

Vas VÁRMegyei Szakképzési Centrum  
Horváth Boldizsár   
Közgazdasági és Informatikai  
TECHNIKUM

A 5 0613 12 03 számú Szoftverfejlesztő és –tesztelő vizsgaremek

**A BüféBox**

**dokumentációja**

Készítették:

Tauber Mátyás

Pataki András

Németh Tamás

**Szombathely**

**2025**

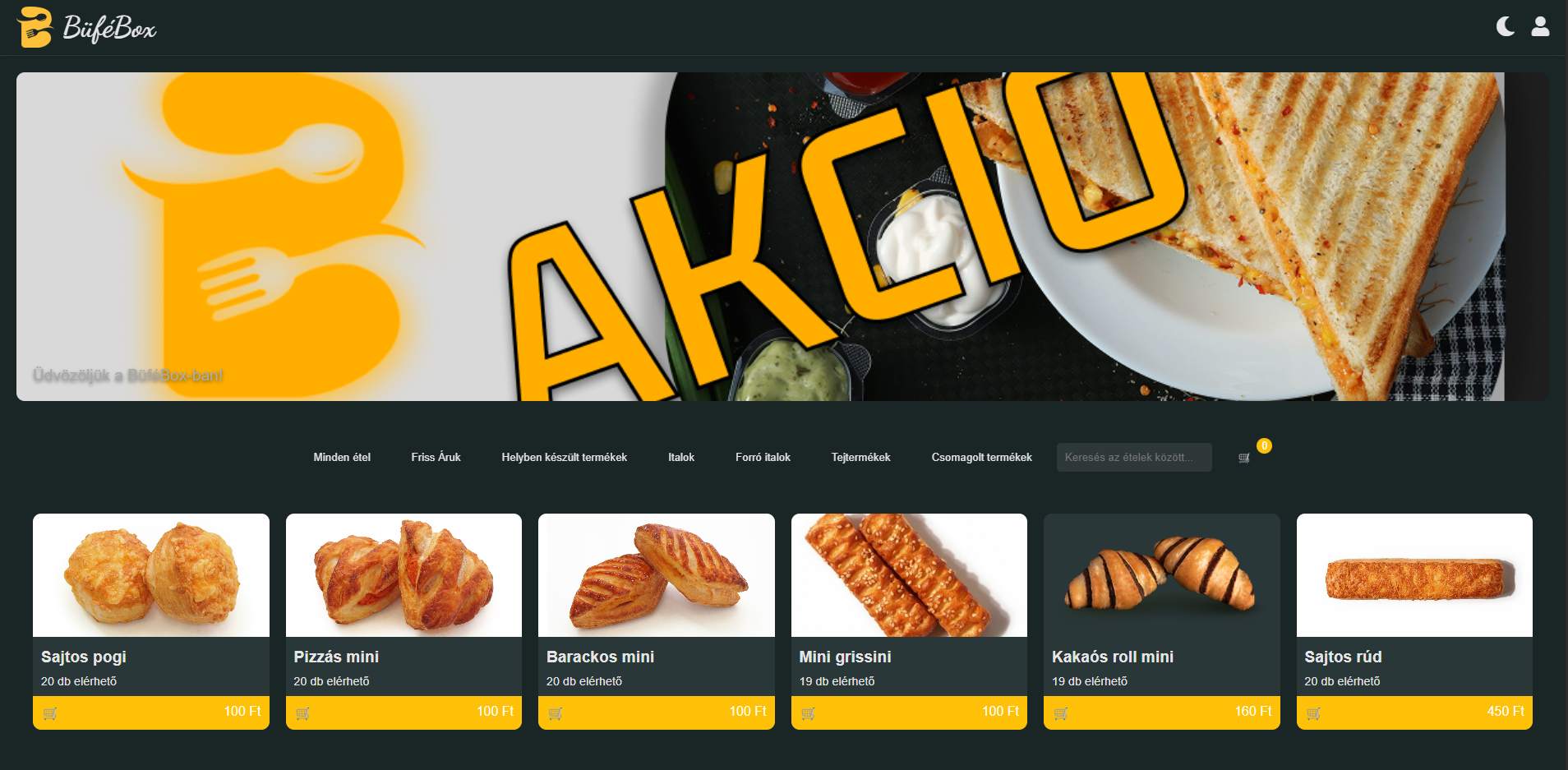
# Bevezetés

A digitális világ rohamos fejlődése megköveteli, hogy a mindennapi élet különböző területein – így például az oktatási intézményekben – is modern, hatékony megoldásokat alkalmazzunk. Egyik gyakran előforduló probléma az iskolai büfék működésében a szünetekben kialakuló hosszú sorok, a kiszolgálás lassúsága, valamint a készlet- és rendeléskezelés átláthatatlansága.

Projektünk, a BüféBox, erre a problémára kínál megoldást. A rendszer célja, hogy digitalizálja és egyszerűsítse az iskolai büfében történő rendeléseket, miközben átlátható adminisztrációs felületet biztosít az üzemeltetők számára.

**A rendszer két fő komponensből áll:**

Egy webes felületből, ahol a tanulók és tanárok saját fiókokkal bejelentkezve rendelhetnek ételeket és italokat,



Weboldal kinézete

Valamint egy asztali adminisztrációs alkalmazásból, amely lehetővé teszi a rendelések kezelését, a készletek nyilvántartását és a felhasználói fiókok menedzselését.



WPF Dolgozói bejelentkezés

A projektet háromfős fejlesztőcsapat készítette: Tauber Mátyás, Pataki András és Németh Tamás, a Horváth Boldizsár Közgazdasági és Informatikai Technikumban.

A dokumentáció célja, hogy bemutassa a szoftver felépítését, működését, valamint annak műszaki és felhasználói aspektusait. A fejlesztés során külön figyelmet fordítottunk arra, hogy a rendszer egyszerre legyen felhasználóbarát, biztonságos, valamint könnyen továbbfejleszthető a jövőben.

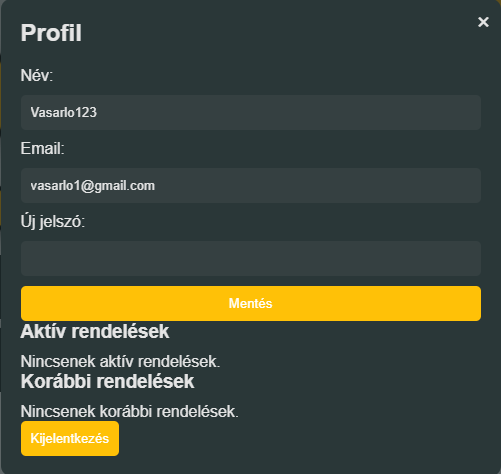
# Szoftver célját

A BüféBox szoftver célja, hogy egy modern, digitális rendelési és adminisztrációs rendszert biztosítson az iskolai büfé működéséhez. A fejlesztés kiindulópontja az volt, hogy a tanulók és tanárok ne legyenek rákényszerítve a hosszú sorban állásra, hanem kényelmesen, előre leadhassák rendeléseiket egy online felületen keresztül.

