Groupe de Travail:

IA Générative Conversationnelle pour l'Ingénierie Système

Jean-Marie Gauthier[1], Emilie Perreau[2], Romain Pinquié[2]
1) IRT AESE - Saint Exupéry
2) Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, G-SCOP
jean-marie.gauthier@irt-saintexupery.com; emilie.perreau@grenoble-inp.fr; romain.pinquie@grenoble-inp.fr

Quel est le rôle du groupe de travail ?

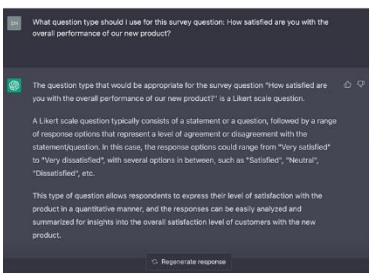
Le rôle du groupe de travail "IA Générative pour l'ingénierie système" vise à traiter des questions relatives à la recherche, au développement, et à l'utilisation des techniques d'IA Génératives pour l'ingénierie système et l'ingénierie système basée sur les modèles, et ce, en adoptant divers points de vue : ingénierie système, interaction humain-machine, ergonomie, légal, éthique, etc.

Ses objectifs sont de :

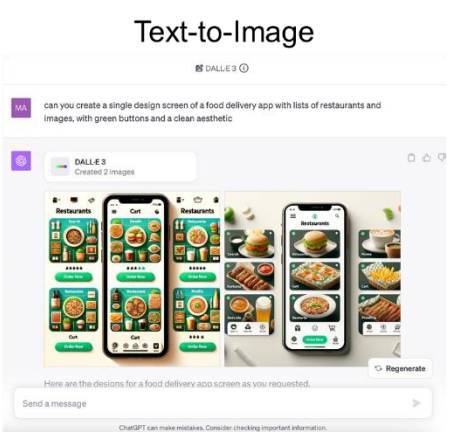
- Partager une compréhension commune de ce qu'est une IA générative et son champ lexical, des fonctions techniques qu'elle satisfait, et des motivations à l'usage
- Recenser les usages et les intentions d'usage d'une IA générative en ingénierie système (capacité d'interface, capacité de « raisonnement », etc)
- Démontrer, par la pratique, les capacités et les limites de l'usage d'une IA Générative comme assistant dans les activités des processus techniques d'ingénierie système
- Sensibiliser aux diverses interactions entre un humain et une IA Générative Conversationnelle dans les activités des processus techniques d'ingénierie système
- Échanger sur la place que peut avoir une IA Générative Conversationnelle dans la formation – initiale ou continue – à l'ingénierie système

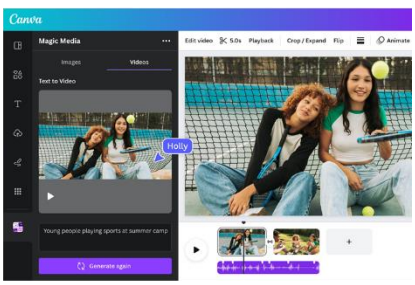
Quel est le scope du groupe de travail ?

- IA Génératives : Le groupe de travail s'intéressera en priorité aux IA génératives, c'est-à-dire aux technologies d'intelligences artificielles entraînées sur des données massives (Wikipédia, GitHub, réseaux sociaux, Google Images, etc.) pour générer automatiquement du contenu (texte, image, audio, vidéo…) de façon aléatoire en réponse à des messages (« prompt ») envoyés par l'utilisateur, le plus souvent via une interface de conversation, orale ou écrite, en langage naturel.



Text-to-Text





Text-to-Video

- IA Génératives Conversationnelles : Le groupe de travail s'intéressera en priorité aux IA Génératives conversationnelles dont les messages (« prompts ») sont envoyés par l'utilisateur via une interface de conversation, orale ou écrite, en langage naturel et dont le contenu généré automatiquement est du texte en langage naturel ou semi-structuré (XML, HTML, JSON, etc.), du code, ou des modèles.

- Ingénierie Système & Ingénierie Système Basée sur les Modèles : Le groupe de travail s'intéressera aux activités d'ingénierie système – basées sur les modèles ou non – définies dans les processus technique de la norme ISO 15288:2023 et aux activités qui visent à la création « Build models » et à la gestion des modèles « Support models » telles que définies dans la norme ISO 24641:2023.

Bien que le scope du groupe de travail soit relativement restreint, des invités – académiques ou industriels – interviendront pour partager un regard extérieur sur un sujet pour lequel il n'y a pas d'application spécifique à l'ingénierie système (e.g., Quelle est l'influence des IA Génératives Conversationnelles sur les processus cognitifs – e.g., la paresse cognitive – des étudiants et ingénieurs en ingénierie système ?) mais qui serviront de point de départ pour se projeter, notamment via des analogies.

