**Film- és sorozatkölcsönző, valamint zenevásárló webalkalmazás**

Készítette: Dávid Szabolcs

Tartalomjegyzék:

**Bevezetés**

**A téma bemutatása**

A filmek, sorozatok és zenék mindennapi életünk szerves részévé váltak. Szabadidőnkben gyakran fordulunk ezekhez a tartalmakhoz kikapcsolódás vagy szórakozás céljából. Személy szerint az egyik kedvenc szabadidős tevékenységemnek tartom különböző műfajú filmek és sorozatok megtekintését, illetve zenék hallgatását. A technológia fejlődésének köszönhetően ma már az emberek többsége nemcsak hagyományos módon, például moziban, hanem különféle online platformokon, streaming szolgáltatásokon keresztül is hozzáférhet ezekhez a tartalmakhoz.

Ugyanakkor számos olyan helyzet is előfordulhat, amely során a felhasználók nem jutnak hozzá egyszerűen a kívánt tartalomhoz. Gyakori probléma például, hogy egy adott film vagy sorozat nincs elérhető egyik népszerű streaming platformon sem, vagy éppen nem szerepel a mozik aktuális műsorán. Szintén gyakran előfordulhat, hogy valaki kizárólag egy adott filmet szeretne megnézni, és nem szívesen fizet elő emiatt egy teljes szolgáltatásra, főleg ha annak díja magas, vagy a kínálat többi része nem érdekli. Technikai nehézségek, például gyenge vagy ingadozó internetkapcsolat szintén akadályozhatják az online tartalomfogyasztást.

A zenefogyasztás terén is hasonló jelenségek figyelhetők meg. Bár az emberek többsége különböző streaming platformokat használ mobiltelefonján vagy számítógépén, ezek sem garantálják minden tartalom elérhetőségét. Gyakran előfordul, hogy egy régi kedvenc, ritka kiadás vagy egy kisebb előadó zenéje nem található meg az adott platform kínálatában. Emellett továbbra is jelentős azoknak a zenekedvelőknek a száma, akik előnyben részesítik a fizikai adathordozókat, például a CD-t vagy a bakelitet. Ezek a formátumok nemcsak kiváló hangminőséget biztosítanak, hanem a zenerajongók és gyűjtők számára érzelmi és esztétikai értéket is képviselnek.

Ezekre a problémákra keresve megoldást született meg a dolgozat témája: egy olyan webalkalmazás fejlesztése, amely lehetőséget kínál filmek és sorozatok kölcsönzésére, valamint zenék vásárlására, mindezt fizikai adathordozók formájában. A rendszer különlegessége, hogy nem streaming alapú, hanem a tartalmakat CD, DVD, Blu-ray, illetve zenei esetben CD és bakelit formátumban kínálja. A cél az, hogy egy szélesebb közönség igényeit elégítse ki, beleértve azokat is, akik értékelik a hagyományos formátumokat vagy technikai okokból nem tudnak online tartalmat fogyasztani.

**A projekt célja**

A szakdolgozat célja egy olyan korszerű, többfunkciós webalkalmazás megtervezése és megvalósítása, amely lehetőséget biztosít a felhasználók számára filmek és sorozatok fizikai formátumban történő kölcsönzésére, valamint zenék fizikai hordozón való megvásárlására. A projekt az online jelenlétre, a digitalizációra és a hagyományos médiahordozók iránti nosztalgikus igényre egyaránt reflektál, ezáltal egy olyan rendszert kíván létrehozni, amely a régi és az új médiumok előnyeit ötvözi.

A webalkalmazás középpontjában a tartalomszolgáltatás áll, amely három fő termékkategóriát ölel fel: filmek, sorozatok és zenék. Ezekhez a tartalmakhoz a felhasználók különböző felhasználói szerepkörökön keresztül férhetnek hozzá, attól függően, hogy regisztrált látogatók, adminisztrátorok vagy rendszerüzemeltetők. A rendszer egyik alapfunkciója a filmek és sorozatok időalapú kölcsönzése, amelyet a felhasználók egy előre meghatározott időszakra vehetnek igénybe, különböző formátumokban (CD, DVD, Blu-ray). Ezzel párhuzamosan lehetőség nyílik zenék megrendelésére és megvásárlására is, amelyeket CD-n vagy bakeliten juttat el a szolgáltató a vásárlókhoz.

