**ENERGETIKAI TECHNIKUM ÉS KOLLÉGIUM**

**Vizsgaremek**

**Consumption Management System**

**2025.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Szakma:** | **Készítették:** |
| **Szoftverfejlesztő és -tesztelő** | **Dobosi Gábor** |
| **5 0613 12 03** | **Mák Luca** |
|  | **Orbán Barnabás** |

Tartalomjegyzék

[1 Bevezetés 4](#_Toc192147898)

[2 Témaválasztás indoklása 4](#_Toc192147899)

[2.1 Indoklás és aktualitás 4](#_Toc192147900)

[2.2 Kutatások, követelmények 5](#_Toc192147901)

[2.3 Eszközök és eljárások 5](#_Toc192147902)

[2.3.1 Általános fejlesztéshez használt eszközök 5](#_Toc192147903)

[2.3.2 Frontend fejlesztéshez használt eszközök 6](#_Toc192147904)

[2.3.3 Adatbázis fejlesztéshez használt eszközök 7](#_Toc192147905)

[3 Fejlesztői dokumentáció 9](#_Toc192147906)

[3.1 Frontend 9](#_Toc192147907)

[3.2 Backend 9](#_Toc192147908)

[3.2.1 Specifikáció 9](#_Toc192147909)

[3.2.2 Az alkalmazott fejlesztői eszközök 9](#_Toc192147910)

[3.3 Adatmodell leírása 12](#_Toc192147911)

Alulírott **Dobosi Gábor** büntetőjogi felelősségem teljes tudatában nyilatkozom arról, hogy az itt szereplő vizsgaremek csoportmunka eredménye és sem részeiben sem egészében nem került még kereskedelmi forgalomba, ill. publikálásra, a GPL licenszelésű programrészek kivételével.

Paks, 2025. április 18.

**Dobosi Gábor**

Alulírott **Mák Luca** büntetőjogi felelősségem teljes tudatában nyilatkozom arról, hogy az itt szereplő vizsgaremek csoportmunka eredménye és sem részeiben sem egészében nem került még kereskedelmi forgalomba, ill. publikálásra, a GPL licenszelésű programrészek kivételével.

Paks, 2025. április 18.

**Mák Luca**

Alulírott **Orbán Barnabás** büntetőjogi felelősségem teljes tudatában nyilatkozom arról, hogy az itt szereplő vizsgaremek csoportmunka eredménye és sem részeiben sem egészében nem került még kereskedelmi forgalomba, ill. publikálásra, a GPL licenszelésű programrészek kivételével.

Paks, 2025. április 18.

**Orbán Barnabás**

# Bevezetés

Csapatunk egy valós problémára keresett megoldást, amely egy olyan szoftver kifejlesztéséhez vezetett, mely szállodákban, fürdőkben és egyéb komplex szolgáltatóhelyeken alkalmazható. A program célja az volt, hogy megkönnyítse az intézmény dolgozóinak munkáját, miközben a vendégek számára kényelmesebb élményt biztosít. A rendszer egy helyre gyűjti a felhasználók költéseit, melyet egy ID vagy vonalkód segítségével tudnak beazonosítani az alkalmazottak.

Példának okáért vegyünk egy fürdőt amire a programunk is alapul, de kis változtatással bármely más szolgáltatást nyújtó területre könnyen átalakítható. A vendégek belépéskor kapott karszalagjukhoz kapcsolódva igénybe vehetik a különböző szolgáltatásokat anélkül, hogy azonnali fizetésre lenne szükség. Úgy oldható meg hogyha a karszalagjukra vannak terhelve az igénybe vett szolgáltatások.

Ez több szempontból is előnyös. Először is nem kell egész nap magukkal hordani a pénztárcájukat vagy bankkártyájukat, ami kényelmi és biztonsági szempontból is praktikus. Emellett nem kell minden igénybe vett szolgáltatásnál fizetni külön-külön, hanem egyszerre kényelmesen eltudják intézni a látogatásuk végén. Fizikai eszközök is rendelkezésünkre álltak így felhasználtuk azokat is a munkához, ezzel is szimulálva az éles környezetet.

