**1. Bevezetés**

Ez a programspecifikáció részletes útmutatást nyújt egy AI-alapú online tanulási platform fejlesztéséhez, amely személyre szabott tutorálást és előrehaladás-követést biztosít a felhasználóknak. A platform célja, hogy modern technológiákat alkalmazva interaktív és hatékony tanulási élményt nyújtson.

**2. Célkitűzések**

* **Személyre szabott tanulás**: AI integrációval személyre szabott oktatást nyújtani.
* **Felhasználói élmény**: Intuitív és felhasználóbarát felület kialakítása.
* **Előrehaladás követése**: Részletes előrehaladás-követő rendszer megvalósítása.
* **Skálázhatóság és biztonság**: A rendszer legyen biztonságos és könnyen bővíthető.

**3. Rendszer Áttekintése**

A platform három fő komponensből áll:

* **Frontend**: Felhasználói felület és interakciók.
* **Backend**: Üzleti logika és API-k.
* **Adatbázis**: Adatok tárolása és kezelése.
* **AI Integráció**: Személyre szabott tutorálás és interaktív AI chat.

**4. Funkcionális Követelmények**

**4.1 Felhasználói Regisztráció és Bejelentkezés**

* **Regisztráció**: E-mail és jelszó megadásával.
* **Bejelentkezés**: Hitelesítő adatok ellenőrzése.
* **Jelszó Visszaállítás**: E-mail alapú jelszó visszaállítás.

**4.2 Profilkezelés**

* **Személyes adatok**: Név, profilkép, érdeklődési körök.
* **Beállítások**: Értesítések, adatvédelmi beállítások.

**4.3 Kurzusok**

* **Kurzuslistázás**: Elérhető kurzusok megtekintése.
* **Kurzus részletei**: Leírás, tananyag, értékelések.
* **Feliratkozás**: Kurzusra való jelentkezés.

**4.4 Tananyagok**

* **Videók**: Beágyazott videólejátszó.
* **Szöveges anyagok**: Cikkek, jegyzetek.
* **Interaktív feladatok**: Kvízek, gyakorlatok.

**4.5 AI Oktató**

* **AI Chatbot**: Valós idejű kérdés-válasz interakciók.
* **Személyre szabott ajánlások**: Tanulási útvonalak javaslata.
* **Előrehaladás elemzése**: Teljesítmény értékelése és visszajelzés.

**4.6 Előrehaladás Követése**

* **Teljesítmény mutatók**: Pontszámok, befejezett modulok.
* **Grafikonok és statisztikák**: Vizualizációk a fejlődésről.
* **Jelvények és elismerések**: Motivációs elemek.

**4.7 Adminisztráció**

* **Felhasználókezelés**: Felhasználók listázása, módosítása.
* **Kurzuskezelés**: Új kurzusok létrehozása, meglévők szerkesztése.
* **Jelentések**: Rendszerhasználat, statisztikák.

**5. Nem Funkcionális Követelmények**

* **Biztonság**: SSL titkosítás, adatvédelem.
* **Teljesítmény**: Gyors válaszidő, skálázható architektúra.
* **Megbízhatóság**: Hibatűrő rendszer, adatmentés.
* **Felhasználói élmény**: Reszponzív design, akadálymentesség.

**6. Technológiai Stack**

**Frontend**

* **HTML5, CSS3, JavaScript**
* **Framework**: React.js vagy Angular
* **Stílusok**: Bootstrap vagy Material-UI

**Backend**

* **Programozási nyelv**: Node.js (Express.js) vagy Python (Django)
* **API-k**: RESTful API-k

**Adatbázis**

* **RDBMS**: MySQL vagy PostgreSQL
* **ORM**: Sequelize (Node.js) vagy SQLAlchemy (Python)

**AI Integráció**

* **API**: OpenAI API
* **Könyvtárak**: OpenAI SDK, Axios (HTTP kérésekhez)

**Egyéb**

* **Verziókezelés**: Git
* **Környezet**: Docker konténerek
* **Hosting**: Heroku, AWS vagy DigitalOcean

**7. Részletes Rendszerterv**

**7.1 Frontend**

**Felépítés**

* **Komponensek**:
  + Navigációs sáv
  + Főoldal
  + Regisztrációs és bejelentkezési űrlapok
  + Kurzuslista és részletek
  + Tananyag megjelenítő
  + AI Chatbot interfész
  + Profiloldal
  + Admin felület (ha szükséges)

**Funkciók**

* **Felhasználói interakciók**: Űrlapok validációja, interaktív elemek.
* **API kommunikáció**: Axios vagy Fetch API használata.
* **Állapotkezelés**: Redux vagy Context API.

