált, vagy ha igen, akkor nem jelentkezett be fiókjával, moderátorak aki moderátori szintű fiókkal és adminisztrátorak, aki adminisztrátori szintű fiókkal azonosította magát a bejelentkező felületen.

2.3. Funkciók vendégként

Egy vendég felhasználó számára hat funkció érhető el a weboldalon:

- regisztrálás új-, illetve bejelentkezés már meglévő fiókba
- a térkép megtekintése a bejelentett pontokkal (ez a főoldal)
- egy-egy pont adatainak részletesebb megtekintése
- az összes pont listázása
- a weboldal színsémájának ("sötét"- vagy "világos" mód) tetszőleges beállítása

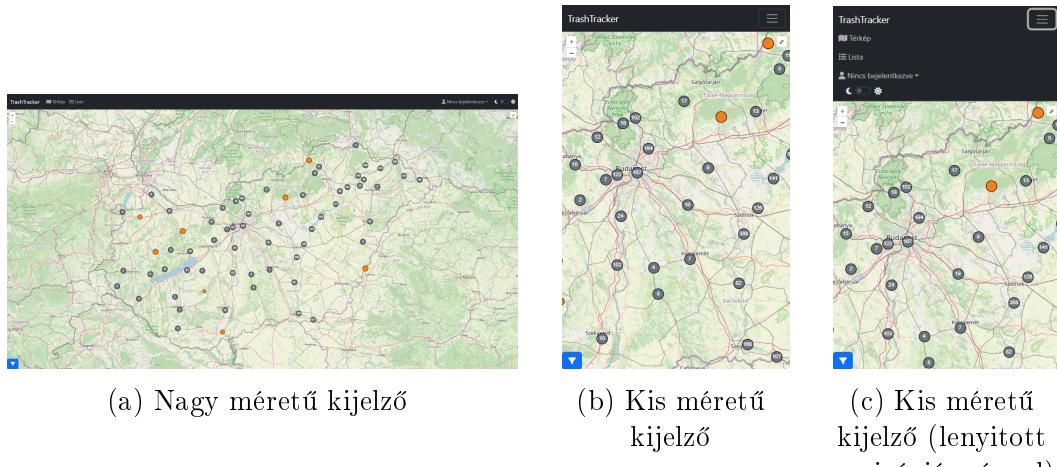


2.1. ábra. Felhasználói esetek vendégként

2.3.1. Felület áttekintése

A weboldal látogatása során több felület is megjelenik, viszont ezek általában leírhatóak. minden lap tetején egy navigációs sáv van, melynek segítségével több funkciót is gyorsan elérhetünk. A sáv bal oldalán a weboldal neve, illetve a "Térkép" felirat egyaránt a térképre, azaz a főoldalra irányít, a mellette szereplő "Lista" pedig a pontok listájához. A másik oldalon (jobbról balra) egy fizikai kapcsolót imitáló gomb, melynek segítségével válthatunk az előbb említett színsémák között, illetve amellett egy "Nincs bejelentkezve" feliratú listát lenyitva tudunk a regisztráció, illetve a bejelentkezés közül választani.

Ha a felhasználó nem egy széles képernyőn (pl. asztali számítógép vagy fektetett táblagép) látogatja meg az oldalt, akkor a sáv bár hasonlóan ott van, viszont a könnyebb használat érdekében a menüpontok egy, a jobb oldalon található \equiv ikonra kattintva lehet ezeket elérni.



2.2. ábra. A felület kinézete a kezdőoldalon különböző méretű kijelzők esetén

2.3.2. Térkép (kezdőoldal)

A navigációs sávon a weboldal nevére, illetve a "Térkép" feliratra kattintva azonNAL a bejelentett pontok térképére navigálhatunk. Ennek kezelése a már jól ismert térképes alkalmazásokéhoz hasonló. A bal felső sarokban található +, illetve - ikonra kattintva nagyítani, illetve kicsinyíteni lehet, emellett egérrel a görgő görgetésével és érintőképernyőn két ujj összehúzásával/széttolásával is lehetőség van. A jobb felső sarokban a térképet teljes képernyős módba is lehet helyezni, melynek ismételt megnyomásával, vagy billentyűzeten az Esc gombbal ki lehet lépni. A bal alsó sarokban található a szűrés gomb, melynek segítségével különböző, a felhasználók által jelentett tulajdonságok szerint van lehetőség.

Jelmagyarázat

A térképen a pontok különböző mérettel és színnel jelennek meg, melyeknek céljuk a fontosabb információk lehetőség szerinti kiemelése.

A szemét mennyisége szerint a pont mérete lehet

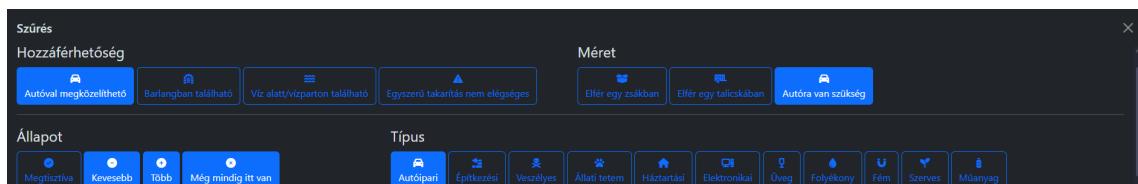
- kicsi (8 pixel), azaz "elfér egy zsákban",
- közepes (10 pixel), azaz "elfér egy talicskában" és
- nagy (12 pixel), azaz "autóra van szükség".

A szemét első bejelentés óta levő állapota szerint a pont színe lehet

- zöld, azaz "megtisztítva",
- sárga, azaz "kevesebb",
- narancs, azaz "még mindig itt van" és
- piros, azaz "több".

Szűrés

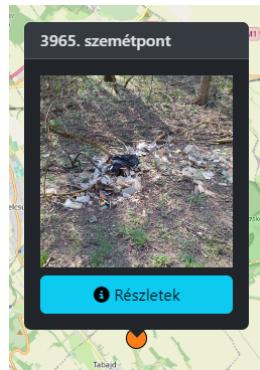
A fentebb említett szűrés gombra kattintva a képernyő alján beúszik egy görgethető menü, amely a pontok tulajdonságai szerinti szűrést teszi lehetővé. A szemét mennyisége és állapota mellett annak típusa és hozzáférhetősége szerint is lehet válogatni. Ezeket a beúszó menün található, tulajdonságok szerint csoportosított "kapcsoló" gombokkal lehet elérni. Ha egy ilyen gomb kék színű, akkor igen, ha átlátszó, akkor pedig nem szeretnénk a térképen látni. Alapértelmezetten az összes ilyen gomb "igen" állapotban van. A gombok között szűrés esetén a logikai vagy művelete értelmezett, tehát ha bejelölésre kerül egy tulajdonság, viszont egy másik nem, akkor attól függetlenül a bejelöletlen attribútum még előfordulhat a megjelenített pontok között, feltéve, hogy legalább egy bejelölt jellemzővel rendelkezik. Ezt a menüt a jobb felső sarokban található gombra nyomva lehet bezárni, a szűrőket megtartva, egy másik oldalra navigálásig vagy az oldal újratöltéséig.



