

Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
Tudományos Diákköri Konferencia Dolgozat



SAPIENTIA
ERDÉLYI MAGYAR
TUDOMÁNYEGYETEM

*Valós hálózatok tanulmányozása az Exodus projekt
keretében*

Témavezetők:
Drd. Oltean-Péter Boróka,
Dr. Lefkovits László
egyetemi docens

Hallgatók:
Bálint Csongor-Tivadar
Béres Tamás
Lőrinczi Mátyás

2024

Kivonat

Egy szervezeten belül az erőforrások optimális kihasználása létfontosságú a hatékonyság és a siker szempontjából. Azonban napjainkban, amikor a programok szervezése és tervezése időigényes és komplex folyamat, az megszokott Excel táblázatok használata gyakran nem elegendő. Az emberi hiba is közrejátszhat a tervezés sikerességében, ami további problémákat okozhat a projekt menetében és az erőforrások kezelésében.

Az Exodus Program Planner projekt célja egy könnyen használható programtervező webalkalmazás létrehozása. Ez az alkalmazás segítséget nyújt az Exodus Tanítványképző Ifjúsági Szolgálat munkatársainak, különösen a vezetőségnek. Az új webalkalmazás célja, hogy egyszerűsítse, vizualizálja és gyorsítsa a tervezési folyamatot, valamint minimalizálja a tévedések lehetőségét. Ezáltal az alkalmazás képes növelni az Exodus szervezet hatékonyságát és javítja ennek belső működését. Az alkalmazás a BushCamp, Host, Csapat és Kurzus entitások könnyű kezelését és frissítését biztosítja, jelentősen leegyszerűsítve ezen területek adminisztrációját.

A projekt során számos korszerű technológiát alkalmaztunk. A felhasználói felület elkészítését Angular keretrendszer segítségével írtuk, míg a business logikát és a adatbázissal való kapcsolatot .NET C-ban készítettük el. Az adatok tárolására és kezelésére PostgreSQL adatbázist használtunk. Jelen dolgozatban az általunk fejlesztett alkalmazás előnyeit és funkcióit szeretnénk bemutatni.

Kulcsszavak: Exodus, web-alkalmazás, programtervezés, gráf vizualizáció.

Tartalomjegyzék

1. Bevezető	7
1.1. Általánosan a projektről	7
1.2. Célkitűzések	8
2. Szakirodalmi áttekintő	9
2.1. Kutatás	9
2.2. Következtetéseink	13
3. Tervezés	14
4. Projekt menedzsment	16
5. Rendszer specifikációja	18
5.1. Felhasználói követelmények	18
5.2. Nem funkcionális követelmények	19
6. Projekt	20
6.1. Adatok kommunikációja	20
6.2. Fontosabb funkcionálisok	21
7. Vizuális felület és funkcionálisok	23
7.1. Login és regisztráció	24
7.2. Adatok felvezetése	25
7.3. Felvezetett adatok megtekintése, szerkesztése	27
8. Tervező modul	37
8.1. Backend részen	37
8.1.1. Kigenerált terv vizualizációja	39
8.2. Kigenerált terv vizualizációja	40
9. Továbbfejlesztési lehetőségek	42
Összefoglaló	43
Köszönetnyilvánítás	44
Irodalomjegyzék	45

Ábrák jegyzéke

2.1. Adatok kezelésének és biztonságának értékelése	10
2.2. A hagyományos tervezőalkalmazások felhasználói élményének értékelése	10
2.3. Leggyakrabban használt tervezőalkalmazások	11
2.4. Fontos funkcionalitások	11
2.5. Tapasztalt korlátok	12
3.1. Adatbázis-szerkezet	14
4.1. Gitlab tevékenységek	16
4.2. Gitlab branchek	17
5.1. Use case diagram	18
6.1. Szekvencia diagram	21
7.1. Frontend projektstruktúra	23
7.2. Új munkatárs regisztrálása	24
7.3. Új bushcamp létrehozása	25
7.4. Új host létrehozása	25
7.5. Új csapat regisztrálása	26
7.6. Csapat típusának módosítása	26
7.7. Képzés típusának változtatása	27
7.8. Főoldal	27
7.9. fiók adatai	28
7.10. Jelszó módosítás	29
7.11. Bejelentkezés	30
7.12. ELfelejtett jelszó esetén email igénylés	30
7.13. Új jelszó beállítása	31
7.14. Összes host	31
7.15. Egy host adatai	32
7.16. Host kérdőív első része	33
7.17. Host kérdőív második rész	33
7.18. Csapatok összesítő adatai	34
7.19. Csapat részletes adatai első rész	35
7.20. Csapat részletes adatai második rész	35
8.1. Kapcsolat az adatok között	37
8.2. Kapcsolat az adatok között	38
8.3. Gráfos vizualizáció	39

8.4. Gráfos vizualizáció	40
------------------------------------	----

1. fejezet

Bevezető

1.1. Általánosan a projektről

Napjainkban rengeteg tervező alkalmazás van jelen az interneten, valamint saját eszközeinken, legyen az telefon, tablet vagy akár laptop, ezek közül néhányat mi is előszeretettel használunk. Manapság kevés ember készít valamilyen táblázat alapján tervet, akár egy hetéről, nyaralásáról vagy beosztásáról a munkahelyén. Ez az egyik oka annak, hogy egy programtervező webalkalmazást készítettünk, másik pedig a kliens megrendelése, ugyanis az Exodus Tanítványképző Ifjúsági Szolgálat kérésére készült a projekt.

Az Exodus egy keresztény egyesület, amelynek fontos a fiatalok lelki fejlődése. Saját fogalmazásban: „Tanítványképző Ifjúsági Szolgálat vagyunk. Szeretnénk látni egy olyan fiatal generációt, akik elkötelezetten követik Jézust és egész életükben arra törekednek, hogy mások is tanítvánnyá váljanak”¹. Az egyesület 1997-ben indult útjára Észak-Írországból azóta kinőtte magát és 2016 óta a Közép-Kelet Európai Egyesület is megalakult. Magukról ezt mondják „Kiscsoportos programokkal, mentorálással, képzésekkel szeretnénk Isten országát építeni a fiatalok között.”

A projekt érdekessége, hogy egy valós problémát gráfok segítségével vizsgáltunk a hatékonyság növelése érdekében. A tervező alkalmazás főbb elemeit (lásd részletesen a következőkben) a gráf csúcspontjaikként fogtuk fel, addig a köztük lévő élek a tervező alkalmazás egy megoldását fogják biztosítani. Ezáltal a projekt nemcsak egy szoftverfejlesztési folyamat volt, hanem munkánk során vizsgáltuk, hogy az egyetemen tanult gráfos algoritmusok hogyan viselkednek valós hálózatokon.

Az általunk használt Kruskal algoritmust a hálózatra alakítottuk, melyet a dolgozatban részletesen ismertettünk. Ezen felül munkánk során összefésültük a kapott gráfos algoritmust olyan technikai megvalósításokkal, amelyek alkalmassá teszik, hogy az Exodus számára megfelelő és használható legyen a fejlesztett termékünk. Ilyen megvalósítások a kapott hálózat vizualizációja, a tervezőhöz való hozzáférés biztonságossá tétele (a hálózatban lévő adatok védelme által).

Mik is lehetnek ezek a programok, képzések?

Több képzésük is van, például Ifivezető képzés vagy az Ex-Pand nevű képzésük. Egy ilyen képzés két részből áll, első egy felkészítő jelleggel bíró 3-4 napos, általában hétvégi képzés, a BushCamp. A Közép Kelet Európai Egyesület által szervezett BushCamp-nek két helyszíne is van: egyik Magyarországon, pontosabban Szentendrén, a másik Romá-

¹Exoduscee oldala: <https://exoduscee.org/rolunk/egyesulet/>

niában, Zutoron. A képzés másik része pedig a missziós útnak nevezett szolgálat, ez közvetlenül a BushCamp után van. Fontos, hogy BushCamp csak ezen a két helyszínen van, minden csoport, vagy közösség először ezek valamelyikében egy képzésen vesz részt, majd, ha lehetőség van rá, akkor közvetlenül a BushCamp-ekből mennek a szolgálati helyre, vagyis a Host-okhoz. A Host-ok nagyrésze egyházközség, iskola, vagy valamilyen intézmény. Ugyanúgy ahogy a képzéseken (BushCamp), a szolgálati helyeken (Host) is több típusú csapat vehet részt, mint például Support, Working és Launch, ezeket az Exodus önkéntesei alkotják. Ugyanakkor vannak a Normal csapatok is, akik előregisztráció után lesznek beosztva BushCamp-be majd szolgálati helyre.

1.2. Célkitűzések

Az Exodus Program Planner projekt elsődleges célja egy olyan programtervező web-alkalmazás létrehozása, ami megkönnyíti az Exodus, munkatársainak feladatait. Erre szükségük van az alkalmazottaknak, különösen a vezetőségnek, ugyanis ezt a tervezést eddig Excel táblázat segítségével oldották meg. Minden adatot az adminisztrátor vezetett be, a webalkalmazásban pedig a Host tölti ki a saját adatait, ezzel megkönnyítve az egyesület munkáját és elkerülve az esetleges tévedéseket.

Fontos volt, hogy az adatok felvezetésére létrehozandó oldalakat egységesen készítsük el, egy, az egyesület által elfogadott sablonra, azért, hogy könnyen kezelhető legyen számukra.

A rendszerünk célja az új BushCamp-ok, Host-ok, Csapatok és Kurzusok hatékony kezelése és adminisztrációja. Ehhez a backend részen HTTP kérésekkel kommunikálunk az adatbázissal, lehetővé téve a létrehozást, törlést és frissítést. A felhasználóbarát Host form személyre szabott funkciókat kínál az új Host-ok regisztrációjának és adataik kezelésének támogatásához.

A felhasználók számára bejelentkezési és regisztrációs lehetőségek biztosításával a frontend és backend részen egyaránt megfelelő funkciókat implementálunk. Emellett a felhasználói munkamenetek biztonságos kezeléséhez refresh token rendszert alkalmazunk, ami lehetővé teszi a hosszabb ideig történő bejelentkezést.

A backend részen az adatok összekötése az adatbázissal lehetővé teszi az adatok lekérdezését, frissítését és törlését a rendszerből. A rendszer Microsoft Azure-n való futtatása pedig biztosítja a megfelelő konfigurációt és integrációt az Azure szolgáltatásokkal.

Végül, a terv megvalósításának és előrehaladásának vizualizálása gráfosan segíthet a felhasználóknak a folyamat nyomon követésében és a hatékonyabb tervezésben. Ezáltal könnyen áttekinthető kapnak a terv aktuális állapotáról és az elvégzett feladatokról.

2. fejezet

Szakirodalmi áttekintő

Ez a szakirodalmi áttekintés a tervezőalkalmazások főbb típusait vizsgálja, kiemelve az Excelt és más webes tervezőket, melyekre számos tudományos cikk és publikáció hivatkozik. A tervezőalkalmazások egyre nélkülözhetlenebb eszközökké váltak a modern üzleti és munkavégzési környezetben. A táblázatkezelő programok, például az Excel, Google Táblázatok és LibreOffice Calc, kiemelkedő fontossággal bírnak az egyszerű tervezési feladatokhoz, mint például költségvetések és ütemtervek nyomon követése [SJW20, JB18].

A webes tervezőalkalmazások, mint például a Canva, Visme és Lucidchart, szélesebb körű funkcionalitást kínálnak, beleértve a sablonokat és a valós idejű előnézetet, ami hatékony megoldásokat nyújt a vizuális kommunikáció és a tervezés terén [GN19].