**Design és UX**

* **Reszponzív design**: Mobil és asztali eszközök támogatása.
* **Felhasználóbarát felület**: Egyszerű navigáció, konzisztens stílusok.

**7.2 Backend**

**Felépítés**

* **API Endpontok**:
  + **Felhasználók**:
    - POST /api/register
    - POST /api/login
    - GET /api/profile
  + **Kurzusok**:
    - GET /api/courses
    - GET /api/courses/:id
    - POST /api/courses (admin)
  + **Tananyagok**:
    - GET /api/courses/:id/content
  + **AI Chat**:
    - POST /api/ai/chat
  + **Előrehaladás**:
    - GET /api/progress
    - POST /api/progress

**Üzleti Logika**

* **Hitelesítés és autorizáció**: JWT tokenek használata.
* **Adatvalidáció**: Middleware-k az adatok ellenőrzésére.
* **AI Integráció**:
  + AI kérések kezelése és válaszok továbbítása.
  + Kérések előfeldolgozása (promptok összeállítása).

**Hibakezelés**

* **Hibatípusok kezelése**: 400-as, 500-as hibák megfelelő kezelése.
* **Loggolás**: Hibák és események naplózása.

**7.3 Adatbázis**

**Táblák és Kapcsolatok**

* **Felhasználók**:
  + user\_id (primer kulcs)
  + email
  + password\_hash
  + name
  + role (felhasználó vagy admin)
* **Kurzusok**:
  + course\_id
  + title
  + description
  + created\_by (admin)
* **Tananyagok**:
  + content\_id
  + course\_id (idegen kulcs)
  + content\_type (videó, szöveg, kvíz)
  + content\_data
* **Előrehaladás**:
  + progress\_id
  + user\_id
  + course\_id
  + content\_id
  + status (befejezett, folyamatban)
* **AI Interakciók**:
  + interaction\_id
  + user\_id
  + message
  + response
  + timestamp

**Kapcsolatok**

* **Felhasználó és Kurzus**: Sok-sok kapcsolat (több felhasználó több kurzusra is feliratkozhat).
* **Kurzus és Tananyag**: Egy-a-sokhoz kapcsolat.
* **Felhasználó és Előrehaladás**: Egy-a-sokhoz kapcsolat.

**8. AI Integráció**

**8.1 OpenAI API Használata**

**Előkészületek**

* **Regisztráció** az OpenAI fejlesztői oldalán.
* **API kulcs** beszerzése és biztonságos tárolása (környezeti változókban).
* **Üzenetek kezelése**: Felhasználói üzenetek továbbítása az AI-nak, majd a válasz visszaküldése a frontendnek.

**8.2 Személyre Szabás**

* **Felhasználói előzmények**: Korábbi interakciók figyelembevétele.
* **Tanulási stílus**: AI adaptálása a felhasználó preferenciáihoz.

**8.3 Teljesítmény és Költségkezelés**

* **Cache-elés**: Gyakori kérdések és válaszok tárolása.
* **Korlátozások**: API hívások számának korlátozása felhasználónként.

**9. Biztonsági Megfontolások**

* **Adatvédelem**: Személyes adatok titkosítása, GDPR kompatibilitás.
* **Hitelesítés**: Erős jelszavak, kétfaktoros hitelesítés (opcionális).
* **API kulcs védelem**: Kulcsok biztonságos tárolása és kezelése.
* **Hálózati biztonság**: Tűzfalak, DDoS védelem.

**10. Telepítési Terv**

**10.1 Fejlesztői Környezet**

* **Docker használata**: Konténerek a fejlesztés és tesztelés megkönnyítésére.
* **CI/CD**: Automatikus tesztelés és telepítés GitHub Actions segítségével.