2.3. ábra. A kezdőoldal alján beúszó szűrési menü

Betekintés és részletek

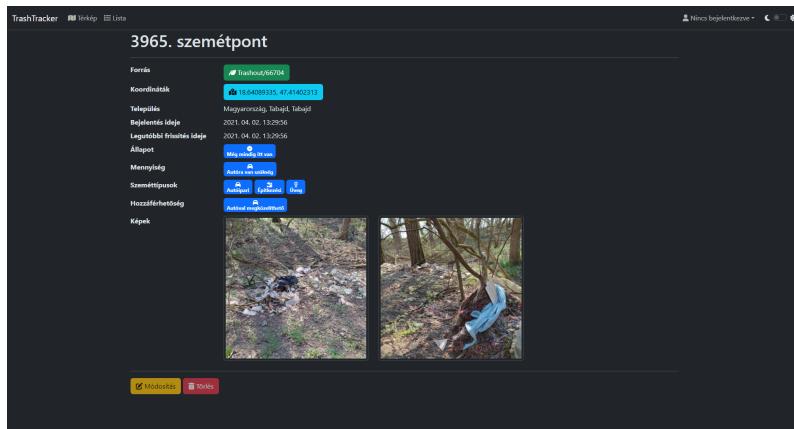
Egy pontra való kattintáskor afelett megjelenik egy modális "buborék", amely minimális információt és egy képet tartalmaz a hozzá tartozó szemétről. Emellett a kis ablak alján található egy "Részletek" gomb, melyre kattintva elnavigálhatunk az azt részletező adatlapra.



2.4. ábra. Példa egy felbukkanó buborékra egy ponton

2.3.3. Pont részletezése

Ezt az oldalt az előző bekezdésben említett "Részletek" gombra kattintva, vagy a következő bekezdésben tárgyalt **i** ikonra kattintva lehet elérni. Itt az egyszerű tulajdonságok részletezésén túl megtalálható a pont pontos helyzete, illetve annak forrása (felhasználó esetén bejelentője). Előbbire kattintva a térképen levő helyére, utóbbira pedig annak forrására (TrashOut esetén az ottani adatlapjára, felhasználó esetén annak profiljára) lehet navigálni.



2.5. ábra. Példa egy szemétpontot részletező adatlapra

2.3.4. Listanézet

A pontokat nem csak térképen, hanem listaként is megtekinthetjük. Ennek célja, hogy a bejelentés/frissítés dátuma szerint rendezve könnyedén fel lehessen fedezni a legrélevánsabb szeméterakatokat. A lista minden sora egy-egy pontot, annak oszlopai pedig annak a fejlécben szereplő tulajdonságát tartalmazzák. Egy adott rekord részletezésére is lehetőség van, a jobb oldalon található **i** ikonra kattintva. Az oldal

tetején lehetőség van alapvető szűrésekre is, opcionálisan belefoghatjuk a listába a már megtisztított pontokat, kereshetünk a bejelentő felhasználónevében, illetve az ahhoz tartozó megjegyzéseiben, illetve állíthatjuk az egy oldalon szereplő találatok maximális számát. Ha több találat van, mint ami az oldalon elfér, akkor a lista tetején, illetve alján található nyilakkal és számokkal könnyedén navigálhatunk azok között.

Szemétpontok					
Meghívottak listája		Felhasználónév vagy megjegyzés	100	Vissza a teljes listahoz	E-mail
Fórrás	Koordináta	Bejelentés idője	Címletek	Megjegyzés	
Trashout/02480	18.055676 47.424458	2024. 05. 01. 17:40:10	Állomány Autóval megközelíthető Hely az elszállításban	Bejelentő: Palkán Termezesztoros, End.	
Trashout/02470	20.132469 47.268598	2024. 05. 01. 9:09:05	Állomány Van áthataltakban Előzetes telephely nem elérhető Autóval nem közelíthető		
Trashout/02469	20.131913 47.268372	2024. 05. 01. 9:07:51	Állomány Van áthataltakban Egyéb telephely nem elérhető Autóval nem közelíthető		
Trashout/02468	20.131669 47.268288	2024. 05. 01. 9:07:05	Állomány Van áthataltakban Egyéb telephely nem elérhető		

2.6. ábra. Szemétpontok listanézetének felülete

2.3.5. Színséma választása

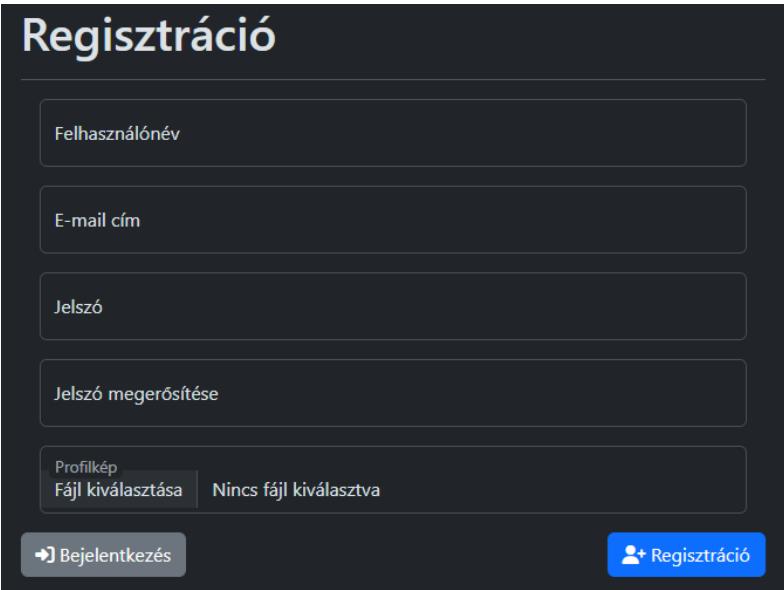
Minden oldal navigációs sávjának jobb szélén található egy kapcsoló mellyel könnyedén állítható az adott oldal színsémája, melynek bal- (🌙) állása sötét, illetve jobb oldali (☀️) állása világos módot jelent. Alapértelmezetten ez az előbbi állapotban van az energiatakarékosabb működés és a szemet jobban kímélő megjelenés miatt. Ez a beállítás szabadon állítható, mely megmarad minden aloldalon a böngészés idejére.

2.7. ábra. Szemétpontok listanézetének felülete világos módban

2.3.6. Regisztráció

További funkciók használatáért (pontok bejelentése és frissítése) a felhasználónak egy felhasználói fiókra van szüksége, mely utóbbija ha nincs, akkor regisztrálnia kell hozzá. Ezt a navigációs sáv jobb oldalán található "Nincs bejelentkezve" feliratra kattintva lenyíló menüben szereplő "Regisztráció" menüpontra nyomva érheti el. Ha az előbbi helyett egy  ikonnal társulva egy felhasználó neve szerepel, akkor az már be van jelentkezve, ezzel kapcsolatosan nincsen teendője.