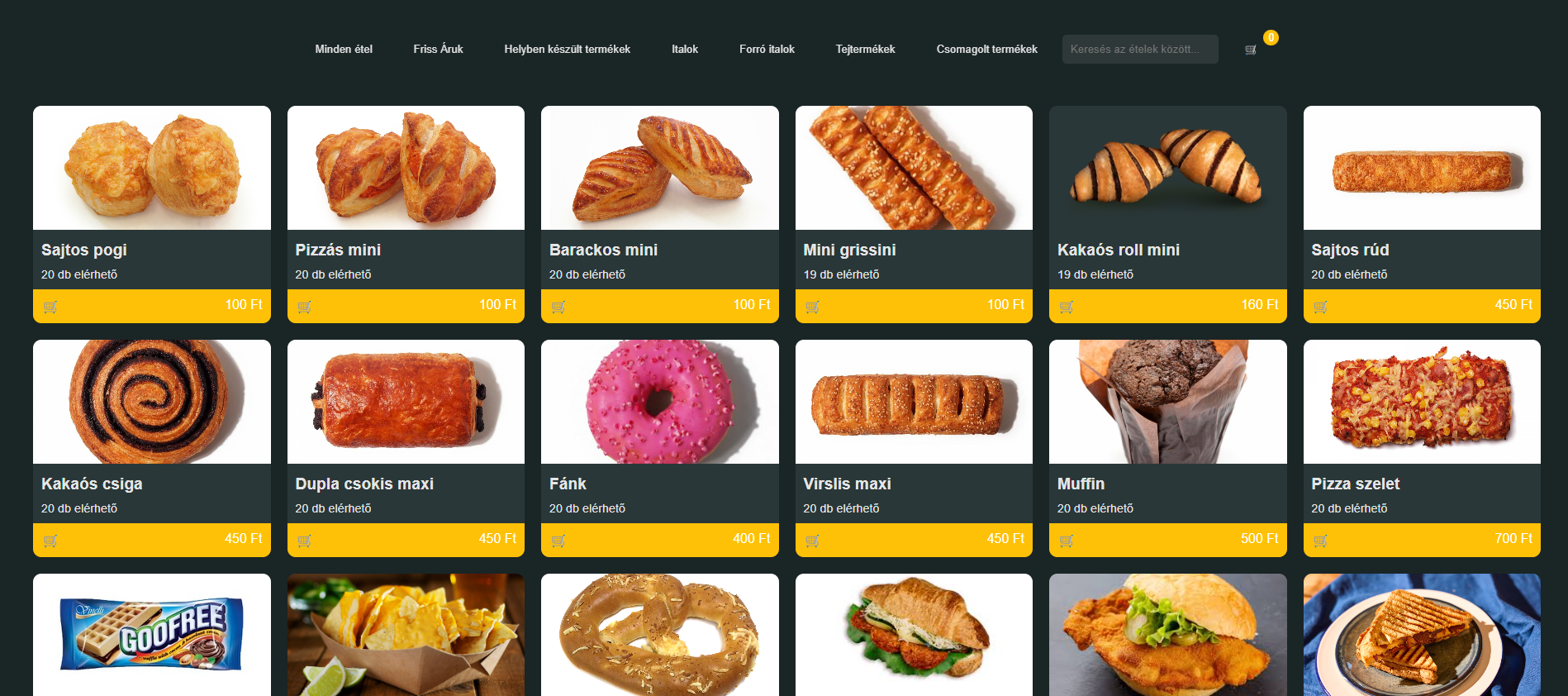
**A rendszer célkitűzései:**

**Felhasználói oldalról:**

* Egyszerű és gyors online rendelési lehetőség,
* Felhasználói fiók létrehozása és kezelése,
* Elérhető termékek áttekintése,
* Rendelési előzmények megtekintése.



