



Nordom



Le métier de l'intégration au service des agents d'intelligence artificielle à l'aide des protocoles MCP, A2A et ACP

1. Présentation des protocoles

Les protocoles A2A, ACP et MCP sont conçus pour fonctionner ensemble de manière complémentaire. A2A facilite la communication entre les agents, ACP orchestre les workflows et délègue les tâches tandis que MCP permet aux agents d'accéder à des outils et des données externes.

Qu'est-ce qu'un agent IA ?

Un agent IA est une entité autonome capable de percevoir son environnement, de prendre des décisions et d'agir pour atteindre des objectifs spécifiques. Les agents peuvent être spécialisés dans des tâches particulières et collaborer avec d'autres agents pour accomplir des missions complexes. Chaque logiciel implémente son propre agent comme par exemple SAP, ServiceNow, Dynamics, Salesforce, etc. Actuellement, adopter une approche d'intégration des agents entre eux est un enjeu décisif.

A2A (Agent-to-Agent Protocol)

Définition

A2A est un protocole ouvert développé par Google qui standardise la communication entre les agents IA autonomes. Il fournit un langage commun qui permet la négociation des tâches entre agents, l'échange d'informations et la coordination des actions. Il facilite la découverte des capacités des agents et offre une communication sécurisée.

Usage

Le protocole A2A est utilisé pour permettre aux agents IA de communiquer et de collaborer efficacement, indépendamment de leur framework ou fournisseur.

Problématique

A2A répond au besoin de standardisation de la communication entre les agents IA, permettant une interopérabilité et une collaboration efficaces dans des environnements multi-agents.

Origine

A2A a été annoncé début 2025 et est développé avec l'apport de plus de 50 partenaires technologiques, dont Atlassian, Salesforce, SAP et MongoDB1.

Sources

- Google Developers Blog
- A2A Protocol Documentation

ACP (Agent Communication Protocol)

Définition

ACP est un protocole conçu par IBM pour standardiser la communication, la délégation des tâches et l'orchestration des workflows entre agents IA. Il coordonne les interactions et gère le cycle de vie des processus des agents.

Usage

Il est utilisé dans les systèmes multi-agents comme un « chef de projet » .

Problématique

ACP répond au besoin de coordination et de gestion des workflows complexes dans les systèmes multi-agents, assurant une exécution efficace et cohérente des tâches.

Origine

ACP est actuellement en phase alpha/pré-alpha et est développé dans le cadre du projet BeeAI d'IBM.

Sources

- IBM BeeAI Platform
- ACP GitHub Repository

MCP (Model Context Protocol)

Définition

MCP est une norme ouverte développée par Anthropic qui connecte les modèles IA à des outils externes, des sources de données et des API. Il s'agit d'une sorte de « port USB » pour les agents IA.

Usage

MCP permet aux agents IA d'interagir avec le monde réel et d'accéder à des informations en temps réel.

Problématique

MCP répond au besoin d'accès à des outils et des données externes pour les agents IA.

Origine

MCP a été publié fin 2023/début 2024 et a connu une adoption généralisée.

Sources

- Anthropic MCP Documentation
- MCP GitHub Repository

2. Interaction des protocoles entre eux et avec les agents/ avec les consommateurs

Interaction avec les agents

Les agents IA utilisent ces protocoles pour découvrir les capacités des autres agents, négocier des tâches, accéder à des outils externes et collaborer de manière sécurisée et efficace.

Interaction avec les consommateurs

Les protocoles permettent aux agents IA de fournir des services plus intelligents et personnalisés aux consommateurs, en orchestrant des workflows complexes et en accédant à des informations en temps réel.

3. Analyse de la réponse des protocoles aux problématiques

Collaboration et interopérabilité

Les protocoles A2A, ACP et MCP répondent aux défis de collaboration et d'interopérabilité entre les agents IA. Ils permettent aux agents de communiquer et de collaborer de manière sécurisée et efficace, indépendamment de leur framework ou fournisseur.

Accès aux outils et aux données

MCP permet aux agents IA d'accéder à des outils externes, des sources de données et des API. Ils peuvent ainsi interagir avec le monde réel et accéder à des informations en temps réel.

Orchestration des workflows

ACP standardise la communication, la délégation de tâches et l'orchestration des workflows entre les agents IA. Tel un chef de projet pour les systèmes multi-agents, il coordonne les interactions et gère le cycle de vie des processus des agents.

4. Les protocoles selon les critères d'intégration Nordom

Les critères d'intégration retenus par Nordom dans cette étude sur les protocoles sont : la sécurité, le pourcentage de réponse correcte, la réutilisation, l'authentification, la supervision, la performance, la testabilité et la conformité aux réglementations.

A2A

A2A garantit une communication sécurisée et repose sur des standards comme HTTP et JSON-RPC, son authentification est donc implicite. Il permet la réutilisation grâce à une interopérabilité élevée et facilite une négociation des tâches pour une meilleure exactitude des réponses. A2A utilise un format standardisé de messagerie qui favorise la testabilité. Il offre une intégration fluide, qui est un bon indicateur de performance et propose une supervision indirecte par messagerie. Enfin, il répond aux exigences de confidentialité des données personnelles.