# Témaválasztás indoklása

## Indoklás és aktualitás

A témaválasztás nem volt egyszerű. Szerettünk volna egy olyan alkalmazást létrehozni, ami kihívások elé állít nem csak a minimumot teljesíteni. Számos ötlet is felmerült, például webshop, Rubik kocka időmérő. A választásunk végül egy szolgáltatás kezelő rendszerre esett. Éles környezet minél jobb reprezentációja érdekében fizikai eszközöket is bevontunk a folyamatba, így került sor a karszalagok, az RFID olvasó és a vonalkódolvasó alkalmazására. Figyelembe véve azt, hogy intézményünk területén jelenleg is alkalmaznak hasonló eszközöket a beléptetéshez, a kezdeti tesztek ezeknek a segítségével mentek végbe.

Aktualitás szempontjából is megállja a helyét, mivel mindenki egyre jobban törekszik a gyorsaságra, kényelemre, egyszerűségre. A programunk pontosan ezt kívánja megvalósítani.

A fejlesztés során a legkorszerűbb technológiákra alapoztunk, így a projekt .NET 8-ra és a React keretrendszerre épül. Ezáltal nem csak a legújabb fejlesztéseket használtuk ki, de a dinamikus, API-központú webfejlesztés irányelveit is követtük, amely a jövőbeli bővíthetőség szempontjából is kiemelten fontos.

## Kutatások, követelmények

Első lépésként áttekintettük a vizsgakövetelményeket annak érdekében, hogy azonosítsuk a kötelező elemeket. Az alkalmazásnak vagy weboldalnak tartalmaznia kellett egy frontend részt, amely a megjelenítésért és az adatok betöltéséért felelős. Emellett szükség volt egy backend rendszerre is, amely az adatok tárolását, a jogosultságkezelést, az adatbázis-táblák és kapcsolatok pontos definiálását, valamint az API végpontok meghatározását biztosítja, lehetővé téve a frontend és a backend közötti kommunikációt.

A hatékonyság érdekében frontend oldalról React keretrendszert alkalmaztunk. A backend fejlesztéséhez az ASP.NET Core Web API technológiát választottuk, amely a C# programozási nyelven alapul.

A szoftver adatbázis MSSQL alapú, amely az Entity Framework segítségével könnyen kezelhető. A programunk megfelel az alapvető adatkezelési műveleteknek (CRUD), amely az adatok létrehozását (Create), lekérdezését (Read), módosítását (Update) és törlését (Delete) foglalja magában. Ezek a backend oldalon GET, POST, PUT és DELETE HTTP-metódusokként valósultak meg.

Igyekeztünk a tiszta kód elveit alkalmazni, amelyek elősegítik a fejlesztés hatékonyságát, az átláthatóságot, valamint a későbbi módosítások egyszerűbb elvégzését. Ennek érdekében például az egyértelmű változóneveket a PascalCase elnevezési konvenció szerint definiáltuk, és logikus, jól strukturált mappaszerkezetet alakítottunk ki.

## Eszközök és eljárások

### Általános fejlesztéshez használt eszközök

#### Trello

A Trello egy vizuális projektmenedzsment eszköz, amely Kanban-alapú táblák, listák és kártyák segítségével segíti a feladatok szervezését. Fejlesztőcsapatok számára kiválóan alkalmas sprint tervezésre, backlog kezelésre és feladatkövetésre. Integrálható GitHubbal, Slackkel és más fejlesztői eszközökkel.

#### GitHub

A GitHub egy népszerű forráskód-kezelő és verziókövető platform, amely a Git rendszeren alapul. Lehetővé teszi a fejlesztők számára a kód tárolását, verziózását, csapatmunkát és CI/CD (folyamatos integráció és telepítés) folyamatok kezelését. Nyílt forráskódú és privát projektekhez egyaránt használható.

