

Program Specifikáció – Magic Fridge & Pantry

1. A program neve

Magic Fridge & Pantry – Intelligens hűtő- és kamrakezelő rendszer

2. A program célja

A Magic Fridge & Pantry célja, hogy a felhasználókat támogassa az élelmiszerek tudatos kezelésében és a háztartási folyamatok optimalizálásában.

A rendszer fő célkitűzései:

- A hűtő és a kamra készleteinek **naprakész nyomon követése**.
 - **Élelmiszerpazarlás csökkentése** a lejáratí idők figyelésével és az automatikus kuka-leolvasó használatával.
 - **Bevásárlási folyamat egyszerűsítése**, automatikus listagenerálással.
 - **Receptajánlás** a rendelkezésre álló alapanyagok alapján, akár a hűtőből, akár a kamrából, akár kombináltan.
 - A háztartás **digitális támogatása**, amely több felhasználó (pl. családtagok) számára is közös adatkezelést tesz lehetővé.
-

3. A program működésének leírása

A Magic Fridge & Pantry működését három fő pillérre lehet bontani:

3.1 Hűtő- és kamratartalom kezelése

- A felhasználó rögzítheti a hűtőben és kamrában található élelmiszereket.
- Minden termékhez megadható: név, kategória (pl. tejtermék, szárazáru, fűszer), mennyiség, lejárat idő, tárolási hely (hűtő / kamra).
- A rendszer külön kezeli a hűtőt és a kamrát, de a felhasználó igény szerint **összevont nézetben is** áttekintheti a teljes háztartási készletet.

3.2 Bevásárlólista

- A felhasználó kézzel is készíthet listát, de a rendszer **automatikusan javaslatot tesz** hiányzó vagy elfogyó termékek alapján.
- A lista külön exportálható mobilra vagy nyomtatható.
- Több felhasználó szinkronizálhatja a közös listát (pl. családi vásárláshoz).

3.3 Receptajánló

- A rendszer a **Spoonacular API** segítségével recepteket keres a rendelkezésre álló alapanyagok alapján.
- Az ajánlások figyelembe vehetik **csak a hűtő, csak a kamra, vagy mindkettő tartalmát**.

- A találatok tartalmazzák: recept nevét, elkészítési időt, szükséges hozzávalókat, tápérték-információkat.

3.4 Automatikus kuka-leolvasó

- A kuka mellé egy **vonalkód/QR-kód/Rfid leolvasó** kerül elhelyezésre.
- Ha egy termék kidobásra kerül, a felhasználó a csomagolást odaérinti/leolvassa.
- A rendszer azonosítja a terméket, majd automatikusan **levonja a készletből**.
- Így a felhasználónak nem kell manuálisan módosítania az adatbázist.
- A modul opcionálisan rögzítheti a kidobás okát is (pl. „lejárt” vagy „elfogyott”), amely hasznos statisztikát adhat a pazarlásról.

4. A program felhasználói

- **Egyéni felhasználók** – akik szeretnék nyomon követni élelmiszereiket.
- **Családok** – közös rendszerként használva, közösen frissített készletekkel és bevásárlólistákkal.
- **Tudatos vásárlók** – akik minimalizálnák a pazarlást, és jobban terveznének.

- **Okosotthon rajongók** – akik integrálnák a rendszert más IoT eszközökkel (pl. okos mérlegek, okos hűtők).
-

5. A rendszer követelményei

5.1 Hardverkövetelmények

- Bármilyen böngészőt futtatni képes eszköz (PC, tablet, okostelefon).
- Internetkapcsolat.
- Opcionális: vonalkód/QR/RFID leolvasó eszköz a kuka mellé.

5.2 Szoftverkövetelmények

- Modern böngésző (Chrome, Firefox, Edge, Safari).
- Platformfüggetlen operációs rendszer.

5.3 Fejlesztői környezet

- Backend: ASP.NET Core (C#).
 - Frontend: HTML, CSS, JavaScript (vagy Bootstrap/React).
 - Adatbázis: SQLite / PostgreSQL.
 - Külső API: Spoonacular.
-

6. A program fő moduljai

Modul neve	Funkció
Felhasználói bejelentkezés	E-mail és jelszó alapú autentikáció
Hűtőtartalom kezelése	Termékek rögzítése, listázása, szerkesztése
Kamratartalom kezelése	Nem hűtős termékek kezelése, külön nyilvántartással
Bevásárlólista	Hiányzó termékek automatikus listázása, export
Receptajánló	Külső API-ból receptek ajánlása készlet alapján
Kuka-leolvasó modul	Kidobott termékek automatikus eltávolítása a készletből
Értesítések	Lejáratási időre, hiányzó termékekre figyelmeztetés

7. A program működési elve (RESTful)

A rendszer REST API-t biztosít:

- **GET /api/fridge** – hűtő tartalma
- **GET /api/pantry** – kamra tartalma
- **POST /api/trash** – kuka-leolvasó által kidobott termék jelzése

- `GET /api/recipes?ingredients=` – receptajánló
-

8. Bemeneti és kimeneti adatok

Bemenet:

- Felhasználói adatok (bejelentkezés).
- Élelmiszeradatok (név, mennyiség, lejáratidő, tárolási hely).
- Kuka-leolvasó jelzése (azonosított termék).

Kimenet:

- Hűtő + kamra terméklista.
 - Bevásárlólista.
 - Receptajánlások API-ból.
 - Értesítések (lejártó termék, elfogyott alapanyag).
-

9. Tesztelés

- **Funkcionális teszt:** minden modul külön és egyben is.
- **Felhasználói teszt:** mennyire könnyen kezelhető a felület.
- **API tesztelés:** Spoonacular integráció megbízhatósága.

- **Hardverteszt:** kuka-leolvasó helyes működése.
 - **Adatkezelési teszt:** helyes szinkronizáció hűtő, kamra és kuka modul között.
-

10. Korlátozások és jövőbeli fejlesztési lehetőségek

- **Korlátozások:**
 - A kuka-leolvasó eleinte manuális (vonalkód/QR), kamera-alapú felismerés még nincs.
 - Spoonacular API hívások korlátozottak az ingyenes csomagban.
 - Készletbevitel alapvetően manuális.
 - **Jövőbeli lehetőségek:**
 - Okos mérlegek integrációja a kamrában.
 - Kameraalapú felismerés a kuka mellett.
 - Többfelhasználós jogosultságkezelés (pl. családtagok külön fiókkal).
 - Gépi tanulás alapú élelmiszerfelismerés.
-

11. Összegzés

A Magic Fridge & Pantry egy modern, webalapú rendszer, amely egyesíti a hűtő és a kamra készleteinek kezelését. Az automatikus kuka-leolvasó modulnak köszönhetően a felhasználók pontosabb és valós idejű készletinformációt kapnak, miközben minimálisra csökken a manuális adminisztráció.

A program segítségével a háztartások tudatosabban vásárolhatnak, csökkenthetik a pazarlást, és egyszerűbbé tehetik a mindennapi főzést és szervezést.