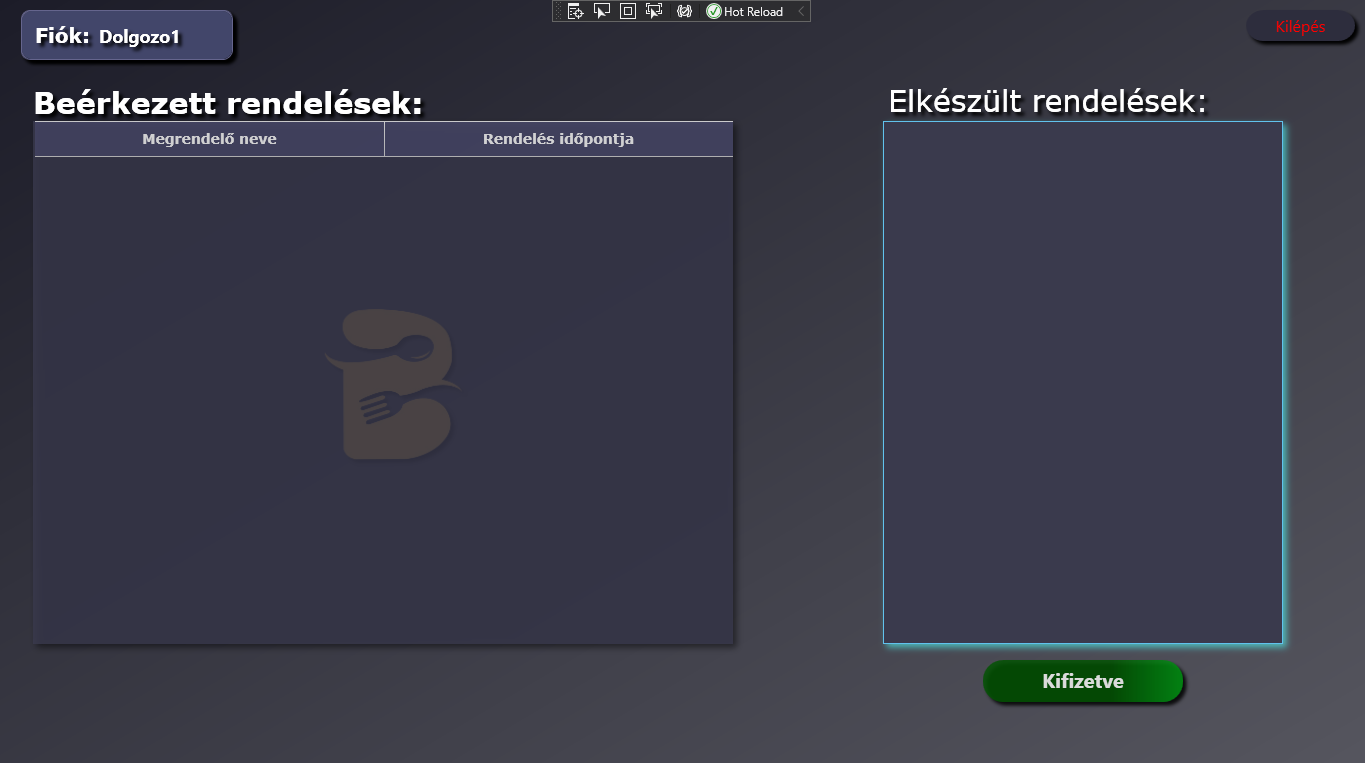
Weboldal profiladatok módosítása



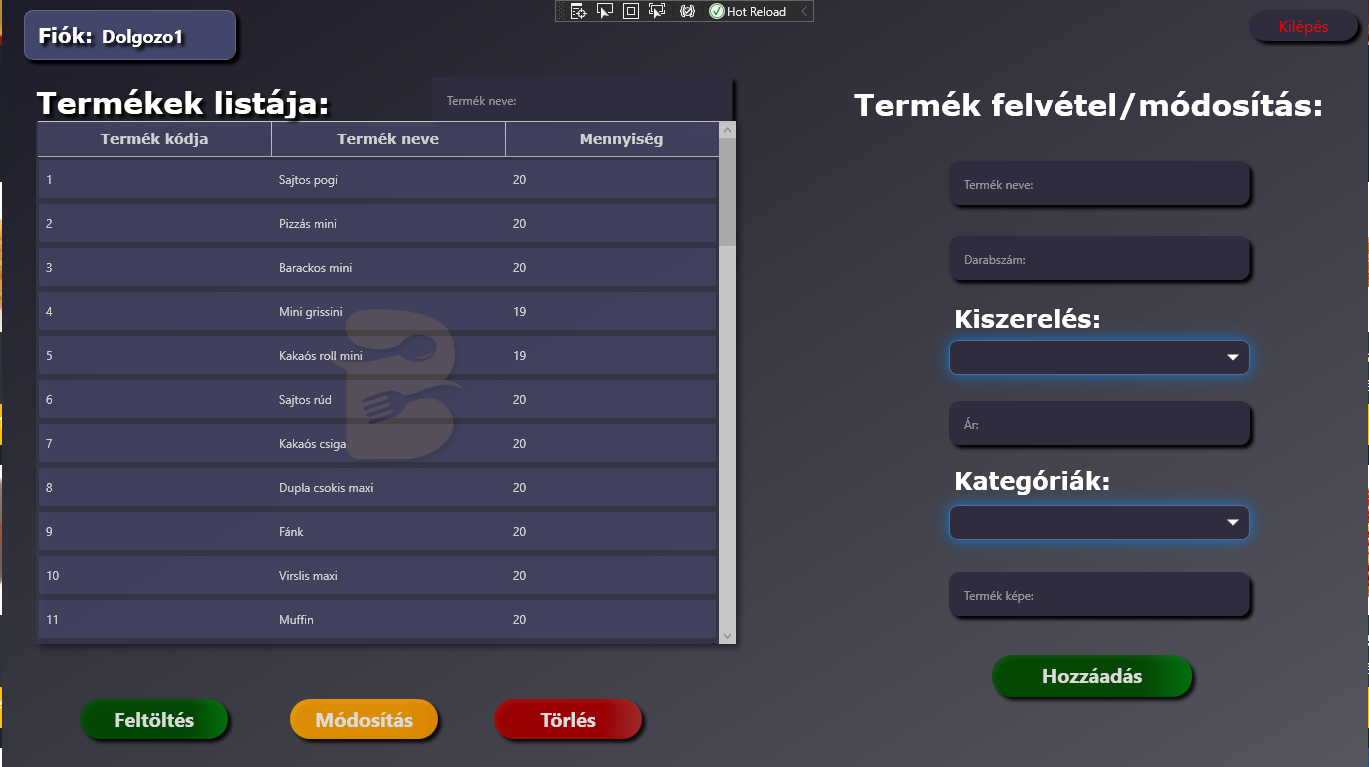
Weboldal terméklista

**Adminisztrátori oldalról:**

* Rendelések valós idejű fogadása és státuszkezelése,
* Raktárkészlet nyilvántartása és frissítése,
* Terméklista karbantartása (új termékek hozzáadása, módosítása, törlése),



WPF rendeléskezelés



WPF raktárkezelés

A szoftver egyaránt támogatja a tanulók és a büfé dolgozók igényeit: míg az előbbiek kényelmesen, gyorsan és sorban állás nélkül tudnak vásárolni, addig az utóbbiak hatékonyabban és strukturáltabban végezhetik a munkájukat.

A rendszer ezen túlmenően könnyen bővíthető, így később akár mobilalkalmazással, QR-kódos azonosítással vagy online fizetési lehetőséggel is kiegészíthető.

# Komponenseinek technikai leírása

A BüféBox rendszer több különálló, de egymással szorosan együttműködő komponensből épül fel. A rendszer két fő felhasználói csoportot szolgál ki: a diákokat/tanárokat, akik a webes rendelőfelületet használják, valamint az adminisztrátorokat, akik az asztali alkalmazáson keresztül végzik az üzemeltetési feladatokat. A háttérben közös adatbázis és szerveroldali logika biztosítja az adatok szinkronizálását és feldolgozását.

**1. Webes rendelőfelület (Frontend)**

A felhasználók ezen a felületen keresztül tudják megtekinteni a termékeket, fiókot létrehozni, bejelentkezni, valamint rendeléseket leadni. A felület letisztult, reszponzív és egyszerűen kezelhető, így ideális diákok és tanárok számára is.