A projekt célkitűzései között szerepel a korszerű webes technológiák alkalmazása a rendszerfejlesztés során, különös figyelmet fordítva a reszponzív designra, a felhasználói élményre (UX/UI), valamint az adatbiztonságra. A webalkalmazás kialakításánál törekedni kell az átláthatóságra, könnyen kezelhető felületre és skálázhatóságra. A felhasználók számára elérhető funkciók közé tartozik a regisztráció, bejelentkezés, személyes profilkezelés, foglalási és rendelési lehetőség, kosárkezelés, valamint az ajánlások böngészése.

A rendszer egyik kiemelt célja, hogy a felhasználók egyéni preferenciáit figyelembe véve javaslatokat tudjon tenni új tartalmakra. Ennek érdekében egy mesterséges intelligencia alapú ajánlórendszer kerül beépítésre, amely gépi tanuláson alapuló technológiák segítségével tanulja meg a felhasználók érdeklődési körét, viselkedési mintáit, keresési előzményeit. Az ajánlórendszer célja nem pusztán a találati lista személyre szabása, hanem a felhasználók tartalomfogyasztási élményének fokozása, az új filmek, sorozatok vagy zenék felfedezésének elősegítése.

A projekt egyik fontos törekvése, hogy a különböző komponenseket – adatbázis, backend, frontend és ajánlórendszer – egységes struktúrába szervezze, biztosítva azok közötti hatékony kommunikációt és integrációt. Az adatbázis nemcsak a tartalmak és a felhasználói adatok tárolásáért felelős, hanem kulcsszerepet játszik az ajánlások működtetésében is, hiszen innen nyerhetőek ki azok az információk, amelyek az algoritmus számára relevánsak. A cél tehát nem csupán egy online felület létrehozása, hanem egy intelligens, jól skálázható és felhasználóbarát rendszer fejlesztése.

Összességében a projekt célja, hogy a mai digitális tartalomszolgáltatási trendekkel párhuzamosan kínáljon egy alternatívát, amely képes kiszolgálni azokat a felhasználókat is, akik a fizikai médiumokat részesítik előnyben, ugyanakkor modern, intelligens szolgáltatásokra is igényt tartanak. A webalkalmazás így nemcsak egy technológiai megvalósítás, hanem egy valós felhasználói probléma kreatív, korszerű és fenntartható megoldása is.

**Motiváció és aktualitás**

A szakdolgozat témájául választott webalkalmazás ötlete személyes érdeklődésből, valamint a jelenlegi piaci és társadalmi tendenciák megfigyeléséből született. A filmek, sorozatok és zenék fogyasztása régóta szerves része az emberek szórakozási szokásainak. Ugyanakkor az elmúlt évtized technológiai fejlődése jelentősen átalakította ezeket a szokásokat: megjelentek a streaming szolgáltatások, az on-demand tartalomfogyasztás, valamint a zenehallgatás digitális formátumai. Ezzel párhuzamosan azonban megfigyelhető egyfajta nosztalgia és visszatérés a fizikai hordozókhoz, különösen a bakelit lemezek és a DVD/Blu-ray formátumok esetében. Ez a kettősség – az új technológiák gyors térnyerése és a régi formátumok iránti megmaradt, sőt növekvő érdeklődés – egy olyan réspiacot hozott létre, amely különleges lehetőségeket kínál a fejlesztők számára.

A motiváció egyik fő forrása az a megfigyelés, hogy bár a streaming szolgáltatások gyors, kényelmes hozzáférést biztosítanak a digitális tartalmakhoz, mégis számos korlátjuk van. Az előfizetéses modell nem mindig éri meg az alkalmi felhasználóknak, és gyakran előfordul, hogy egy-egy tartalom nem érhető el az adott platformon, vagy idővel eltávolításra kerül. Emellett a gyenge internetkapcsolattal rendelkező felhasználók számára a streaming élmény nem megfelelő. A fizikai formátumok ezekben az esetekben tartósabb és stabilabb megoldást nyújtanak. Az alkalmazás tehát lehetőséget biztosít arra, hogy a felhasználók saját ütemükben, függetlenül az internet minőségétől, hozzáférjenek kedvenc filmjeikhez, sorozataikhoz, zenéikhez.

A zenehallgatás esetében szintén megfigyelhető egy erőteljes visszatérés a fizikai formátumokhoz. A bakelit és CD vásárlás nem csupán a gyűjtői szenvedély miatt jelent vonzerőt, hanem hangminőségben is alternatívát kínál a digitális streameléssel szemben. A zenekedvelők és zenerajongók egy része továbbra is értékeli a fizikai hanghordozók nyújtotta hangzást, az albumok vizuális megjelenését, valamint azokat az élményeket, amelyeket egy kézzel fogható formátum képes nyújtani. Az alkalmazás célja, hogy ezt az igényt kielégítse egy modern, kényelmes felületen keresztül, amely ugyanúgy kiszolgálja a digitális kor elvárásait is.