- **A qui le groupe de travail s'adresse ?**

Le groupe de travail est ouvert à tous les membres AFIS, en particulier ceux qui sont impliqués ou s'impliqueront dans le Comité Thématique IA et IS.

- **Comment le groupe de travail va-t-il fonctionner ?**

Le groupe de travail démarrera ses activités en septembre 2024 sur la base d'une session de travail de 2 heures (16h-18h) par mois pendant 1 an. Toutes les sessions de travail se feront en format hybride avec majoritairement des échanges en distanciel mais les membres AFIS peuvent s'organiser pour se retrouver en présentiel via les chapitres régionaux. Le chapitre régional Rhône Alpes à l'initiative de ce groupe de travail accueillera ses membres au sein de Grenoble INP Génie industriel. Deux journées de travail seront organisées à mi-projet et à la fin du projet.

- **Quels-sont les résultats et les livrables attendus du groupe de travail ?**

- **Enregistrements des sessions de travail :** Les sessions de travail seront enregistrées et mises à disposition aux adhérents via le site AFIS avec l'accord des intervenants et participants en vue d'en établir le compte rendu et la préparation des livrables
- **Livre blanc et une cartographie évolutive « GenAI4SE » :** Au fil des sessions de travail, les exposés, discussions et réflexions communes serviront à rédiger, en anglais, un livre blanc et une cartographie qui seront diffusés sous licence Creative Commons.
- **Session spéciale (si possible) :** Une session spéciale pourrait être organisée au congrès de l'AFIS en janvier 2025 ou lors de l'édition 2026.

- **Quels thèmes seront abordés dans le groupe de travail ?**

Les thèmes sont en cours de définition en fonction des disponibilités des intervenants. Néanmoins, nous chercherons à aborder les quatre thèmes ci-dessous en alternant des moments d'exposé (résultats de recherche, démonstrateurs logiciels, pratiques industrielles, etc.) et des moments de réflexion commune. La liste des intervenants n'est pas figée. Les membres du groupe de travail sont invités à contacter les trois animateurs (cf. e-mail ci-dessus) pour intégrer leur intervention dans une session de travail.

Thème 1 (septembre et octobre) : Partager une compréhension commune

- Présenter le cadre, l'organisation, […], les objectifs du GdT

- Validation d'une proposition de glossaire des termes clés
- Recenser les fonctions techniques d'une IA-Gen
- Recenser les besoins non satisfaits qui motivent une évolution SE->MBSE->IA4MBSE
- Recenser des axes de réflexion pour les sessions suivantes

Thème 2 (novembre, décembre, janvier) : Démonstrations de l'usage d'IA-Gen pour le SE/MBSE

- Démontrer les capacités des IA-Gen pour le SE/MBSE par la pratique
- Recenser des moyens matériels et logiciels pour implémenter une IA-Gen pour le SE/MBSE
- Identifier les avantages
- Identifier les limites

=> Journée Workshop 1 – Thème à définir.

Thème 3 (février, mars, avril) : Sensibiliser aux Interactions humain-IA Générative Conversationnelle

- Qu'est-ce qu'une interaction ? En particulier une interaction humain-IA Gen. Conversationnelle ?
- Quels-sont les enjeux liés aux interactions humain-IA Gen. Conversationnelle ?
- Recenser les types d'interactions humain-IA Gen. Conversationnelle ?
- Quelles recommandations ergonomiques pour concevoir une interaction humain-IA Gen. Conv. ?
- Comment évaluer les interactions humain-IA Gen. Conversationnelle ?

Thème 4 (mai, juin) : Quelle place une IA Générative Conversationnelle peut-elle avoir dans la formation – initiale ou continue – à l'ingénierie système ?

- Quels sont les usages d'une IA Générative Conversationnelle dans les enseignements en ingénierie système ?
- Comment évaluer les compétences des étudiants utilisateurs d'une IA Générative Conversationnelle ?
- Quelles compétences et connaissances en IA Générative Conversationnelle doit posséder un ingénieur système ?
- Quelles connaissances et compétences complémentaires à l'IA Générative faut-il enseigner ?
- Quels sont les risques liés à l'utilisation de l'IA-Générative dans nos enseignements ?

Thème 5 (juillet, août) : Finalisation des livrables

- Relecture et validation du livre blanc
- Relecture et validation de la cartographie
- …

=> Journée Workshop 2 – Diffusion des résultats du groupe de travail ?