### Frontend fejlesztéshez használt eszközök

#### Visual Studio Code:

A **VSCode** egy ingyenes, könnyű, mégis erőteljes kódszerkesztő, amelyet a Microsoft fejlesztett. Beépített támogatást nyújt JavaScript, TypeScript és React fejlesztéshez, valamint számos kiegészítő (pl. ESLint, Prettier) elérhető hozzá a fejlesztési élmény javítása érdekében.

#### Vite

A Vite egy modern fejlesztési szerver és build eszköz, amely gyorsabb fejlesztői élményt nyújt a React és TypeScript alapú alkalmazások számára. Használata lehetővé teszi a gyorsabb hot-reloadot és optimalizált végső kódot.

#### Material-UI (MUI)

A Material-UI egy népszerű React UI komponenskönyvtár, amely a Google Material Design elveit követi. Segítségével modern, reszponzív és könnyen testreszabható felhasználói felületeket lehet fejleszteni.

#### Axios

Az Axios egy ígéreteken (Promises) alapuló HTTP kliens, amelyet adatok lekérésére és küldésére használnak API-khoz. Különösen népszerű a React alkalmazásokban, mivel egyszerűsíti az aszinkron hálózati kéréseket és kezelést.

#### React & React-DOM

A React egy népszerű JavaScript könyvtár interaktív felhasználói felületek fejlesztésére. A React-DOM a React komponensek DOM-ba való rendereléséért felelős, biztosítva a hatékony frissítéseket és a komponens-alapú fejlesztési modellt.

#### TypeScript

A TypeScript egy JavaScript alapú programozási nyelv, amely statikus típusellenőrzést biztosít. A React alkalmazásokban használva segít a hibák csökkentésében és a kód karbantarthatóságának javításában.

#### ESLint

Az ESLint egy JavaScript és TypeScript kódellenőrző eszköz, amely segít fenntartani a kódminőséget, betartani a kódolási szabványokat és azonosítani a lehetséges hibákat már fejlesztés közben.

#### Prettier

A Prettier egy automatikus kódformázó eszköz JavaScript, TypeScript, HTML, CSS és sok más nyelv számára. Segítségével egységes kódstílust tarthatunk fenn a projektben, anélkül hogy manuálisan kellene figyelni a formázásra.

#### Tailwind CSS

A Tailwind CSS egy utility-first megközelítésű CSS keretrendszer, amely előre definiált osztályokat biztosít a gyors és hatékony stílusozáshoz. Ahelyett, hogy kész komponenseket adna (mint pl. Bootstrap vagy Material-UI), kis, önálló osztályokat kínál, amelyekkel teljes mértékben testreszabható a dizájn.

#### Whimsical

A Whimsical egy vizuális tervezőeszköz, amely támogatja diagramok, drótvázak, folyamatábrák és gondolattérképek készítését. Ideális UX/UI tervezéshez, rendszerarchitektúrák megjelenítéséhez és csapatmunkában történő ötleteléshez.

### Adatbázis fejlesztéshez használt eszközök

#### SQLEXPRESS

A Microsoft SQL Server ingyenes, könnyített verziója, amely fejlesztési célokra ideális. Jól integrálható ASP.NET Web API alkalmazásokkal az Entity Framework Core használatával.

#### SQL Server Management Studio

Grafikus felhasználói felületet biztosító eszköz a Microsoft SQL Server kezelésére. Lehetővé teszi az adatbázisok kezelését, lekérdezések futtatását, tárolt eljárások létrehozását.

#### Dbeaver

Ingyenes, többplatformos adatbázis-kezelő eszköz, amely támogatja a SQL Server, MySQL, PostgreSQL, SQLite és más adatbázisokat, vizuális szerkesztővel és lekérdezési funkciókkal.

#### drawDB

A drawDB egy adatbázis-tervező eszköz, amely lehetővé teszi az ER-diagramok (Entity-Relationship) és adatbázisstruktúrák vizuális modellezését. Segítségével könnyedén megtervezhető egy rendszer adatmodellje, amely később SQL-kóddá alakítható.