A projekt aktualitását erősíti a mesterséges intelligencia (MI) rohamos fejlődése és elterjedése is, különösen a felhasználói élmény fokozására irányuló ajánlórendszerek területén. A legnagyobb online szolgáltatók – például Netflix, Spotify vagy Amazon – már régóta alkalmaznak intelligens algoritmusokat, amelyek a felhasználói viselkedés alapján személyre szabott tartalmakat ajánlanak. Ezen technológiák nem csupán kényelmesebbé teszik a tartalomfogyasztást, hanem jelentős mértékben növelik a felhasználói elköteleződést is. A dolgozat célja, hogy ezt az elvet adaptálja egy kisebb léptékű, független webalkalmazásba, bemutatva, hogyan lehet egy tanuló algoritmust integrálni egy saját fejlesztésű rendszerbe, ezzel is hozzájárulva a modern informatikai eszköztár gyakorlati alkalmazásához.

A motiváció tehát többrétű: egyrészt személyes érdeklődés és kötődés, másrészt aktuális piaci és technológiai trendek hatása, harmadrészt a felhasználói igényekre adott konkrét válasz. A dolgozat célja, hogy ezeket a tényezőket egyetlen egységbe foglalva hozzon létre egy működő, logikusan felépített, könnyen kezelhető, modern webes alkalmazást, amely életszerű problémákra kínál hasznos és hosszú távon fenntartható megoldásokat.

**A dolgozat felépítése**

A dolgozat felépítése logikusan követi a webalkalmazás fejlesztési folyamatát, kezdve az alapok tisztázásával, a tervezési fázisok bemutatásával, egészen a gyakorlati megvalósításig és a tesztelésig. A dokumentum célja, hogy részletesen bemutassa, hogyan valósul meg egy film- és sorozatkölcsönző, valamint zenevásárló webalkalmazás, mely mesterséges intelligenciával bővített ajánlórendszert tartalmaz.

**1. Bevezetés**  
Az első fejezetben ismertetésre kerül a dolgozat témája, annak motivációja és aktuálissága, valamint a projekt célja. A fejezet bemutatja a filmek, sorozatok és zenék iránti keresletet, illetve a felmerülő problémákat, amelyekre a tervezett webalkalmazás választ kíván adni.

**2. Irodalmi áttekintés**  
Ebben a fejezetben kerül sor a film- és sorozatkölcsönzők, zenevásárló rendszerek és a mesterséges intelligenciával alapú ajánlórendszerek elméleti háttérének bemutatására. Az irodalmi áttekintés célja, hogy a webalkalmazás fejlesztése előtt feltérképezze a releváns technológiákat, esettanulmányokat és kutatásokat, amelyek segítséget nyújtanak a fejlesztés során alkalmazott módszerek és technológiai választások megértésében.

**3.1 A rendszer tervezése 1.**  
Ez a fejezet a webalkalmazás tervezési szakaszát mutatja be. A prioritás a webalkalmazás felépítése, megtervezése, legfontosabb funkciók részletezése, felhasználói felületek megtervezése, látványtervek készítése, adatbázis készítése.

**3.2 A rendszer tervezése 2.**  
A funkcionális és nem funkcionális követelmények ismertetése után kerülnek bemutatásra az alkalmazás főbb komponensei: a backend és frontend közötti kommunikáció, valamint a mesterséges intelligenciás ajánlórendszer tervezett működése. A cél, hogy átlátható legyen a rendszer logikai felépítése, és világos képet kapjunk arról, hogyan kapcsolódnak egymáshoz az alkalmazás különböző elemei.

**4. A rendszer megvalósítása**  
A negyedik fejezet a fejlesztés során alkalmazott technológiákat és a konkrét implementáció lépéseit tartalmazza. A webalkalmazás frontend- és backend-fejlesztésének részletezése mellett bemutatásra kerül a mesterséges intelligenciával működő ajánlórendszer fejlesztése is. A fejezetben kitérünk az alkalmazott programozási nyelvek, keretrendszerek, adatbázis-kezelési technikák és a rendszer teszteléséhez használt eszközök ismertetésére.

**5. Tesztelés és értékelés**  
A tesztelési fázis célja, hogy a fejlesztés végén biztosítsuk a rendszer megbízhatóságát és helyes működését. Ez a fejezet a tesztelési módszerek bemutatásával foglalkozik, beleértve a funkcionális teszteket, a felhasználói élmény tesztelését, valamint az ajánlórendszer hatékonyságának értékelését. Az értékelés során különböző szempontok alapján kerülnek elemzésre a rendszer teljesítménye, a felhasználói visszajelzések és a potenciális hibák.

