**Dokumentáció**

**Téma: Használt hardver árusító webalkalmazás fejlesztése**

**Selyem Péter Ferenc (WOKEUE) - Radics Bence Zoltán (BTJ2TO)**

**1. Bevezetés**

A projekt labor feladatunk célja egy online platform létrehozása, amely lehetőséget biztosít használt számítástechnikai hardverek értékesítésére és vásárlására. Az alkalmazás hasonlóan fog működni, mint a már ismert hardverapro.hu, de egyedi funkciókkal bővítve, felhasználóbarát felülettel és modern technológiai megoldásokkal.

Ez a dokumentum specifikációkat, technikai követelményeket és egy Proof of Concept (POC) tervet tartalmaz a projekt megvalósításához.

**1.1. Hasonló alkalmazások**

Több magyar nyelvű, illetve magyar fejlesztésű használt hardver árusító oldal is megtalálható az interneten, mint például a HardverApro, Hardver Bazár, Gamer Ellátó, de még a Jófogás oldalán is lehetőség van használt hardver eladására. Ezeknek az oldalaknak a célja hirdetések összegyűjtése, ami megkönnyíti a használt eszközök eladását, azon személyeknek, akik megválnának régi, már nem használt hardvereiktől. Mindemellett, akik olcsóbban keresnek hardvert, vállalják, hogy inkább olcsóbb, használt árut vesznek az drágább, de új, bontatlan helyett, azoknak egy remek platformot nyújt az elérhetőségek böngészéséhez. A mi programunkhoz ezek közül legfőképpen a HardverApro oldalát vettük alapul.

**1.1.1. HardverApro ismertetése**

A HardverApro is egy használt hardver árusító oldal. Az oldal kezelőfelülete nagyon egyszerű, letisztult, mégis minden fontos és elengedhetetlen funkció megtalálható rajta, ami egy ilyen program használatához kell. Be lehet regisztrálni az oldalra, regisztráció után bejelentkezni, a saját adatokat megtekinteni. A főoldalon láthatóak a legfrissebb, legújabb kiemelt hirdetések, ezek között böngészhetünk. Ha valami specifikusabbat keresnénk, akkor lehet szűrni kategória szerint, mint például hardver, notebook, PC, stb. Ezeken belül alkategóriák segítik a könnyebb keresést. Ha biztosan tudjuk milyen terméket keresünk, akkor pedig rendelkezésre áll az oldal tetején egy keresőmező, ahol kulcsszavakat megadva, vagy akár pontos termékneveket is beírva kereshetünk az általunk megtekinteni kívánt termékekre. A mi oldalunk is hasonló funkciókkal fog rendelkezni, szeretnénk egy hasonlóan jól felépített és minél több fontos funkcióval ellátott weboldalt létrehozni.

**1.1.2. Külföldi példa**

Külföldön is rengeteg hasonló program megtalálható, mi ezek közül a jawa.gg weboldalát vettük még alapul a HardverApro mellett. A weboldal egy nagyon esztétikusan, fejletten kidolgozott felülettel rendelkezik. Minden fontos funkció megtalálható rajta, ami egy ilyen program használatához szükséges, hasonlóan, mint a HardverApro esetében. Ami kiemeli, az a fejlettebb, modernebb felhasználói felület, illetve az internacionális támogatása.

**2. Funkcionális követelmények**

**2.1 Regisztráció és bejelentkezés**

* **Leírás**: A felhasználók regisztrálhatnak az oldalon egy felhasználónév és jelszó megadásával.
* **Követelmények**:
  + A felhasználónév alapú regisztrációhoz szükséges egy egyedi felhasználónév.

**2.2 Termékek böngészése**

* **Leírás**: A felhasználók böngészhetnek a meghirdetett termékek között.
* **Követelmények**:
  + Kategória szerinti szűrési lehetőség (pl. CPU, GPU, alaplap, stb.).
  + Ár szerinti szűrés és rendezés.
  + Termék állapot szerinti szűrés (új, használt, felújított).
  + Termékek képekkel és részletes leírással jelenjenek meg.

**2.3 Termékek feltöltése**

* **Leírás**: A regisztrált felhasználók feltölthetnek eladásra szánt termékeket.
* **Követelmények**:
  + Kötelező mezők: Termék neve, kategóriája, állapota, ára, képek feltöltése, leírás.