A projektmenedzsment eszközök, mint például a Trello, Asana és Monday.com, nemcsak a projektek nyomon követésében segítenek, hanem hatékonyan támogatják a csapatmunkát és a határidők betartását is, ami a tudományos kutatások szerint jelentős mértékben javítja a projektek eredményességét és a csapatok teljesítményét [RS21].

A szakági tervezőalkalmazások, mint például az AutoCAD az építészethez, a SolidWorks a gépészethez és az Adobe Photoshop a webes tervezéshez, professzionális funkciókat kínálnak a specifikus iparági igények kielégítésére. Ezek az alkalmazások számos tudományos cikkben kerültek részletesen vizsgálatra, és az iparági igények változását és fejlődését követik [BMG19].

Összességében, a tervezőalkalmazásoknak számos előnyük van, amelyeket a tudományos irodalom is alátámaszt. Az automatizálás, a felhőalapú szolgáltatások és a vizuális kommunikáció terén bekövetkező fejlesztések tovább növelik ezeknek az alkalmazásoknak a jelentőségét és hatékonyságát a jövőben [JW22].

2.1. Kutatás

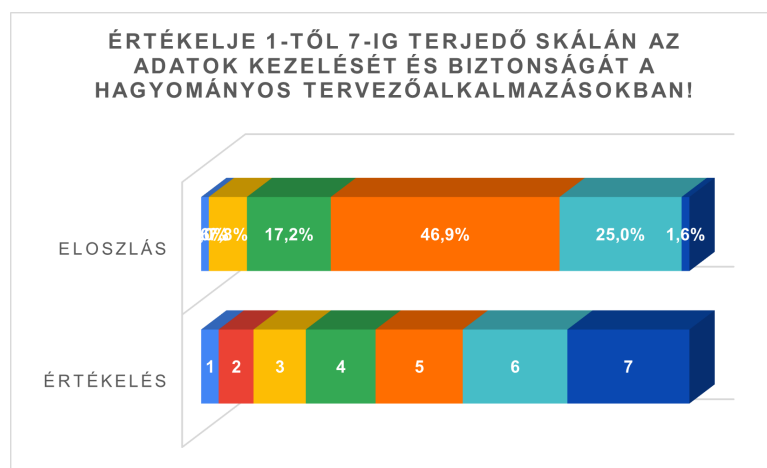
A kutatás fő kutatási kérdései között szerepel annak megállapítása, hogy a speciális funkciókkal rendelkező tervezők, mint az Excel, mennyire hasznosak az üzleti és munkavégzési környezetben. Az elemzés során felmerül a kérdés, hogy az Excel milyen mértékben képes kielégíteni a felhasználók igényeit, és miben korlátozott a funkcionalitása más, például a Google Táblázatokhoz képest.

Az egyik vizsgált cikk rámutat arra, hogy a Google Táblázatok és az Excel egyaránt hasznos eszközök lehetnek az üzleti környezetben, azonban bizonyos szempontból korlá-

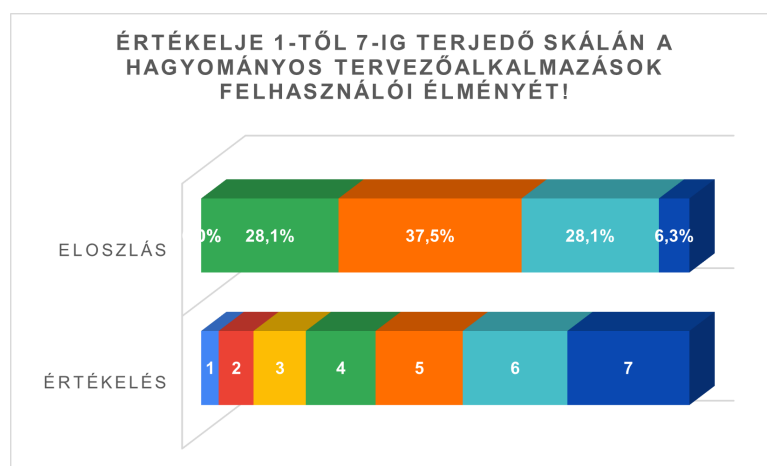
tozottak lehetnek. Például az Excel rendelkezhet speciális funkciókkal és lehetőségekkel, de a Google Táblázatok könnyebben kezelhető és megosztható kollaboratív munkához.

Az elemzés során arra is kitérünk, hogy a Google Naptár használata és az Excel összehasonlítása milyen előnyökkel és korlátokkal járhat az üzleti tervezésben és időmenedzsmentben. A vizsgált cikkben bemutatják, hogy mindkét eszköz rendelkezik előnyökkel, azonban az Excel kényelmesebb lehet az összetettebb tervezési feladatokhoz, míg a Google Naptár hatékonyabb lehet a napi határidők és események nyomon követésében [SJW20]

A kutatás célja az Exodus program planner és a hagyományos tervezőalkalmazások felhasználói élményének és az adatok kezelésének biztonságának összehasonlítása volt. A kérdőívet exodusos és nem exodusos személyek körében terjesztettük, hogy megállapítsuk, milyen elégedettségi szinttel rendelkeznek a hagyományos tervezőalkalmazások felhasználói az élmény és az adatkezelés biztonságának tekintetében.



2.1. ábra. Adatok kezelésének és biztonságának értékelése

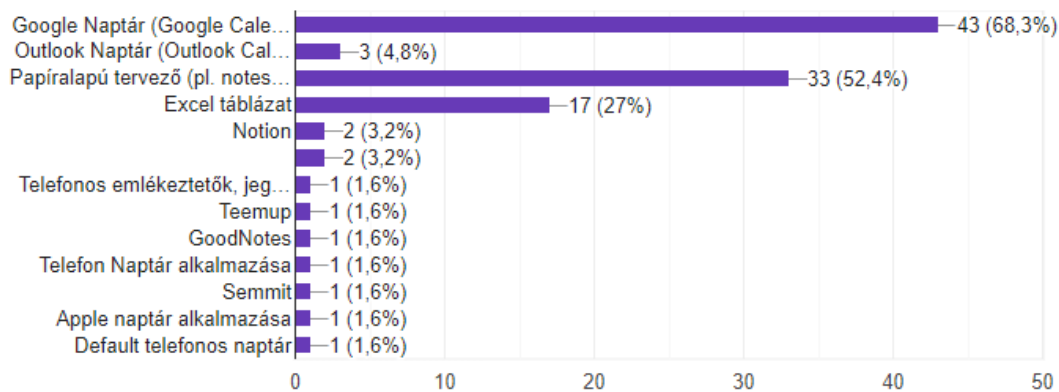


2.2. ábra. A hagyományos tervezőalkalmazások felhasználói élményének értékelése

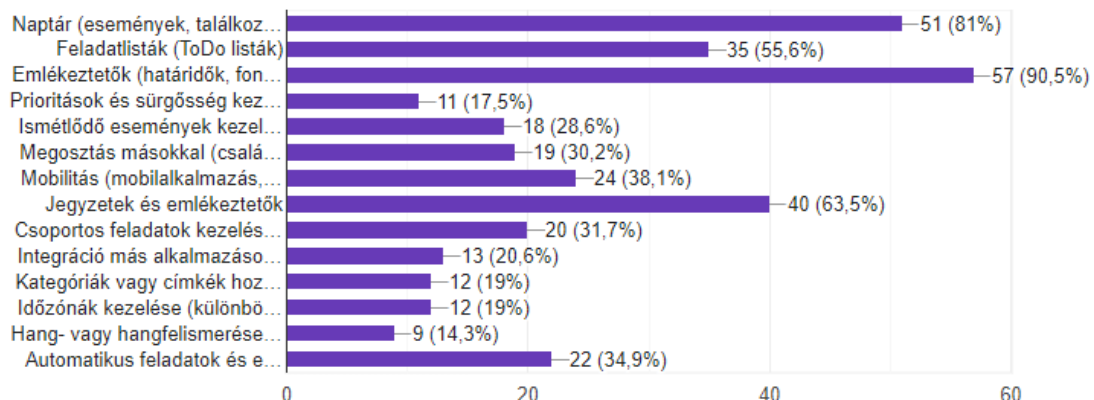
A 2.1. ábrán valamint a 2.2. ábrán bemutatjuk a hagyományos tervezőalkalmazások felhasználói élményét és az adatok kezelésének biztonságát. Az ábra az összes kitöltő által megadott pontszámok átlagát mutatja az élmény és a biztonság szempontjából, a skála 1-től 7-ig terjed. Az átlag értékek körülbelül 5 pont körül helyezkednek el mindkét értékelés esetében.

Ez azt jelzi, hogy átlagosan a válaszadók közepes elégedettséggel értékelték mind a felhasználói élményt, mind pedig az adatok biztonságos kezelését a hagyományos tervezőalkalmazások esetében. A 5 pontos értékelés arra utal, hogy bár vannak jó vagy elfogadható jellemzők az alkalmazásokban, még mindig van tér a fejlesztésre mind az élmény, mind pedig a biztonság terén.

A kérdőívünkben résztvevőket arra kértük, hogy részletezzék, mely tervezőalkalmazásokat használnak leggyakrabban a mindennapi tevékenységeik kezelésére. Az így összegyűjtött válaszok alapján elemzést végeztünk, figyelembe véve az egyes alkalmazások funkcionalitásait, a felhasználói elégedettséget, valamint az adatok kezelésének biztonságát. Ezen felül, következtetéseket vontunk le arról, hogy mely alkalmazások a legnépszerűbbek és miért.



2.3. ábra. Leggyakrabban használt tervezőalkalmazások



2.4. ábra. Fontos funkcionalitások

A 2.4. ábrán is látható, melyek felhasználók által legfontosabbnak tartott funkcionálisok:

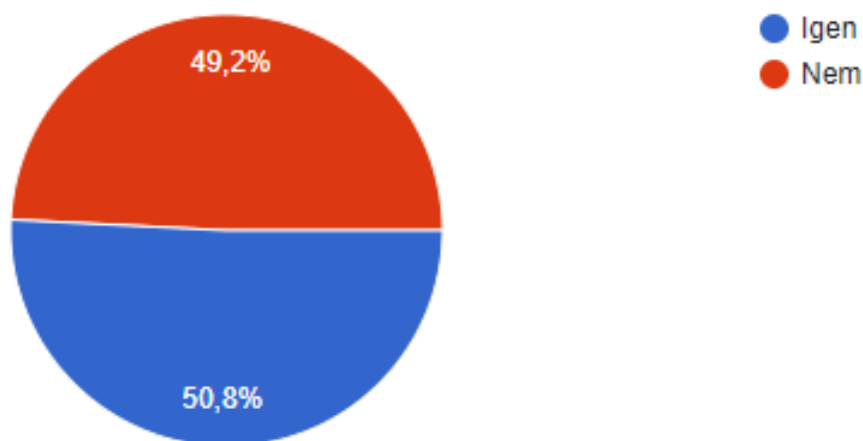
Az események és találkozók időpontjainak nyomon követése és tervezése kiemelten fontos számukra. Ez a funkcionalitás lehetővé teszi számukra, hogy hatékonyan tervezhessék napjaikat, megfelelően időzíthessék fontos eseményeiket és találkozóikat.

Emellett a határidők és fontos dátumok emlékeztetése is kulcsfontosságú a hatékony időmenedzsment szempontjából. Ez a funkció segíti őket abban, hogy ne felejtsek el fontos határidőket vagy eseményeket, így biztosítva a szervezettséget és a hatékony munkavégzést.

A jegyzetek készítése és az emlékeztetők használata szintén fontos szerepet játszik a felhasználók számára a tervezőalkalmazásokban. Ezek lehetővé teszik számukra, hogy könnyen rögzíthessék gondolataikat, fontos információkat vagy teendőket, és emlékeztetők segítségével ne felejtsek el ezeket.