**6. Összegzés és jövőbeli fejlesztési irányok**  
A hatodik fejezetben összefoglalásra kerülnek a dolgozat főbb eredményei, beleértve a projekt megvalósításának sikerét, a felmerült problémákat és azok megoldásait. Ezen kívül a fejezet tartalmazza a jövőbeli fejlesztési lehetőségeket és bővítési irányokat, amelyek segíthetnek a webalkalmazás funkcióinak és hatékonyságának javításában.

**7. Mellékletek és irodalomjegyzék**  
A dolgozat végén találhatóak a mellékletek, amelyek tartalmazzák a projekt során használt kódokat, képernyőképeket és egyéb fontos dokumentumokat, valamint az irodalomjegyzéket, amely a szakirodalmat és a felhasznált forrásokat tartalmazza.

**Irodalmi áttekintés**

**Webalkalmazások**

A webalkalmazások a modern informatika egyik legelterjedtebb formáját képviselik, mivel lehetővé teszik a felhasználók számára, hogy internetkapcsolaton keresztül hozzáférjenek különböző szolgáltatásokhoz és funkcionalitásokhoz. A webalkalmazásokat egyaránt használhatják asztali számítógépek, laptopok, táblagépek és okostelefonok, így azok könnyen elérhetőek bárhonnan, bármikor. A webalkalmazások különböznek a hagyományos, telepített programoktól, mivel nincs szükségük helyi telepítésre, mivel az alkalmazás logikája és adatai a szervereken tárolódnak, és a felhasználók böngészőjén keresztül érik el őket.

A webalkalmazások fejlesztésében a legfontosabb technológiai komponensek a frontend (felhasználói felület) és backend (szolgáltatás- és adatkezelés) elemei. A frontend jellemzően HTML, CSS és JavaScript segítségével kerül megvalósításra, míg a backend szerveroldali programozási nyelvek, mint például Python, PHP, Ruby, vagy Node.js, alkalmazásával történik. Az adatokat gyakran relációs vagy NoSQL típusú adatbázisokban tárolják, míg az adatkezelés és a logikai működés a szerveren történik. A webalkalmazások egyik kulcsfontosságú előnye, hogy a felhasználóknak nem kell különböző verziókat telepíteniük, hiszen mindig a legfrissebb változat érhető el, amint az új verzió felkerül a szerverre.

Egy webalkalmazás különböző típusú lehet: például tartalomkezelő rendszerek (CMS), online kereskedelmi platformok, közösségi média alkalmazások vagy online szolgáltatásokat biztosító szoftverek. Az alkalmazás teljesítménye és felhasználói élménye a jól megtervezett és optimalizált frontend és backend közötti hatékony kommunikáción múlik. A modern webalkalmazások számos fejlett funkcióval rendelkeznek, például real-time kommunikációval, adatvizualizációval, és mesterséges intelligencia (MI) integrációval.

**Mesterséges intelligencia**

A mesterséges intelligencia (MI) a számítástechnikán belül azokat a rendszereket és algoritmusokat jelenti, amelyek képesek tanulni, alkalmazkodni és különböző feladatokat végezni emberi beavatkozás nélkül. Az MI alkalmazásai széleskörűek, és számos iparágban elterjedtek, beleértve az egészségügyet, az autóipart, a pénzügyi szektort, és természetesen az informatikát.

Az MI legfontosabb ágazatai közé tartozik a gépi tanulás (machine learning), a mélytanulás (deep learning), a természetes nyelvfeldolgozás (NLP), és a számítógépes látás (computer vision). A gépi tanulás a mesterséges intelligencia egyik legfontosabb ága, amely során az algoritmusok adatokat elemeznek, tanulnak azokból, és képesek előrejelzéseket, ajánlásokat készíteni anélkül, hogy explicit programozásra lenne szükség. A gépi tanulásnak különböző típusai vannak, beleértve a felügyelt tanulást, a felügyelet nélküli tanulást és a megerősítéses tanulást. A mélytanulás a gépi tanulás egy speciális ágának számít, amely mesterséges neurális hálózatokat használ az adatok bonyolultabb és részletesebb elemzésére.

