

Intégrer ccache dans Nix

Contexte

Nix est un gestionnaire de paquet fonctionnel. L'idée principale est de définir en tant que fonction pure comment chaque logiciel doit être construit, et de réaliser la construction des logiciels (l'exécution des fonctions) dans des environnements isolés pour éviter la plupart des problèmes de reproductibilité de construction de paquets.

Nix a un mécanisme de cache permettant d'éviter les reconstructions inutiles. Ce cache marche très bien mais se situe uniquement au niveau des paquets, pas à l'intérieur de chaque paquet. Cela peut être gênant dans le cycle de développement d'un paquet dont le temps de construction est long : il faut recompiler l'entièreté du paquet depuis zéro même si la partie modifiée des sources ne concerne qu'un bout du logiciel ne nécessitant que la recompilation d'une petite sous-partie du projet.

Ccache est un cache de compilation générique qui permet d'éviter de recompiler inutilement des objets s'ils ont déjà été compilés exactement de la même manière (même version exacte de toutes les sources et de l'environnement de compilation). Ce mécanisme est compatible avec le modèle de cache de Nix, qui suppose également que l'outil de construction est déterministe et produira la même sortie avec les mêmes entrées. Nixpkgs (les fonctions Nix définissant l'ensemble des paquets de la distribution NixOS) fournit déjà des briques permettant d'utiliser ccache lors de la construction des paquets Nix, mais ces briques ne semblent plus marcher aujourd'hui.

Objectifs du projet

Le but de ce projet est de permettre l'utilisation de ccache lors de la construction de paquets Nix. Dans un premier temps une étude de l'état de fonctionnement des briques existantes dans Nixpkgs (et dans l'implémentation de Nix) sera réalisé. Vous devrez ensuite trouver une manière de faire marcher l'utilisation de ccache lors de la construction des paquets, ce qui demandera très probablement de modifier du code Nix dans Nixpkgs, peut-être modifier l'implémentation de Nix lui-même (C), voire de comparer différentes implémentations de Nix.

Il est ensuite attendu que vous évaluiez les performances gagnées par cette intégration sur différents paquets, typiquement en rejouant la constructions de plusieurs commits d'affilé de chaque paquet.

Vous écrirez enfin un rapport sur ce qui a été fait sous la forme d'un mini-article décrivant le problème, l'état de fonctionnement de l'existant, les implémentations réalisées et une analyse des résultats.

Licences, droit d'auteur, propriété intellectuelle

Les implémentations réalisées seront faites sous licence libre ; en Apache-2.0 si possible ou dans une autre licence libre si le projet d'origine en impose déjà une. Les données issues de l'expérience, les documentations, rapports et articles seront écrits sous licence libre CC-BY. Un document de cession de droit d'auteur à l'UT sera signé pour pérenniser la liberté d'accès et de modification de vos productions.

Candidature

Pour maximiser vos chances de candidature, contactez-moi par mail avec les informations suivantes.

- Très courte motivation par rapport au sujet (2 phrases)
- Bulletins de notes (master et licence)
- CV court (parcours d'études, expériences professionnelles, compétences)

Si vous candidatez en groupe à un projet, merci de ne m'envoyer qu'un seul mail pour tout le groupe.