Fontos még számukra a feladatok kezelése és nyomon követése, amely segít abban, hogy hatékonyan megtervezhessék és végrehajthassák feladataikat, teendőiket.

A mobilalkalmazásokhoz való hozzáférés és a különböző eszközök közötti szinkronizáció is kulcsfontosságú számukra, mivel lehetővé teszi számukra, hogy bármikor és bárhol elérjék a tervezőalkalmazásokat, és hogy azok mindig naprakészek legyenek.



2.5. ábra. Tapasztalt korlátok

Az 2.5. ábrán látható adatok alapján megállapítható, hogy a felmérésben részt vevők körülbelül fele (50.8%) tapasztalt valamilyen formában korlátot vagy hiányosságot a jelenleg elérhető hagyományos tervezőalkalmazások használata során. Ez a szám jelentős arányú elégedetlenséget sugall a meglévő alkalmazások teljesítményével vagy funkcionalitásával kapcsolatban.

Ez a megállapítás figyelemre méltó lehet a tervezőalkalmazások fejlesztése szempontjából, mivel azt jelzi, hogy szükség van további javításokra vagy új megoldásokra annak érdekében, hogy jobban megfeleljenek a felhasználók igényeinek és elvárásainak. A felhasználó-

nálói elégedetlenség oka lehet például a felhasználói felület nehézségei, a funkcionalitás hiánya vagy a teljesítménybeli problémák.

Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a válaszadók másik fele (49.2%) nem tapasztalt ilyen korlátokat vagy hiányosságokat. Ez az arány azt sugallja, hogy egy jelentős csoport elégedett lehet a jelenlegi tervezőalkalmazások teljesítményével és funkcionalitásával, és nem érzékeli szükségét a változásnak vagy fejlesztéseknek. Ennek a csoportnak az igényeit és preferenciáit is fontos figyelembe venni a tervezőalkalmazások fejlesztésekor, hogy megfelelően szolgálják ki az összes felhasználói csoportot.

2.2. Következtetések

A kutatásunk alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy bár a tervezőalkalmazások számos előnyt kínálnak a felhasználók számára, még mindig van tér a fejlesztésre. A felmérés eredményei alapján megállapítható, hogy a felhasználók kiemelten fontosnak tartják az események és találkozók időpontjainak nyomon követését, az emlékeztetők használatát, valamint a mobilalkalmazásokhoz való hozzáférést és a szinkronizációt.

Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a felmérésben részt vevők körülbelül fele (50.8%) tapasztalt valamilyen formában korlátot vagy hiányosságot a jelenleg elérhető hagyományos tervezőalkalmazások használata során. Ez azt sugallja, hogy további fejlesztésekre van szükség az alkalmazások funkcionalitásának és teljesítményének javítása érdekében.

Összességében, az elégedettségi szint és a felmerült korlátok alapján, arra a következtetésre jutottunk, hogy a tervezőalkalmazások fejlesztése során hangsúlyt kell fektetni a felhasználói igények alaposabb megértésére és az alkalmazások funkcionalitásának további javítására annak érdekében, hogy még jobban megfeleljenek a felhasználók elvárásainak.

3. fejezet

Tervezés

A fejlesztési folyamat alapját a technológiai döntések és a projektstruktúra kialakítása képezi. Kezdetben fontos volt meghatározni, milyen eszközöket alkalmazunk a fejlesztés során, ezért a csapat összeült, hogy alaposan áttekintse a rendelkezésre álló lehetőségeket. Ezt követően az ötletek összegyűjtésétől kezdve tájékozódunk a technológiák és platformok között. Már az elején elhatároztuk, hogy az adatbázis területén valószínűleg SQL-alapú megoldásra lesz szükségünk, és a többi technológia kiválasztása is ehhez igazodott. Végül a PostgreSQL mellett döntöttünk az adatbázis szempontjából.

Az elképzeléseket és technológiai döntéseket mentorainkkal is megosztottuk, hogy értékeljék és hozzájáruljanak a folyamathoz. Az ő tanácsait is figyelembe véve hoztuk meg végleges döntéseinket. A projektet két fő részre bontottuk: a backend rész felelős az üzleti logika és az adatkezelésért, melyet .NET C# nyelven implementáltunk, míg a frontend rész a felhasználói felületért és annak kezeléséért felelős, ahol Angular keretrendszert és TypeScript nyelvet alkalmaztunk, kiegészítve HTML és CSS segítségével a vizuális megjelenítéshez.



3.1. ábra. Adatbázis-szerkezet

Az 3.1. ábrán látható az adatbázis szerkezet, mely a fejlesztés alapjául szolgált. Az adatbázis tervezése során mentoraink tapasztalataira is nagy hangsúlyt fektettünk, mivel

segítségükkel az adatbázis struktúrája optimalizáltabbá és hatékonyabbá vált. Emellett alaposan tanulmányoztuk a releváns dokumentációkat, és saját kis projekteket hajtottunk végre az adott keretrendszerben. Ezek a tevékenységek lehetővé tették számunkra, hogy mélyebb megértést szerezzünk az adatbázis tervezésének folyamatáról és az alkalmazott technológiákról. A 3.1. ábra által bemutatott adatbázis szerkezet a fejlesztés előkészítésének fontos lépése volt, amely segítette a tényleges fejlesztési folyamat hatékonyabb megvalósítását.

A fejlesztési folyamat további hatékonyságának és minőségének biztosítása érdekében bevezettük a Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD) pipeline-t. Ez a GitLab és az Azure DevOps kombinációjával könnyedén konfigurálható, és automatizált folyamatokat hoz létre, amelyek folyamatosan ellenőrzik és tesztelik a kódunkat. Ennek köszönhetően azonnal értesülünk a kódváltozások minőségéről és stabilitásáról, ami lehetővé teszi a gyors visszajelzést és a problémák korai felfedezését.

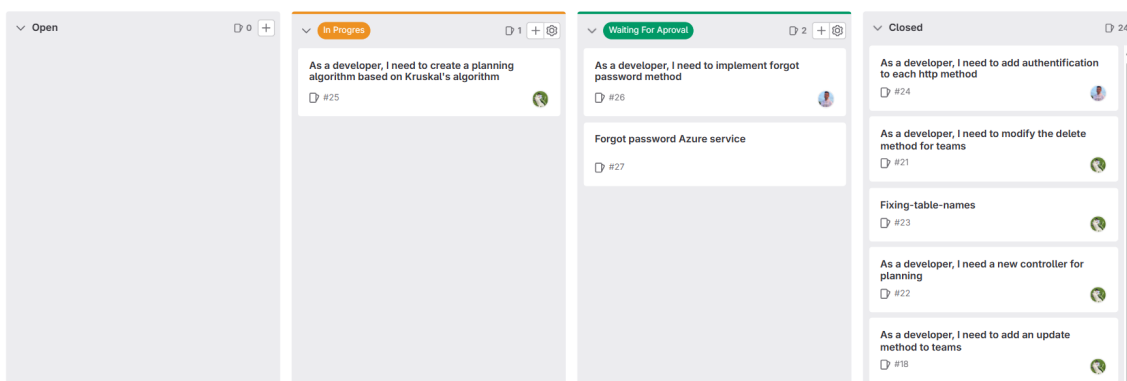
Az általunk alkalmazott CI/CD pipeline nemcsak a fejlesztési folyamatot optimalizálja, hanem növeli a kód minőségét és stabilitását is. Az automatizált tesztek segítségével garantáljuk a kód stabilitásának és megbízhatóságának fenntartását, ezáltal javítva az alkalmazás teljesítményét és felhasználói élményét.

Összességében a fejlesztési folyamat során alkalmazott technológiai döntések és módszerek, valamint a CI/CD pipeline bevezetése segítettek abban, hogy hatékonyan és minőségi szolgáltatásokat nyújtsunk az ügyfeleknek. A projekten végzett munka során folyamatosan tanultunk és fejlődtünk, hogy az elvárásoknak megfelelő megoldásokat nyújtsunk.

4. fejezet

Projekt menedzsment

A projektünk fejlesztési folyamatának szervezése és koordinációja szempontjából a GitHub Repository-t választottuk alapul, mivel ez egy hatékony és széles körben elterjedt platform a verziókezelésre és a csapatmunkára. A projekt kezdetén létrehoztunk egy külön csoportot, amelyen belül két külön projektet indítottunk: egyet a backend, és egyet a frontend részére. Ez a struktúra lehetővé tette számunkra, hogy elkülönítsük a két fő rész fejlesztését és kezelését, ami átláthatóbbá tette a munkafolyamatot és segítette a feladatok hatékonyabb kezelésében.



4.1. ábra. Gitlab tevékenységek

A forráskódok tárolásán és kezelésén túl a GitHub Repository különböző funkciói is segítséget nyújtottak a munkafolyamatok szervezésében. A 4.1. ábrán látható Issue Board lehetőséget adott arra, hogy strukturáltan rendszerezzük és monitorozzuk a különböző feladatokat és munkafolyamatokat. Különböző kategóriákba soroltuk a feladatok állapotát, például "Open", "In Progress", "Waiting For Approval", és "Closed", így könnyedén nyomon követhettük, hogy éppen ki milyen feladaton dolgozik, és hol tart az adott feladat végrehajtása. Ezáltal a csapat tagjai között növekedett az átláthatóság és a hatékony kommunikáció lehetősége.



4.2. ábra. Gitlab branchek

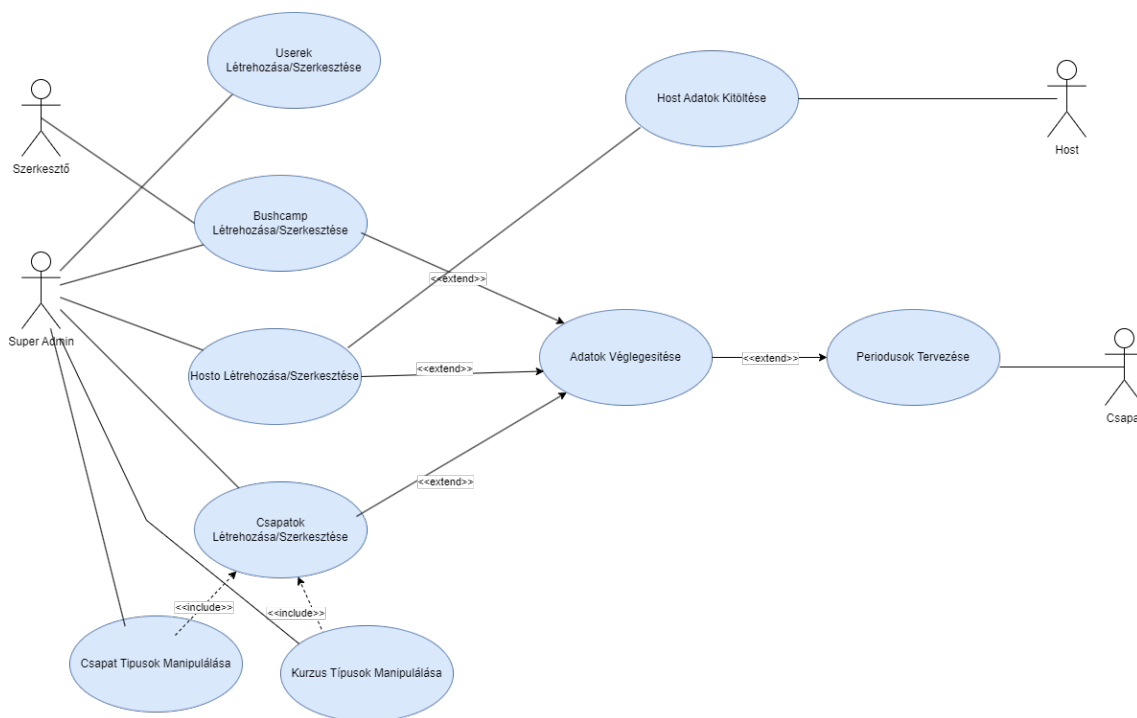
A fejlesztés során minden csapattag saját brancheken dolgozott ezt tükrözi a 4.2. ábra is. Ez azt jelentette, hogy mindenki különválasztva tudta végezni a saját feladatait és fejlesztéseit, minimalizálva ezzel a konfliktusok kockázatát a közös kódbázisban. A munka befejeztével a saját branch-eket merge request-ekkel egyesítettük, így lehetővé téve a változtatások integrálását a fő ágba és azok beépülését a projekt teljes kódbázisába.

