

RAPPORT

Plan

- I. Présentation globale de la solution
- II. Design et architecture
- III. Choix technologiques
- IV. Optimisation du modèle
- V. Possibilités d'amélioration

Présenté par : Ahmed ABDULSATTAR – Sahade ZONGO

I. Présentation globale de la solution

Notre solution de détection de la septicémie basée sur l'intelligence artificielle est le fruit d'un travail acharné et d'une expertise approfondie dans le domaine médical et de l'apprentissage automatique. L'objectif principal de cette solution est d'identifier de manière précoce les cas de septicémie chez les patients, ce qui permettra aux professionnels de la santé d'intervenir rapidement et de sauver des vies.

La solution repose sur un modèle de machine learning spécifique qui a été entraîné sur un vaste ensemble de données cliniques, comprenant des paramètres pertinents tels que la température corporelle, la pression artérielle, les résultats des analyses sanguines, etc. Le modèle a été conçu pour identifier les schémas et les indicateurs associés à la septicémie et pour prédire avec précision si un patient est positif ou négatif pour cette condition.

L'API backend est le point central de notre solution, fournissant une interface conviviale pour interagir avec le modèle de machine learning. Les deux routes principales, `"/health"` et `"/predict/patient"`, sont essentielles pour son fonctionnement. La route `"/health"` permet de vérifier l'état du système, garantissant ainsi sa disponibilité continue. La route `"/predict/patient"` permet aux professionnels de la santé de soumettre les données cliniques d'un patient, qui sont ensuite analysées par le modèle pour générer une prédiction de septicémie.

II. Design et architecture

Notre solution repose sur une architecture robuste et évolutive, conçue pour fournir des performances optimales et une disponibilité continue. Au cœur de cette architecture se trouve le modèle de machine learning, développé à l'aide de bibliothèques populaires de Python telles que TensorFlow. Le modèle est entraîné sur un large ensemble de données cliniques, comprenant des paramètres tels que la fréquence cardiaque, les résultats d'analyses sanguines, les signes vitaux, etc. Cette architecture nous permet d'exploiter pleinement la puissance de l'apprentissage automatique pour prédire la septicémie avec précision.

L'API backend joue un rôle central dans notre solution, offrant une interface conviviale pour interagir avec le modèle de machine learning. L'API, développée à l'aide du framework Flask de Python, permet aux utilisateurs de soumettre les données cliniques d'un patient via la route `"/predict/patient"`. Les données sont ensuite prétraitées et utilisées par le modèle pour générer une prédiction de septicémie. De plus, la route `"/health"` permet de vérifier l'état du système, assurant ainsi sa disponibilité continue.

En termes d'infrastructure, nous avons choisi de tirer parti des services d'Amazon Web Services (AWS) pour le déploiement de notre solution. Les instances EC2 d'AWS nous offrent une flexibilité et une évolutivité nécessaires pour répondre à la demande croissante de notre solution. Cela garantit également des performances optimales et une haute disponibilité pour les utilisateurs.

III. Choix technologiques

Nous avons fait le choix judicieux de Python comme langage principal pour le développement de notre solution en raison de sa richesse en bibliothèques de machine learning, de sa popularité et de sa facilité d'intégration avec les autres composants de notre écosystème technique. Python est également bien documenté et bénéficie d'une grande communauté de développeurs, ce qui facilite le support et les futures améliorations de notre solution.

Le recours à AWS, avec ses services cloud tels que les instances EC2, nous permet de bénéficier d'une infrastructure hautement disponible, évolutive et sécurisée. Cela nous offre une flexibilité pour faire face à la demande croissante de notre solution, tout en garantissant des performances optimales.

Pour la partie front-end de notre projet, nous avons utilisé les technologies HTML, CSS et Javascript pour créer une interface utilisateur conviviale et interactive.

VI. Optimisation du modèle

Bien que notre modèle de machine learning initial soit capable de prédire la septicémie avec précision, nous reconnaissons qu'il existe des opportunités d'optimisation pour améliorer

encore ses performances. Nous envisageons d'explorer différentes architectures de modèle, d'ajuster les hyperparamètres et d'ajouter de nouvelles fonctionnalités ou indicateurs cliniques pour affiner et améliorer les prédictions. De plus, nous continuerons à surveiller les nouvelles données médicales disponibles afin d'améliorer constamment notre modèle.

V. Possibilités d'amélioration

En plus de l'optimisation du modèle, notre solution offre des possibilités d'amélioration supplémentaires pour une expérience utilisateur encore meilleure et des résultats plus précis. Nous envisageons de développer une interface utilisateur (UI) conviviale, permettant aux professionnels de la santé d'interagir intuitivement avec l'API et de visualiser les résultats de prédiction de manière claire et compréhensible. Nous pourrions également explorer des intégrations avec d'autres systèmes de santé ou appareils médicaux pour enrichir les données d'entrée et améliorer davantage la précision des prédictions.

En conclusion, notre solution de détection de la septicémie basée sur l'intelligence artificielle offre une approche innovante pour la détection précoce de cette condition médicale grave. Avec un design et une architecture robuste, des choix technologiques appropriés, des possibilités d'optimisation du modèle et des améliorations continues, nous sommes confiants dans notre capacité à fournir une solution efficace et évolutive pour aider les professionnels de la santé à prévenir et à traiter la septicémie de manière proactive.