**Funkciók:**

* Termékek listázása
* Keresés és szűrés
* Rendelés leadása
* Saját rendelések megtekintése
* Bejelentkezés / regisztráció

**2. Szerveroldali logika (Backend API)**

Technológia: Node.js

A backend felelős az üzleti logika kiszolgálásáért, az adatbázis műveletek végrehajtásáért és az API végpontok biztosításáért, amelyeket a frontend és az asztali alkalmazás is használ. Ezeket Swashbuckle és EntityFramework kiegészítő csomagokkal segítettük.

**Főbb végpontok:**

* Felhasználói regisztráció / bejelentkezés
* Termékek lekérdezése / módosítása
* Rendelések kezelése (leadás, státusz frissítés)
* Raktárkészlet kezelése

**3. Asztali adminisztrációs alkalmazás**

Technológia: C# (WPF)

Az iskolai büfé adminisztrátorai ezen a felületen kezelhetik a rendeléseket, láthatják azok státuszát, módosíthatják a készletet és kezelhetik a termékeket.

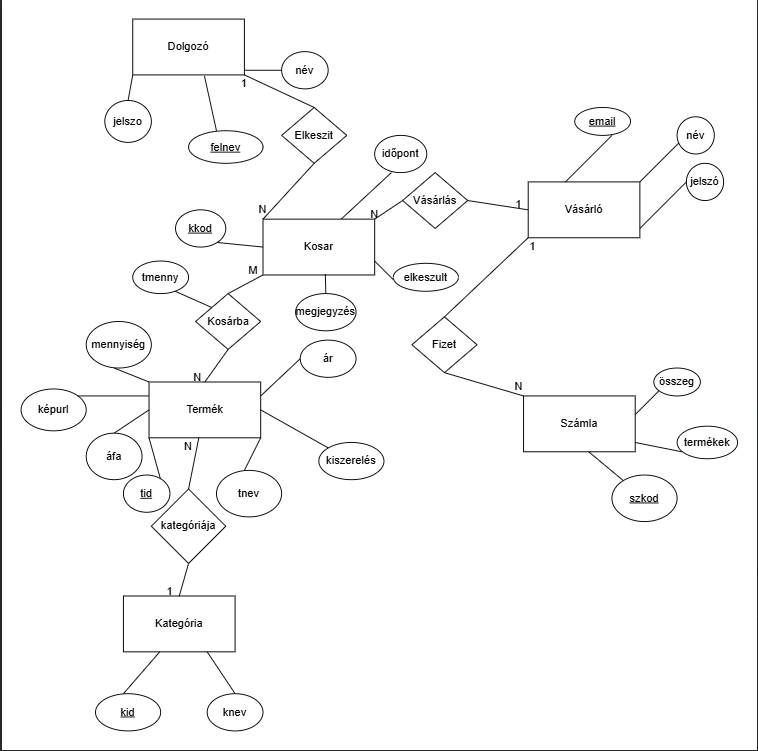
**Funkciók:**

* Rendelések valós idejű fogadása és státusz frissítése (pl. „Folyamatban”, „Elkészült”)
* Terméklista karbantartása
* Raktárkészlet nyomon követése

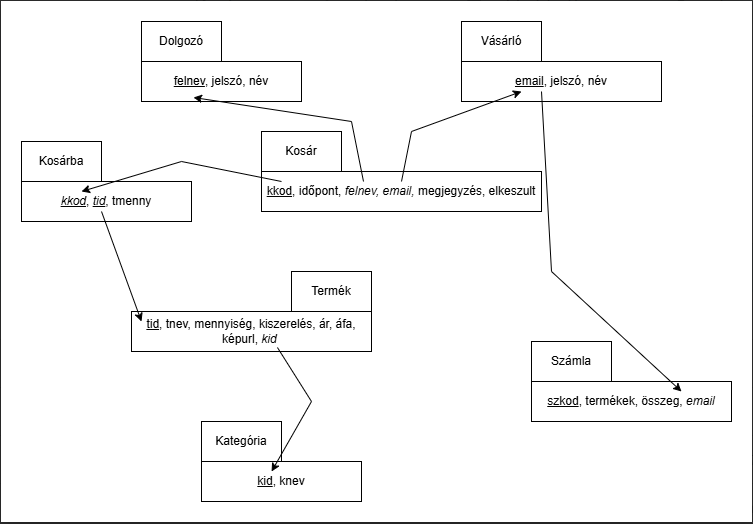
**4. Adatbázis**

Technológia: MySQL, phpMyAdmin kezelőfelülettel

Az adatbázis tárolja a felhasználók, termékek, rendelések, jogosultságok és készletek adatait. Strukturált, normalizált adatbázistervet használunk a redundancia csökkentése és az adatok konzisztenciájának biztosítása érdekében.



ER Modell ábrája



Relációs Modell ábrája

**5. Verziókezelés és kollaboráció**

Technológia: Discord, GitHub

A csapat tagjai leginkább Discord segítségével közösen dolgoztak a projekten, nyomon követve a verziókat, hibákat és feltöltve az újdonságokat. A GitHub felületét használva publikáltuk projektünket.

# Működésének műszaki feltételei

A BüféBox rendszer működéséhez többféle eszköz és szoftverkörnyezet szükséges, mivel egy összetett, több komponensből álló alkalmazásról van szó. Az alábbiakban részletesen bemutatjuk, hogy milyen hardveres és szoftveres feltételekkel lehet a rendszert hatékonyan és megbízhatóan működtetni.

**1. Felhasználói webalkalmazás (frontend)**

**Minimális rendszerkövetelmények a kliensoldalon (pl. számítógép / telefon):**

* Modern internetböngésző (pl. Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari)
* Stabil internetkapcsolat
* Képernyőfelbontás: legalább 1024x768, mobilra reszponzív

**Ajánlott eszközök:**

* Windows, macOS vagy Linux operációs rendszerű számítógép, tablet vagy okostelefon
* RAM: 2 GB vagy több
* Processzor: legalább 1.6 GHz (dual-core)

**2. Adminisztrációs asztali alkalmazás (WPF asztali app)**

**Minimális rendszerkövetelmények:**

* Operációs rendszer: Windows 10 vagy újabb
* .NET Framework 4.8 telepítve
* RAM: 4 GB
* Processzor: Intel i3 vagy AMD Ryzen 3 szintű teljesítmény
* Szabad tárhely: legalább 500 MB az alkalmazás telepítéséhez

**Ajánlott környezet:**

* Windows 10 Pro 64-bit
* Legalább Full HD kijelző (1920x1080)
* 8 GB RAM, SSD háttértár a gyorsabb működéshez

**3. Backend szerver és adatbázis (üzemeltetői oldal)**

**Szoftverigények:**

* Node.js (ajánlott verzió: LTS, pl. 18.x)
* MySQL szerver (pl. 8.x verzió)
* phpMyAdmin a vizuális adatbáziskezeléshez
* Git és GitHub CLI a verziókezeléshez
* Szükség esetén PM2 vagy Docker a backend futtatásához stabil környezetben

**Hardverigény (szerver oldalon, ha lokálisan futtatjuk):**

* Operációs rendszer: Windows Server / Linux (Ubuntu 20.04+)
* RAM: 4-8 GB
* CPU: 2 magos processzor (legalább 2.0 GHz)
* Stabil hálózati kapcsolat

**Alternatív üzemeltetési lehetőség:**

A rendszer később áthelyezhető felhőbe (pl. AWS, Heroku, Railway.app), amely lehetővé teszi a skálázást, a magas rendelkezésre állást és távoli elérést.