A regisztrációs felületen egy űrlap található, ahol meg kell adni a kívánt felhasználónevet, e-mail címét (elérhetőséggént), jelszavat, illetve opcionálisan egy profilképet. Az adatok kitöltése után az űrlap alján található "Regisztráció" gombra kattintva lehet beadni az adatokat, melyek ha megfelelnek a követelményeknek, akkor a felhasználó a főoldalon találja magát, az új fiókjával bejelentkezve.



The screenshot shows a registration form titled "Regisztráció". It contains four input fields: "Felhasználónév", "E-mail cím", "Jelszó", and "Jelszó megerősítése". Below these is a "Profilkép" section with two buttons: "Fájl kiválasztása" and "Nincs fájl kiválasztva". At the bottom are two buttons: a grey "Bejelentkezés" button and a blue "Regisztráció" button with a user icon.

2.8. ábra. A regisztrációs felület űrlapja

Hibaüzenetek

A regisztrációkor megadott adatok több követelménynek is meg kell hogy feleljenek, melyek "megsértések" hibaüzenetek jelenhetnek meg az űrlap kitöltése közben vagy után. Az első ilyen követelmény, hogy minden felhasználónévnek egyedinek kell lennie. Ezt az űrlap helyes kitöltése és elküldése után egy "**Ez a felhasználónév már foglalt!**" felirat jelzi.

Regisztráció

• Ez az felhasználónév már foglalt!

Felhasználónév
felhasznalonev

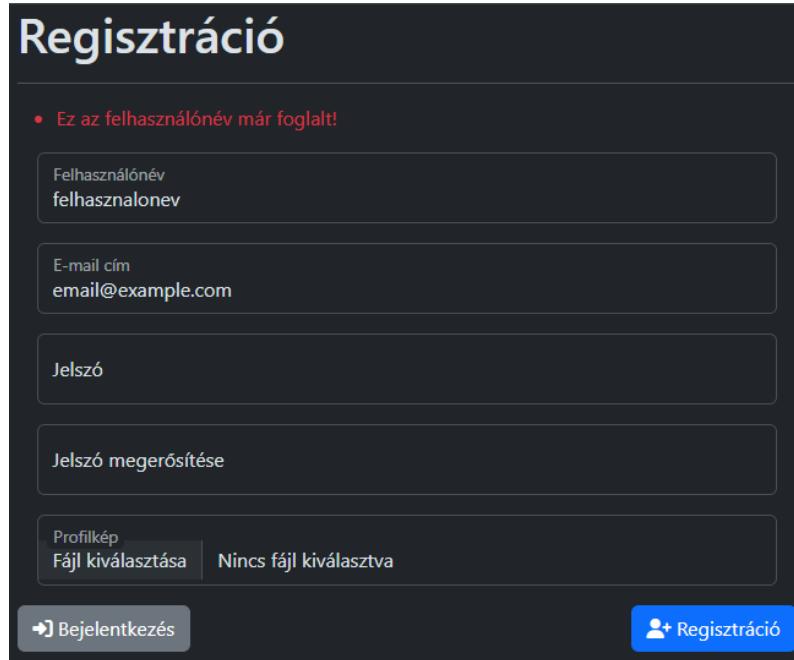
E-mail cím
email@example.com

Jelszó

Jelszó megerősítése

Profilkép
Fájl kiválasztása Nincs fájl kiválasztva

➡ Bejelentkezés 👤 Regisztráció



2.9. ábra. Már foglalt felhasználónév esetén megjelenő hibaüzenet

Ha a megadott e-mail cím nem érvényes (azaz nem felel meg annak formai követelményeihez, pl. legyen benne "@" és egy ".") , azt az űrlap kitöltése közben jelzi egy "Érvénytelen e-mail cím!" feliratú üzenet.

Regisztráció

Felhasználónév
felhasznalonev

E-mail cím
ervenytelenEmail

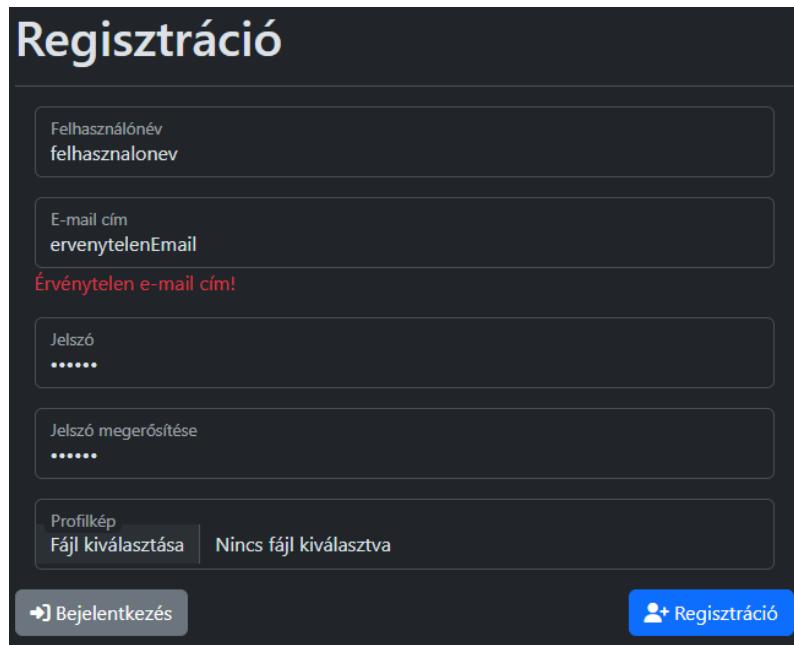
Érvénytelen e-mail cím!

Jelszó

Jelszó megerősítése

Profilkép
Fájl kiválasztása Nincs fájl kiválasztva

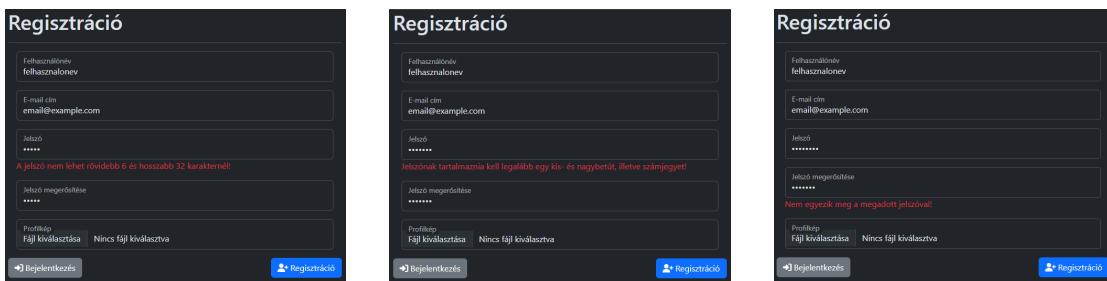
➡ Bejelentkezés 👤 Regisztráció



2.10. ábra. Érvénytelen e-mail cím esetén megjelenő hibaüzenet

A legtöbb követelmény a jelszavakat érinti, itt több hibaüzenettel is találkozhat a felhasználó. Biztonsági okokból, egy jelszó 6-32 db karakterből kell álljon, melynek tartalmaznia kell legalább egy-egy kis- és nagybetűt, illetve számjegyet is. Ha ennek

