

Bonjour à tous, je suis Amina Mami, et je fais partie de l'équipe DevHive. Aujourd'hui, nous allons vous présenter notre projet d'application web e-learning, LUMI qui intègre des technologies d'intelligence artificielle pour améliorer l'expérience d'apprentissage.

Introduction

L'intégration des technologies d'intelligence artificielle (IA) dans l'éducation représente une avancée significative, ouvrant la voie à une personnalisation accrue de l'apprentissage et à une expérience enrichie pour les apprenants. Grâce à ces outils, il est possible d'automatiser la création de contenu pédagogique, d'adapter les parcours d'apprentissage aux besoins individuels et de suivre les performances des étudiants en temps réel.

Problème

Les plateformes d'apprentissage actuelles peinent à offrir une véritable personnalisation de l'apprentissage. Elles reposent souvent sur des approches standardisées qui ne tiennent pas compte des besoins, des compétences et des styles d'apprentissage spécifiques de chaque apprenant. De plus, la création de contenu pédagogique n'est pas suffisamment automatisée, limitant ainsi l'efficacité des plateformes à adapter les parcours d'apprentissage en temps réel et à proposer des expériences d'apprentissage engageantes et sur mesure. Cela conduit à une faible motivation des apprenants et à un manque d'optimisation de l'apprentissage en fonction des préférences individuelles.

Problématique

La question centrale de notre projet est donc : Comment utiliser des outils d'intelligence artificielle pour personnaliser l'apprentissage et faciliter la création de contenu pédagogique afin d'améliorer l'expérience des apprenants sur une plateforme éducative ?

Étude de l'existant

Maintenant, examinons les initiatives existantes, tant au niveau national qu'international, et voyons comment elles se comparent :

1. e-Takwine e-Takwine est un programme de formation professionnelle en ligne mis en place par le gouvernement tunisien. Il propose des cours axés sur les compétences techniques et professionnelles.

- **Forces :**
 - Offre de formation spécialisée répondant aux besoins du marché de l'emploi.
 - Flexibilité permettant aux apprenants de suivre les cours à leur propre rythme.
- **Limites :**
 - Manque d'outils d'intelligence artificielle pour personnaliser les parcours d'apprentissage.

2. Taalim.tn Taalim.tn est une plateforme tunisienne qui propose des cours animés par des experts locaux, offrant un contenu adapté aux besoins éducatifs de la région.

- **Forces :**
 - Contenu créé par des professionnels qualifiés, ce qui assure une qualité pédagogique.
- **Limites :**
 - Le contenu est principalement statique et ne propose pas de recommandations personnalisées.

3. Taki Academy Taki Academy offre une large gamme de cours dans différents domaines, avec une méthodologie interactive pour engager les apprenants.

- **Forces :**
 - Contenu varié qui permet aux apprenants de choisir en fonction de leurs intérêts.
 - Méthodes d'apprentissage interactives qui rendent l'expérience plus engageante.
- **Limites :**
 - Comme les autres, elle ne propose pas d'outils d'IA pour adapter les parcours d'apprentissage.

4. Coursera Coursera est une plateforme internationale de cours en ligne qui collabore avec des universités de renommée mondiale pour offrir des cours variés.

- **Forces :**
 - Suivi détaillé des progrès des apprenants et recommandations personnalisées basées sur les performances.
- **Limites :**
 - Nécessite une connexion Internet stable, ce qui peut poser problème dans certains pays, notamment en développement.

5. Khan Academy Khan Academy utilise des algorithmes d'apprentissage automatique pour offrir des parcours personnalisés aux apprenants, principalement dans les matières académiques traditionnelles.

- **Forces :**
 - Adaptation du contenu éducatif en fonction du niveau de l'apprenant.
- **Limites :**
 - L'accent reste majoritairement sur les matières académiques traditionnelles, ce qui limite la diversité des sujets.

6. Quizlet Quizlet est une plateforme d'apprentissage par cartes mémoire qui utilise l'IA pour proposer des révisions adaptées aux performances passées des utilisateurs.

- **Forces :**
 - Révisions automatiques et personnalisées qui aident les étudiants à mieux mémoriser les informations.
- **Limites :**

- L'automatisation est principalement limitée aux cartes mémoire et ne couvre pas d'autres aspects de l'apprentissage.
-

Solution proposée

Pour améliorer l'expérience des apprenants sur une plateforme éducative, il est proposé d'intégrer des modules basés sur l'intelligence artificielle :

1. Module de génération de quiz intelligent :

- **IA utilisée** : Un générateur de quiz basé sur le contenu du cours, utilisant le traitement du langage naturel (NLP) pour extraire les points clés et générer des questions à choix multiples.
- **Exemple** : L'enseignant télécharge son cours, et l'IA crée un quiz en adéquation avec le contenu.

2. Module de recommandations de contenu personnalisé :

- **IA utilisée** : Un moteur de recommandations basé sur l'historique et les performances de l'apprenant, utilisant des algorithmes de machine learning.
- **Exemple** : L'apprenant reçoit des suggestions personnalisées de contenus en fonction de ses besoins.

