

# Arithmétique des ordinateurs – TD 03 : *Optimistic parallelization of Floating-Point Accumulation*

{ christoph.lauter, matthieu.gallet } @ens-lyon.fr

11 et 13 février 2008

Durant cette séance, nous allons étudier un article de Nachiket Kapre et André DeHon, *Optimistic Parallelization of Floating-Point Accumulation*.

## 1 Questions

1. Démontrez que l'addition en arithmétique flottante n'est pas associative.
2. En quoi l'algorithme naturel pour calculer une longue somme est-il mauvais ?
3. En quoi des méthodes plus élaborées peuvent-elles être mauvaises ?
4. Quel est le but de l'article ?
5. Rappelez le principe des arbres préfixes.
6. Recolez les graphes des Figures 2 et 3.
7. Quels peuvent être les problèmes posés par les opérations sur les matrices creuses ?
8. À quoi sert l'arbre de réduction ? Quelle est la différence avec l'arbre préfixe ?
9. Quelles sont les différences entre les méthodes de Sklansky et Brent-Kung ?
10. Quels sont les avantages et les inconvénients de leurs méthodes ?
11. Que pensez-vous de leurs expériences ?
12. En quoi la dynamique des nombres utilisés pour les expériences peut-elle avoir de l'importance ?
13. Qu'y a-t-il de changé quand on fait une analyse en considérant un matériel fini (*finite hardware analysis*) ?
14. Alors, êtes-vous convaincus par la méthode exposée dans l'article ?