mégsem felelne meg a megadott jelszó, akkor azt az e-mail címhez hasonlóan egy "A jelszó nem lehet rövidebb 6 és hosszabb 32 karakternél!" vagy "Jelszónak tartalmaznia kell legalább egy kis- és nagybetűt illetve számjegyet!" üzenet jelenik meg, annak függvényében, hogy melyik pontján nem megy át az ellenőrzésen (tehát ha túl rövid a jelszó és pl. nem tartalmaz nagybetűt, akkor csak az előbbi jelenik meg, az utóbbi csak ha a hossz javítása után sem felel meg). Emellett a jelszó megerősítésére is szükség van, azaz meg kell adni a beírt jelszót egy második alkalommal is. Ha ezek nem egyeznek meg, azt is egy hibaüzenet jelzi a felhasználó számára.



(a) Nem megfelelő hosszú jelszó hibaüzenete

(b) Nem megfelelő karaktereket tartalmazó jelszó hibaüzenete

(c) Nem azonos jelszavak hibaüzenete

2.11. ábra. Érvénytelen jelszó esetén megjelenő hibaüzenetek

2.3.7. Bejelentkezés

Ha a felhasználónak már van saját fiókja, akkor ismételt regisztráció helyett beléphet abba, az előző bekezdésben tárgyalta szerint a "Bejelentkezés" gombra kattintva. Az űrlap hasonló, viszont itt elég csak a felhasználónév (vagy e-mail cím tetszőlegesen), illetve a hozzá tartozó jelszó egyszeri megadására. Ha az adatok egyeznek a regisztrációkor megadottakkal, akkor az űrlap alján található "Bejelentkezés" gombra kattintva a felhasználó a főoldalra lesz átirányítva, a felhasználói fiókjába bejelentkezve. Ellenben, ha nem jár sikerrel, akkor üzenetek tájékoztatják a klienst erről. Ha többször próbálkozásra sem jár sikерrel, akkor lehetősége van bejelentkezés helyett újabb felhasználó regisztrálására, vagy egy adminisztrátort megkérve bejelentkezési adatainak megváltoztatására is.

The screenshot shows a dark-themed login form titled "Bejelentkezés". It contains two input fields: "Felhasználónév vagy E-mail cím" (Username or Email address) and "Jelszó" (Password). Below the fields are two buttons: a grey "Regisztráció" (Registration) button with a user icon, and a blue "Bejelentkezés" (Login) button with a right-pointing arrow icon.

2.12. ábra. A bejelentkezéses felület űrlapja

Hibaüzenetek

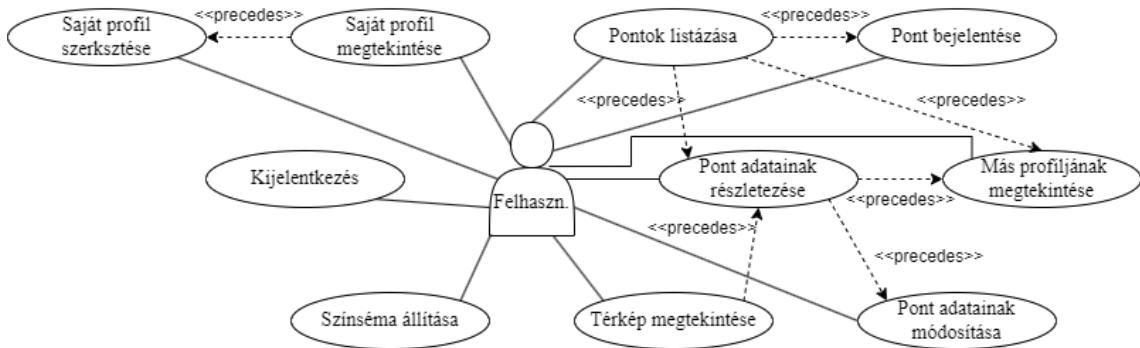
Sikertelen bejelentkezés esetén, azaz nem megfelelő felhasználónév (vagy e-mail cím) és jelszó páros megadásakor biztonsági okok miatt csak egy, a regisztráláskor látottaknál általánosabb "**Sikertelen bejelentkezés!**" felirat szerepel.

The screenshot shows a dark-themed login form titled "Bejelentkezés". It features a red bullet point followed by the text "Sikertelen bejelentkezés!" (Failed login). Below this are the same input fields and button layout as in Figure 2.12.

2.13. ábra. A bejelentkezéses felület űrlapján szereplő hibaüzenet

2.4. Funkciók felhasználóként

Sikerességek bejelentkezést (vagy regisztrációt) követően a felhasználó vendég helyett bejelentkezett felhasználónak (vagy fióktípusának megfelelőnek) számít. Ezzel további funkciók válnak elérhetővé, mint például a szemétpontok bejelentése és frissítése, illetve a saját felhasználói fiók profiljának szerkesztése.



2.14. ábra. Felhasználói esetek (bejelentkezett) felhasználóként

2.4.1. Pont bejelentése

Új pont bejelentésére a listanézet tetején található **+** ikonra kattintva van lehetőség, mely elnavigál annak az űrlapon meg kell adni a szemét pontos helyzetét koordinátákként, amely megadásának segítségül szolgál a szöveges mezőjük melletti "Jelenlegi hely meghatározása", mely megnyomásával a böngésző meghatározza a bejelentőnek a lehető leg pontosabb koordinátáit. A méret jellemzése mellett ajánlott a szemét típusát és hozzáférhetőségét is megadni, melynek kezelése hasonló a térképen való szűrés gombjaihoz. Az utolsó, többsoros szöveges mezőben megjegyzést lehet írni, mely segíti a listanézetben való keresését a pontnak. Az űrlap alján a "Vissza" gombbal lehet az előbb meglátogatott oldalra navigálni, illetve a "Bejelentés" gombra kattintva is ide lesz átirányítva a felhasználó