**2.4 Adminisztrációs felület**

* **Leírás**: Az adminisztrátorok számára elérhető felület a felhasználók és hirdetések kezelésére.
* **Követelmények**:
  + Hirdetések felülvizsgálata és moderálása.
  + Felhasználói fiókok zárolása vagy inaktiválása szabályszegés esetén.

**3. Nem funkcionális követelmények**

**3.1 Teljesítmény**

* Az oldalnak gyors válaszidőt kell biztosítania, a termékek listázása és szűrése kevesebb, mint 1 másodperc alatt történjen.
* Az adatbázis 100,000 termék kezelésére legyen optimalizálva.

**3.2 Biztonság**

* HTTPS titkosított kapcsolat kötelező.
* Felhasználói adatok (beleértve a jelszavakat) titkosítása szükséges.

**4. Felhasznált technológiák**

A programunk elkészítéséhez korszerű technológiákat választottunk, amivel a fejlesztés menete megkönnyíthető, illetve hatékonnyá tehető. A Microsoft Visual Studio 2022 és Visual Studio Code fejlesztőkörnyezetei mellett döntöttünk, korábban megszerzett ismeretek és különböző ajánlások alapján. A programozási nyelvek, amikkel dolgozunk a frontend fejlesztéséhez a HTML, CSS, illetve JavaScript. Ezek mellett a Bootstrap nevű eszközkészlet segítségét is felhasználjuk a felhasználói felület átláthatóbbá és vizuálisan szebbé tételének érdekében. A backend programozásához a C# nyelvet választottuk, a .NET keretrendszerrel kiegészítve, illetve az SQLite programot is segítségül vettük az adatbázis struktúra kialakításához, és az adatbázis könnyebb kezeléséhez. Ezek mellett a GitHub nevű programot is felhasználtuk a könnyebb verziókezelés és jobb átláthatóság érdekében.

**4.1. Frontend**

**4.2. Backend**

**4.3. Kisegítő alkalmazások**

**5. Proof of Concept (PoC)**

A PoC célja, hogy egy minimálisan működő prototípust készítsünk a platform legfontosabb funkcióival. A következő funkciókat tartalmazza:

1. **Regisztráció és bejelentkezés**: Felhasználónév alapú regisztráció.
2. **Termék böngészés**: Alap termékkeresési és szűrési funkciók.
3. **Termékfeltöltés**: Egy egyszerű felület, ahol a felhasználók feltölthetnek egy terméket kép és leírás megadásával.
4. **Adminisztráció**: Moderálási eszközök hirdetések és felhasználói fiókok kezelésére.

**5.1 Példa**

**Frontend:**

* A felhasználók a főoldalon kereshetnek termékek között.
* Egy felhasználó regisztrálhat, bejelentkezhet, majd feltölthet egy terméket a **„Termék feltöltése”** oldalon, ahol egy egyszerű űrlapot kell kitölteni.

**Backend:**

* Az API útvonalak segítségével biztosítja a termékek adatainak feltöltését, lekérdezését.

**Adatbázis felépítés:**

* **Users**: Felhasználói adatok tárolása (ID, név, felhasználónév, jelszó, stb.).
* **Items**: Termékek adatainak tárolása (ID, név, ár, állapot, kategória, feltöltő azonosító).
* **Pictures**: Termékekhez tartozó képek tárolása.
* **Reviews**: Felhasználókhoz tartozó értékelések tárolása.

**6. Tesztelés és hibakezelés**

* **Unit tesztek**: Backend funkciók és API végpontok tesztelése.
* **Integrációs tesztek**: Felhasználói műveletek teljes folyamatának tesztelése (pl. termék feltöltése, majd annak megtekintése).

**7. Tesztelés és hibakezelés**

**7.1 Unit tesztek**

* **Cél**: A rendszer egyes komponenseinek tesztelése külön-külön annak érdekében, hogy megbizonyosodjunk arról, hogy a funkcionalitás helyesen működik.
* **Példa**:
  + Tesztelni kell a felhasználói bejelentkezési folyamatot, hogy a helyes felhasználónév és jelszó kombináció sikeres hitelesítést eredményezzen.
  + A termékfeltöltési funkció unit tesztje, amely biztosítja, hogy a kötelező mezők ki legyenek töltve, és az adatok megfelelően elérjék az adatbázist.

