

Projet pour Epita

Sujet 1 IA pour la numérisation / création d'environnements 3D / immersifs

Knowledgeable souhaite être un outil de référence pour la pédagogie active en proposant des activités interactives pour les sciences.

Les environnements 3D et immersifs tels que la VR ou l'AR apportent de nombreux atouts pédagogiques en science. Il est par exemple possible de recréer une salle de TP de chimie ou des environnements industriels pour simuler des entraînements virtuels.

Néanmoins le développement de tels environnements est long et coûteux.

Knowledgeable ambitionne de proposer un outil "low-code" facilitant le développement de tels environnements dans un but pédagogique.

L'objectif de ce projet est ainsi de faciliter le développement d'expériences immersives en permettant à des utilisateurs de prendre en photo des objets / environnements pour les transposer virtuellement facilement.

Une approche possible, basée sur la photogrammétrie, permet d'effectuer de telles approches. Malheureusement elle est peu pratique et demande de nombreuses photographies.

L'objet de ce projet est d'explorer le potentiel des techniques basées sur le deep learning permettant de générer des modèles 3D d'objets ou d'environnement intérieurs à partir de photos.

Dans un premier temps, l'objet du projet sera de benchmarker les approches existantes et d'intégrer une approche potentielle dans un web service. Les API disponibles sur le marché devront également être considérées.

Dans un second temps, il sera possible d'entraîner des modèles et / ou proposer des améliorations basées sur des approches existantes.

Un autre approche pourrait consister à explorer des approches permettant de générer un environnement virtuel à partir d'un texte descriptif.

Un casque VR (oculus quest 2) pourra être fourni

Sujet 2 - Explorer le potentiel des modèles des Modèles de langues pour l'assistance pédagogique et la vérification de compréhension.

Les modèles de langues ont vu leur taille exploser ces derniers mois, avec par exemple Open AI GPT-3. Ces modèles ont des propriétés intéressantes comme le zero-shot learning, c'est-à-dire résoudre des problèmes nouveaux sans réentraînement.

L'idée consiste à proposer des exemples de réponse que le modèle doit fournir et ensuite simplement lui demander de répondre à une nouvelle question respectant la structure fournie.

Néanmoins, proposer une structure qui permette d'obtenir des réponses pertinentes et satisfaisantes nécessite une phase de calibration.

L'objet de ce projet est d'explorer les potentiels pour la pédagogie de tels systèmes.

En effet un système de réponse à des questions (question answering) peut avoir de nombreux atouts :

- réponse à des questions de compréhension
- analyse de réponse d'étudiants sur des questions ouvertes
- analyse de code pour suggestion d'aide

Un compte OpenAI pourra être fourni

Un benchmark pourra être fait avec des modèles de Question Answering que vous entraînez vous-même.

Sujet 3 - Développement système

La transmission du savoir et des connaissances est un enjeu majeur dans les organisations atteignant une taille conséquente : l'accès à l'information est difficile et on oublie de le savoir.

Ainsi une nouvelle personne prenant un poste pourra rencontrer des difficultés à avoir les réponses à ses questions.

L'objet de ce projet est de concevoir et de concevoir un système qui sera capable d'agréger le savoir informel produit au sein d'une organisation. L'information collectée devra pouvoir être requêtée par n'importe quelle personne facilement.

L'information agrégée pourra être stockée de différentes manières :

- dans une base de connaissance
- dans un modèle entraîné à répondre aux questions (question answering)
- via un moteur d'indexation type elastic search.

La difficulté de ce projet réside dans l'approche ouverte : les questions s'ajoutent au fil de l'eau sans qu'elle n'appartienne à une typologie fixée

Les différentes approches pourront être comparées.

Dans le cas où le système est incapable de fournir une réponse satisfaisante, on pourra imaginer qu'il redirige la question à une personne identifiée comme référente.