2.15. ábra. Szemétpont bejelentésének űrlapja

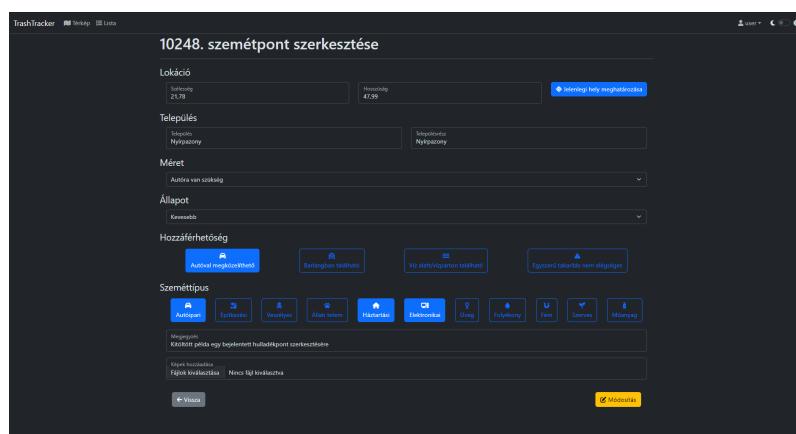
Hibaüzenetek

Egy pont bejelentésekor egyedül a koordináták megadása kötelező, de erősen ajánlott további adatok leírása, illetve fénykép csatolása is. Ha a felhasználó nem ad

meg egy kötelező adatot vagy beküldés előtt törli azt, akkor az űrlap egy "**<adat> megadása kötelező!**" hibaüzenettel jelzi azt az adott mező alatt. A koordinátákkal kapcsolatosan vannak triviális követelmények is, mely szerint nem lehet kevesebb, mint -180 és több, mint 180, mely megsértésekor egy "**A koordináta nem lehet kevesebb, mint -180° és több, mint 180°.**". Emellett az elfogadott formátum a tizedesvessző (tehát nem a -pont) használata. A megjegyzésbe bármit lehet írni, viszont biztonsági okokból az nem lehet több, mint 2000 karakter, mely túllépése esetén egy "**2000 karakternél nem lehet hosszabb a megjegyzés!**". A képekkel kapcsolatosan van a legtöbb technikai követelmény, melyek kizárolag fájlok, azon belül is kép, ahol csak ".jpg" (vagy ".jpeg"), illetve ".png" formátumúak lehetnek, amelyek nem léphetik túl az 1 MB méretet. Ezen pontok megsértésekor rendre "**Az objektum nem fájl!**", "**A fájl nem egy kép!**", "**Ez a kép formátuma nem támogatott! Támogatott formátumok: ".jpg", ".jpeg", ".png".**", illetve "**Ez a kép túl nagy! Maximális méret: 1024KB.**" hibaüzenetekkel találkozhat a felhasználó. **A bejelentés csak akkor véglegesedik, ha hiba nélkül sikerül megadni az adatokat!**

2.4.2. Pont módosítása

Egy már meglévő pont adatainak módosítására az azt részletező adatlap alján található "Módosítás", vagy a listanézet egyes soraiban található  ikonra kattintva érhető el. Az ezen az oldalon található űrlap hasonló, a pont létrehozáskor használtéhoz, a szemét állapotának lenyíló menüpöt leszámítva, melynek megadása létrehozáskor még értelmetlen lenne. Emellett a meglevő képek felülrírása helyett az itt megadtak (a hozzá tartozó mező leírásához hűen) a ponthoz hozzáadásra kerülnek, a régieket megtartva.



2.16. ábra. Szemétpont módosításának űrlapja

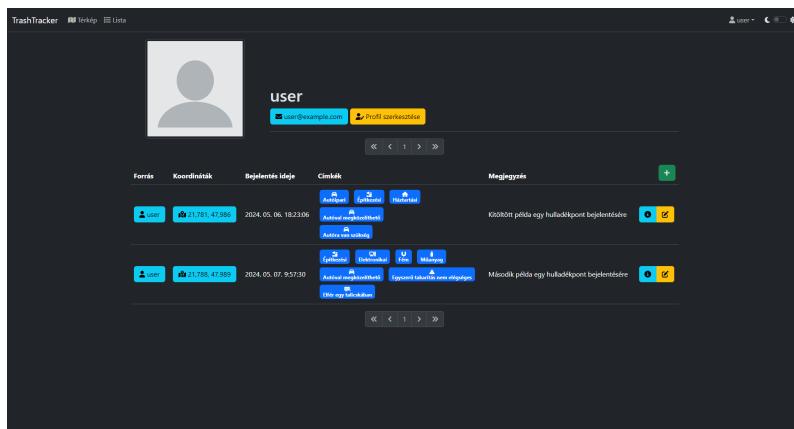
Hibaüzenetek

Az itt megjelenő hibaüzenetek azonosak a 2.4.1 bekezdésben tárgyaltakkal.

2.4.3. Saját profil megtekintése

A felhasználó regisztrálásával mindenki egy saját profil oldalra is szert tesz. A saját megtekintéséhez a navigációs sáv jobb oldalán, a felhasználónévre kattintva lenyíló menüben a "Saját profil" menüpontra nyomva van lehetőség.

Minden profiloldal fejlécében a bal oldalon a profilkép (ha van, ellenben egy "Nincs profilkép" felirat), mellette pedig a felhasználó neve, illetve elérhetősége (e-mail címe) található. Ha a saját profilunk böngésszük, akkor az elérhetőségünk mellett találjuk a "Profil szerkesztése" gombot, mely értelemszerűen annak a szerkesztését segítő űrlapra navigál. Ez alatt az adott felhasználó által bejelentett pontok listanézete található, amely használata azonos a 2.3.4 bekezdésben tárgyaltakkal, a szűrési lehetőségeket leszámítva.



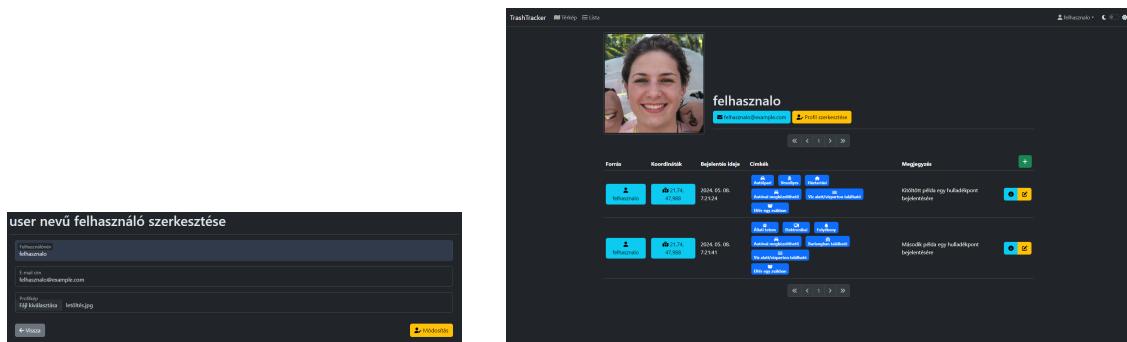
2.17. ábra. Példa egy felhasználói profilra

Más felhasználó profiljának megtekintése

Egyszerű felhasználói fiókkal nincs lehetőség további felhasználók "felderítésére", csak az általuk bejelentett pontokon levő hivatkozásokkal. Mind a pontok listanézetében (2.3.4 bekezdés), illetve azok adatlapján (2.3.3 bekezdés) találhatóak ezek, ahol az adott fejezetekben tárgyaltak szerinti ikonnal ellátott gombokra kattintva van lehetőség.