**7.2 Integrációs tesztek**

* **Cél**: Biztosítani, hogy a rendszer különböző részei együttműködjenek a várt módon. Például a frontend és a backend közötti adatáramlás zökkenőmentes legyen.
* **Példa**:
  + A felhasználó regisztrálása, bejelentkezése és egy termék sikeres feltöltése.
  + A termék szűrésének tesztelése kategóriák és ár alapján, hogy meggyőződjünk a szűrési algoritmus helyességéről.

**7.3 Hibakezelés**

* **Cél**: A hibák hatékony kezelése annak érdekében, hogy a felhasználók felé megfelelő hibaüzenetek jelenjenek meg, és a fejlesztők gyorsan azonosíthassák a problémákat.
* **Példa**:
  + Hibás adatbevitel esetén a rendszer azonnal figyelmeztető üzenetet küld a felhasználónak (pl. hiányzó mező vagy érvénytelen adat).
  + Az adatbázis-kapcsolati hibák vagy egyéb szerveroldali problémák esetén a rendszer egy általános hibaüzenetet küld a felhasználónak (pl. „Jelenleg nem elérhető, próbálja újra később.”).

**8. Felhasználói élmény (UX) és felület (UI)**

**8.1 Felhasználói felület tervezése**

* **Cél**: Az alkalmazásnak egy egyszerű, könnyen navigálható és vizuálisan vonzó felületet kell biztosítania.
* **Elvárások**:
  + Tiszta, modern dizájn.
  + A főoldalon jól elkülönített szűrési lehetőségek és gyors elérhetőség a különböző termékkategóriákhoz.
  + A felhasználói profil könnyen kezelhető, ahol az eladó egyszerűen nyomon követheti a feltöltött termékeket.

**8.2 Reszponzív dizájn**

* **Cél**: Az oldalnak különböző képernyőméreteken (mobil, tablet, asztali gép) is jól használhatónak kell lennie.
* **Technológia**: **Bootstrap** alkalmazása a reszponzív dizájn kialakításához.
* **Példa**:
  + Kisebb kijelzőkön a terméklisták és szűrési lehetőségek harmonikusan illeszkednek, míg a nagyobb kijelzőkön több adat látható egyszerre.

**9. Telepítés és üzembe helyezés**

**9.1 Fejlesztői környezet**

* A platform fejlesztése során egy fejlesztői környezet kialakítása szükséges, amely tartalmazza a szükséges eszközöket a kód írásához, teszteléséhez és telepítéséhez.
* **Technológiák**:
  + **Git** a verziókezeléshez.

**10. Projekt menedzsment**

**10.1 Fejlesztési szakaszok**

A fejlesztési folyamat három fő szakaszra osztható:

1. **Tervezés**: Ebben a szakaszban a követelmények pontos meghatározása és az architektúra tervezése történik meg.
   * Szükséges idő: 2 hét.
2. **Fejlesztés**: A platform funkcióinak lépésről lépésre történő fejlesztése, kezdve az alapvető funkcióktól (regisztráció, termékfeltöltés) a bonyolultabb rendszerekig (adminisztráció).
   * Szükséges idő: 8-10 hét.

**10.2 Projekt ütemezése**

A projekt becsült időtartama 10-12 hét, figyelembe véve a tervezést, fejlesztést, tesztelést.

**10.3 Erőforrások**

* **Technikai eszközök**: Laptopok, fejlesztői szoftverek (pl. Visual Studio Code, Visual Studio 2022).

**11. Jövőbeli fejlesztési lehetőségek**

**11.1 Mobilalkalmazás fejlesztése**

Az oldalon elérhető funkciók mobilalkalmazás formájában történő megvalósítása, amely Android és iOS platformon is elérhető lenne. Az alkalmazás push értesítéseket biztosíthat a felhasználók számára, ezzel fokozva a felhasználói élményt.

**11.2 Aukciós rendszer bevezetése**

Az eladók számára lehetőséget biztosítani arra, hogy aukciós formában értékesítsék termékeiket, ahol a felhasználók licitálhatnak a termékekre.

**11.3 Fizetési rendszerek integrálása**

Olyan online fizetési rendszerek, mint például a PayPal, integrálása, amelyek segítségével a vásárlók közvetlenül a platformon keresztül fizethetnek az eladóknak.

