Motivatior Compilation traditionnelle Approche polyhédralé Parallélisation automatique Conclusior

Compilation polyhédrale

Félix-Antoine Ouellet

Université de Sherbrooke

4 décembre 2014

Motivatior Compilation traditionnelle Approche polyhédrale Parallélisation automatique Conclusior

- Motivation
- 2 Compilation traditionnelle
- 3 Approche polyhédrale
- 4 Parallélisation automatique
- 5 Conclusion

Motivation Compilation traditionnelle Approche polyhédrale Parallélisation automatique Conclusion

- 1 Motivation
- 2 Compilation traditionnelle
- 3 Approche polyhédrale
- 4 Parallélisation automatique
- 5 Conclusion

Motivation
Compilation traditionnelle
Approche polyhédrale
Parallélisation automatique
Conclusion

L'ère du parallélisme

Motivation traditionnelle

Compilation traditionnelle Approche polyhédrale Parallélisation automatique Conclusion

Problèmes courants Optimisations des boucles

Motivation traditionnelle

Compilation traditionnelle Approche polyhédrale Parallélisation automatique Conclusion

Problèmes courants

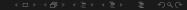
Parallélisation d'applications existantes

Motivation

Compilation traditionnelle Approche polyhédrale Parallélisation automatique Conclusion

Problèmes courants Rendre le parallélisme accessible

- 1 Motivation
- 2 Compilation traditionnelle
 - Bases de la compilation
 - Processus de compilation
 - Analyse de dépendences
- 3 Approche polyhédrale
- 4 Parallélisation automatique
- 5 Conclusion



Notions importantes

- Transforme un programme écrit dans un langage (de haut niveau) en un programme écrit dans un autre langage (de bas niveau).
- Maintient la sémantique du programme original.

Motivation
Compilation traditionnelle
Approche polyhédrale
Parallélisation automatique
Conclusion

Bases de la compilation

Processus de compilation Analyse de dépendences

Architecture usuelle

Étape 1 - AST

Étape 2 - CFG

Représentation intermédiaire

POURQUOI ??

C

Importance des dépendences

Représentation

Bases de la compilation Processus de compilation Analyse de dépendences

Tests de dépendences

- 1 Motivation
- 2 Compilation traditionnelle
- 3 Approche polyhédrale
 - Représentation
 - Optimisations
 - Limitations
- 4 Parallélisation automatique
- 5 Conclusion

Représentation

Limitations

- Accès non affines
- Boucles irrégulières

- 1 Motivation
- 2 Compilation traditionnelle
- 3 Approche polyhédrale
- Parallélisation automatique
 - Schedule
 - Support présent
- 5 Conclusion

Intuition

Support présent

- GCC (Graphite)
- LLVM (Polly)
- Langages expérimentaux (X10)
- Plateformes expérimentales (PLUTO)

- Motivation
- 2 Compilation traditionnelle
- 3 Approche polyhédrale
- 4 Parallélisation automatique
- 5 Conclusion

Motivation Compilation traditionnelle Approche polyhédrale Parallélisation automatique Conclusion

Conclusion