2.4.4. Saját profil szerkesztése

A saját profil megtekintésekor (2.4.3 bekezdés) a "Profil szerkesztése" gombra kattintva van lehetőség a felhasználónév, e-mail cím és profilkép módosítására. Ehhez is egy űrlap áll a rendelkezésre, mely a gombra kattintáskor jelenik meg, az előbb említett adatok mezőivel. Az alján található "Módosítás"-ra nyomva azok a mezők, melyek tartalmaznak adatot, és ha tartalmaznak akkor újat, módosulni fognak, feltéve ha hiba nélkül megy végbe az.



(a) Profil szerkesztésének űrlapja

(b) Szerkesztés utáni profiloldal

2.18. ábra. Profil szerkesztése és annak eredménye

Hibaüzenetek

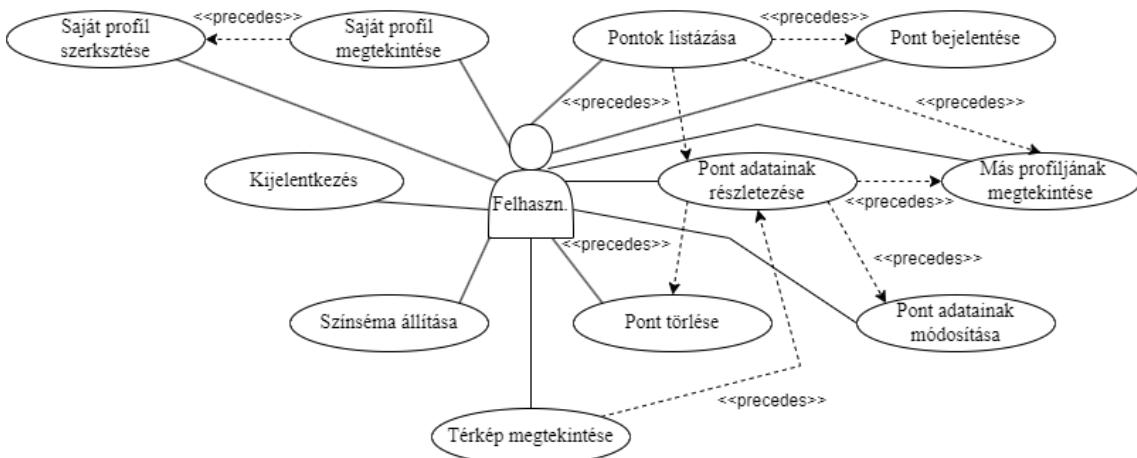
Az űrlap elküldésekor van lehetőség, hogy sikeres módosítás helyett hibaüzenetet kapunk (ilyenkor az adatok nem módosulnak még). Mivel minden felhasználónévenek és e-mail címnek egyedinek kell lennie, így ha azok mégsem lennének a módosítás után, akkor rendre "**A felhasználónév már foglalt!**", illetve "**Az e-mail cím már foglalt!**" üzenetekkel találkozhat a felhasználó. Emellett ez e-mail címnek érvényes formátumúnak kell lennie, és a profilképnek is meg kell felelnie a regisztráláskor definiáltakkal, mely a 2.3.6 bekezdésben van tárgyalva.



2.19. ábra. Profil szerkesztésének űrlapja

2.5. Funkciók moderátorként

A moderátor szintű felhasználói fiókok mindenre jogosultak, mint az egyszerű felhasználók, viszont képesek bejelentett pontok törlésére, ezzel az esetleges "spam" moderálására.



2.20. ábra. Felhasználói esetek moderátorként

2.5.1. Pont törlése

Egy pont törlésére azok listanézetéből a ikonra vagy annak adatlapján található "Törlés" gombra kattintva van lehetőség. A "balesetek" elkerülése érdekében először egy megerősítő oldalra navigál, ahol "Vissza" és "Törlés" opciók közül lehet választani, melyek rendre az előző oldalra navigálnak (törölés nélkül), illetve végelesen törlik az adott pontot.

5120. szemétpont végleges törlése	
Biztosan törölni szeretné ezt a pontot?	
<input type="button" value="Vissza"/>	<input type="button" value="Törlés"/>

2.21. ábra. Pont törlésének megerősítő űrlapja

2.6. Funkciók adminisztrátorként

Az adminisztrátori szintű fiókok mindenre jogosultak, tehát az előbb említett funkciók mellett képes a felhasználói fiókok listázására, azok módosítására, illetve törlésére is.

2.6.1. Felület áttekintése

A 2.3.1 bekezdésben tárgyalt navigációs felületen adminisztrátorként egy újabb hivatkozás válik elérhetővé "Felhasználók" névvel. Erre való kattintással elérhető az összes felhasználói fiók listázása.

2.6.2. Felhasználói fiókok listázása

Ez a felület a 2.6.1 bekezdésben tárgyalt navigációs sávban található menüponttal érhető el, ha adminisztrátori szintű fiókkal van a felhasználó bejelentkezve. Kezelése hasonló a 2.3.4 bekezdésben tárgyalt szemétpontok listanézetével. A lista tetején ugyanúgy megtalálható a már megismert szűrő beállítások, ahol felhasználó vagy e-mail cím alapján lehet keresni, illetve a találatok lapszámát állítani. Ez alatt található a lista, ahol minden fiók felhasználónévét, e-mail címét és regisztrálási idejét (ha alapértelmezetten generált fiók, akkor az érték "0001. 01. 01. 0:00:00") lehet megtalálni, regisztrálás ideje szerint sorrendben (azaz a legfrissebb fiókok vannak előbb). Emellett minden rekord végén található három gomb, mely rendre az adott fiókhöz tartozó profil megtekintésére, -szerkesztésére és törlésére szolgál.

Felhasználónév	E-mail cím	Regisztrálás ideje
user	user@example.com	0001. 01. 01. 0:00:00
admin	admin@example.com	0001. 01. 01. 0:00:00
moderator	moderator@example.com	0001. 01. 01. 0:00:00

2.22. ábra. Felhasználói fiókok listanézetének felülete

2.6.3. Felhasználói fiókok módosítása

A módosítás űrlapja hasonló, a 2.4.4 bekezdésben tárgyaltakkal, viszont itt lehetőség van egy adott felhasználói fiók hozzáférési szintjét állítani egy lenyíló lista segítségével. Biztonsági okok miatt a saját felhasználó jogosultsági köre nem módosítható, az erre való lista nem jelenik meg az űrlapon.

The screenshot shows a user profile editing form titled "user nevű felhasználó szerkesztése". It contains fields for "Felhasználónév" (user) and "E-mail cím" (user@example.com). Below these are dropdown menus for "Felhasználó típusa" (User type) and "Fájl kiválasztása" (File selection), both currently set to "Nincs fájl kiválasztva" (No file selected). At the bottom are "Vissza" (Back) and "Módosítás" (Edit) buttons.

