**Sujet de PFE**

**Etudiante**: Eya Bouguerra

3 éme BIS

**Encadreur** : Mr. Ben Mesmia Walid

**Sujet :**

**Spécification et Evaluation du Comportement d’un Agent Mobile : Cas réel en Trafic Aérien**

**Description :**

Le transport aérien s'avère être un champ d'applications de recherche riche pour la Recherche Scientifique. Plusieurs travaux de recherche s'intéressent dans le cadre de ce travail. Le premier « OASIS (Optimal Aircraft sequencing using Intelligent Scheduling) » **[Ljungberg, 1992]** est considéré comme un outil de simulation dédié au domaine de la gestion du trafic aérien. Cet outil se caractérise par la spécification du système multi-agents en tant qu'organisation sociale. Le système OASIS spécifie chaque avion par un agent qui a l'intention d'atterrir à l'aéroport. Dans le même contexte, les travaux **de [Hanif et al., 2003]**, présentent un modèle global qui intègre la notion d'équité entre compagnies aériennes et la charge de travail au rythme de remplissage des secteurs aériens. La météorologie, le pilotage des aéronefs et les services de contrôle du trafic sont les principales sources d'incertitude sur la position des vols **[Ben Mesmia, et al, 2016]**.

Le concept d’agent et des systèmes multi agents touchent plusieurs disciplines de recherche informatique. Ce ci impose une démarche complète pour la modélisation, la spécification, la vérification et la validation d’un système multi agents. Au cours de ce chapitre on s’intéresse aux concepts agent et systèmes multi agents ainsi que les différents domaines de leurs applications.

D’après **[Ferber, 1995]**, la mise en œuvre dessystèmes multi agents dans plusieurs domaines en informatique qui touchent l’intelligence artificielle, les systèmes distribues, la robotique, ou même dans un champ disciplinaire qu’est la « vie artificielle », qui introduisent la problématique de l’intelligence collective et de l’émergence de structures par interactions. Mais s’intéressons d’abord à la notion d’agent.

D’après **[Moujahed, 2007]** et **[Ben Mesmia, et al, 2016]** «*L’environnement est une première classe d’abstraction qui fournit les conditions environnantes aux agents pour exister, et qui sert d’intermédiaire pour les interactions entre agents ainsi que l’accès aux ressources*». On mentionne que la version d’origine est fondu par [**Weyns at al, 2006] [Ben Mesmia, et al, 2016]**: « *The environment is a first-class abstraction that provides the surrounding conditions for agents to exist and that mediates both the interaction among agents and the access to resources*».

L’agent mobile est crée avec :

* + - Des buts,
    - Des capacités,
    - Des compétences,
    - Des moyens de communication,
    - Un certain degré d’intelligence et d’autonomie.

Jusqu’ici nous sommes toujours dans le cas d’un agent au sens classique. Mais cet agent a la possibilité de quitter son lieu de naissance pour migrer d’un site à un autre à la recherche d’informations introuvables sur son site de création ou à la rencontre d’autres agents afin de mieux exécuter ses tâches **[Zhiyu, 2002] [Ben Mesmia, et al, 2016]**.

**Objectis :**

* Présenter une spécification le système trafic acérain par un SMA.
* Evaluer temporellement le comportement d’un avion
* Présenter un model de vérification basé sur RdPS
* Simuler le système multi agent avec un outil TimeNet

**Bibliographie :**

**[Ferber, 1995]**  J. Ferber « ***Les Systèmes multi agents vers une intelligence collective***», Inter Editions, Paris, pages 33-47, 1995.

**[Moujahed, 2007]** S. Moujahed. «***Approche multi agents auto-organisée pour la résolution de contraintes spatiales des problèmes de positionnement mono et multi-niveaux***». Thèse de l’Université de Franche-Comté et de l’Université de Technologie de Belfort-Montbéliard, pages 41- 47, 2007.

**[Marzougui et al., 2010]** [B. Marzougui](http://cedric.cnam.fr/index.php/labo/membre/view?id=302), K. Hassine, [K. Barkaoui](http://cedric.cnam.fr/index.php/labo/membre/view?id=34). « [***A New Formalism for Modeling a Multi Agent Systems: Agent Petri Nets***](http://cedric.cnam.fr/index.php/publis/article/view?id=2008)»***.*** Journal of Software Engineering and Applications (JSEA), vol. 3(12), pages 1118-1124, 2010.

**[Zhiyu, 2002]** QIAN.Zhiyu.« ***Agents Mobiles*** ». Mémoire de DEA de l’Université Paris-Sud, Paris, 2002.

**[Weyns, 2006]** Weyns, D., Bouchké, N. ET Holvoet, T. « ***Gradient field-based task assignement in an AGV transportation system***». In Proceedings of the fifth international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems (AAMAS06), pages 842–849, NewYork, NY, USA. ACMPress. 2006.

**[Ben Mesmia, et al, 2016]** Ben Mesmia, W., Marzougui, B. , Barkaoui, K., Petri Nets for Mobile Agent: Theory and Application, [Proceedings of SAI Intelligent Systems Conference (IntelliSys) 2016](https://www.springerprofessional.de/en/proceedings-of-sai-intelligent-systems-conference-intellisys-201/14226936) , [Springer International Publishing](http://www.springer.com/), 2016, url: <https://www.springerprofessional.de/en/petri-nets-for-mobile-agent-theory-and-application/14226952>

**[Ljungberg, 1992]** M. Ljungberg « the Oasis Air Traffic Management system », Research Report, Australian Artificial Intelligence Institute, 1992.

**[Hanif et al. 2003]** D. Hanif Sherali, W. Raymond Staats, and A. Antonio Trani. «An airspace planning and collaborative decision-making model: Part i probabilistic conflicts, workload, and equity considerations ». Transportation Science, vol.37, No 4, pp. 434-456, 2003.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etudiant | Encadreur | Directeur de Département |
| Aya Bougurra | Walid Ben Mesmia |  |