A mesterséges intelligenciát ma már számos webalkalmazásba integrálják, hogy javítsák a felhasználói élményt és új szolgáltatásokat kínáljanak. Az ajánlórendszerek, mint például a Netflix, Amazon, vagy Spotify esetében alkalmazott algoritmusok, amelyek képesek személyre szabott ajánlásokat adni a felhasználóknak a korábbi választásaik, viselkedésük vagy preferenciáik alapján, az MI egyik legnépszerűbb alkalmazása. Az ajánlórendszerek nemcsak a filmek és zenék ajánlására szolgálnak, hanem sok más területen is alkalmazzák őket, például e-kereskedelmi weboldalakon vagy hírportálokon.

A mesterséges intelligenciával kapcsolatos egyik legnagyobb kihívás a megfelelő adatkezelés és a modellek folyamatos fejlesztése. Az algoritmusok hatékonysága gyakran az adatok minőségétől függ, valamint a rendszer tanulási sebességétől, pontosságától és reakcióidejétől. Az MI alkalmazások hatékonyságának növelése érdekében fontos a folyamatos finomhangolás és az új adatok integrálása, ami a webalkalmazásokban különösen fontos, mivel ezek dinamikusan változó adatokkal dolgoznak.

**Az ajánlórendszerek működése**

Az ajánlórendszerek az MI egyik alkalmazási területe, amelyek különösen hasznosak a webalkalmazásokban. A felhasználói interakciók, keresési szokások és vásárlási előzmények elemzésével az ajánlórendszerek képesek olyan tartalmakat ajánlani, amelyek valószínűleg érdeklik a felhasználót. Ezek az algoritmusok a felhasználói viselkedés alapján működnek, és személyre szabott élményt kínálnak.

A leggyakrabban alkalmazott ajánlási technikák közé tartozik a **kollektív intelligencia** (collaborative filtering), amely a felhasználók közötti hasonlóságok alapján ajánl tartalmakat. Emellett alkalmazzák a **tartalom alapú ajánlást** (content-based filtering), amely a felhasználó korábbi érdeklődési körét és a tartalom jellemzőit veszi figyelembe, valamint az **hibrid rendszereket**, amelyek kombinálják az előző két megközelítést.

Az ajánlórendszerek hatékonysága és pontossága közvetlen hatással van a felhasználói élményre, ezért az algoritmusok fejlesztése és a rendszer optimalizálása kiemelt jelentőséggel bír a webalkalmazások fejlesztésénél.

**A rendszer tervezése 1.**

A webalkalmazás tervezése során célom volt, hogy egy olyan rendszert hozzak létre, amely egyszerre támogatja a hagyományos, helyben történő vásárlást és foglalást, valamint az online platformokon keresztüli használatot. Az alkalmazás két fő funkciócsoportra osztható: **vásárlás (zenékre vonatkozóan)**, illetve **foglalás (filmekre és sorozatokra vonatkozóan)**. Mindkét funkció esetében külön kezelési logikát alakítottam ki attól függően, hogy a felhasználó regisztrált vagy spontán látogatóként van jelen.

**4.1 Vásárlás logikája (zenei termékek)**

**4.1.1 Helyben történő vásárlás**

A helyszíni vásárlás során kétféle felhasználói esetet különítettem el:

* **Spontán látogató**: Betér az üzletbe, kiválaszt egy zenei terméket, majd megvásárolja azt. A vásárlás után a termék darabszáma csökken az adatbázisban, és az adminisztrátor rögzíti a módosítást.
* **Regisztrált felhasználó**: Ugyanazt a folyamatot követi, mint a spontán látogató

**4.1.2 Online vásárlás**

Az online vásárlás folyamata komplexebb, és e-mailes értesítéssel egészül ki:

* A vásárlás regisztrációhoz kötött. Ha valaki nem rendelkezik fiókkal, előbb regisztrálnia kell.
* A vásárlás során a felhasználó kiválasztja a megvásárolni kívánt zenét, kosárba helyezi, majd leadja a rendelést.
* A rendszer visszaigazolja a rendelést, és e-mailben értesítést küld, amely tartalmazza:
  + A felhasználó nevét és e-mail címét
  + A megrendelt termék(ek) listáját
  + Az átvétel helyét és idejét
  + Figyelmeztetést, hogy 7 napon belül át kell venni a rendelést, ellenkező esetben törlésre kerül és a darabszám visszaáll
* A személyes átvétel során a felhasználó az e-mail bemutatásával igazolja a vásárlást, az admin átadja a terméket, és a darabszám újra módosul.

**4.2 Foglalási logika (filmek és sorozatok)**

**4.2.1 Helyszíni foglalás**

A helyszíni foglalás egy belső rendszer segítségével történik, amelyhez a felhasználónak fiókra van szüksége.

