

Demande de proposition: Solution logicielle pour les outils d'apprentissage actif

Table des matières

1. Introduction et contexte
2. Objectif
3. Champ d'application
4. Exigences techniques
5. Exigences fonctionnelles
6. Mise en œuvre et soutien
7. Critères d'évaluation
8. Exigences de la proposition
9. Instructions pour la soumission
10. Calendrier et procédure

1. Introduction et contexte

1.1 Vue d'ensemble

Les outils d'apprentissage actif sont des logiciels spécialisés conçus pour améliorer le développement de modèles d'apprentissage machine (ML) grâce à une approche supervisée qui optimise stratégiquement l'annotation des données, l'étiquetage et la formation des modèles. Ces outils créent une boucle de rétroaction itérative qui informe directement le processus de formation du modèle, en identifiant les cas limites et en réduisant le nombre d'étiquettes nécessaires.

1.2 Vue d'ensemble de l'organisation

[Description de l'organisation]

1.3 Environnement actuel

[Détails de l'environnement actuel]

2. Objet de l'action

2.1 Objectifs du projet

L'objectif de cet appel d'offres est de solliciter des propositions pour une solution d'outils d'apprentissage actif qui permettra

- Améliorer les processus d'apprentissage automatique de l'organisation
- Réduire les coûts d'étiquetage des données
- Améliorer les performances du modèle
- Créer des boucles de rétroaction itératives efficaces entre l'annotation des données et l'entraînement des modèles

2.2 Objectifs stratégiques

[Détails des objectifs stratégiques]

3. L'étendue des travaux

3.1 Exigences de base

- Permettre une boucle itérative entre l'annotation des données et l'apprentissage du modèle
- Identification automatique des erreurs de modèle, des valeurs aberrantes et des cas limites
- Fournir des informations sur les performances du modèle
- Guider le processus d'annotation
- Faciliter la sélection et la gestion des données de formation

3.2 Composantes du projet

- Outils d'annotation des données
- Modèle d'infrastructure de formation
- Systèmes de contrôle des performances
- Intégration avec le pipeline de ML existant

4. Exigences techniques

4.1 Architecture du système

- Systèmes d'exploitation pris en charge
- Options de déploiement basées sur l'informatique en nuage
- Soutien à l'informatique distribuée
- Capacités d'évolutivité
- Exigences de performance

4.2 Intégration et compatibilité

- Prise en charge de divers cadres de ML (TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn)
- Disponibilité de l'API pour les pipelines ML existants
- Capacités d'importation/exportation de données
- Compatibilité des systèmes de stockage
- Exigences en matière de base de données

4.3 Capacités de traitement des données

- Prise en charge de données multimodales (texte, images, audio, vidéo)
- Prétraitement automatisé des données
- Traitement d'ensembles de données à grande échelle
- Compatibilité des formats de données
- Contrôle et suivi des versions

4.4 Sécurité et conformité

- Mesures de protection des données
- Conformité avec les réglementations (par exemple, GDPR)
- Mécanismes de contrôle d'accès
- Authentification de l'utilisateur
- Journalisation des audits
- Intégration de la gouvernance des données

4.5 Caractéristiques techniques avancées

- Soutien actif à l'apprentissage par transfert
- Capacités d'apprentissage fédéré
- Soutien à l'apprentissage progressif
- Contrôle de la version du modèle
- Suivi des expériences
- Outils de débogage interactifs
- Prise en charge multilingue

4.6 Performance et évolutivité

- Mesures de l'utilisation des ressources
- Critères d'évaluation de l'évolutivité
- Exigences en matière de temps de réponse
- Soutien aux utilisateurs simultanés
- Capacité de traitement des données

5. Exigences fonctionnelles

5.1 Gestion et intégration des données

Conseil : des capacités efficaces de gestion et d'intégration des données sont essentielles pour traiter divers types de données et assurer une intégration transparente avec les cadres de ML existants. Lors de l'évaluation de ces fonctionnalités, tenez compte des exigences de votre organisation en matière de volume, de variété et de vitesse des données. Accordez une attention particulière à l'évolutivité et à la compatibilité avec votre pile technologique actuelle.

Exigence	Sous-exigence	O/N	Notes
Prise en charge du format de données	Prise en charge des formats de données textuelles		

	Prise en charge des formats de données d'image		
	Prise en charge des formats de données audio		
	Prise en charge des formats de données vidéo		
Intégration du ML Framework	Intégration avec TensorFlow		
	Intégration avec PyTorch		
	Intégration avec Scikit-learn		
Traitement des ensembles de données	Traitement efficace des ensembles de données à grande échelle		

5.2 Stratégies d'interrogation

Conseil : Les stratégies d'interrogation constituent le cœur de l'apprentissage actif en déterminant les points de données à étiqueter ensuite. L'efficacité de ces stratégies a un impact direct sur l'efficacité de votre processus d'étiquetage et sur le taux d'amélioration du modèle. Assurez-vous que les stratégies sélectionnées correspondent à vos cas d'utilisation spécifiques et aux caractéristiques de vos données.