A GitHub Repository által biztosított Repository graph segítségével rögzítettük és ábráztuk a projekt fejlődését és változásait az idő függvényében. Ez a grafikon lehetővé tette számunkra, hogy áttekintsük a fejlesztés dinamikáját, és megértsük, hogy hogyan alakult a projekt állapota az egyes időpontokban. Ezáltal könnyebben követhettük az előrehaladást és felismerhettük az esetleges trendeket vagy problémákat a fejlesztés folyamán, ami tovább segítette a hatékonyabb és eredményesebb fejlesztést.

5. fejezet

Rendszer specifikációja

5.1. Felhasználói követelmények



5.1. ábra. Use case diagram

A 5.1. ábrán látható Use Case diagram egy fontos eszköz a projekt tervezésében, amely lehetővé teszi a rendszer funkcionalitásainak és a felhasználói interakcióknak a szemléltetését. Az ábra az "szerkesztő" és "munkatárs" entitások közötti kapcsolatokat és azok felhasználási eseteit (use case-eket) ábrázolja.

Az ábrán jelenleg az látható, hogy a "szerkesztő" és a "munkatárs" két elkülönült entitásként szerepel, azonban egyelőre nincs megkülönböztetve őket a rendszerben. Jelenleg mindkét típusú felhasználó ugyanazokat a feladatokat látja el a rendszerben, ezért kézenfekvőnek tűnhetne, hogy csak egy entitásként kezeljük őket.

Azonban a tervezés során arra a felismerésre jutottunk, hogy későbbiekben elképzelhető, hogy külön jogosultságokra és funkcionalitásokra lesz szükség a különböző típusú felhasználóknak. Például, a szerkesztőknek lehetőségük lesz bizonyos adatok módosítására, míg a munkatársak csak olvasási jogosultsággal rendelkeznek.

Az egyesület igényeihez igazodva, akik minimális design-t és egységes felhasználói felületet kértek, fontos volt figyelembe venni az alkalmazás megjelenését és felépítését. Ezért terveztünk úgy, hogy minden oldal egységes és átlátható legyen, ami megkönnyíti a felhasználók számára a navigációt és az alkalmazás használatát. Ez a megközelítés javítja a felhasználói élményt és hozzájárul a felhasználók elégedettségéhez és hatékonyabb munkájához.

5.2. Nem funkcionális követelmények

A projekt nem funkcionális követelményei kritikus jelentőségűek a rendszer megfelelő működése és a felhasználói elégedettség szempontjából. Ezek a követelmények olyan technikai paramétereket határoznak meg, amelyek nélkül a rendszer nem lenne képes megfelelően működni.

A hardveres követelmények között megtalálható a laptop vagy számítógép megléte, ami alapvető eszköz a rendszer használatához. Ezen eszközök biztosítják a felhasználóknak az alkalmazáshoz való hozzáférést és a felületen való navigálást. Emellett szükséges a működő internet elérhetőség, mivel a projekt online platformon keresztül működik. Az internetkapcsolat nélkül a felhasználók nem tudnának csatlakozni az alkalmazáshoz, így ez egy alapvető követelmény a rendszer használata szempontjából.

A szoftveres követelmények között fontos szerepet játszik a megfelelő böngésző megléte, mivel ez az interfész, amelyen keresztül a felhasználók az alkalmazáshoz férnek hozzá és azt használják. A projekt támogatott böngészői közé tartozik a Google Chrome, az Edge, a Mozilla Firefox és az Opera. Ezek a böngészők biztosítják a felhasználók számára az alkalmazás megfelelő működését és a felhasználóbarát felhasználói élményt.

Összességében a laptop vagy számítógép, a működő internetelés és a támogatott böngészők együttesen biztosítják a felhasználók számára a megfelelő hozzáférést és használhatóságot az alkalmazáshoz. Ezek az alapvető követelmények elengedhetetlenek a rendszer megfelelő működéséhez és a felhasználói elégedettséghez.

6. fejezet

Projekt

A kommunikáció a projektben a backend és a frontend között a .NET C#-ban írt backend, valamint az Angular keretrendszerrel és TypeScript nyelven írt frontend között zajlik. A kommunikáció során HTTP kérésekkel történik az adatcsere.

A backend rész felelős az üzleti logika végrehajtásáért és az adatkezelésért. Ennek megfelelően a frontend különböző funkciókat kérhet le a backendtől, például felhasználói bejelentkezést vagy adatlekérést.

6.1. Adatok kommunikációja

A frontend különböző HTTP kéréseket küld a backend felé a különböző funkciók eléréséhez. Ezek a kérések lehetnek GET, POST, PUT, DELETE stb. típusúak, és tartalmazhatnak különböző paramétereket, például útvonalakat vagy adatokat a kérések testében.

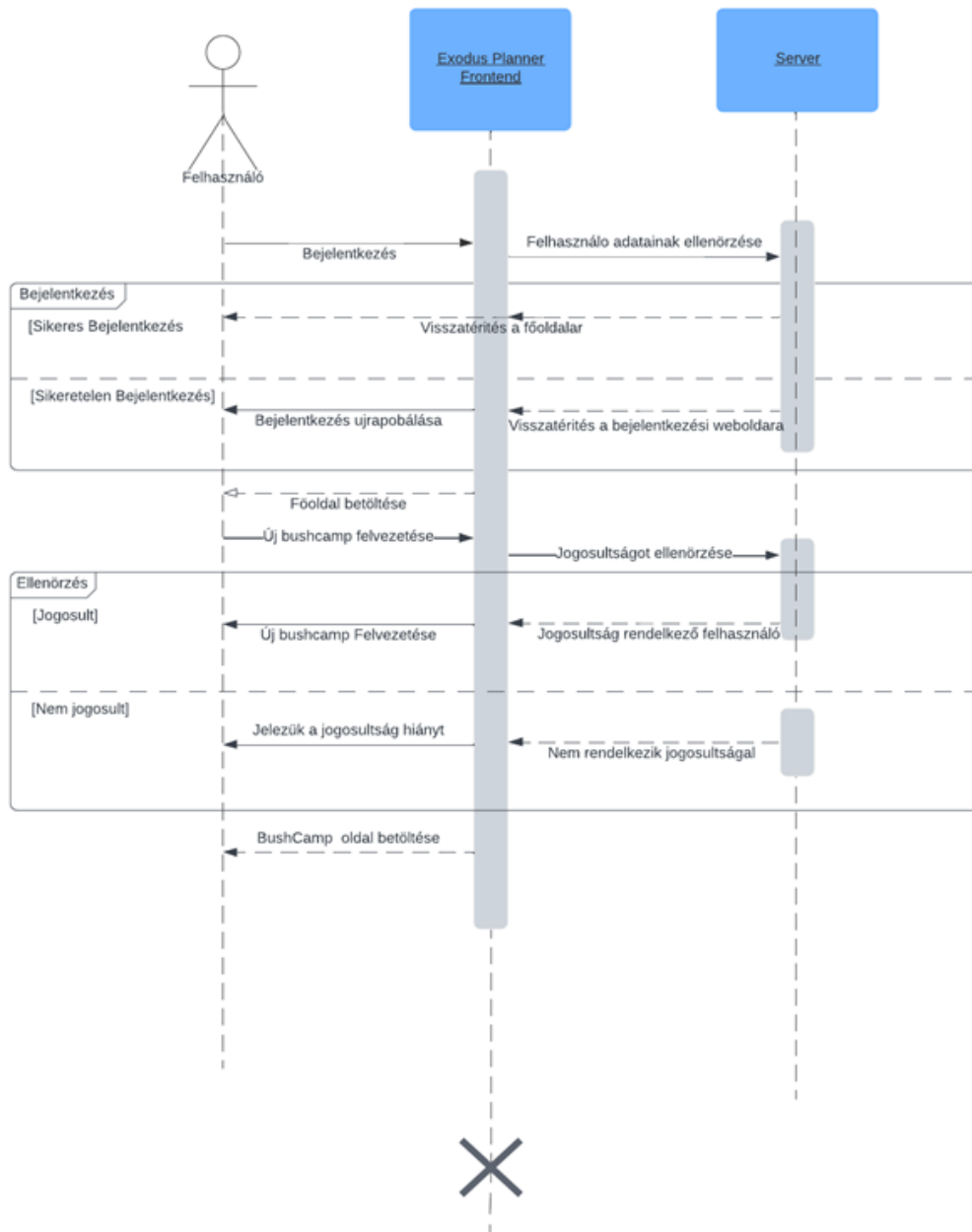
A backend a kapott kérésekre válaszokat küld vissza a frontend felé. Ezek a válaszok általában tartalmazzák azokat az adatokat vagy információkat, amelyeket a frontend kérésére a backend feldolgozott.

A frontend fogadja a backend válaszait, és ezeket feldolgozza a megfelelő módon. Például az adatok megjelenítése a felhasználói felületen vagy azok további feldolgozása és kezelése.

Fontos megjegyezni, hogy a kommunikáció során a frontend és a backend közötti interfész tiszteletben tartja az adatok védelmét és biztonságát. A backend felelős az adatok megfelelő validálásáért és kezeléséért, míg a frontend a megjelenítésért és a felhasználói interakciók kezeléséért felelős.

Összességében a kommunikáció a backend és a frontend között HTTP kérésekkel történik, amelyek segítségével az adatok átadása és a rendszer funkcionalitásainak elérése zajlik. Ez a megközelítés lehetővé teszi a projekt komponensei közötti hatékony együttműködést és az alkalmazás megfelelő működését.

6.2. Fontosabb funkcionalitások



6.1. ábra. Szekvencia diagram

Az 6.1. ábrán egy szekvenciadiagramot ábrázol, mely egy rendkívül hasznos eszköz a szoftverfejlesztés során. Ez a diagram részletesen leírja, hogy az egyes rendszerelemek (komponensek vagy objektumok) hogyan kommunikálnak egymással és milyen sorrendben hajtják végre a különböző műveleteket vagy folyamatokat.

A szekvenciadiagram segítségével értelmezhetjük, hogyan követik egymást a rendszerben történő események és műveletek, különösen a különböző részek közötti kommuni-

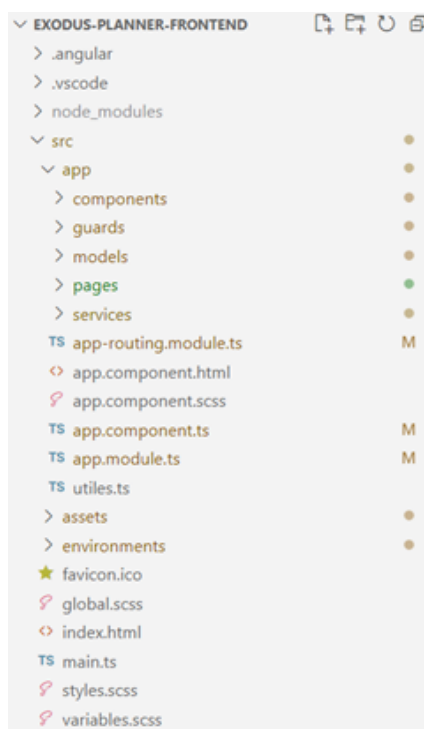
káció szempontjából. Az ábrázolt szekvenciák lehetnek egyszerűek vagy összetettebbek, és általában az alkalmazás egy adott funkcionalitására, műveletére vagy folyamatára összpontosítanak.