**11.4 Gépi tanulás alapú ajánlórendszer**

Egy gépi tanulás alapú algoritmus kidolgozása, amely a felhasználói viselkedés alapján személyre szabott termékajánlásokat kínál, növelve ezzel az eladások esélyét és a felhasználói elégedettséget.

**12. Adatbázis felépítése**

**13. Frontend dokumentáció**

**13.1 Bevezetés**

A program frontendjének elkészítésénél felállítottunk pár alapvető célt, illetve szempontot. Elhatároztuk, hogy egy könnyen navigálható felületet szeretnénk létrehozni, ami támogatja az összes funkciót, amit implementálni tervezünk. Céljaink eléréséhez több weblapot is készítettünk, a program használata közben ezek között lehet váltogatni, hogy mindig azt lássuk, amit éppen használunk.

**13.2 Felhasznált technológiák**

Mint korábban már tisztáztuk, a frontend fejlesztéséhez a Visual Studio Code fejlesztői környezetet választottuk. Emellett a HTML leíró nyelv segítségével készültek el a weboldalak, CSS stíluslapok kiegészítésével. A funkcionalitáshoz szükséges scripteket pedig JavaScript nyelven írtuk meg.

1. **Mappastruktúra**
   * **A projekt fájl- és mappaszerkezete**
2. **Frontend felépítése**
   * **HTML fájlok**
   * **CSS fájlok**
   * **JavaScript fájlok**
3. **Oldalak részletes leírása**
   * **Főoldal (index.html)**
   * **Bejelentkezési oldal (login.html)**
   * **Termék feltöltési oldal (postItem.html)**
   * **stb.**
4. **Felhasználói élmény és dizájn**
   * **Felhasználóbarát elrendezés**
   * **Használt képek és ikonok**
5. **Interakció és funkcionalitás**
   * **API integráció**
   * **WebSocket működés**
   * **Auth.js részletezése**
6. **Kihívások és megoldások**
   * **Fejlesztés során felmerült problémák**
   * **Megoldások ismertetése**
7. **Összegzés**
   * **A projekt áttekintése**
   * **Jövőbeli fejlesztési lehetőségek**

**14. Backend dokumentáció**

**15. Összefoglalás**

A projekt labor keretében létrehozandó használt hardver árusító platform egy olyan webalkalmazás, amely modern technológiai megoldásokat használ a felhasználók számára gyors, biztonságos és kényelmes hirdetési lehetőséget biztosít. Az oldal biztosítja a termékek gyors feltöltését, keresését, és vásárlását, miközben lehetőséget ad a felhasználók értékelésére. A technikai specifikációk részletesen meghatározzák a felhasznált eszközöket és rendszereket, amelyek biztosítják az alkalmazás teljesítményét és biztonságát. A Proof of Concept (POC) segít abban, hogy az alapvető funkciók prototípusaként bizonyítsuk a projekt megvalósíthatóságát, és a későbbi fejlesztési szakaszok irányát. Az alkalmazás fő célja, hogy a felhasználók gyorsan és hatékonyan tudjanak használt számítástechnikai hardvereket hirdetni, keresni és vásárolni egy felhasználóbarát felületen.

A projekt szempontjából kiemelten fontos a biztonságos adatkezelés, a teljesítmény optimalizálása. A folyamatos tesztelés és hibakezelés kulcsfontosságú a stabil és megbízható működés érdekében.

A projekt labor zárásaként a platform fejlesztéséhez kapcsolódó tapasztalatokat és kihívásokat, valamint a jövőbeni fejlesztési lehetőségeket kell összegyűjteni. További javasolt fejlesztések lehetnek az új funkciók bevezetése, például aukciós rendszer vagy bővített keresési algoritmusok, illetve az integráció különböző fizetési rendszerekkel, hogy a felhasználók számára még kényelmesebbé váljon a vásárlás és eladás.

Ez a követelménydokumentáció részletes áttekintést nyújtott a használt hardver árusító platform tervezéséről és fejlesztéséről. A platform modern technológiai megoldásokkal, átgondolt architektúrával és reszponzív felhasználói élménnyel kíván megfelelni a célcsoport igényeinek, biztosítva a könnyű kezelhetőséget és a biztonságos felhasználást.