ACP

ACP assure une communication sécurisée et une authentification via des sessions avec état. L'exécution des tâches est efficace et cohérente : un pourcentage de réponse correcte est garanti. La standardisation offre une réutilisation des processus tandis que

l'observabilité permet une supervision complète. La performance d'ACP est fluide grâce à la coordination centralisée, sa testabilité est renforcée par le suivi de l'état et il est conforme aux réglementations RGPD grâce à des mécanismes de contrôle d'accès robustes.

MCP

MCP dispose de mécanismes d'authentification et de permission. L'accès au monde réel qu'il offre aux agents IA permet d'ancrer les réponses dans des informations précises et actuelles. Le caractère universel de cette connexion aux outils est un bon indicateur de réutilisation. Les formats standardisés lors des échanges assurent la testabilité et ses interactions avec l'environnement sont rapides. Il offre une surveillance implicite via les flux d'appels et respecte les enjeux de confidentialité des données personnelles grâce à un usage encadré.

5. Aspect réglementaire de l'utilisation de l'IA avec des données personnelles

Les protocoles A2A, ACP et MCP doivent garantir la sécurité et la confidentialité des données personnelles ainsi que faciliter la conformité en fournissant des mécanismes de sécurité et de contrôle d'accès robustes. D'autre part, les systèmes IA sont soumis aux réglementations en matière de protection des données, telles que le RGPD et l'IA Act en Europe.

6. Perspectives d'avenir et évolutions

Évolution des protocoles

Les protocoles A2A, ACP et MCP sont en constante évolution pour répondre aux besoins croissants des systèmes multi-agents. Les futures versions de ces protocoles pourraient inclure des fonctionnalités avancées pour la collaboration, l'accès aux données et l'orchestration.

Impact sur l'industrie

L'adoption de ces protocoles pourrait avoir un impact significatif sur l'industrie de l'IA, en permettant aux entreprises de développer des systèmes multi-agents plus intelligents, plus efficaces et plus sécurisés.

7. Bibliographie

Protocole A2A (Google)

- Google Developers Blog – A2A: A New Era of Agent Interoperability : <https://developers.googleblog.com/en/a2a-a-new-era-of-agent-interoperability/>
- IBM – Agent-to-Agent Protocol Overview : <https://www.ibm.com/think/topics/agent2agent-protocol>
- GitHub – Agent2Agent (A2A) Project : <https://github.com/a2aproject/A2A>
- Linux Foundation – Launches the Agent2Agent Protocol Project : <https://www.linuxfoundation.org/press/linux-foundation-launches-the-agent2agent-protocol-project-to-enable-secure-intelligent-communication-between-ai-agents>

Protocole ACP (IBM)

- IBM – Agent Communication Protocol (ACP) : <https://www.ibm.com/think/topics/agent-communication-protocol>
- IBM Research – ACP Project : <https://research.ibm.com/projects/agent-communication-protocol>
- GitHub – i-am-bee/acp repository: <https://github.com/i-am-bee/acp>
- DeepLearning.AI–ACP Short Course : <https://www.deeplearning.ai/short-courses/acp-agent-communication-protocol/>
- WorkOS Blog–IBM Agent Communication Protocol(ACP) : <https://workos.com/blog/ibm-agent-communication-protocol-acp>

Protocole MCP (Anthropic)

- Anthropic – Introducing the Model Context Protocol : <https://www.anthropic.com/news/model-context-protocol>
- Anthropic Docs – MCP Documentation : <https://docs.anthropic.com/en/docs/mcp>
- Model Context Protocol – Site officiel : <https://modelcontext-protocol.io/>
- Descope – What is MCP? : <https://www.descope.com/learn/post/mcp>
- Medium – Anthropic’s Model Context Protocol: A Deep Dive : <https://medium.com/%40amanatulla1606/anthropics-model-context-protocol-mcp-a-deep-dive-for-developers-1d3db39c9fdc>
- The Verge – Anthropic’s Claude connects to GitHub in under an hour thanks to MCP: <https://www.theverge.com/2024/11/25/24305774/anthropic-model-context-protocol-data-sources>
- Axios – Model Context Protocol takes off among AI developers : <https://www.axios.com/2025/04/17/model-context-protocol-anthropic-open-source>

Règlementation RGPD (GDPR)

- EUR-Lex – Règlement (UE) 2016/679 (RGPD) : <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng>
- GDPR Info – Full Regulation Text : <https://gdpr-info.eu/>
- GDPR.eu – Practical Guide to GDPR : <https://gdpr.eu/tag/gdpr/>

Règlementation AI Act (Union Européenne)

- Artificial Intelligence Act – The Act (Final Draft, janvier 2024): <https://artificialintelligenceact.eu/the-act/>
- AI Act Info – Full Text and PDF Download : <https://www.aiact-info.eu/full-text-and-pdf-download/>
- EUR-Lex – Règlement (UE) 2024/1689 (AI Act) : <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>
- Commission Européenne – Regulatory Framework for AI : <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>
- AP News – Europe passes world’s first comprehensive AI law : <https://apnews.com/article/155157e2be2e42d0f1acca33983d8c82>