# Fejlesztői dokumentáció

## Frontend

### A programmal kapcsolatos követelmény:

A program egy fürdő dolgozói számára lett kifejlesztve, figyelembe véve a felhasználói kör sajátosságait és igényeit. A fejlesztés során az összes lehetséges hibát és problémát feltérképeztük, amikor a felhasználó figyelmetlenségből vagy hibás döntés következtében súlyos problémákat okozhat. Ezek közé tartozhatnak kisebb működési zűrzavartól kezdve egészen a rendszer működését teljesen leállító vagy visszafordíthatatlan hibákig terjedő következmények. A kockázatok minimalizálása érdekében a programot alapos tesztelésnek vetettük alá, többféle tesztelési módszert alkalmazva annak érdekében, hogy a rendszer minden körülmény között megbízhatóan működjön.

### Megjelenési követelmény:

* Bejelentkezési felület:

A rendszer tartalmaz működő beviteli mezőket, ahol a felhasználónevet és a jelszót lehet megadni. Ezen kívül egy "Küldés" gomb is elérhető, amely lehetővé teszi a megadott adatok elküldését. Amennyiben hibás vagy nem létező adat kerül megadásra, egy felugró figyelmeztető üzenet jelenik meg. Hasonló figyelmeztetés jelenik meg abban az esetben is, ha a felhasználó nem ad meg felhasználónevet vagy jelszót. Ha a megadott adatok helyesek, a rendszer a kezdőoldalra irányítja a felhasználót. Kis képernyőn vagy mobil eszközön a bejelentkezési felület melletti kép a képernyő tetejére csúszik.

* Regisztrációs felület:

A felületen található felhasználónevet, vezetéknevet, keresztnevet, jelszót és feladatkört tartalmazó beviteli mező. A regisztrációs folyamatot egy gomb indítja, amely elküldi a megadott adatokat. Sikeres regisztráció után egy felugró ablak tájékoztatja a felhasználót a sikeres regisztrációról. Ez a felület kizárólag az adminisztrátorok számára elérhető, azonban a kötelező mezők kitöltését a rendszer minden esetben ellenőrzi, és hibaüzenetet küld, ha valamelyik mező üres marad. Kis képernyőn vagy mobil eszközön a regisztrációhoz tartozó kép a képernyő tetejére csúszik.

* Főképernyő:

Az oldalon, felhasználói jogosultságtól függően különböző kártyák jelennek meg, amelyek a többi felületre navigálnak. Amikor az egér a kártya fölé kerül, egy szöveg tűnik fel, amely az adott munkakört vagy munkafelületet jelöli.

* Étterem felület:

A bal oldalon egy navigációs sáv található, amely az elérhető ételtípusokat tartalmazza. Egy ételtípus csak akkor jelenik meg, ha van hozzá tartozó étel. Az ikonokra kattintva a terméksávban kizárólag az adott kategóriába tartozó ételek lesznek láthatók. Kis képernyőn a navigációs sáv a felső részre kerül.

A Rendelés sáv a folyamatban lévő rendelés tételeit listázza. A felsorolásban szerepel az étel ikonja, neve, darabszáma, ára és egy törlés gomb. A sáv tetején megjelenik a rendelésben lévő termékek összesített ára forintban.

A „Rendelés leadása” gombra kattintva egy párbeszédablak nyílik meg, ahol a felhasználó megadja a karszalag számát, ezzel hozzárendelve a rendelést. Az ablakban egy „Mégse” és egy „Leadás” gomb található. A „Leadás” gomb megnyomása után, ha a rendelés sikeres, egy felugró üzenet jelzi a sikeres leadást.

A termékek sávja a megjelenő ételeket listázza. Alapértelmezett képernyőméreten három kártya látható egymás mellett, de ez a szám a képernyő méretének csökkenésével arányosan csökken.

Minden kártyán szerepel az étel neve, kategóriája, képe, rövid leírása, valamint a rendelhetőségi státusza. A rendeléshez egy plusz és mínusz gomb segítségével adható hozzá az étel. Amikor az egér a gombok fölé kerül, azok színe megváltozik. Ha egy étel nem rendelhető, a hozzá tartozó kártya inaktívvá válik, és nem lehet hozzáadni a rendeléshez.