3. Module de chatbot éducatif :

- **IA utilisée** : Un assistant virtuel utilisant des modèles NLP pour répondre aux questions des étudiants en temps réel.

- **Exemple** : Les étudiants posent des questions sur un sujet, et le chatbot fournit des réponses ou oriente vers des ressources pertinentes.
- 4. **Module de suivi et analyse des performances** :
 - **IA utilisée** : Analyse des données des étudiants pour identifier ceux en difficulté et proposer des interventions.
 - **Exemple** : Les enseignants reçoivent des alertes pour les étudiants à risque, et ceux-ci reçoivent des suggestions de révisions ciblées.
- 5. **Module de révision intelligente (flashcards)** :
 - **IA utilisée** : Création automatique de cartes mémoire adaptées à l'apprenant, basées sur ses notes et ses cours.
 - **Exemple** : L'étudiant télécharge ses notes, et l'IA génère des cartes mémoire pour une révision efficace.
- 6. **Module de création de parcours d'apprentissage personnalisé** :
 - **IA utilisée** : Conception de parcours d'apprentissage en fonction des objectifs et du niveau de l'apprenant.
 - **Exemple** : L'étudiant choisit un objectif (ex. "devenir développeur Python"), et l'IA crée un cheminement personnalisé pour atteindre cet objectif.

Conclusion

Pour conclure, l'intégration de l'IA dans les plateformes éducatives peut véritablement transformer l'expérience d'apprentissage. En Tunisie, bien que des initiatives existent, il est crucial d'adopter ces technologies pour offrir une éducation plus personnalisée et engageante. En exploitant des outils comme la génération de quiz automatisés ou les recommandations personnalisées, nous pouvons révolutionner le secteur éducatif et aider chaque apprenant à atteindre son plein potentiel.

Merci pour votre attention. Je suis maintenant ouverte à vos questions !

//// Solution proposée : Intégration de modules d'intelligence artificielle dans LUMI

Pour répondre aux défis liés à la personnalisation de l'apprentissage et à l'amélioration de l'expérience des apprenants, nous proposons l'intégration de plusieurs modules basés sur l'intelligence artificielle dans notre plateforme éducative LUMI. Chaque module est conçu pour répondre à un besoin spécifique, en automatisant et en adaptant les processus éducatifs pour chaque apprenant.

1. Module de génération de quiz intelligent

- **Fonctionnement** : Ce module utilise le traitement automatique du langage naturel (NLP) pour analyser le contenu des cours et générer automatiquement des questions de quiz adaptées au niveau de l'apprenant. En scannant les documents textuels, vidéos et autres supports, l'algorithme extrait des concepts clés, formule des questions variées (QCM, questions ouvertes, etc.) et propose des quiz adaptés aux objectifs pédagogiques du cours.
- **Avantages** :
 - Permet une création rapide et automatique de quiz pertinents.
 - Adapte le niveau de difficulté des questions en fonction des performances de l'étudiant.
 - Génère une évaluation continue et adaptée sans nécessiter une intervention constante des enseignants.

2. Module de recommandations de contenu personnalisé

- **Fonctionnement** : Ce module repose sur des techniques d'apprentissage automatique (machine learning) pour proposer des recommandations de contenu basées sur les interactions et performances des apprenants. Il analyse les cours suivis, les résultats obtenus, les temps de connexion, et les préférences d'apprentissage pour suggérer du matériel pédagogique supplémentaire (articles, vidéos, exercices) qui correspond aux besoins spécifiques de l'utilisateur.
- **Avantages** :
 - Personnalise l'apprentissage en proposant des contenus qui renforcent les points faibles ou approfondissent des sujets d'intérêt.
 - Augmente l'engagement des apprenants grâce à des contenus pertinents et stimulants.
 - Optimise le temps d'étude en ciblant précisément les lacunes ou les compétences à développer.

3. Module de chatbot éducatif

- **Fonctionnement** : Ce chatbot, alimenté par une IA conversationnelle, est capable de répondre en temps réel aux questions des étudiants, qu'elles concernent le contenu des cours ou l'utilisation de la plateforme. Grâce à des techniques avancées de NLP, le chatbot peut dialoguer de manière naturelle et proposer des explications ou des ressources supplémentaires pour clarifier des concepts difficiles.
- **Avantages** :
 - Assistance 24/7 pour répondre aux questions des étudiants sans intervention humaine.
 - Encourage l'apprentissage autonome en offrant des explications instantanées et personnalisées.
 - Augmente la satisfaction des utilisateurs grâce à une disponibilité constante.

4. Module de suivi et analyse des performances

- **Fonctionnement** : Ce module utilise des algorithmes d'analyse des données pour suivre les progrès des étudiants et identifier ceux qui rencontrent des difficultés. En collectant des données sur les performances, les interactions, et le temps passé sur chaque activité, il est capable de repérer les signaux faibles indiquant qu'un étudiant

est en difficulté. Ensuite, il propose des interventions ciblées, comme des révisions de certains concepts ou des recommandations d'exercices spécifiques.