Exigence	Sous-exigence	O/N	Notes
Mise en œuvre de la stratégie d'interrogation	Mise en œuvre de l'échantillonnage d'incertitude		
	Mise en œuvre de l'échantillonnage aléatoire		
	Mise en œuvre de l'échantillonnage par marge		
Personnalisation de la stratégie	Possibilité de personnaliser les stratégies d'interrogation		

	Alignement sur des cas d'utilisation spécifiques		
Sélection des points de données	Identification automatique des points de données informatifs		
	Hiérarchisation des points de données pour l'étiquetage		

5.3 Interface homme dans la boucle

Conseil : l'interface humaine dans la boucle est essentielle pour des processus d'annotation efficaces. Concentrez-vous sur la facilité d'utilisation, les fonctions de collaboration et les mécanismes de retour d'information en temps réel. L'interface doit minimiser la charge cognitive de l'annotateur tout en maximisant la précision de l'étiquetage et le débit.

Exigence	Sous-exigence	O/N	Notes
Interface utilisateur	Interface conviviale pour les annotateurs		
	Navigation et commandes intuitives		
Intégration du retour d'information	Mécanismes de retour d'information en temps réel		
	Intégration immédiate de la mise à jour du modèle		
Collaboration	Prise en charge de plusieurs utilisateurs simultanés		
	Capacités d'annotation collaborative		

5.4 Entraînement et réentraînement du modèle

Conseil : Les capacités automatisées d'entraînement et de recyclage des modèles garantissent une amélioration continue des modèles au fur et à mesure que de nouvelles données étiquetées sont disponibles. Prenez en compte la flexibilité de l'intégration de l'algorithme et l'efficacité du processus

de recyclage pour minimiser les ressources informatiques tout en maximisant les gains de performance du modèle.

Exigence	Sous-exigence	O/N	Notes
Formation automatisée	Apprentissage automatisé de modèles sur des ensembles de données étiquetés		
	Suivi du processus de formation		
Recyclage continu	Recyclage en temps réel avec de nouvelles données		
	Déclencheurs de recyclage automatisés		
Intégration des algorithmes	Prise en charge de divers algorithmes de ML		
	Intégration avec différentes architectures de modèles		

5.5 Mesures et analyses des performances

Conseil : Un suivi et une analyse complets des performances sont essentiels pour suivre l'amélioration du modèle et l'efficacité de l'étiquetage. Veillez à ce que les mesures fournies correspondent aux critères de réussite de votre projet et fournissent des informations exploitables pour l'optimisation.

Exigence	Sous-exigence	O/N	Notes
Suivi des performances	Tableaux de bord intégrés		
	Suivi des performances en temps réel		
Analyse de l'étiquetage	Étiquetage des données et suivi des progrès		
	Mesures et analyses de l'efficacité		
Aperçu du modèle	Contrôle de la précision du modèle		
	Suivi du score de confiance		

	Identification des domaines à améliorer		
--	---	--	--

5.6 Évolutivité et intégration dans l'informatique dématérialisée

Conseil : l'évolutivité et les capacités d'intégration dans le nuage déterminent votre capacité à gérer des ensembles de données et des demandes de calcul de plus en plus importants. Tenez compte des besoins d'évolutivité actuels et futurs, ainsi que de la flexibilité des options de déploiement.

Exigence	Sous-exigence	O/N	Notes
Déploiement dans le nuage	Options de déploiement basées sur l'informatique en nuage		
	Traitement d'ensembles de données à grande échelle		
Mise à l'échelle des ressources	Mise à l'échelle dynamique des ressources		
	Capacités de mise à l'échelle en fonction de la charge de travail		
Environnement informatique	Soutien à l'informatique distribuée		
	Capacités de traitement multi-nœuds		

5.7 Sécurité des données et conformité

Conseil : Des mesures de sécurité robustes et des fonctions de conformité sont essentielles pour protéger les données sensibles et répondre aux exigences réglementaires. Assurez-vous que la solution offre des contrôles de sécurité complets et qu'elle répond à vos besoins en matière de conformité.

Exigence	Sous-exigence	O/N	Notes
Protection des données	Des mesures de sécurité robustes		
	Fonctions de protection de la vie privée		

Conformité	Capacités de mise en conformité avec le GDPR		
	Autres caractéristiques de conformité réglementaire		
Contrôle d'accès	Mécanismes d'authentification des utilisateurs		
	Contrôle d'accès basé sur les rôles		

5.8 Interopérabilité et support API

Conseil : une forte interopérabilité et la prise en charge de l'API garantissent une intégration transparente avec les systèmes et les flux de travail existants. Tenez compte de l'exhaustivité de la documentation de l'API et de la souplesse des options d'intégration.