**4. Fejlesztői környezet**

* Visual Studio 2019 – C# WPF alkalmazás fejlesztéséhez
* Visual Studio Code – Webes frontend és backend fejlesztéshez
* Node.js + npm – Backend működtetéséhez
* MySQL Workbench / phpMyAdmin – Adatbázis modellezés és kezelés
* GitHub Desktop vagy CLI – Verziókövetéshez

# Használatának rövid bemutatása

## A BüféBox rendszer használata egyszerű, felhasználóbarát kialakítása miatt diákok, tanárok és adminisztrátorok számára is gyorsan megtanulható és hatékonyan használható. A szoftver két fő részre tagolódik: a webes rendelőfelületre (frontend) és az adminisztrációs asztali alkalmazásra (desktop admin).

Ahhoz hogy futtathassuk a weboldalt el kell indítanunk a XAMPP kezelőpanelen az adatbázis szervert. Majd az sql fájlt importálva, ami magától települ, már fel is áll az adatbáziszerkezet. Ez után indíthatjuk a back-end rendszert, ami összeköti a különböző részét a projektnek. Majd végül elindíthatjuk a Visual Studio Code-ban a weboldalt (ha localhost-on futtatjuk természetesen.) Ehhez egy Live Server kiegészítőt kell telepítenünk a kódszerkesztőhöz, amivel egyszerübben tudunk futtatni webes oldalakat. Majd egy új terminált nyitva, miután a megfelelő mappát megnyitottuk amiben van a weboldal, beírjuk hogy npx -serve. és megnyílik a weboldal kezelőfelülete, ahol a fooldal.html oldalt megnyitva használhatjuk is a weboldalt. Majd ha pedig a dolgozói felületet szeretnénk ugyan úgy szükségünk van az sql szerver és a back-end rendszer futására és szimplán elindítjuk a Visual Studio 2019-ben a WPF alkalmazást.

## 1. Webes rendelőfelület használata (diákok és tanárok)

## A felhasználók a rendszer webes oldalát egy böngészőn keresztül érik el. A kezdőlapon egy letisztult, könnyen átlátható felület fogadja őket, ahol regisztrálni vagy bejelentkezni tudnak.

## Használat menete:

## Regisztráció / Bejelentkezés:

## A felhasználó megadja nevét, e-mail címét, jelszavát és osztályát.

## A belépés után személyre szabott fiókba kerül.

## Termékek böngészése és keresés:

## A termékek kategóriák szerint (pl. szendvicsek, italok, édességek) listázva jelennek meg.

## Beépített keresőmező és szűrők segítik a könnyebb eligazodást.

## Rendelés leadása:

## A felhasználó kiválasztja a kívánt termékeket, mennyiséget, megjegyzést majd leadja a rendelést.

## A rendelés státusza (pl. „Feldolgozás alatt”, „Elkészült”) a fiókjában követhető.

## Rendelés átvétele:

## A felhasználó az alkalmazásban látja, mikor készül el a rendelése, így csak akkor megy a büféhez, amikor valóban szükséges – ezzel elkerülve a sorban állást.

## 2. Asztali admin alkalmazás használata (adminisztrátorok)

## A büfé dolgozói vagy rendszergazdák egy külön, telepíthető Windows-os alkalmazást használnak. Az admin felület letisztult, és az egyes funkciók logikusan, külön szekciókban érhetők el.

## Használat menete:

## Bejelentkezés admin fiókkal

## Az admin belépése után azonnal látja a beérkezett rendelések listáját.

## Rendelések kezelése

## Az új rendelések időrendi sorrendben jelennek meg.

## A dolgozó frissítheti a rendelés státuszát („Folyamatban”, „Elkészült”, „Átadva”).

## Raktárkészlet frissítése

## Minden termékhez rendelhető aktuális készlet. Az alkalmazás automatikusan csökkenti a készletet a rendelések után.

## Ha valamelyik termék elfogy, az automatikusan „nem rendelhetőként” jelenik meg a webes felületen.

## Termékek és árak kezelése

## Új termékek hozzáadása, meglévők szerkesztése vagy eltávolítása néhány kattintással megoldható.

## 3. Admin és felhasználó közötti szinkron

## A két rendszer között az adatokat egy közös adatbázis és egy REST API biztosítja. Így minden módosítás – legyen szó rendelésről, termék áráról vagy készletről – azonnal megjelenik mindkét oldalon, biztosítva az élő, valós idejű működést.

## Bejelentkezés

A bejelentkezés funkció mind a webes, mind az adminisztrációs felületen központi szerepet tölt be. A rendszer zárt, csak érvényes felhasználói fiókkal lehet elérni a funkciókat, így biztosítható a jogosultságok szerinti hozzáférés és az adatok védelme.

**Webes felület – Felhasználói bejelentkezés:**

* A kezdőlapon található profil ikon után a „Bejelentkezés” gombra kattintva jelenik meg a bejelentkezési űrlap.
* A felhasználónak meg kell adnia a regisztráció során használt e-mail címet és jelszót.
* Sikeres hitelesítés után a felhasználó beléphet a saját fiókjába, ahol:
* böngészheti a termékeket, leadhat új rendeléseket, valamint módosíthatja fiókadatait.
* Hibás adatok megadása esetén a rendszer figyelmeztető üzenetet jelenít meg.