- **Avantages :**
 - Aide les enseignants à détecter précocement les étudiants en difficulté.
 - Propose des actions correctives automatisées (tutoriels, exercices supplémentaires).
 - Améliore la réussite des apprenants grâce à un suivi personnalisé.

5. Module de création de parcours d'apprentissage personnalisé

- **Fonctionnement :** Ce module utilise l'IA pour créer des parcours d'apprentissage sur mesure, en tenant compte des objectifs, des performances passées, et des préférences des apprenants. En fonction des compétences déjà acquises et des objectifs définis (ex. : se préparer pour un examen ou apprendre une nouvelle compétence), le module génère un itinéraire pédagogique qui priorise les leçons et les exercices les plus pertinents pour chaque apprenant.
- **Avantages :**
 - Conception automatique de parcours pédagogiques adaptés aux besoins spécifiques de chaque étudiant.
 - Permet de fixer des objectifs d'apprentissage personnalisés et de suivre les progrès.
 - Offre une expérience d'apprentissage plus ciblée et efficace.

Besoins non fonctionnels pour la plateforme LUMI

1. Performance

- **Temps de réponse :** Le temps de réponse de la plateforme, y compris pour les modules IA (comme la génération de quiz ou les recommandations), doit être inférieur à 2 secondes pour garantir une navigation fluide.

- **Capacité de traitement** : La plateforme doit pouvoir gérer simultanément un grand nombre d'utilisateurs (par exemple, 10 000 utilisateurs actifs) sans diminution de la performance.
- **Traitement des données en temps réel** : Les modules d'analyse des performances et le chatbot doivent être capables de traiter et d'analyser les données en temps réel afin d'offrir des recommandations et des interventions instantanées.

2. Scalabilité

- **Évolutivité** : La plateforme doit être capable de s'adapter à une augmentation du nombre d'utilisateurs sans impact significatif sur la performance. Elle doit pouvoir évoluer pour prendre en charge un nombre croissant d'apprenants et d'enseignants, ainsi que de nouveaux contenus et modules IA.
- **Modularité** : Les différents modules d'IA doivent être facilement intégrables et extensibles. Par exemple, il devrait être possible d'ajouter de nouveaux types de quiz ou d'améliorer le chatbot sans perturber les autres fonctionnalités.

3. Sécurité

- **Protection des données personnelles** : La plateforme doit respecter les normes GDPR (Règlement Général sur la Protection des Données) pour garantir la confidentialité des informations des utilisateurs (performances, données personnelles, préférences d'apprentissage).
- **Authentification et autorisation** : Un système d'authentification sécurisé (comme OAuth2) doit être mis en place pour contrôler l'accès aux informations sensibles, avec des rôles et des permissions bien définis (enseignants, étudiants, administrateurs).
- **Cryptage des communications** : Toutes les communications entre l'utilisateur et la plateforme doivent être cryptées (via SSL/TLS) pour éviter les attaques potentielles.

4. Fiabilité

- **Tolérance aux pannes** : Le système doit être conçu pour être résilient, avec des mécanismes de tolérance aux pannes qui assurent la continuité du service en cas de problème technique (par exemple, redondance des serveurs, backups automatiques).
- **Disponibilité** : La plateforme doit garantir une disponibilité minimale de 99,9 % pour assurer un accès constant aux cours et aux services d'IA, sans interruptions fréquentes.

5. Ergonomie et Accessibilité

- **Interface utilisateur intuitive** : La plateforme doit offrir une interface simple et intuitive, permettant aux utilisateurs de naviguer aisément entre les différents modules (recommandations de contenu, quiz, chatbot, etc.) sans avoir besoin d'une formation technique.
- **Compatibilité multi-appareils** : LUMI doit être compatible avec différents types d'appareils (ordinateurs, tablettes, smartphones) et systèmes d'exploitation

(Windows, macOS, Android, iOS), tout en conservant une performance et une ergonomie optimales.

- **Accessibilité** : La plateforme doit être conforme aux normes d'accessibilité (WCAG 2.1) pour permettre aux personnes en situation de handicap d'accéder aux cours et fonctionnalités, par exemple avec un support pour les lecteurs d'écran et des options d'interface adaptées.

6. Maintenabilité

- **Code modulaire et documenté** : Le code doit être bien structuré, modulaire et documenté pour faciliter les mises à jour, les corrections de bugs, et l'ajout de nouvelles fonctionnalités.
- **Mises à jour régulières** : La plateforme doit permettre des mises à jour fréquentes sans interruption de service, grâce à des mécanismes de déploiement continu.

7. Latence et disponibilité du réseau

- **Faible latence** : La plateforme doit être optimisée pour offrir une expérience fluide même dans des environnements où la connexion internet peut être instable ou à faible bande passante.
- **Disponibilité mondiale** : LUMI doit être accessible de manière fiable partout dans le monde, avec des serveurs situés dans plusieurs régions géographiques pour assurer une latence minimale.