

REVENDICATIONS

1. Procédé pour l'interconnexion d'un premier robot (1) avec au moins un deuxième robot (2, 21), chaque robot (1, 2, 21) comprenant au moins :
- 5 - une unité de contrôle-commande, l'unité de contrôle-commande comprenant au moins un processeur (4) et au moins un module de mémoire (M);
 - au moins un équipement périphérique du type actionneur ou capteur;
 - au moins un équipement de communication ;
 - 10 - un premier programme (P1), configuré pour piloter l'au moins un équipement de communication, et comprenant une pluralité de premiers modules logiciels s'exécutants sur l'au moins un processeur;
 - un deuxième programme (P2), comprenant une pluralité de
 - 15 deuxièmes modules logiciels s'exécutants sur l'au moins un processeur, la configuration dudit deuxième programme (P2) étant déterminée par un fichier de paramétrage comportant un champ typ_service indiquant un mode d'envoi parmi les modes interpréter ou direct, ledit mode d'envoi caractérisant les messages transmis
 - 20 par ledit deuxième programme (P2).
 - un troisième programme (P3), configuré pour commander l'au moins un actionneur et/ou l'au moins un capteur, et comprenant une pluralité de troisièmes modules logiciels s'exécutant sur l'au moins un processeur;
 - 25 le procédé comprenant les étapes suivantes, mises en œuvre par le deuxième programme (P2) au sein de chacun des robots (1, 2, 21), après la réception par le deuxième programme (P2) d'un premier message en provenance du troisième programme (P3) :
 - conversion du premier message en un deuxième message, le
 - 30 deuxième message étant formaté selon une structure objet prédéfinie comprenant un champ typ_msg indiquant un type dudit message parmi les types : commande, requête, ou information,
 - transmission du deuxième message à au moins un programme parmi : premier programme (P1) appartenant au même robot,
 - 35 deuxième programme (P2) d'un autre robot;

le procédé d'interconnexion comprenant en outre les étapes suivantes, mises en œuvre par le deuxième programme (P2) au sein de chacun des robots (1, 2, 21), après la réception par le deuxième programme (P2) d'un troisième message, formaté selon ladite structure objet prédéfinie, en provenance d'au moins un programme parmi : premier programme (P1) appartenant au même robot, deuxième programme (P2) d'un autre robot, lorsque le champ typ_msg dudit troisième message indique le type commande ou le type requête :

- traduction du troisième message en une portion de programme apte à être mise en œuvre par le troisième programme (P3) lorsque le champ typ_service du fichier de paramétrage associé audit troisième message indique le mode d'envoi direct; et/ou
- transmission selon un deuxième protocole de transport, d'au moins une partie dudit troisième message, ou de ladite portion de programme, à destination du troisième programme (P3).

15

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'étape de traduction comprend l'accès au sein du deuxième programme à un fichier de configuration enregistré dans l'au moins un module de mémoire (M), ledit fichier de configuration fournissant au deuxième programme la portion de programme apte à être mise en œuvre par le troisième programme (P3) .

20

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel l'étape de transmission d'au moins une partie dudit troisième message, ou de ladite portion de programme, comprend au moins :

- une première transmission, selon un deuxième protocole de transport, d'un quatrième message du deuxième programme (P2) vers un quatrième programme (P4),
- une seconde transmission d'un cinquième message dudit quatrième programme (P4) à destination du troisième programme (P3).

25

30

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un premier protocole de transport est utilisé pour la transmission d'un sixième message entre le deuxième programme P2 du premier robot (1, 2, 21) et le deuxième programme P2 du deuxième robot (1, 2, 21).

35

5. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le premier, deuxième, troisième, quatrième, cinquième et sixième messages échangés sont au format JSON.

5 6. Procédé selon l'une des revendications 3 à 5, dans lequel le premier protocole est du type UDP.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel le deuxième
10 protocole est du type TCP.

8. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'au moins un équipement de télécommunication comprend un moyen de communication sans fil.

9. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le
15 moyen de communication sans fil comprend au moins un module parmi : module de type WIFI, module de type RFID, module de type Bluetooth, module de type GSM.

10. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le deuxième programme (P2) crypte le deuxième message avant de le transmettre si le
20 destinataire est l'au moins un deuxième robot (2), et dans lequel le deuxième programme (P2) décrypte le troisième message avant de le traduire ou de le transmettre, si l'expéditeur est l'au moins un deuxième robot (2).

11. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel l'au
25 moins un deuxième robot comprend un opérateur distant connecté à un serveur internet.

12. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le troisième programme (P3) comprend le système d'exploitation du robot et un
30 programme pilote d'au moins un actionneur (A1, A2) et/ou d'au moins un capteur (C).

13. Procédé pour la gestion de la coopération entre une pluralité de robots (1,2, 21), chaque robot de la pluralité de robots (1, 2, 21) comprenant au
35 moins:

- une unité de contrôle-commande, l'unité de contrôle-commande comprenant au moins un processeur (4) et au moins un module de mémoire (M);
- 5 - au moins un équipement périphérique du type actionneur (A1, A2) ou capteur (C) ;
- au moins un équipement de communication connecté à au moins un réseau de communication ;
- 10 - un premier programme (P1), configuré pour piloter l'au moins un équipement de communication, et comprenant une pluralité de premiers modules logiciels s'exécutants sur l'au moins un processeur;
- un deuxième programme (P2), comprenant une pluralité de deuxièmes modules logiciels s'exécutants sur l'au moins un processeur,
- 15 - un troisième programme (P3), configuré pour commander l'au moins un actionneur et/ou l'au moins un capteur, et comprenant une pluralité de troisièmes modules logiciels s'exécutant sur l'au moins un processeur;
- 20 le procédé comprenant les étapes suivantes :
 - émission par une couche applicative hébergée par un serveur (3) ou accessible par internet, d'un fichier de mission, ledit fichier de mission comprenant une liste de tâches élémentaires planifiées et
 - 25 leur séquençement, et d'un fichier d'identification et de priorisation des équipements périphériques,
 - réception dudit fichier de mission et dudit fichier d'identification et de priorisation, par un service équipement du premier programme (P1) de chaque robot de la pluralité de robots,
 - 30 - transmission, par le premier programme (P1) de chaque robot de la pluralité de robots, d'un premier message de type requête à destination de son deuxième programme (P2), pour connaître un identifiant de chaque périphérique (A1, A2, C) disponible de l'au moins un périphérique de chaque robot de la pluralité de robots
 - 35 (1,2,21),
 - mise en œuvre, par le deuxième programme (P2) de chaque robot de la pluralité de robot (1,2, 21), du procédé pour l'interconnexion

- de robots selon l'une des revendications précédentes pour demander au troisième programme (P3) et transmettre au premier programme (P1) les identifiants des périphériques (A1, A2, C) disponibles sur chaque robot de la pluralité de robots (1,2,21) ;
- 5 - traitement par le service équipement du premier programme (P1) de chaque robot de la pluralité de robots (1,2,21) des identifiants des périphériques (A1, A2, C) disponibles pour générer une liste des tâches réalisables par chaque robot (1,2,21) de la pluralité de robots (1,2,21),
- 10 - transmission à chaque robot (1,2,21) de la pluralité de robots (1,2,21) et/ou à un service centralisé du serveur, par chaque service négociation/élection du premier programme P1 de ladite liste des tâches réalisables par chaque robot de la pluralité de robots (1,2,21),
- 15 - production par un service centralisé du serveur et/ou suite à un processus de communication entre chaque service de négociation/élection des robots (1,2,21), sur la base du fichier d'identification et de priorisation des périphériques et de la liste des tâches réalisables, d'une liste des robots participant à la mission,
- 20 - exécution de la mission,
- synchronisation des robots,
- supervision de l'exécution de la mission.

14. Programme d'ordinateur comprenant un ensemble d'instructions
25 configurées pour exécuter le procédé pour l'interconnexion de robots selon l'une des revendications 1 à 12.

15. Programme d'ordinateur comprenant un ensemble d'instructions
configurées pour exécuter le procédé de gestion de coopération selon la
revendication 13.

30