**Admin alkalmazás – Adminisztrátori bejelentkezés:**

* Az asztali alkalmazás indításakor egy bejelentkezési ablak fogadja az adminisztrátorokat.
* Itt felhasználónév és jelszó megadása szükséges.
* A sikeres bejelentkezés után az admin felület főképernyőjére jut, ahol az alábbi modulokat érheti el:
* Rendelések kezelése
* Termékek és árak kezelése
* Raktárkészlet nyilvántartás

**Biztonsági megfontolások:**

* A jelszavak titkosított formában (hash-elve) kerülnek eltárolásra az adatbázisban.
* A bejelentkezéshez szerveroldali hitelesítési logika társul, amely megakadályozza a jogosulatlan hozzáférést.
* Az admin felület elérését csak magasabb jogosultsági szintű fiókok tehetik meg.
* A rendszer a bejelentkezési folyamat során figyelembe veszi a biztonság és a felhasználói élmény közötti egyensúlyt: gyors belépést biztosít, miközben az adatok biztonságát is garantálja.

# Tesztelések

**BackEnd rész tesztelése:**

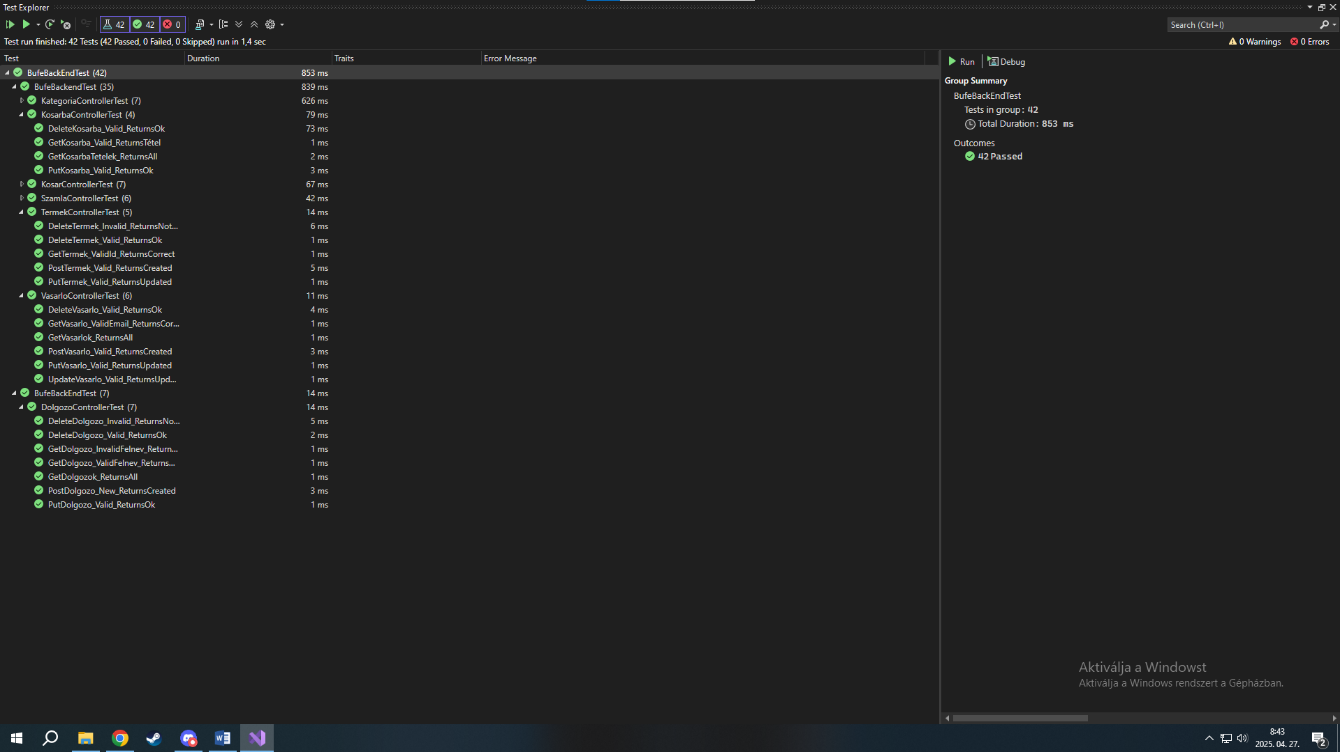
A BufeBackEndTest projekt a BufeBackEnd alkalmazás különböző részeinek egységtesztelését végzi. Az egységtesztek célja, hogy külön-külön ellenőrizzük az egyes controllerek, metódusok helyes működését, függetlenül a valódi adatbázistól.

**A tesztek a következő technikákat és eszközöket alkalmazzák:**

**MSTest:** a Microsoft hivatalos egységteszt keretrendszere ([TestClass], [TestMethod] attribútumokkal).

**Moq:** egy népszerű mock-keretrendszer, amely lehetővé teszi az adatbázis és más függőségek szimulálását.

**Mockolt DbContext és DbSet:** nem igazi adatbázisra dolgozunk, hanem virtuális (mockolt) adatokat adunk vissza a controllereknek.