A [6.1. ábrán](#) bemutatott szekvenciadiagram kifejezetten a Fontosabb funkcionalitásokra koncentrálnak, és részletesen ábrázolja, hogy az egyes rendszerelemek vagy komponensek miként kommunikálnak egymással annak érdekében, hogy bizonyos feladatokat vagy műveleteket végrehajtsanak. Ezáltal segít a fejlesztőknek megérteni és vizualizálni a rendszer működését, valamint az egyes folyamatok egymásra gyakorolt hatását. A szekvenciadiagram segítségével könnyebben azonosíthatók és megérthetőek az esetleges kommunikációs vagy működési problémák, valamint segíti a fejlesztőket a rendszer optimalizálásában és továbbfejlesztésében.

7. fejezet

Vizuális felület és funkcionálisok

A vizuális felület és funkcionálisok fontos szerepet játszanak az alkalmazás felhasználói élményében és hatékonyságában. A frontend struktúrája kiemelkedő fontosságú ebben a folyamatban, hiszen ez felelős a felhasználói felület megjelenítéséért és a felhasználók interakcióinak kezeléséért.



7.1. ábra. Frontend projektstruktúra

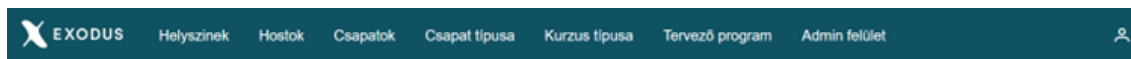
Az [7.1. ábra](#) bemutatja a frontend struktúráját, amely hasonló elven működik, mint a szerveroldali struktúra. Ennek az az oka, hogy a frontend is összetett rendszert alkot, amely több komponensből áll, és ezeknek a komponenseknek kölcsönhatásban kell lenniük egymással annak érdekében, hogy az alkalmazás megfelelően működjön.

A frontend struktúrája magában foglalja a felhasználói felület felépítéséhez szükséges elemeket és komponenseket, például a különböző oldalakat, azok elrendezését és a felhasználó

nálói interakciókat kezelő funkciókat. Ezáltal a frontend struktúra a felhasználók számára biztosítja az alkalmazásban való könnyű navigációt és az egyes funkciók elérhetőségét.

A frontend struktúrájának megfelelő kialakítása és tervezése kulcsfontosságú a felhasználói élmény javítása és az alkalmazás hatékony működése szempontjából. Az áttekinthető és jól strukturált frontend lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy könnyen használják az alkalmazást, és hatékonyan végezzék el a különböző feladatokat.

7.1. Login és regisztráció



7.2. ábra. Új munkatárs regisztrálása

A 7.2. ábrán látható folyamat során a felhasználók regisztrációját a Super Admin végzi el az alkalmazásban. Fontos kiemelni, hogy a felhasználók regisztrációjára kizárólag a Super Admin jogosultságú felhasználók, azaz az egyesület két vezetője képesek.

Az alkalmazásban bevezettünk egy mechanizmust, amely lehetővé teszi a Super Adminoknak, hogy az adatbázisban új felhasználókat hozzanak létre. Miután a Super Adminok bejelentkeztek az alkalmazásba, lehetőségük van új felhasználók létrehozására. Mivel a felhasználók nem regisztrálják magukat, ezért minden új felhasználónak beállítottunk egy előre meghatározott alapértelmezett jelszót. Ezt a jelszót az új felhasználók kötelesek az első bejelentkezésük után megváltoztatni a biztonságosabb használat érdekében.

A Super Admin jogosultságú felhasználók számára elérhetővé teszünk egy adminisztrációs felületet, ahol megtekinthetik az összes felhasználó adatait. Ezen a felületen lehetőségük van az összes felhasználó e-mail címének, felhasználónevének és szerepkörének módosítására. Ezáltal a Super Adminok teljes körű ellenőrzést és irányítást gyakorolhatnak az alkalmazás felhasználói bázisával kapcsolatban.

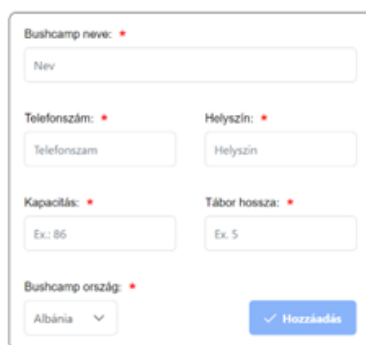
Ugyanakkor minden bejelentkezett felhasználó számára biztosítjuk a saját profiljuk szerkesztésének lehetőségét. Ezen funkciók közé tartozik az e-mail cím, felhasználónév és jelszó módosítása. Amennyiben egy felhasználó elfelejti jelszavát, lehetősége van új jelszó igénylésére. Ehhez az alkalmazás az Azure Communication Service-et használja, amelyet

összekapcsoltunk a backenddel, majd implementáltuk az e-mailküldő metódust. A felhasználó e-mail címének megadása után a rendszer automatikusan küld neki egy linket, amely átnavigálja egy személyre szabott oldalra, ahol új jelszót állíthat be magának.

Ezek az intézkedések biztosítják a felhasználók hatékony és biztonságos kezelését az alkalmazásban, és lehetővé teszik a Super Adminoknak és a felhasználóknak egyaránt a szükséges módosítások és beállítások végrehajtását.

7.2. Adatok felvezetése

Üdvözljük! Kérjük töltse ki az alábbi adatokat!



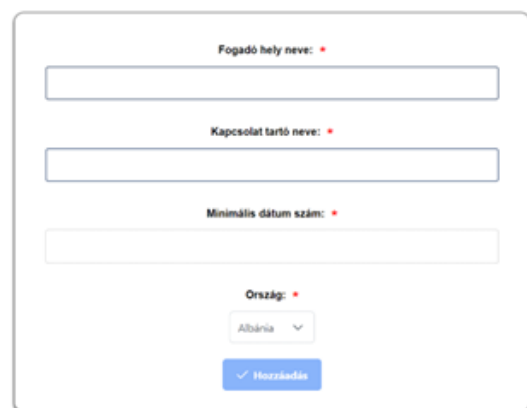
The form for creating a new bushcamp contains the following fields:

- Bushcamp neve: * (Text input, placeholder: Nev)
- Telefonszám: * (Text input, placeholder: Telefonszam)
- Helyszín: * (Text input, placeholder: Helyszin)
- Kapacitás: * (Text input, placeholder: Ex: 86)
- Tábor hossza: * (Text input, placeholder: Ex: 5)
- Bushcamp ország: * (Dropdown menu, selected: Albánia)

A blue button labeled "Hozzáadás" with a checkmark icon is located at the bottom right of the form.

7.3. ábra. Új bushcamp létrehozása

Üdvözljük! Kérjük töltse ki az alábbi adatokat!



The form for creating a new host contains the following fields:

- Fogadó hely neve: * (Text input)
- Kapcsolat tartó neve: * (Text input)
- Minimális dátum szám: * (Text input)
- Ország: * (Dropdown menu, selected: Albánia)

A blue button labeled "Hozzáadás" with a checkmark icon is located at the bottom right of the form.

7.4. ábra. Új host létrehozása

Az adatok felvezetése során két fontos lépésről van szó: a BushCamp és a Host létrehozásáról. Ezeket a folyamatokat az 7.3. és 7.4. ábrák mutatják be.

A 7.3. ábrán bemutatott folyamat során a felhasználó létrehoz egy új BushCamp-et az alkalmazásban. Fontos figyelembe venni, hogy az adatok felvezetésekor minden megjelenő mezőt kötelező kitölteni. Ez azért fontos, mert csak így lehet sikeresen teljesíteni az adatfeltöltés folyamatát.

Hasonlóképpen, a 7.4. ábrán a Host létrehozásának folyamatát ábrázolja. A felhasználónak minden megjelenő mezőt kötelezően ki kell töltenie annak érdekében, hogy az adatfeltöltés sikeres legyen.

Ezen folyamatok során a felhasználónak minden releváns információt meg kell adnia a BushCamp vagy a Host létrehozásához, hogy azok megfelelően működjenek az alkalmazásban. Ez a követelmény biztosítja az adatok teljes körű és pontos felvitelét az alkalmazásba, ami nélkülözhetetlen az optimális működés és az adatintegritás szempontjából.

Üdvözljük! Kérjük töltse ki az alábbi adatokat!

The registration form contains the following fields and controls:

- Csapat kódja ***: Text input with placeholder "PL: 23Team30".
- Évszám ***: Text input with placeholder "PL: 2023".
- Kapacitás ***: Text input with placeholder "PL: 23".
- Exodus-os kapcsolattartó neve ***: Text input with placeholder "PL: Családnév Keresztnév".
- Exodus-os kapcsolattartó telefonszáma ***: Text input with placeholder "PL: 07xx-xxxx-xxxx".
- Csapat típusa**: Dropdown menu.
- Ország:** Dropdown menu with "Albánia" selected.
- Kurzus típusa**: Dropdown menu.
- Hozzáadás**: Blue button with a checkmark icon.

7.5. ábra. Új csapat regisztrálása

Az adatok felvezetése után lehetőség van azok szerkesztésére, hasonlóan a felhasználók adataihoz. Ezt mutatja be a 7.5. ábra, amely a csapat létrehozását ábrázolja. Fontos megjegyezni, hogy ezeket az adatokat jelenleg csak a Super Admin képes szerkeszteni. Azonban a későbbiekben az egyesület kérésére néhány adatot a szerkesztők is módosíthatnak majd.

The interface for managing team types consists of two parts:

Left Panel: Csapat típus hozzáadása

- Text input: "Adja meg a csapat típusát"
- Toggle: "Megy táborba" (checked)
- Toggle: "Megy bushcampbe" (checked)
- Button: "+ Hozzáadás"

Right Panel: Table of team types

Csapat típusa	Megy táborba	Megy bushcampbe
Normal	☑	☑
Support	☒	☑
Launch	☑	☒
Working	☑	☑

7.6. ábra. Csapat típusának módosítása

A 7.6. ábra a Csapatok típusainak felvezetését mutatja be. Ez a folyamat lehetővé teszi az alkalmazásban szereplő különböző csapatok típusainak megadását és rögzítését. Az adatok felvitelénél figyelembe kell venni, hogy minden szükséges információt meg kell adni a csapatok típusainak pontos azonosításához és kezeléséhez.



7.7. ábra. Képzés típusának változtatása

A 7.7. ábra pedig a Képzés típusának felvezetését demonstrálja. Ez a folyamat lehetővé teszi az alkalmazásban elérhető különböző képzési típusok definiálását és rögzítését. Az adatok felvitelénél szintén fontos, hogy minden szükséges információt megadjunk a képzés típusának pontos azonosításához és hatékony kezeléséhez az alkalmazásban

7.3. Felvezetett adatok megtekintése, szerkesztése



7.8. ábra. Főoldal

A 7.8. ábra bemutatott Főoldal az alkalmazás kezdőpontja, amely a felhasználót fogadja a bejelentkezés után. Ezen az oldalon történik az első találkozás az alkalmazás felhasználói felületével. Az oldal dizájnya szándékosan minimális, mivel az alkalmazás fejlesztése során az egyszerűsége és a funkcionalitásra helyeztük a hangsúlyt. Az Exodus szervezet kifejezett kérésére az oldal dizájnya egyszerű és letisztult, ami elősegíti a felhasználói élményt és könnyebbé teszi az alkalmazás használatát.