A fejléc tartalmazza a logót, a nevet, egy kezdőlap gombot, egy menü gombot, valamint a bejelentkezett felhasználó ikonját. Az ikonra kattintva egy legördülő menü jelenik meg, amelyben az általános funkciók érhetők el, például a kijelentkezés és a profil.

Lábléc.

## Backend

### Specifikáció

A projektünk célja egy ASP.NET 8 backend alkalmazás fejlesztése, amely képes a fogyasztásnyilvántartó rendszer adatait szolgáltatni a frontend felé.

**Technológiák:**

* RESTful API-k, hitelesítési folyamatok JWT és token használata.

**Funkcionalitások:**

* CRUD műveletek, melyet a felhasználó jogosultságától függően tud elvégezni.

**Biztonsági szempontok**

* Érzékeny adatok, mint például a jelszavak hashelve kerülnek eltárolásra az adatbázisban.
* DTO-k használata, mely segítségével kizárólag a megfelelő adatok kerülnek megjelenítésre.

**Teljesítmény-igények**

* Gyors válaszidő.
* Több felhasználó egyidejűleg való kiszolgálása.

### Az alkalmazott fejlesztői eszközök

**Visual Studio 2022:**

A Visual Studio 2022 egy széles körben használt fejlesztőkörnyezet, amely támogatja az ASP.NET Web API fejlesztését C# nyelven. Beépített NuGet csomagkezelője lehetővé teszi a szükséges csomagok, például az Entity Framework Core, a Swashbuckle (Swagger) és egyéb API-fejlesztést támogató könyvtárak egyszerű hozzáadását és frissítését.

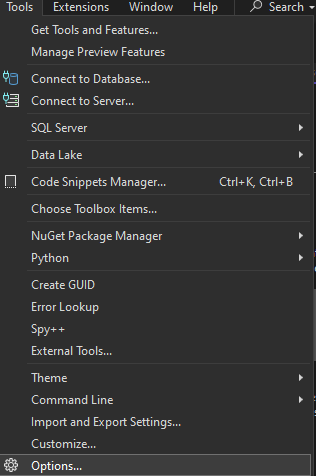
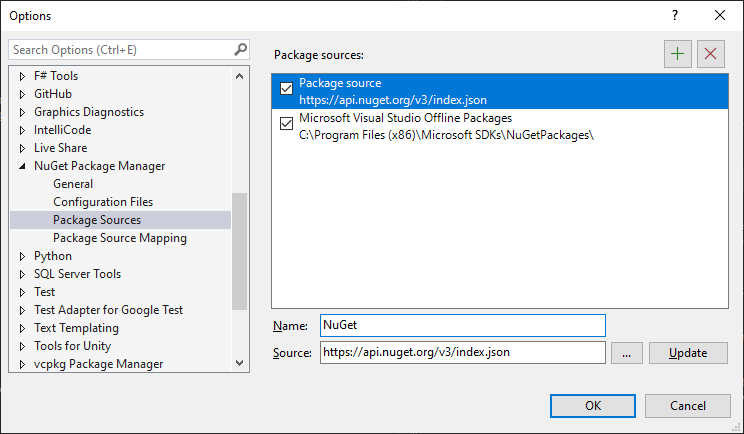
**Általunk alkalmazott NuGet csomagok (Dependency Management):**

A NuGet csomagokat NuGet Package Manager segítségével telepítettük és használtuk a programunkban. Alapértelmezetten a Visual Studio nem mindig tartalmazza a szükséges NuGet csomagforrást, ezért ezt manuálisan kell beállítani.