2.23. ábra. Felhasználói fiókok szerkesztési űrlapja adminisztrátorként

2.6.4. Felhasználói fiókok törlése

A törlés folyamata is megegyezik a 2.5.1 bekezdésben tárgyalt pontéval. Biztonsági okok miatt, a saját felhasználót törölni nem lehet, a listában is az erre mutató gombhivatkozás nem kattintható.

The screenshot shows a confirmation page titled "user nevű felhasználó végleges törlése". It asks "Biztosan törölni szeretné ezt a felhasználót?". At the bottom are "Vissza" (Back) and a red "Törölés" (Delete) button.

2.24. ábra. Felhasználói fiókok törlésének megerősítő űrlapja

3. fejezet

Fejlesztői dokumentáció

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Duis nibh leo, dapibus in elementum nec, aliquet id sem. Suspendisse potenti. Nullam sit amet consectetur nibh. Donec scelerisque varius turpis at tincidunt.

3.1. Tételek, definíciók, megjegyzések

1. Definíció. Mauris tristique sollicitudin ultrices. Etiam tristique quam sit amet metus dictum imperdier. Nunc id lorem sed nisl pulvinar aliquet vitae quis arcu. Morbi iaculis eleifend porttitor.

Maecenas rutrum eros sem, pharetra interdum nulla porttitor sit amet. In vitae viverra ante. Maecenas sit amet placerat orci, sed tincidunt velit. Vivamus mattis, enim vel suscipit elementum, quam odio venenatis elit, et mollis nulla nunc a risus. Praesent purus magna, tristique sed lacus sit amet, convallis malesuada magna. Phasellus faucibus varius purus, nec tristique enim porta vitae.

1. Tétel. *Nulla finibus ante vel arcu tincidunt, ut consectetur ligula finibus. Mauris mollis lectus sed ipsum bibendum, ac ultrices erat dictum. Suspendisse faucibus euismod lacinia. Etiam vel odio ante.*

Bizonyítás. Etiam pulvinar nibh quis massa auctor congue. Pellentesque quis odio vitae sapien molestie vestibulum sit amet et quam. Pellentesque vel dui eget enim hendrerit finibus at sit amet libero. Quisque sollicitudin ultrices enim, nec porta magna imperdier vitae. Cras condimentum nunc dui. □

Donec dapibus sodales ante, at scelerisque nunc laoreet sit amet. Mauris porttitor tincidunt neque, vel ullamcorper neque pulvinar et. Integer eu lorem euismod, faucibus lectus sed, accumsan felis.

Emlékeztető. Nunc ornare mi at augue vulputate, eu venenatis magna mollis. Nunc sed posuere dui, et varius nulla. Sed mollis nibh augue, eget scelerisque eros ornare nec. Praesent porta, metus eget eleifend consequat, eros ligula eleifend ex, a pellentesque mi est vitae urna. Vivamus turpis nunc, iaculis non leo eget, mattis vulputate tellus.

Fusce in aliquet neque, in pretium sem. Donec tincidunt tellus id lectus pretium fringilla. Nunc faucibus, erat pretium tempus tempor, tortor mi fringilla neque, ac congue ex dui vitae mauris. Donec pretium et quam a cursus.

Megjegyzés. Aliquam vehicula luctus mi a pretium. Nulla quam neque, maximus nec velit in, aliquam mollis tortor. Aliquam erat volutpat. Curabitur vitae laoreet turpis. Integer id diam ligula.

Ut sollicitudin tempus urna et mollis. Aliquam et aliquam turpis, sed fermentum mauris. Nulla eget ex diam. Donec eget tellus pharetra, semper neque eget, rutrum diam.

3.1.1. Egyenletek, matematika

Duis suscipit ipsum nec urna blandit, $\mathbf{2 + 2 = 4}$ pellentesque vehicula quam fringilla. Vivamus euismod, lectus sit amet euismod viverra, dolor metus consequat sapien, ut hendrerit nisl nulla id nisi. Nam in leo eu quam sollicitudin semper a quis velit.

$$\mathbf{a^2 + b^2 = c^2}$$

Phasellus mollis, elit sed convallis feugiat, dolor quam dapibus nibh, suscipit consectetur lacus risus quis sem. Vivamus scelerisque porta odio, vitae euismod dolor accumsan ut.

In mathematica, identitatem Euleri (equation est scriptor vti etiam notum) sit aequalitatem 3.1. egyenlet:

$$e^{i \times \pi} + 1 = 0 \tag{3.1}$$

Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Nullam pulvinar purus at pharetra elementum. Aequationes adsignans

aequationis signum:

$$A = \frac{\pi r^2}{2} \quad (3.2)$$

$$= \frac{1}{2}\pi r^2 \quad (3.3)$$

Proin tempor risus a efficitur condimentum. Cras lobortis ligula non sollicitudin euismod. Fusce non pellentesque nibh, non elementum tellus. Omissa numeratione aliquarum aequationum:

$$\begin{aligned} f(u) &= \sum_{j=1}^n x_j f(u_j) \\ &= \sum_{j=1}^n x_j \sum_{i=1}^m a_{ij} v_i \\ &= \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m a_{ij} x_j v_i \end{aligned} \quad (3.4)$$

3.2. Forráskódok

Nulla sodales purus id mi consequat, eu venenatis odio pharetra. Cras a arcu quam. Suspendisse augue risus, pulvinar a turpis et, commodo aliquet turpis. Nulla aliquam scelerisque mi eget pharetra. Mauris sed posuere elit, ac lobortis metus. Proin lacinia sit amet diam sed auctor. Nam viverra orci id sapien sollicitudin, a aliquam lacus suscipit. Quisque ac tincidunt leo 3.1. és 3.2. forráskód:

```

1 #include <stdio>
2
3 int main()
4 {
5     int c;
6     std::cout << "Hello World!" << std::endl;
7
8     std::cout << "Press any key to exit." << std::endl;
9     std::cin >> c;
10
11    return 0;
12 }
```

3.1. forráskód. Hello World in C++

```

1 using System;
2 namespace HelloWorld
3 {
4     class Hello
5     {
6         static void Main()
7         {
8             Console.WriteLine("Hello World!");
9
10            Console.WriteLine("Press any key to exit.");
11            Console.ReadKey();
12        }
13    }
14}

```

3.2. forráskód. Hello World in C#

3.2.1. Algoritmusok

Az 1. algoritmus egy általános elágazás és korlátozás algoritmust (*Branch and Bound algorithm*) mutat be. A 3. lépésben egy megfelelő kiválasztási szabályt kell alkalmazni. Példa forrása: Acta Cybernetica (ez egy hiperlink).