**10.2 Szerver Környezet**

* **Backend**: Node.js vagy Python alkalmazás szerveren futtatva.
* **Adatbázis**: Felhőalapú szolgáltatás (pl. AWS RDS).
* **AI Szolgáltatás**: OpenAI API elérése interneten keresztül.

**10.3 Domain és SSL**

* **Domain regisztráció**: Alkalmas domain név kiválasztása.
* **SSL tanúsítvány**: Let's Encrypt vagy más szolgáltató használata.

**11. Tesztelési Terv**

**11.1 Egységtesztek**

* **Frontend**: Komponensek tesztelése Jest és Enzyme segítségével.
* **Backend**: API endpontok tesztelése Mocha vagy PyTest használatával.

**11.2 Integrációs Tesztek**

* **Adatbázis interakciók**: ORM műveletek tesztelése.
* **API hívások**: Teljes folyamatok ellenőrzése.

**11.3 Felhasználói Tesztek**

* **UI tesztelés**: Selenium vagy Cypress használata a felhasználói útvonalak tesztelésére.
* **Használhatósági tesztek**: Felhasználói visszajelzések gyűjtése.

**11.4 Teljesítménytesztek**

* **Terheléses tesztek**: JMeter vagy k6 használata.

**12. Dokumentáció**

* **Fejlesztői dokumentáció**: Kód kommentek, API leírások.
* **Felhasználói kézikönyv**: Útmutatók, GYIK.
* **Adminisztrátori útmutató**: Rendszerkarbantartás, hibaelhárítás.

**13. Projekt Ütemterv**

**1-2. Hét**

* Követelmények véglegesítése.
* Részletes tervezés és architektúra kialakítása.

**3-4. Hét**

* Fejlesztői környezet beállítása.
* Alapvető frontend és backend struktúra létrehozása.

**5-6. Hét**

* Felhasználói regisztráció és bejelentkezés megvalósítása.
* Adatbázis sémák kialakítása.

**7-8. Hét**

* Kurzusok és tananyagok kezelése.
* AI integráció alapjainak megteremtése.

**9-10. Hét**

* Előrehaladás követésének implementálása.
* AI chatbot funkciók bővítése.

**11-12. Hét**

* Teljes rendszer tesztelése és hibajavítások.
* Biztonsági ellenőrzések.

**13-14. Hét**

* Telepítés és végleges tesztelés.
* Dokumentáció elkészítése.
* Felkészülés a vizsgabemutatóra.

**14. Kockázatok és Enyhítések**

* **Technikai nehézségek**: Szakértők bevonása, online források használata.
* **Időhiány**: Feladatok prioritása, reális ütemezés.
* **Költségek**: Ingyenes vagy kedvezményes szolgáltatások használata oktatási célokra.

**15. Jogi és Etikai Megfontolások**

* **Adatkezelés**: Felhasználói beleegyezés, adatvédelmi irányelvek betartása.
* **AI használata**: OpenAI felhasználási feltételeinek betartása.
* **Szerzői jogok**: Tananyagok és tartalmak jogtisztasága.

**16. Összefoglalás**

A fentiekben részletesen bemutattuk az AI oktatóval rendelkező online tanulási platform fejlesztésének lépéseit, kitérve a frontend, backend és adatbázis komponensekre. A specifikáció követése biztosítja, hogy a projekt megfeleljen a kitűzött céloknak, és sikeresen bemutatható legyen a vizsgán.

**Megjegyzés**: Mivel a projekt oktatási célú és nem kereskedelmi felhasználású, az OpenAI API használata lehetséges, de mindig győződj meg az aktuális felhasználási feltételekről és irányelvekről.

**17. További Források és Segítség**

* **Dokumentáció**:
  + OpenAI API dokumentáció: <https://beta.openai.com/docs/>
  + React.js dokumentáció: https://reactjs.org/docs/getting-started.html
  + Node.js és Express.js dokumentáció: <https://expressjs.com/>
* **Tananyagok**:
  + Udemy és Coursera kurzusok webfejlesztésről és AI integrációról.
* **Közösségek**:
  + Stack Overflow
  + GitHub közösségek

**Sok sikert kívánok a projektedhez!** Ha további segítségre van szükséged, szívesen válaszolok a kérdéseidre.