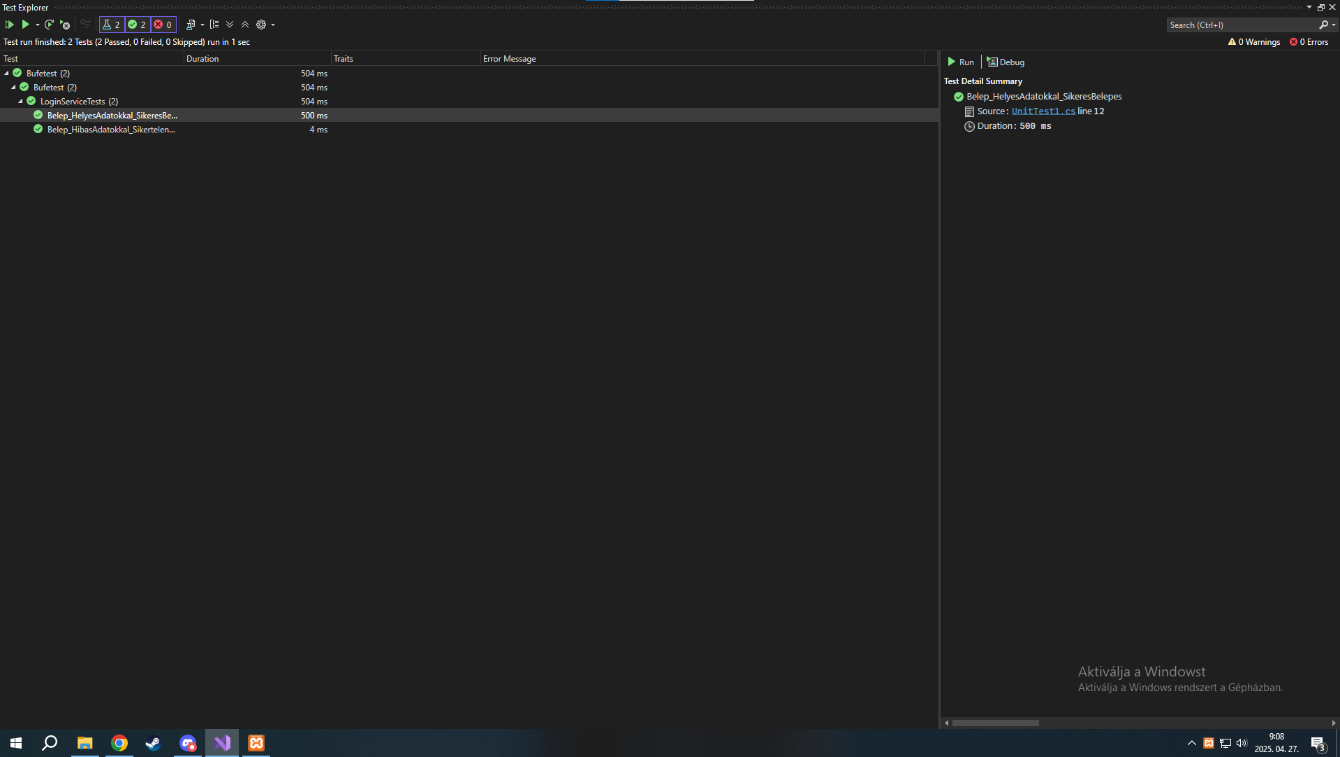
BackEnd kód tesztélésének sikeressége

**WPF Alkalmazás tesztelése:**

A projekt egy WPF alapú rendeléskezelő alkalmazás, amelyhez MSTest keretrendszerrel írt automatikus egységteszteket tartalmaz a Bufetest projekt.A tesztek célja, hogy ellenőrizzék a programban használt osztályok és metódusok helyes működését.

**Teszteléshez használt technológia:**

MSTest (Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting)



WPF kód tesztelésének sikeressége

# Továbbfejlesztési lehetőségek

A BüféBox rendszer jelenlegi formájában már egy teljes körű, működőképes megoldást nyújt az iskolai büfék digitális rendelésének és adminisztrációjának támogatására. Ugyanakkor a rendszer fejlesztése során nagy hangsúlyt fektettünk a jövőbeli bővíthetőségre és moduláris felépítésre, így több irányban is lehetséges további funkciók beépítése, fejlesztési lépések megtétele.

**Az alábbiakban bemutatjuk a legfontosabb és legreálisabb továbbfejlesztési lehetőségeket:**

**1. Online fizetés integrálása**

Jelenleg a rendszer csak rendelést fogad, a fizetés az átvételkor történik. A jövőben lehetőség lenne bankkártyás, mobilos (pl. SimplePay) vagy iskolai egyenlegalapú fizetési rendszer beépítésére is. Ez gyorsítaná az átvételt, és csökkentené a készpénzes fizetésből adódó hibalehetőségeket.

**2. Mobilalkalmazás fejlesztése**

A jelenlegi webes felület mobilbarát, de natív mobilalkalmazás fejlesztése (Android/iOS) még kényelmesebbé tenné a rendelést, például push értesítésekkel („A rendelésed elkészült!”), QR-kódos átvétellel vagy offline hozzáféréssel.

**3. Admin jogosultsági szintek finomítása**

A jelenlegi rendszerben az admin szerepkör egységes. A jövőben érdemes lenne bevezetni részletesebb jogosultságokat:

* Konyhai személyzet: csak a rendeléseket látja és készíti el,
* Raktáros: csak készletet kezel,
* Rendszergazda: minden modulhoz teljes hozzáférés.

**4. QR-kódos átvétel és azonosítás**

A rendelés leadása után a rendszer QR-kódot generálhatna, amelyet a diák átvételkor bemutat, így gyorsabb és pontosabb rendelésazonosítás válik lehetővé a büfénél.

**5. Termékértékelések, visszajelzések**

A felhasználók visszajelzést adhatnának az egyes termékekről, segítve ezzel a kínálat finomhangolását, és ösztönözve a minőség fenntartását.

**6. Statisztikai modulok bővítése**

* Az admin felületen részletesebb statisztikák jeleníthetők meg:
* napi/heti/havi forgalom,
* legnépszerűbb termékek,
* egyes osztályok fogyasztási szokásai.

**7. Felhőalapú hosztolás**

A rendszer jelenleg helyi szerveren futtatható, de a jövőben akár felhőszolgáltatásokra is áthelyezhető (pl. AWS, Azure, Railway.app), így bármikor, bárhonnan hozzáférhető lenne, stabilabb és biztonságosabb környezetet biztosítva.