* A spontán látogató a helyszínen fiókot hoz létre (vezeték-, keresztnév, e-mail, jelszó megadásával), majd a foglalást egy tableten keresztül végzi.
* A foglalási kosárban kizárólag filmek és sorozatok szerepelnek.
* A kosár tartalma megtekinthető, módosítható, törölhető.
* A „Foglalás elküldése” gombbal választható ki, hogy **helyben** vagy **online** történik a foglalás.
* Helyszíni foglalásnál:
  + A foglalás kezdete: aktuális dátum és rendszeridő
  + A foglalás vége: a felhasználó által kiválasztott dátum, 18:00-s zárási idővel
* Az elküldött foglalásról visszaigazoló e-mailt kap a felhasználó, mely tartalmazza:
  + A foglalási időszakot
  + A foglalt tételeket
  + Figyelmeztetést a késedelmi díjra
* A foglalás állapota „Átvételre vár” lesz, amíg a felhasználó meg nem jelenik.
* Átvételkor az admin „Átvéve” státuszra állítja.
* Visszavitel után a darabszám nő, a foglalás törlésre kerül.
* A regisztrált felhasználó ugyanezt a folyamatot követi, csak ő rendelkezik felhasználói fiókkal.

**4.2.2 Online foglalás**

Az online foglalás menete hasonló a helyszínihez, azzal a különbséggel, hogy:

* A foglalás kezdete nem az aktuális rendszeridő, hanem a felhasználó által választott időpont (10:00 és 18:00 között).
* A foglalás vége automatikusan az adott nap 18:00.

A felhasználó szintén e-mailes visszaigazolást kap, amely tartalmaz minden releváns információt. A visszavitel elmulasztása esetén a rendszer automatikusan törli a foglalást, és a darabszám növekszik.

**4.2.3 Saját foglalások menüpont**

A regisztrált felhasználók számára elérhető egy „Saját foglalások” menüpont, ahol foglalásaikat követhetik nyomon. Az állapotok – „Átvételre vár”, „Átvéve”, „Törölve” – dinamikusan frissülnek az adminisztrátor által végzett műveletek szerint.

**1. Összevont elemzés: A zene rendelés folyamatának modellezése UML diagramokkal**

A zene rendelési folyamat modellezése során három különböző UML diagram készült, amelyek együtt átfogó képet nyújtanak a rendszer működéséről. Ezek a **use case**, a **sequence**, és az **activity diagram**, amelyek eltérő nézőpontból mutatják be a folyamatot, de tartalmilag szorosan összefüggnek.

**Use case diagram**

Ez a modell bemutatja, milyen műveleteket végezhetnek az egyes szereplők a rendszerben. Két fő aktor van: a **Felhasználó** és az **Admin**. A felhasználó regisztrálhat, bejelentkezhet, zenéket böngészhet, kosárba helyezheti őket, majd megrendelést adhat le. A megrendelés részeként automatikusan elindul a készlet frissítése és a visszaigazoló e-mail küldése. Az Admin pedig kezelheti a készletet a rendelések leadása után. A diagram célja, hogy összefoglalja a fő funkciókat, és azt, hogy mely szereplők használják őket.

**Sequence diagram**

A szekvenciadiagram már az időbeli lefutást és az egyes komponensek közötti interakciókat mutatja meg. A szereplők (Felhasználó, Webalkalmazás, Rendeléskezelő, Adatbázis, E-mail rendszer, Admin) között pontosan látszik, hogyan történik a bejelentkezés, a rendelés rögzítése, az adatbázis-műveletek, illetve az automatikus e-mail küldés. Ez a nézet különösen hasznos a rendszer viselkedésének megértéséhez, és a háttérben zajló technikai lépések követéséhez.

**Activity diagram**

Az activity diagram a folyamatot munkafolyamatként, lépésről lépésre ábrázolja. Látható benne például az, hogy ha egy zene elfogy, akkor nem kerülhet kosárba, és a megrendelés során automatikusan frissül a készlet, majd e-mailt kap a felhasználó. A diagram egészen az átvételig és fizetésig követi végig az eseményeket. Ez a típus különösen alkalmas a **felhasználói élmény** vagy a folyamatlogika átlátására.

**Összefoglalás**

A három diagram együtt világosan és részletesen lefedi a zene rendelés teljes életciklusát. A use case diagram a **szerepkörökre és funkciókra** koncentrál, a sequence diagram az **időbeli és technikai kommunikációra**, míg az activity diagram a **folyamatok logikai sorrendjére**. Így a három modell kombinálása nem redundáns, hanem éppen hogy kiegészítik egymást, és segítenek a rendszer teljes körű megértésében.