The image shows a user profile editing interface. At the top, the title "Fiók adatai" is centered. Below it, there are three input fields, each with a label to its left: "Név:" with the value "berestamas", "E-mail:" with the value "berestamas155@gmail.com", and "Munkatárs típus:" with the value "SuperAdmin". At the bottom center, there is a blue button with a pencil icon and the text "Szerkesztés".

7.9. ábra. fiók adatai

A 7.9. ábra a Felhasználó fiókadatait mutatja, ahol a felhasználó saját fiókadatait szerkesztheti. Amennyiben a felhasználó szükségét érzi, módosíthatja a profiljához kapcsolódó információkat. A szerkesztés gombra kattintva megjelenik a "Jelszó változtatás" gomb, amely lehetőséget biztosít a felhasználó számára a jelszó megváltoztatására.

Az ilyen jellegű interakciók javítják a felhasználói élményt és lehetőséget adnak a felhasználók számára a saját fiókjuk testreszabására és személyre szabására.

Jelszó változtatás

Régi jelszó: *

Új jelszó: *

Új jelszó megerősítése: *

Jelszó követelmények:
Minimum 8 karakter*
Legalább egy betű*
Legalább egy szám*
Legalább egy speciális karakter*

✓ Új jelszó mentése

7.10. ábra. Jelszó módosítás

A 7.10. ábra a Jelszó módosításának folyamatát demonstrálja. Amennyiben a felhasználó elfelejtette a jelszavát és nem tud bejelentkezni, lehetősége van egy új jelszó beállítására. Ehhez a felhasználónak a bejelentkezés oldalán kiválasztania az "Elfelejtetem a jelszót" opciót. Ezután egy új oldalra navigáljuk, ahol a felhasználó megadhatja az e-mail címét. Amennyiben az e-mail cím megtalálható a felhasználókat tároló adatbázisban, a rendszer átnavigálja a felhasználót egy személyre szabott oldalra, ahol új jelszót állíthat be magának. Ez a folyamat segíti a felhasználókat abban, hogy új jelszót állíthassanak be, ha elfelejtették a régit, és biztosítja az alkalmazás biztonságos és hatékony használatát.

Bejelentkezés

E-mail: *

Jelszó: *

[Elfelejtetem a jelszót](#)

→ Bejelentkezés

7.11. ábra. Bejelentkezés

A 7.11. ábra bemutatja az alkalmazás Bejelentkezési oldalát, amely az első lépés a felhasználók számára a bejelentkezéshez. Ez az oldal szolgál arra, hogy a felhasználók megadhatják az azonosítási adataikat, mint például felhasználónév és jelszó, hogy hozzáférjenek az alkalmazáshoz. Az ilyen típusú kezdőoldalak jellemzően egyszerű design-t alkalmaznak, hogy felhasználóbarát felületet biztosítsanak, és elősegítsék a hatékony bejelentkezési folyamatot.

**Elfelejtett jelszó
visszaigénylése**

E-mail: *

→ Küldés

7.12. ábra. Elfelejtett jelszó esetén email igénylés

A 7.12. ábra az Email cím beírásának helyét mutatja be az alkalmazásban. Ez az ábra részletezi, hogy hol kell megadni az email címet a felhasználók számára, például akkor, amikor új jelszót kérnek. A felhasználók az email címük megadásával azonosíthatják magukat, hogy biztonságosan hozzáférjenek a fiókjukhoz vagy egyéb szolgáltatásokhoz.

7.13. ábra. Új jelszó beállítása

A 7.13. ábra az Új jelszó beállításának folyamatát szemlélteti. Amennyiben egy felhasználó elfelejti a jelszavát és új jelszót szeretne beállítani, ezt a folyamatot kell végrehajtania. A felhasználó megadja az email címét az első lépésben, majd az alkalmazás átnavigálja egy speciális oldalra, ahol új jelszót állíthat be. Ez a folyamat lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy biztonságosan és hatékonyan állítsák vissza elveszett jelszavukat.

A Hostokhoz tartozó adatok táblázatos formában jelennek meg, amint azt a leírásból kiderül. Ezek az adatok segítik a felhasználókat abban, hogy több információt kapjanak a Hostokról, különösen arról, hogy melyik Host töltötte ki a számára személyre szabott kérdőívet. A táblázatos megjelenítés hatékony módja az információk szervezésének és áttekinthetőségének, amely segíti a felhasználókat a releváns információk gyorsabb és könnyebb megtalálásában.

Név	Kapcsolattartó neve	Ország	Cím	Kapacitás
Bukaresti Szálloda	Nagy Eszter	Románia		0
Zöld Erdő Panzió	Kiss Gábor	Magyarország		0
Brassói Hotel	Brassói Hotel	Románia		0
Arany Kacsa Panzió	Kovács András	Magyarország	Petőfi Sándor utca 45/B	80

7.14. ábra. Összes host

A 7.14. ábra szemléltetett Hostok megtekintése az alkalmazásban egy táblázatos formában történik, ami hatékony eszköz a felhasználók számára a Hostokkal kapcsolatos információk áttekintésére és kezelésére. A táblázatos megjelenítés lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy könnyen megtalálják a releváns információkat a Hostokkal kapcsolatban. Amennyiben a cím oszlop ki van töltve, valamint a kapacitás nem nulla, az azt jelzi, hogy a kérdőív már ki lett töltve. Fontos megjegyezni, hogy a személyre szabott kérdőív linkje elérhető, amelyet a felhasználók emailben elküldhetnek a Hostoknak. Ezenkívül lehetőség van részletesebb információk megtekintésére egy adott Hostról, például az általa választott időpontokról és a fogadási lehetőségekről.

7.15. ábra. Egy host adatai

A 7.15. ábra további részleteket nyújt a Hostokról, bemutatva azok részletes információit. Ebben az ábrában látható egy piros kukás gomb, amely lehetőséget biztosít a Host törlésére az adatbázisból. Ez az interaktív elem lehetővé teszi a Super Admin számára a Hostok kezelését és az adatbázis tisztítását, például ha egy Host többé nem aktív vagy eltávolításra került a rendszerből. Ezáltal a felhasználók könnyen és hatékonyan kezelhetik és frissíthetik a Hostokkal kapcsolatos adatokat az alkalmazásban.

EXODUS

Üdvözlét! Brassói Hotel ! Kérjük töltsse ki az alábbi adatokat!

Kapacitás

Hány személy fér el

Szállás címe

Írja be a pontos címet

Host típus

Gyülekezet X

Kapcsolattartó adatai

E-mail

Kapcsolattartó email címe

Telefonszám

Kapcsolattartó telefonszáma

Tovább

Mentés

7.16. ábra. Host kérdőív első része

Amikor a Host a kérdőívét emailben megkapja, és rákattint a linkre, a 7.16. ábra ábrázolja azt a képernyőt, amely a kérdőív I. részét mutatja. Ezen az oldalon a felhasználóknak lehetőségük van különböző dátumokat választani, amelyeket a számukra generált tervezési lehetőségekhez használhatnak. A tovább gombra kattintva megjelennek a generált dátumok, amelyek közül választhatnak a Hostok.

Tovább

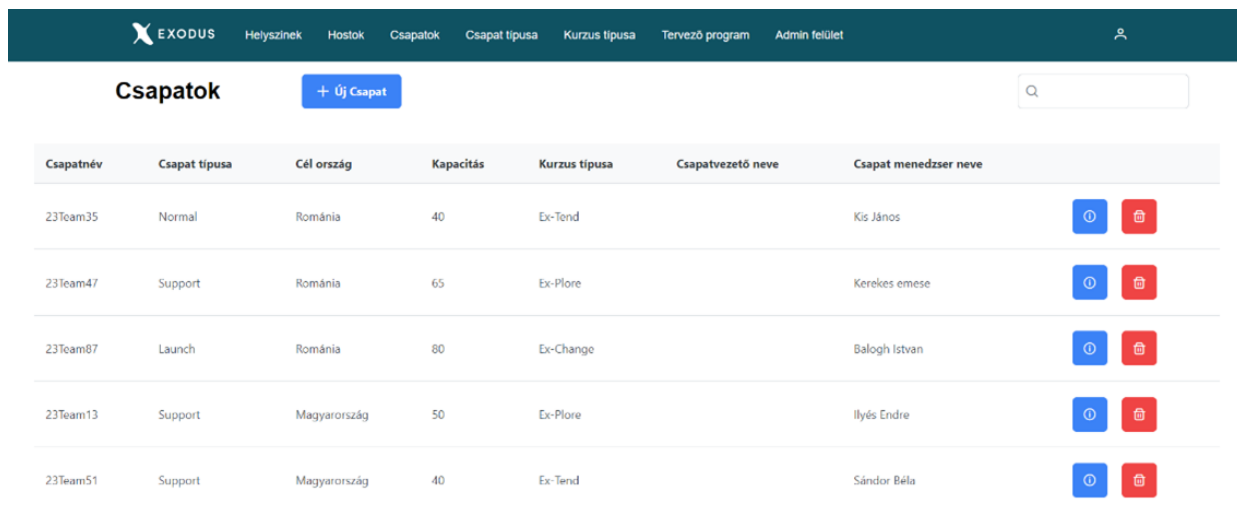
Missziós út periódusok:	Periódusok sorrendben:
2023-12-11 - 2023-12-15 + Foglалás hozzáadása	1. 2023-12-14 - 2023-12-18 - Foglалás törlése
2023-12-14 - 2023-12-18 + Foglалás hozzáadása	2. 2023-12-27 - 2023-12-31 - Foglалás törlése
2023-12-20 - 2023-12-24 + Foglалás hozzáadása	3. 2023-12-11 - 2023-12-15 - Foglалás törlése
2023-12-27 - 2023-12-31 + Foglалás hozzáadása	
2024-01-03 - 2024-01-07 + Foglалás hozzáadása	











Mentés

7.17. ábra. Host kérdőív második rész

A 7.17. ábra a kérdőív II. részét mutatja, ahol a felhasználók kiválaszthatják a számukra legmegfelelőbb dátumot, amely alapján a tervező modul a missziós utat generálja.

Fontos, hogy a felhasználók figyeljenek a dátumok kiválasztásának sorrendjére, mert ennek alapján alakul ki a tervezett missziós út.



Csapatnév	Csapat típusa	Cél ország	Kapacitás	Kurzus típusa	Csapatvezető neve	Csapat menedzser neve		
23Team35	Normal	Románia	40	Ex-Tend	Kis János			
23Team47	Support	Románia	65	Ex-Plore	Kerekes emese			
23Team87	Launch	Románia	80	Ex-Change	Balogh Istvan			
23Team13	Support	Magyarország	50	Ex-Plore	Ilyés Endre			
23Team51	Support	Magyarország	40	Ex-Tend	Sándor Béla			

7.18. ábra. Csapatok összesítő adatai

A csapatok adatait tartalmazó összesítő oldal táblázatos formában jelenik meg, hasonlóan a Hostokhoz. A 7.18. ábra bemutatja ezt az oldalt, ahol a felhasználók megtekinthetik és kezelhetik a csapatok adatait. Ezen az oldalon lehetőség van a csapatok törlésére, valamint a részletes nézet gombra kattintva további információkat láthatnak a kiválasztott csapatokról. Minden törlési művelet előtt felugrik egy megerősítő ablak, amelyben a felhasználóknak megerősítésre van lehetőségük, hogy valóban törölni szeretnének-e adatokat az adatbázisból. Ha a felhasználó megerősíti a törlési szándékát, akkor a kiválasztott adatok törölődnek az adatbázisból. A táblázatos megjelenítés hatékony eszköz a felhasználók számára az adatok áttekinthető kezelésére és a felhasználói felület egyszerű használatára.

23Team35 Szerkesztés

Általános adatok

Éttem az évben vesz részt a csapat.

Csapat típusa

Szervezési hely

Cél ország

Ezen a kurzustípuson vesznek részt.

