

Résumé

Ce travail entre dans le cadre de l'étude des modèles *non-séquentiels* du parallélisme, souvent qualifiés de modèles du *vrai parallélisme* car ils considèrent la notion de parallélisme comme fondamentale. Les modèles non-séquentiels typiques sont les réseaux de Petri et les structures d'événements. L'autre approche standard est appelée approche d'*entrelacement* parce qu'elle réduit le parallélisme à la séquentialité et au non-déterminisme. Les systèmes de transitions en sont un modèle typique.

Après une étude des principaux modèles du parallélisme et des équivalences comportementales de *bisimulation* qui leur sont associées, nous proposons deux sémantiques pour l'algèbre de processus CCS à l'aide des réseaux de Petri. La première est une sémantique *dénotationnelle (compositionnelle)* où les opérations sémantiques sont définies explicitement sur des réseaux de Petri et la seconde est une sémantique *opérationnelle structurée* utilisant les règles de transition "à la Plotkin". Nous montrons que ces deux interprétations de CCS peuvent coïncider, en ce sens que les parties atteignables des deux réseaux de Petri associés à un terme CCS fini sont isomorphes.

Nous nous intéressons ensuite particulièrement à l'équivalence de bisimulation *avant-arrière*, une variante de la bisimulation classique où la propriété de transfert est vérifiée non seulement en avant mais aussi en arrière. Ainsi, nous présentons et comparons les deux notions différentes de bisimulation avant-arrière sur les structures d'événements premières proposées dans la littérature.

Enfin, nous définissons la notion de bisimulation avant-arrière sur les réseaux de Petri en présence des actions invisibles et comparons ces nouvelles équivalences aux bisimulations ordinaires. Nous montrons principalement que les versions avant-arrière de la "concurrent" bisimulation et de la "fully concurrent" bisimulation coïncident et qu'elles sont plus fines que leur version avant. De plus, nous étudions le comportement des équivalences introduites vis-à-vis du raffinement d'actions.