**Film és Sorozat Kölcsönzés Rendszer - Összevont Elemzés**

A film és sorozat kölcsönzésére szolgáló rendszer három kulcsfontosságú diagramot használ a különböző műveletek megjelenítésére: **use case diagram**, **activity diagram**, és **sequence diagram**. Ezek a diagramok mind a felhasználói, mind az adminisztrátori oldal működését bemutatják, ám mindegyik különböző aspektusait ragadja meg a folyamatoknak.

**1. Use Case Diagram: A Szereplők és Funkcióik**

A **use case diagram** a film- és sorozatkölcsönzés rendszerének legfontosabb funkcióit és a szereplők közötti interakciókat ábrázolja. Két fő szereplő van: a **Felhasználó** és az **Adminisztrátor**. A felhasználó regisztrálhat, bejelentkezhet, böngészhet a filmek és sorozatok között, kosárba helyezhet termékeket, foglalásokat végezhet, és nyomon követheti saját foglalásait. Az adminisztrátor feladata a foglalások kezelése, a készlet figyelemmel kísérése és az átvétel lebonyolítása.

Ez a diagram alapvető szinten segít meghatározni, hogy ki milyen tevékenységeket végezhet el a rendszerben, és hogyan kapcsolódnak egymáshoz ezek a tevékenységek. A diagram az **események** és **funkciók** összefüggéseit vizsgálja, és világosan bemutatja a két szereplő közötti kapcsolatokat.

**2. Activity Diagram: A Rendszer Működése**

Az **activity diagram** a film- és sorozatkölcsönzés teljes folyamatát ábrázolja, bemutatva, hogy a felhasználók milyen lépéseken mennek keresztül egy foglalás leadásakor. A folyamat kezdődik a regisztrációval vagy bejelentkezéssel, majd a felhasználó a kívánt filmeket és sorozatokat a kosárba helyezi. A foglalás leadásával végződik, amely lehet helyben vagy online történő foglalás.

Ez a diagram kiemeli az **események közötti döntési pontokat**, például a kezdő dátum választásának kérdését (helyben vagy online), és azt, hogyan változik a felhasználó döntései szerint a rendszer működése. Az adminisztrátor feladatai is megjelennek: a foglalásokat rögzíti, illetve csökkenti a termékek készletét.

Az **activity diagram** hangsúlyozza, hogy az egyes felhasználói döntések hogyan befolyásolják a rendszer további működését, és hogyan zajlanak a különböző lépések a foglalási folyamatban. A diagram a rendszer logikai működését és a döntési pontokat világítja meg, segítve a felhasználókat és adminisztrátorokat a feladatok végrehajtásában.

**3. Sequence Diagram: Az Egyes Lépcsők Időbeli Sorrendje**

A **sequence diagram** a rendszer működését időbeli sorrendben ábrázolja, részletezve, hogy a felhasználó és az adminisztrátor hogyan kommunikál a rendszerrel egy-egy művelet során. A szekvencia diagram bemutatja, hogyan történik a **foglalás rögzítése**, hogyan kerül a **termékek darabszáma frissítésre**, és hogyan zajlik a **visszaigazoló e-mail küldése** a felhasználó számára.

A diagram segít megérteni, hogy a rendszer egyes szereplői hogyan lépnek kölcsönhatásba egymással, miként küldenek üzeneteket és válaszokat, és hogyan reagál a rendszer minden egyes lépésre. A szekvencia diagram az **időbeli interakciókat** emeli ki, és bemutatja, hogyan biztosítja a rendszer a szükséges válaszokat a felhasználói kérésekre. Emellett egyértelművé teszi a foglalás során történő adatbázis-műveleteket, a termékek darabszámának módosítását és a foglalások státuszának frissítését.

**Összefoglalás**

A három diagram (use case diagram, activity diagram és sequence diagram) összességében segít átlátni a film- és sorozatkölcsönzés rendszerének működését, a felhasználói és adminisztrátori szerepeket, és az interakciók dinamikáját.

* **Use case diagram**: A rendszerben végrehajtható funkciókat és a felhasználók/adminisztrátorok közötti kapcsolatokat ábrázolja. Megadja a rendszert körülvevő kulcsfontosságú szereplőket és azok feladatait.
* **Activity diagram**: A folyamatok sorrendjét és az egyes döntési pontokat szemlélteti. A felhasználói és adminisztrátori lépéseket, valamint azok kölcsönhatásait írja le, segítve a rendszer zökkenőmentes működését.
* **Sequence diagram**: Az időbeli interakciókat és a rendszer válaszait részletezi. Bemutatja, hogyan működnek együtt a különböző szereplők a háttérben, és hogyan zajlik a foglalás folyamata, beleértve az adatbázis-műveleteket és az e-mailek küldését.