A beállítás elérhető a következő útvonalon:

*Tools* 🡪 *Options* 🡪*NuGet Package Manager* 🡪*Package Sources*

Itt adjunk hozzá egy új csomagforrást a következő értékekkel:

* **Name:** *NuGet*
* **Source:** *https://api.nuget.org/v3/index.json*
* BCrypt.Net-Next (by Chris McKee, Ryan D. Emerl, Damien Miller) – 4.0.3:
* Egy .NET-ben használható könyvtár, amely a BCrypt hash-elési algoritmus implementációját biztosítja. Lehetővé teszi jelszóhash-ek generálását és ellenőrzését, erős védelmet nyújtva a brute-force támadások ellen.
* Microsoft.AspNetCore.Authentication.JwtBearer (by Microsoft) – 8.0.13:
* Az Entity Framework Core egy modern objektum-relációs adatbázis leképző .NET keretrendszerhez, ami támogatja a LINQ lekérdezéseket, módosításokat, sémamigrációkat.
* Microsoft.EntityFrameworkCore (by Microsoft) – 9.0.2:
* Ez a middleware lehetővé teszi a JWT tokenek érvényesítését HTTP-kérések során, biztosítva a felhasználók hozzáférésének biztonságos kezelését.
* Microsoft.EntityFrameworkCore.Design (by Microsoft) – 9.0.2
* Az Entity Framework Core eszközeihez szükséges fejlesztési időben használt komponensek.
* Microsoft.EntityFrameworkCore.Sqlite (by Microsoft) – 9.0.2
* Sqlite adatbázis kezelő Entity Framework Core-hoz.
* Microsoft.EntityFrameworkCore.Tools (by Microsoft) – 9.0.2
* Az Entity Framework Core eszközeihez szükséges NuGet csomag.
* Microsoft.VisualStudio.Web.CodeGeneration.Design (by Microsoft) – 8.0.7 / 9.0.0:
* Kódgenerálás az ASP.NET Core-hoz, tartalmazza a dotnet-aspnet-codegenerator parancsot vezérlők és nézetek generálásához.
* Swashbuckle.AspNetCore (by domaindrivendev) – 6.6.2 / 7.2.0
* Kizárólag fejlesztői környezethez használt Swagger eszköz, mely képes a végpontok tesztelésére.

**Postman**

A Postman egy népszerű API-fejlesztő eszköz, amely lehetővé teszi HTTP-kérések küldését, API-k tesztelését és dokumentálását, támogatva az általunk is használt JWT hitelesítési módszert.

**Swagger UI**

A Swagger UI egy könnyen használható eszköz, amely lehetővé teszi a RESTful API-k dokumentációját. A fejlesztők megtekinthetik, tesztelhetik és kipróbálhatják az API végpontokat közvetlenül egy böngészőből, mely fejlesztési módban a backend szerver indításával automatikusan indul.

**Package Management Console**

A Package Management Console a Visual Studio eszköze, amellyel NuGet csomagokat kezelhetünk és migrációkat futtathatunk, például Add-Migration és Update-Database parancsokkal.

## Adatmodell leírása

Az adatbázisunk relációs adatbázison alapul. A fejlesztés kezdeti szakaszában MSSQL-t használtunk, azonban az egyszerűbb kezelhetőség érdekében áttértünk SQLite-ra, miközben biztosítottuk, hogy az új adatbázis minden követelménynek megfeleljen.

Az SQLite egyik előnye, hogy nem igényel külön adatbázis-szervert, mivel az adatokat egy .db kiterjesztésű fájlban tárolja, amely szintén relációs adatbázisként működik.

Az ASP.NET lehetővé teszi, hogy a rendszer minimális módosítással más adatbázis-típusokra is átálljon, például MySQL vagy MSSQL használatára.

A csapatunk által használt programozási nyelv a C# volt. Az adatbázis táblái külön-külön osztályokból épülnek fel, amelyek a Models mappában találhatók. A mezőket az Entity Framework Migration parancs dolgozza át az adott adatbázis-kezelő rendszer nyelvére, amely ennek segítségével létrehozza a táblákat.

Táblák:

### Admission

Ebben a táblában kerülnek eltárolásra a különféle jogosultságok, melyet a vendég tud megvásárolni. Belépők és kiegészítő jegyek típusai.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Admissions | | | |
|  | Típus | Mező név | Megjegyzés |
| 🔑 | int | Admission Id | Auto increment |
|  | string | AdmissionName | K |