

Résumé : Dans ce travail, nous examinons l'adéquation et les champs d'application éventuels du π -calcul dans la spécification et l'analyse des systèmes distribués, notamment en ce qui concerne l'aspect mobilité dans ces systèmes.

Dans les systèmes distribués la mobilité revêt diverses formes. Nous pouvons avoir une mobilité des sites : les réseaux avec sites mobiles, où l'utilisateur n'est pas astreint à une localisation fixe, mais peut se déplacer avec son ordinateur portable tout en maintenant sa connexion au réseau. Comme nous pouvons avoir une mobilité logicielle, c'est à dire les agents mobiles.

Cette thèse s'intéresse principalement à deux points essentiels :

Le premier point concerne l'utilisation du π -calcul dans la spécification et la vérification des protocoles de communication dans un réseau avec sites mobiles.

L'outil formel utilisé pour la spécification est le π -calcul asynchrone sans l'opérateur de comparaison : un calcul basé sur le π -calcul mais présentant une théorie sémantique plus intéressante pour la vérification formelle. Celle-ci a été réalisée en adoptant une approche algébrique, en utilisant une axiomatisation de la bisimulation ground asynchrone pour le π -calcul. Vu le caractère intuitif avec lequel cette première tâche a été réalisée, nous concluons, à l'issue de cette première partie, que le π -calcul est un langage approprié à l'environnement étudié. De ce fait, son utilisation pour l'étude d'autres aspects de ces systèmes pourrait être d'un grand apport.

Le second point, à caractère plus théorique, a pour objet de définir un langage abstrait, basé sur le π -calcul, pour la description et l'analyse des systèmes mobiles.

Nous proposons un langage de processus distribués et mobiles : DMOl. Ce langage se veut un langage complet de description des processus distribués, où tous les aspects liés à ces processus doivent être considérés. Parmi ces aspects, nous citons entre autres :

La distribution des processus sur différentes localisations, le mouvement des processus, le mouvement des sites et les pannes éventuelles des sites et leurs inter-dépendances.

Le langage DMOl est basé sur le π -calcul, ainsi, il tire profit des résultats théoriques établis pour ce dernier.

La sémantique du langage DMOl est donnée en terme de système de réductions où la relation de dépendance est calculée dynamiquement. Une équivalence comportementale, prenant en considération l'état du système, est définie sur les termes du langage DMOl.

En dernier lieu, une translation du langage DMOl vers le π -calcul est présentée. Cette translation associe à chaque terme du langage DMOl un terme du π -calcul.