Exigence	Sous-exigence	O/N	Notes
Intégration de l'API	API d'intégration du pipeline ML		
	Capacités d'intégration des flux de travail		
Échange de données	Capacités d'importation de données		
	Capacités d'exportation de données		
	Prise en charge de différents formats		
Compatibilité des systèmes	Compatibilité des systèmes de stockage		
	Intégration du système de gestion		

5.9 Personnalisation et extensibilité

Conseil : Les fonctions de personnalisation et d'extensibilité permettent à la solution de s'adapter à vos besoins spécifiques et d'évoluer avec vos exigences. Tenez compte à la fois des besoins immédiats de personnalisation et des possibilités d'extension futures.

Exigence	Sous-exigence	O/N	Notes
----------	---------------	-----	-------

Personnalisation du flux de travail	Création de flux de travail personnalisés		
	Personnalisation du processus d'annotation		
Soutien à l'extension	Capacités de développement de plugins		
	Ajout d'une nouvelle fonctionnalité		
Adaptation du domaine	Personnalisation spécifique à un domaine		
	Flexibilité pour des exigences différentes		

5.10 Fonctions avancées

Conseil : Les fonctions avancées offrent des possibilités de pointe qui peuvent améliorer de manière significative votre flux de travail en matière d'apprentissage actif. Évaluez ces fonctionnalités en fonction de vos cas d'utilisation spécifiques et de vos besoins futurs, tout en tenant compte de l'expertise technique requise pour les utiliser efficacement.

Exigence	Sous-exigence	O/N	Notes
Soutien aux données	Support de données multimodales		
	Prétraitement automatisé des données		
Capacités d'apprentissage	Soutien actif à l'apprentissage par transfert		
	Intégration de l'IA explicable		
	Soutien à l'apprentissage progressif		
	Capacités d'apprentissage fédéré		
	Optimisation de la stratégie d'apprentissage actif		

Caractéristiques de la gestion	Contrôle et suivi des versions		
	Assurance qualité automatisée		
	Automatisation des flux de travail		
	Optimisation du taux d'apprentissage		
	Optimisation de la taille des lots		
Intégration et outils	Intégration de la gouvernance des données		
	Outils de débogage interactifs		
	Prise en charge multilingue		
	Soutien à la localisation		

6. Mise en œuvre et soutien

6.1 Services de mise en œuvre

- Méthodologie de mise en œuvre
- Approche de la gestion de projet
- Procédures d'essai
- Programme de formation
- Transfert de connaissances

6.2 Soutien et maintenance

- Niveaux d'assistance technique
- Engagements en matière de temps de réponse
- Procédures d'entretien
- Processus de mise à jour/de mise à niveau
- Flux de travail pour la résolution des problèmes

6.3 Formation et documentation

- Formation administrative
- Formation des utilisateurs finaux
- Documentation technique
- Guides d'utilisation
- Documentation sur les meilleures pratiques

7. Critères d'évaluation

7.1 Évaluation de la solution (40%)

- Complétude de la solution
- Capacités techniques
- Caractéristiques de l'innovation
- Conception de l'interface utilisateur
- Évolutivité et performance

7.2 Intégration et technique (30%)

- Compatibilité avec le cadre ML
- Capacités de l'API
- Mesures de sécurité
- Mesures de performance
- Caractéristiques d'évolutivité

7.3 Évaluation des fournisseurs (30 %)

- Expertise en matière d'apprentissage actif
- Expérience de la mise en œuvre
- Capacités de soutien
- Références clients
- Stabilité financière

8. Exigences de la proposition

8.1 Réponse technique

- Architecture de la solution
- Spécifications techniques
- Approche d'intégration
- Mesures de sécurité
- Mesures de performance

8.2 Approche de la mise en œuvre

- Méthodologie du projet
- Chronologie
- Allocation des ressources
- Gestion des risques
- Assurance qualité

8.3 Structure des prix

- Modèle de licence
- Coûts de mise en œuvre
- Coûts de formation
- Coûts de soutien
- Prix des services supplémentaires

9. Instructions relatives à la soumission

- Date limite de soumission : [Date et heure]
- Format : [Préciser le format]
- Nombre de copies : [Préciser le nombre]
- Méthode de livraison : [Préciser la méthode]
- Informations de contact pour les questions : [Coordonnées]

10. Calendrier et processus

10.1 Calendrier de l'appel d'offres

- Date de publication de l'appel d'offres : [Date]
- Questions à remettre : [Date]
- Réponses aux questions : [Date]
- Date d'échéance de la proposition : [Date]
- Démonstrations des fournisseurs : [Date]
- Sélection finale : [Date]
- Début du projet : [Date]

10.2 Processus de sélection

- Examen initial de la proposition
- Présélection des fournisseurs
- Présentations des fournisseurs
- Évaluation technique
- Évaluation commerciale
- Sélection finale
- Négociation des contrats