Csapat méretére vonatkozó adatok:

Női személyek száma 18 év alatt

Férfi személyek száma 18 év alatt

Női személyek száma 18 év felett

Férfi személyek száma 18 év felett

Csapat mérete

7.19. ábra. Csapat részletes adatai első rész

Csapat elérhetőségeire vonatkozó adatok

Csapatvezető neve

Csapatvezető telefonszáma

Elsődleges segédmunkás neve

Elsődleges segédmunkás telefonszáma

Másodlagos segédmunkás neve

Másodlagos segédmunkás telefonszáma

Csapat menedzser neve

Csapat menedzser telefonszáma

További adatok

Megjegyzés

Külföldön is szolgál

Véglegesítés

Saját magának szervezik a tábort

7.20. ábra. Csapat részletes adatai második rész

A 7.19. ábra és 7.20. ábra bemutatja a Csapat részletek oldalát, amely két részre van osztva. Ezen az oldalon a felhasználók részletes információkat tekinthetnek meg a kiválasztott csapatokról.

A 7.19. ábra az oldal első részét mutatja, amely tartalmazza a csapat alapvető adatait és részleteit. Itt a felhasználók láthatják a csapat nevét, az egyes csapattagok számát, valamint egyéb releváns információkat, például a csapat vezetőjének nevét és elérhetőségeit.

A 7.20. ábra a Csapat részletek oldal második részét ábrázolja, ahol a felhasználók további részleteket láthatnak a kiválasztott csapatokról. Ide tartozhatnak például a csapat céljai, tevékenységei, eredményei vagy egyéb fontos információk.

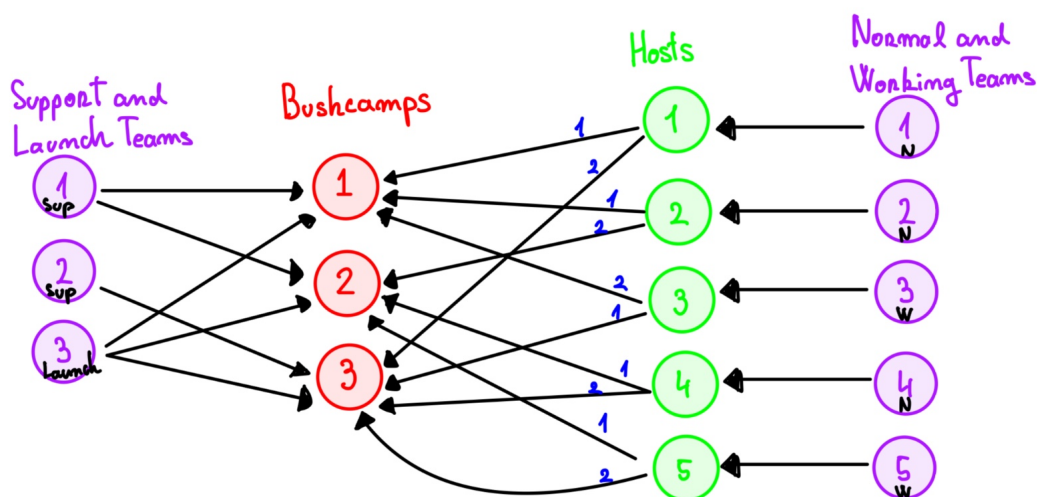
Mindkét részen lehetőség van az adatok szerkesztésére és kiegészítésére, amennyiben a felhasználó rendelkezik a megfelelő jogosultsággal, például Super Admin jogosultsággal. Ehhez egyszerűen csak a szerkesztés gombra kell kattintani, és ezáltal a felhasználók módosíthatják vagy kiegészíthetik a csapat adatait az adatbázisban. Ez a funkcionalitás lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy frissítsék és kezeljék a csapatokkal kapcsolatos információkat az alkalmazásban, ezáltal biztosítva az adatok naprakészségét és relevanciáját.

8. fejezet

Tervező modul

8.1. Backend részén

A tervező modul egy fontos része az alkalmazásunknak, mivel a hostokat, bushcampeket és csapatokat köti össze, a lehető legoptimálisabb módon. Az adatok könnyen értelmezhetőek az emberi agy által, mint gráf, mivel a kapcsolatokat az adatok összefüggését mutatja be. Egy irányított és súlyozott gráfként vizualizáltuk az adatokat. Kruskal Minimum Spanning Tree, algoritmus az alapja a tervező modulnak, amit módosítottunk a saját igényeink szerint. Az algoritmus alapvető célja a bushcampek, hostok, csapatok összekötése, úgy kötöttük össze ezeket, hogy minden hosthoz hozzákötöttünk egy normal vagy egy working csapatot, minden bushcampehez hozzákötöttünk egy support és egy launch csapatot, majd figyelembe véve a bushcampek kapacitását összekötöttük a hostokkal.



8.1. ábra. Kapcsolat az adatok között

A csomópontokat a gráfban a következő képpen hoztuk létre, a hostokat s azok által választott dátumokból csomópontokat hoztunk létre, úgy hogy egy csomópont egy adott hostot s annak egyetlen egy dátuma alkotta, egy másik csomópont pedig az előző host

és a következő választott dátuma volt. A bushcampekből is ez a gondolat alapján hoztuk létre a csomópontokat. A következő lépésben a csapatok hozzáfűzése következett, aminél fontos szerepet játszott a csapatok nagysága, illetve a hostok, bushcampek kapacitása. Első sorban a hostokhoz fűztük hozzá a normal vagy working csapatokat. A csapatokat a tagok száma szerint és a hostokat kapacitásuk csökkenő sorrendbe helyeztük majd összekötöttük őket. A bushcampeknél egy kis eltérés volt, mivel a support és launch csapatokat is hozzá kellett fűzni egy dátumhoz, illetve több helyre is le lehettek osztva a csapatok, de a leosztás menete hasonló keppen történt mint a hostoknál.

Destination node	Weight	Source node
1	1	1
1	1	2
3	1	3
2	1	4
2	1	5
3	2	1
2	2	2
1	2	3
3	2	4
3	2	5

8.2. ábra. Kapcsolat az adatok között

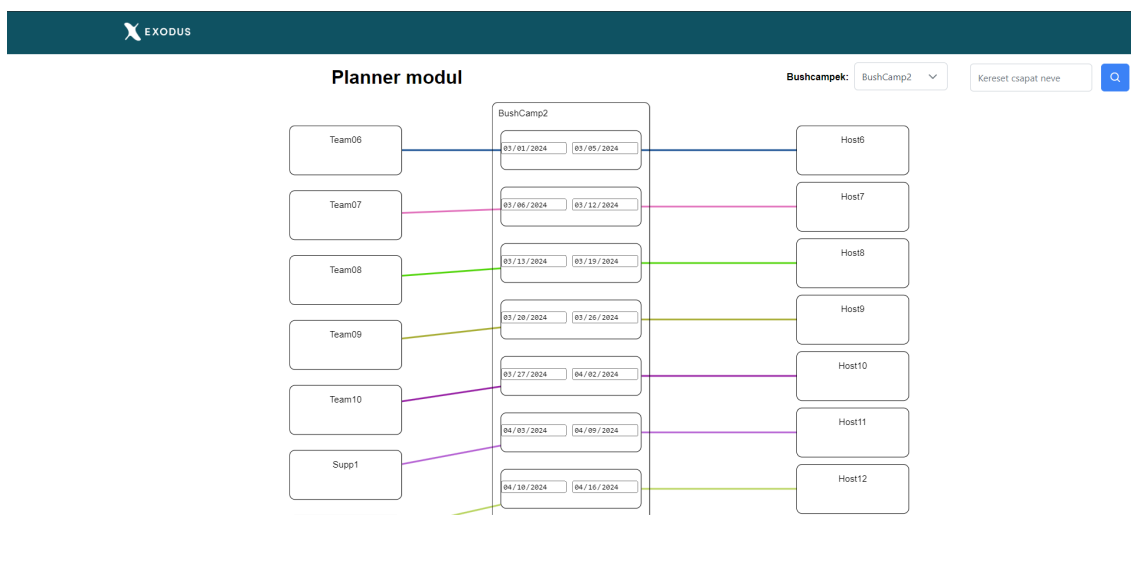
A következő lépésben a bushcampeket és hostokat kötöttük össze. Ebben a szakaszban először is a bushcampek és a hostok csomópontjait csökkenő sorrendbe rendeztük. Először kiválasztom az összes olyan host csomópontot ami az adott dátumát első opcióként választotta, azaz a súlya a bushcamp és host kapcsolatának egy. Összekötöm a host csomoponthez tartozó bushcamp csomópontot, majd a bushcamp csomópont kapacitását frissítem, azaz kivonom a host kapacitását. Amennyiben össze tudtam kötni a két adatot figyelmen kívül hagyom az adott hostot tartalmazó többi csomópontot, mert megtaláltuk, hogy hova tartozik. Tovább lépek a következő hostra majd hasonló keppen hozzákötöm egy bushcamphez. Amennyiben egy adott hostot nem tudtam hozzákötni egy bushcamphez se figyelmen kívül hagyom azt a host csomopontot, majd tovább lépek. Ha végigmentem az összes első opciós host csomóponton és mindegyiket le tudtam osztani valahova, a tervező program leáll mivel a tervezés befejeződött, amennyiben nem tudtam leosztani bizonyos host csomópontokat tovább lépek a második opcióra s hasonló keppen nézem meg, hogy hova tudom leosztani, ha a második opcióval se találtam megfelelő kapcsolatot tovább lépek a harmadik, vagy az utána következő opciókra. Amennyiben

az összes hostot le tudtam osztani a program leáll, ha nem akkor visszajelzést kapunk arról hogy a tervezés nem volt sikeres. Végül az összekapcsolt adatokat elküldöm a webes felületnek, ahol ábrázolva lesznek az adatok.

8.1.1. Kigenerált terv vizualizációja

A backendünk által generált adatok vizualizációjára a CytoscapeJS-t alkalmaztuk, mely egy kiváló gráf elemzési és vizualizációs könyvtár. A célunk az volt, hogy a gráf ábrázolásában a kliensek által megemlített missziósút struktúráját minél pontosabban megőrizzük, ezzel biztosítva a felhasználók számára a lehető legkoherensebb adatmegjelenítést az alkalmazás használata során.

CytoscapeJS segítségével képesek vagyunk áttekinthető és esztétikus módon megjeleníteni a komplex adatokat, lehetővé téve a felhasználók számára, hogy könnyedén navigáljanak és megértsék azokat a fontos információkat, melyekre szükségük van.