# A projektünk által használt külső források (képek):

**Termékek képeinek forrása:**

* https://pogacsarendeles.hu/wp-content/uploads/2018/02/extrasajtosf.jpg
* https://pogacsarendeles.hu/wp-content/uploads/2018/02/pizzas.jpg
* https://pogacsarendeles.hu/wp-content/uploads/2018/02/barackosfornetti.jpg
* https://www.fornetti.hu/files/a/b/sajtos\_grissini\_400x400\_c.jpg
* httphttps://www.fornetti.hu/files/8/d/csokistekercs\_400x400\_c.jpg
* https://www.fornetti.hu/files/c/5/extra\_sajtos\_rud.jpg
* https://www.fornetti.hu/files/1/4/xxl\_kakaos.jpg
* https://www.fornetti.hu/files/4/7/xxl\_csokis.jpg
* https://www.fornetti.hu/files/a/7/malnas\_fank\_400x400\_c.jpg
* https://www.fornetti.hu/files/f/4/xxl\_hotdog.jpg
* https://www.dine4fit.hu/file/image/foodstuff/44c237cb767cfe43/1197754f93614a44909e9ba8ce5fda42
* https://www.fornetti.hu/files/d/5/kukoricas\_pizza.jpg
* https://www.kamraellato.hu/img/45130/1001653/5999560730036.webp?
* https://www.femcafe.hu/sites/default/files/styles/fb\_landscape/public/images2017/cikkek/nachos\_123.jpg
* https://static.groby.hu/media/d2b/5af/conv/56436\_se1\_d9b5e\_back-full.png
* https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQN\_TZKUjHqpWTOXsSupB4kKtn11vZj\_lGXnA&amp;s
* https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQlRe2ZeJnua58PL6fzdUVgZ5GbG8dKyMeHlw&amp;s
* https://static.streetkitchen.hu/live/uploads/2023/01/zsiros-kenyer-melegszendvics-1-1618x855.jpg
* https://media-cdn2.greatbritishchefs.com/media/q45jfdf3/gbc\_jamesknappett-5.whqc\_768x512q80.jpg
* https://listonic.com/phimageproxy/listonic/products/hamburgers.webp
* https://noihirek.hu/pictures/gasztro/gyumolcssalata\_1.jpg
* https://kep.index.hu/1/0/5669/56691/566918/56691873\_4191807\_9b38f51427889d10e7ec5c8e985b2501\_wm.jpg
* https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRBk3VwTZBfkdO3e\_Fk6WXkRwxGBw6TOLF4JQ&amp;s
* https://static.groby.hu/media/922/76d/conv/XIXO-black-cherry-%281%29-full.png
* https://i0.wp.com/sandwich.hu/wp-content/uploads/2023/08/Cola\_500ml.webp
* https://www.csokibarat.hu/img/termekek/3010/small/\_Powerade\_Sports\_Mountain\_Blast\_500ml\_\_0.jpg
* https://kep.index.hu/1/0/3312/33123/331231/33123100\_f58248d178e7f29d5ae174db5c452e29\_wm.jpg
* https://firsthand.hu/25778-medium\_default/naturaqua-szensavmentes-termeszetes-asvanyviz-05l-drs.jpg
* https://testszerviz.hu/evcms\_medias/upload/images/hot\_chocolate\_1058197\_1280%281%29.jpg
* https://st.depositphotos.com/1177973/3393/i/450/depositphotos\_33931713-stock-photo-delicious-strawberry-tea-on-table.jpg
* https://www.caffeservice.hu/wp-content/uploads/2021/01/lavazza-espresso-kave.jpg
* https://13d8a4141b.cbaul-cdnwnd.com/5811553b4aadc040e82b74e5ca44f91b/200000017-c256bc3528/image-crop-29lx52.jpeg?ph=13d8a4141b
* https://bestbarista.hu/wp-content/uploads/2023/08/cortado.jpg
* https://www.thespruceeats.com/thmb/oUxhx54zsjVWfPlrgedJU0MZ-y0=/1500x0/filters:no\_upscale():max\_bytes(150000):strip\_icc()/how-to-make-cappuccinos-766116-hero-01-a754d567739b4ee0b209305138ecb996.jpg
* https://claracaffe.shoprenter.hu/custom/claracaffe/image/cache/w400h267q80np1/cappuccino%20h%C3%A1zilag.jpg
* https://goldmilkkft.cdn.shoprenter.hu/custom/goldmilkkft/image/data/product/1080100.jpg.webp?lastmod=1720596902.1665741935
* https://shop.hosso.hu/custom/hossoabc1/image/cache/w1910h1000/PRD/4008400190501.jpg.webp?lastmod=1720582214.1729365623
* https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSfb6msOK5Vnt9IQQ1mmoTGEAIU5dNYvN-7eA&amp;s
* https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSP5Oc05E\_7MgpLyyVK2lIr4SexPJCo\_Z9Vxg&amp;s
* https://otthondekorshop.cdn.shoprenter.hu/custom/otthondekorshop/image/data/Rice%20UP%21/Rice%20UP%21%20barbecue%20%C3%ADzes%C3%ADt%C3%A9s%C5%B1%20barna%20rizs%20chips%2060%20g%20-%20RUBIBRC60.png.webp?lastmod=1720594443.1692191342
* https://media.prezzemoloevitale.it/media/catalog/product/cache/bd5be9fd6288a362f2aa2b4b9d4f6e10/n/u/nuovo\_progetto\_-\_2023-08-11t121601.240.jpg
* https://sixi2000.cdn.shoprenter.hu/custom/sixi2000/image/data/product/cHJvZHVjdHM9Mjg5ODI.jpg.webp?lastmod=1720606412.1705908054
* https://www.marazplast.hu/img/27548/50173204/500x500/50173204.webp?time=1718187388
* https://www.koffeinzona.hu/img/55341/1003312/500x500,r/7622400005190.jpg?time=1699974929
* https://www.britishfoodshop.com/cdn/shop/products/106154.jpg?v=1611389144
* https://pepperyspot.com/cdn/shop/files/twix-50.jpg?v=1721409908&amp;width=1946
* https://www.naturteka.hu/image/403043495.jpg
* https://listonic.com/phimageproxy/listonic/products/brownie.webp
* https://www.napibio.hu/image/cache/data/termek03/szolocukor-tabletta-narancs-m-75g-220x220.jpg.webp
* https://centrumpapir.hu/wp-content/uploads/sindy\_10\_es\_2336.jpg

**A carouselen megjelenő képek forrása:**

* https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2Fguriserhazujbuda%2F&psig=AOvVaw3NNmXEdUnI2SRRgtzI754j&ust=1745860725352000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBAQjRxqFwoTCMCc3Zbc-IwDFQAAAAAdAAAAABAE
* https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fstock.adobe.com%2Fsearch%3Fk%3D%2522bakery%2Bbanner%2522&psig=AOvVaw1s4sWIw53sdHVFY9HCld\_7&ust=1745860804063000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBAQjRxqFwoTCMDV0r3c-IwDFQAAAAAdAAAAABAE
* https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fes.vecteezy.com%2Ffoto%2F36442581-ai-generado-navidad-dia-menu-de-hamburguesas-y-papas-fritas-en-aislado-fondo-festivo-navidad-y-nuevo-ano-tema-para-carteles-y-pancartas-bandera-bosquejo&psig=AOvVaw3Dzo9d7tqU7m4wNuX252c2&ust=1745860842202000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBAQjRxqFwoTCKjN0c3c-IwDFQAAAAAdAAAAABAE

Tartalom

[Bevezetés 1](#_Toc196683705)

[Szoftver célja 3](#_Toc196683706)

[Komponenseinek technikai leírása 6](#_Toc196683707)

[Működésének műszaki feltételei 9](#_Toc196683708)

[Használatának rövid bemutatása 12](#_Toc196683709)

[1. Webes rendelőfelület használata (diákok és tanárok) 13](#_Toc196683711)

[2. Asztali admin alkalmazás használata (adminisztrátorok) 13](#_Toc196683725)

[3. Admin és felhasználó közötti szinkron 14](#_Toc196683738)

[Tesztelések 15](#_Toc196683741)

[Továbbfejlesztési lehetőségek 17](#_Toc196683742)

[A projektünk által használt külső források (képek): 18](#_Toc196683743)