1. algoritmus A general interval B&B algorithm

Funct IBB(S, f)

```

1: Set the working list  $\mathcal{L}_W := \{S\}$  and the final list  $\mathcal{L}_Q := \{\}$ 
2: while ( $\mathcal{L}_W \neq \emptyset$ ) do
3:   Select an interval  $X$  from  $\mathcal{L}_W$                                  $\triangleright$  Selection rule
4:   Compute  $lbf(X)$                                                $\triangleright$  Bounding rule
5:   if  $X$  cannot be eliminated then                                $\triangleright$  Elimination rule
6:     Divide  $X$  into  $X^j$ ,  $j = 1, \dots, p$ , subintervals           $\triangleright$  Division rule
7:     for  $j = 1, \dots, p$  do
8:       if  $X^j$  satisfies the termination criterion then       $\triangleright$  Termination rule
9:         Store  $X^j$  in  $\mathcal{L}_W$ 
10:      else
11:        Store  $X^j$  in  $\mathcal{L}_W$ 
12:      end if
13:    end for
14:  end if
15: end while
16: return  $\mathcal{L}_Q$ 

```

4. fejezet

Összegzés

 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In eu egestas mauris. Quisque nisl elit, varius in erat eu, dictum commodo lorem. Sed commodo libero et sem laoreet consectetur. Fusce ligula arcu, vestibulum et sodales vel, venenatis at velit. Aliquam erat volutpat. Proin condimentum accumsan velit id hendrerit. Cras egestas arcu quis felis placerat, ut sodales velit malesuada. Maecenas et turpis eu turpis placerat euismod. Maecenas a urna viverra, scelerisque nibh ut, malesuada ex.

 Aliquam suscipit dignissim tempor. Praesent tortor libero, feugiat et tellus porttitor, malesuada eleifend felis. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Nullam eleifend imperdiet lorem, sit amet imperdiet metus pellentesque vitae. Donec nec ligula urna. Aliquam bibendum tempor diam, sed lacinia eros dapibus id. Donec sed vehicula turpis. Aliquam hendrerit sed nulla vitae convallis. Etiam libero quam, pharetra ac est nec, sodales placerat augue. Praesent eu consequat purus.

Köszönetnyilvánítás

Amennyiben a szakdolgozati / diplomamunka projekted pénzügyi támogatást kapott egy projektből vagy az egyetemtől, jellemzően kötelező feltüntetni a dolgozatban is. A dolgozat elkészítéséhez segítséget nyújtó oktatók, hallgatótársak, kollégák felé is nyilvánítható külön köszönet.

A. függelék

Szimulációs eredmények

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Pellentesque facilisis in nibh auctor molestie. Donec porta tortor mauris. Cras in lacus in purus ultricies blandit. Proin dolor erat, pulvinar posuere orci ac, eleifend ultrices libero. Donec elementum et elit a ullamcorper. Nunc tincidunt, lorem et consectetur tincidunt, ante sapien scelerisque neque, eu bibendum felis augue non est. Maecenas nibh arcu, ultrices et libero id, egestas tempus mauris. Etiam iaculis dui nec augue venenatis, fermentum posuere justo congue. Nullam sit amet porttitor sem, at porttitor augue. Proin bibendum justo at ornare efficitur. Donec tempor turpis ligula, vitae viverra felis finibus eu. Curabitur sed libero ac urna condimentum gravida. Donec tincidunt neque sit amet neque luctus auctor vel eget tortor. Integer dignissim, urna ut lobortis volutpat, justo nunc convallis diam, sit amet vulputate erat eros eu velit. Mauris porttitor dictum ante, commodo facilisis ex suscipit sed.

Sed egestas dapibus nisl, vitae fringilla justo. Donec eget condimentum lectus, molestie mattis nunc. Nulla ac faucibus dui. Nullam a congue erat. Ut accumsan sed sapien quis porttitor. Ut pellentesque, est ac posuere pulvinar, tortor mauris fermentum nulla, sit amet fringilla sapien sapien quis velit. Integer accumsan placerat lorem, eu aliquam urna consectetur eget. In ligula orci, dignissim sed consequat ac, porta at metus. Phasellus ipsum tellus, molestie ut lacus tempus, rutrum convallis elit. Suspendisse arcu orci, luctus vitae ultricies quis, bibendum sed elit. Vivamus at sem maximus leo placerat gravida semper vel mi. Etiam hendrerit sed massa ut lacinia. Morbi varius libero odio, sit amet auctor nunc interdum sit amet.

Aenean non mauris accumsan, rutrum nisi non, porttitor enim. Maecenas vel tortor ex. Proin vulputate tellus luctus egestas fermentum. In nec lobortis risus,

sit amet tincidunt purus. Nam id turpis venenatis, vehicula nisl sed, ultricies nibh. Suspendisse in libero nec nisi tempor vestibulum. Integer eu dui congue enim venenatis lobortis. Donec sed elementum nunc. Nulla facilisi. Maecenas cursus id lorem et finibus. Sed fermentum molestie erat, nec tempor lorem facilisis cursus. In vel nulla id orci fringilla facilisis. Cras non bibendum odio, ac vestibulum ex. Donec turpis urna, tincidunt ut mi eu, finibus facilisis lorem. Praesent posuere nisl nec dui accumsan, sed interdum odio malesuada.

Ábrák jegyzéke

2.1.	Felhasználói esetek vendégként	6
2.2.	A felület kinézete a kezdőoldalon különböző méretű kijelzők esetén	7
2.3.	A kezdőoldal alján beúszó szűrési menü	8
2.4.	Példa egy felbukkanó buborékra egy ponton	9
2.5.	Példa egy szemétpontot részletező adatlapra	9
2.6.	Szemétpontok listanézetének felülete	10
2.7.	Szemétpontok listanézetének felülete világos módban	10
2.8.	A regisztrációs felület űrlapja	11
2.9.	Már foglalt felhasználónév esetén megjelenő hibaüzenet	12
2.10.	Érvénytelen e-mail cím esetén megjelenő hibaüzenet	12
2.11.	Érvénytelen jelszó esetén megjelenő hibaüzenetek	13
2.12.	A bejelentkezéses felület űrlapja	14
2.13.	A bejelentkezéses felület űrlapján szereplő hibaüzenet	14
2.14.	Felhasználói esetek (bejelentkezett) felhasználóként	15
2.15.	Szemétpont bejelentésének űrlapja	15
2.16.	Szemétpont módosításának űrlapja	16
2.17.	Példa egy felhasználói profilra	17
2.18.	Profil szerkesztése és annak eredménye	18
2.19.	Profil szerkesztésének űrlapja	18
2.20.	Felhasználói esetek moderátorként	19
2.21.	Pont törlésének megerősítő űrlapja	19
2.22.	Felhasználói fiókok listanézetének felülete	20
2.23.	Felhasználói fiókok szerkesztési űrlapja adminisztrátorként	21
2.24.	Felhasználói fiókok törlésének megerősítő űrlapja	21

Táblázatok jegyzéke

Algoritmusjegyzék

1.	A general interval B&B algorithm	25
----	--	----

Forráskódjegyzék

3.1. Hello World in C++	24
3.2. Hello World in C#	25