Mindezek a diagramok jól kiegészítik egymást, és biztosítják, hogy a rendszer átlátható, hatékony és felhasználóbarát legyen. A felhasználók számára egy gördülékeny élményt kínál a filmek és sorozatok kölcsönzése, miközben az adminisztrátorok számára egyszerűsíti a foglalások kezelését és a készletfrissítéseket.

**Az adatbázis részletes elemzése**

A rendszer működésének alapját egy relációs adatbázis képezi, amely a különböző tartalomtípusok (filmek, sorozatok, zenék) kezelését, valamint a felhasználók által végzett foglalási és vásárlási műveleteket támogatja. Az adatmodell célja, hogy biztosítsa a megfelelő adatstruktúrát egy többfunkciós médiakezelő platform számára. Az adatbázis tervezése során kiemelt figyelmet kapott a modularitás, az adatintegritás biztosítása és a skálázhatóság.

**Felhasználói rendszer**

A felhasználók kezelésére szolgáló users tábla tárolja a regisztrált személyek adatait, beleértve a nevüket, e-mail címüket, a titkosított jelszavukat, valamint az admin jogosultság jelzését (is\_admin). A created\_at és updated\_at mezők segítségével nyomon követhető a felhasználói rekordok időbeli változása.

A látogatók által beküldött üzeneteket a messages tábla tárolja. Ez egy egyszerű kapcsolat nélküli táblaként működik, amely a kapcsolatfelvételi űrlapon keresztül érkező visszajelzéseket vagy kérdéseket rögzíti.

**Filmek és sorozatok kezelése**

A filmeket (films) és sorozatokat (series) külön táblák reprezentálják, de hasonló adatstruktúrát követnek. Mindkét entitás rendelkezik cím, ár és formátum mezőkkel, továbbá hivatkozással nyelvi, műfaji és készletinformációkra. A tartalom típusok normalizált kapcsolattáblákon keresztül kapcsolódnak a következőkhöz:

* **Nyelv** (films\_language, series\_language)
* **Kategória (műfaj)** (films\_category, series\_category)
* **Raktárkészlet** (films\_storage, series\_storage)

Ez a felépítés lehetővé teszi az adatok újrafelhasználását, csökkenti a redundanciát, és rugalmassá teszi a tartalomkezelést.

**Kölcsönzési rendszer**

A kölcsönzési funkciókhoz a reservations és reservation\_items táblák szolgálnak. A reservations tábla rögzíti a foglalások fő adatait, mint a felhasználó azonosítója, a foglalás módja (helyben vagy online), valamint a foglalás kezdete és vége. Emellett külön időbélyegek is szerepelnek (reserved\_from, reserved\_to), amelyek a tényleges kölcsönzési időszakot jelölik.

A reservation\_items tábla egy kapcsolótábla, amely lehetővé teszi, hogy egy foglalás több filmet vagy sorozatot is tartalmazzon. Fontos tervezési szempont, hogy a tábla úgy lett kialakítva, hogy **vagy egy film, vagy egy sorozat szerepelhet benne**, de sosem mindkettő egyszerre – ezt egy megjegyzés (Note) is jelzi.

**Zenevásárlási modul**

A zenevásárláshoz hasonló struktúrát alkalmaz a rendszer. A music tábla tartalmazza a zenei tartalmak alapadatait (cím, előadó, ár, formátum), és hasonlóan kapcsolódik a music\_language, music\_category és music\_storage táblákhoz, mint a filmes és sorozatos tartalmak.

A vásárlásokat a music\_orders tábla tárolja, míg a konkrét tételeket a music\_order\_items rögzíti. Egy megrendelés tehát több különböző zenei tartalmat is tartalmazhat, a darabszám megadásával együtt.

**Összegzés**

Az adatbázis modell egyértelműen elkülöníti az egyes tartalomtípusokat és a hozzájuk tartozó funkciókat. A relációk következetesen használják az idegen kulcsokat, ezáltal biztosítva az adatok integritását és karbantarthatóságát. A normalizált szerkezet lehetővé teszi az adatok hatékony tárolását, bővítését és lekérdezését. A külön modulok (kölcsönzés, vásárlás, üzenetek) jól elkülönülnek, ugyanakkor közös felhasználói alapra épülnek, ami megkönnyíti az adminisztrációt és a jogosultságkezelést is.