

Les complexes simpliciaux abstraits sont des objets topologiques qui permettent de représenter les exécutions dans un système distribué asynchrone. Herlihy et Shavit ont montré [HS99] que la possibilité de résoudre une tâche dans un système était équivalente à l'existence d'une certaine fonction simpliciale entre des complexes déterminés par la spécification de la tâche, notamment le *Complexe de protocole* qui représente tous les entrelacements possibles des opérations d'écriture et de lecture des processus.

Cette formalisation permet notamment d'obtenir des résultats d'impossibilités pour certaines tâches, quand le système est tolérant aux pannes (consensus, k-set agreement).

Ces résultats s'appuient sur un modèle à mémoire partagée de haut niveau dans lequel tous les registres sont accessibles simultanément par chaque processus (*iterated immediate snapshot protocols*).

Le but du stage est dans un premier temps d'examiner l'interaction entre le Complexe de protocole et un modèle de plus bas niveau dans lequel la mémoire est gérée de façon moins atomique (modèles mémoire).

Dans un second temps, le stage a également pour visée d'apporter à cette étude des outils de certification. On s'intéresse en particulier à une formalisation en Coq de cette sémantique. Si la formalisation du théorème de Herlihy et Shavit semble dépasser la portée d'un stage, on pourra en poser les jalons à travers des résultats intermédiaires.

Références

- [HS99] Maurice Herlihy and Nir Shavit. The topological structure of asynchronous computability. *J. ACM*, 46(6) :858–923, 1999.