8.3. ábra. Gráfós vizualizáció

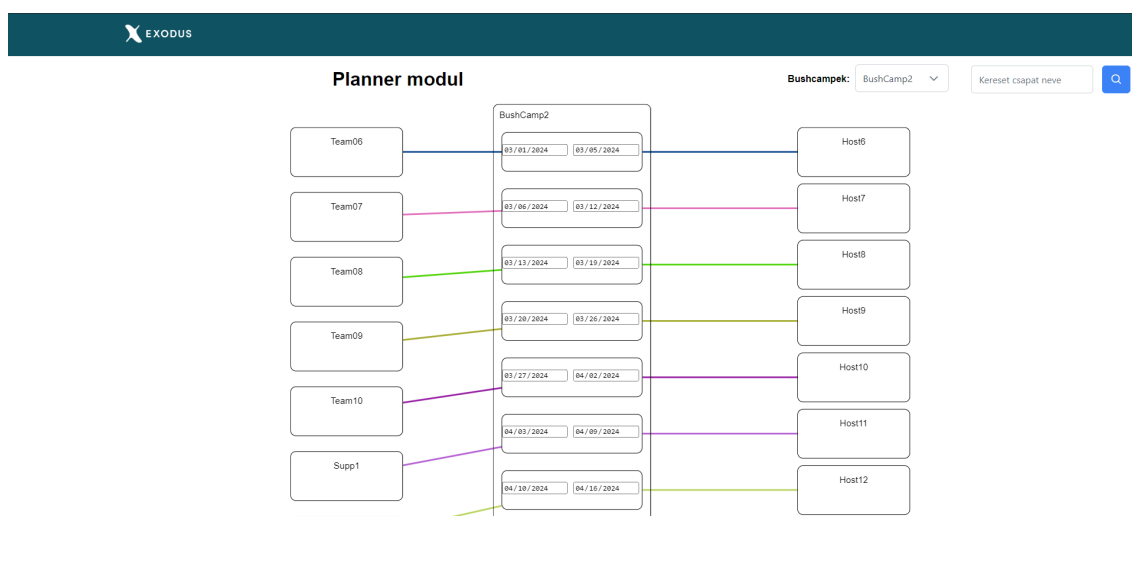
Ezenkívül a könyvtár segítségével rendkívüli mennyiségű interaktivitást tudunk belevinni a gráfok világába. Például néhány gombnyomással megváltoztathatjuk a gráf szerkezetét úgy, hogy az megfeleljen a felhasználó igényeinek. A könyvtár által nyújtott lehetőségek kihasználhatjuk a gráfok által nyújtott vizualizációs előnyöket. Például a felhasználó képes az éleket cserélni a csapatok vagy a helyszínek között abban az esetben, ha változás történik, amelyről az Exodus munkatársak beszéltek és egyeztetniük kell a csapatok útvonaláról, könnyen elvégezhetik ezeket a változtatásokat mindössze két gombnyomással. A csapatokról is általános információkat a csapat csomópontjára kattintva el tudnak érni, mint például milyen missziósúton vesz részt a csapat, vagy akár a keresőt használva a jobb felső sarokban lehetőség van keresni egy adott csapatot a rendszeren belül, legyen ez akár egy másik bushcamp része. Ha egy másik bushcamp része a csapat, amelyre keresünk akkor, megkérdezzük a felhasználótól, hogy biztosan szeretne-e váltani a következő bushcampre vagy pedig marad a jelenlegi bushcampen.

A gráf vizualizáció során próbáltuk az Exodus által megadott excel táblázatból minél több karakterisztikát kiszűrni, mint például a nagy affinitás a színek iránt ezért az ábrázolásban is látható minden csapatnak van egy standard él színe, amit meg lehet változtani. A tervezőknek azzal a céllal, hogy egyszerűbben tudjanak megbirkózni a mindennapi tervezési feladatokkal, és hogy minimalizálják az idő- és emberi erőforrásokkal járó terheket, igyekeznek összehangolni a csapatok, host és rendezvények időintervallumát, hogy mindenki számára megfelelő legyen.

8.2. Kigenerált terv vizualizációja

A CytoscapeJS könyvtárat használtuk az általunk generált adatok vizualizálására. Ez az eszköz kiválóan alkalmas gráfok elemzésére és megjelenítésére. Célunk az volt, hogy a felhasználók számára érthető és hű adatábrázolást nyújtsunk, amely pontosan követi a kliensek által megadott missziósút struktúráját.

A CytoscapeJS lehetőséget biztosít a komplex adatok esztétikus és áttekinthető megjelenítésére, ezáltal megkönnyítve azok navigálását és megértését a felhasználók számára.



8.4. ábra. Gráfos vizualizáció

A könyvtár segítségével magas szintű interaktivitást tudunk biztosítani a gráfok kezelésében. Például néhány kattintással módosítható a gráf szerkezete, hogy az jobban megfeleljen a felhasználók igényeinek. Az éleket könnyedén átrendezhetjük a csapatok vagy helyszínek között, amennyiben változás történik, amit az Exodus munkatársai jelentettek. A felhasználók közvetlenül a csomópontokra kattintva érhetnek el információkat a csapatokról, mint például a részvételük egy adott missziósúton. A jobb felső sarokban található keresővel könnyen megtalálható egy adott csapat, és ha az egy másik bushcamp része, a rendszer megkérdezi, hogy a felhasználó szeretne-e átváltani arra a bushcampre.

Az Exodus által biztosított excel táblázatból több karakterisztikát is kiszűrtünk, például a színek preferenciáját, így minden csapatnak van egy alapértelmezett él színe,

amit módosíthatnak. A tervekészítők célja, hogy a mindennapi tervezési feladatokat egyszerűbbé tegyék, csökkentve az idő- és erőforrásigényt, valamint hogy összehangolják a csapatok, hostok és rendezvények időbeosztását.

9. fejezet

Továbbfejlesztési lehetőségek

A rendszerünk jelenlegi fejlesztési fázisában számos további lehetőséget látunk a funkcionalitás bővítésére és a hatékonyság növelésére. Az elsődleges területek között szerepel a *travel* modul továbbfejlesztése, amelynek célja a szállítási folyamat még pontosabb és hatékonyabb kialakítása. Ennek érdekében tervezzük a már meglévő előrejelző modellek és optimalizációs algoritmusok további finomítását és fejlesztését. Emellett fontos számunkra a rendszer rugalmasságának növelése, hogy dinamikusan tudjunk reagálni az esetleges változásokra, legyen az útvonalak módosítása vagy a járműkapacitás bővítése.

Az *accomodation* modul tervezésénél különös figyelmet fordítunk a szálláshelyek kihasználtságának maximalizálására és az előrejelzések pontosságának növelésére. Ennek érdekében tervezzük tovább finomítani a már meglévő komplex algoritmusokat és bevezetni szimulációs módszereket a forgatókönyvek elemzésére és előrejelzésére. A dinamikus rendszertervezés lehetőséget biztosít az azonnali döntéshozatalra és az alkalmazkodásra a változó körülményekhez, például a váratlan foglalások vagy az épületek kapacitásának változása esetén.

A *volunteer* modul fejlesztésében célunk az önkéntesek elhelyezési folyamatának optimalizálása és a menedzsment hatékonyságának növelése. Ehhez tervezzük továbbfejleszteni a statisztikai modelleket és adatelemzési módszereket, valamint bevezetni prediktív elemzéseket az önkéntesek eloszlásának előrejelzésére. A rugalmas rendszer lehetővé teszi gyors reagálást az önkéntesek számának változásaira vagy az elérhető helyek módosulására, így biztosítva a dinamikus alkalmazkodást az egyesület igényeihez és körülményeihez.

Ezen felül fontolóra vesszük az egyes modulok integrációját és új funkciók bevezetését is, hogy teljes körű támogatást nyújthassunk az egyesület számára. A rendszer folyamatos fejlesztése és adaptálása elengedhetetlen ahhoz, hogy az egyesület hatékonyan tudjon működni és elérje kitűzött céljait.

Összefoglaló

Sikerült létrehozni egy komplex webes felületet, amely lehetővé teszi a hostoknak a bushcampek csapatok felvezetését, megtekintését és módosítását. Az alkalmazásnak része egy adminisztrációs felület is, ahol az adminisztrátorok kezelhetik a felhasználókat és a rendszerbe beérkező adatokat. A felhasználók számára lehetőség van bejelentkezésre, így személyre szabott funkcionalitást kínálhatunk számukra, és biztosítani tudjuk az adatbiztonságot.

Emellett kialakítottunk egy speciális oldalt, ahol a tervezési folyamatot kezdeményezhetik a bejelentkezett és ezen folyamatra jogosult felhasználók. Ezen az oldalon a tervezés során begyűjtött adatokat grafikusán megjelenítjük, hogy könnyen átlátható legyen a tervezés állapota és az esetleges változtatások. A háttérben számos folyamatot kellett megvalósítanunk, például az adatbázis-kezelést, a bejelentkezést, hogy biztosítsuk a webes felület és a felhasználók hatékony integrációját a projekthez. Ezek a fejlesztések lehetővé teszik, hogy kényelmesen és hatékonyan kezeljék a bushcampeket hostokat csapatokat és megtervezhessék a következő évi programokat. Az adminisztrációs felület segítségével pedig az adminisztrátorok könnyen felügyelhetik és kezelhetik az alkalmazás működését és a felhasználói fiókokat. Összességében ez a projekt megmutatta nekünk, hogy a modern webfejlesztés során milyen fontosak az autentikáció és az autorizáció, valamint az adatbiztonság, és hogyan lehet ezeket hatékonyan implementálni a gyakorlatban.

Az első fontos tanulság az volt számunkra, hogy a graf elmélet gyakorlati alkalmazása rendkívül hasznos lehet valós élethelyzetekben. Ezen kívül nagy hangsúlyt fektettünk a csapatmunkára és a modern technológiák megismerésére és hatékony felhasználására. Mindazonáltal felismertük, hogy további tanulási lehetőségekre is szükség van.

A projekt végrehajtása során arra a következtetésre jutottunk, hogy a hatékony csapatmunka és a megfelelő technológiai ismeretek rendkívül fontosak a sikeres eredmények eléréséhez. Emellett felismerjük a folyamatos tanulás és fejlődés fontosságát annak érdekében, hogy lépést tudjunk tartani az állandóan változó digitális környezetben.

Köszönetnyilvánítás

Az alábbiakban szeretnénk kifejezni hálánkat és köszönetünket mindazoknak, akik támogattak minket ebben a tudományos projektben.

Először is szeretnénk megköszönni minden csapattagnak a lelkes részvételt és az elkötelezettséget a projekt iránt. Az ők közreműködése és hozzájárulása nélkül nem sikerült volna elérnünk ezeket az eredményeket.

Külön köszönetet szeretnénk mondani az *Codespringnek* a lehetőségért és a támogatásért, amit nyújtottak számunkra a projekt során. Ezenkívül külön köszönet illeti *Oltean-Péter Borókat* és *Fosztó Mátyást*, akik mentoraink voltak, és segítettek nekünk az elakadásokban. Az ő iránymutatásuk és támogatásuk nélkül nem sikerült volna elérnünk ezt az eredményt. Nem felejthetjük el *Dr. Lefkovits László*, egyetemi docens valamint témavezető tanárunkat sem, aki iránymutatásával és tudásával hozzájárult a projektünk sikeréhez.

Továbbá, szeretnénk kifejezni mély hálánkat a Exodusnak azáltal, hogy felkerestek minket és lehetővé tették számunkra, hogy részt vegyünk az általuk megálmodott tervező megvalósításában, támogatásuk és együttműködésük inspiráló volt számunkra.

Végül, köszönettel tartozunk mindenkinek a családjukban és barátainkban, akik támogattak és biztattak minket a projekt során.

Mindenkinek köszönjük, aki hozzájárult a projekt sikeréhez!

Üdvözlettel,

Bálint Csongor-Tivadar, Béres Tamás, Lőrinczi Mátyás

Irodalomjegyzék

- [BMG19] T. Brown, P. Miller, and S. Garcia. Professional design software in industry: A comprehensive review. *Journal of Industrial Engineering*, 40(2):145–159, 2019.
- [GN19] C. Garcia and L. Nguyen. Web-based design applications: Enhancing visual communication in business. *Journal of Design Studies*, 15(3):211–225, 2019.
- [JB18] S. Jones and M. Brown. Trends in spreadsheet usage: An analysis of business needs. *International Journal of Information Systems*, 30(4):567–580, 2018.
- [JW22] L. Johnson and D. White. Future trends in design applications: Implications for business innovation. *Journal of Design Technology*, 25(4):301–315, 2022.
- [RS21] E. Roberts and K. Smith. The impact of project management tools on team performance: A meta-analysis. *Journal of Project Management*, 55(1):78–92, 2021.
- [SJW20] J. Smith, R. Johnson, and A. Williams. The role of spreadsheet applications in modern business planning: A review. *Journal of Business Management*, 45(2):123–135, 2020.