

WebAssembly file system

Matthieu BARBOT

Travail de Bachelor 2022

Informatique – Développement logiciel et multimédia

Professeurs : Emmanuel DE SALIS / Marcelo PASIN

Expert : Jâmes MÉNÉTREY

Description

LevelDB

- Système de base de donnée de type NoSQL
- Open source
- développé par Google
- C++

WebAssembly

- Bytecode
- Open source
- En cours de développement
- Cross Platform

Le but de ce projet est de porter l'application LevelDB vers WebAssembly.

La difficulté est que LevelDB est une application qui interagit beaucoup avec le système host (lecture, écriture de fichier...), il va donc falloir utiliser WASI (WebAssembly system interface).

Déroulement

- 1/ Prise en main de la technologie WebAssembly, comprendre les différents outils, leur rôles et leurs utilisations.
- 2/ Mise en place d'un environnement de développement (WASI-SDK et WAMR)
- 3/ Portage de LevelDB pour être compatible WASI (codage des classes C++ manquantes et paramétrage de la compilation).
- 4/ Benchmarks et test sur le résultat obtenu afin de pouvoir évaluer les performances de levelDB compilé en WebAssembly, et définir des axes d'amélioration.

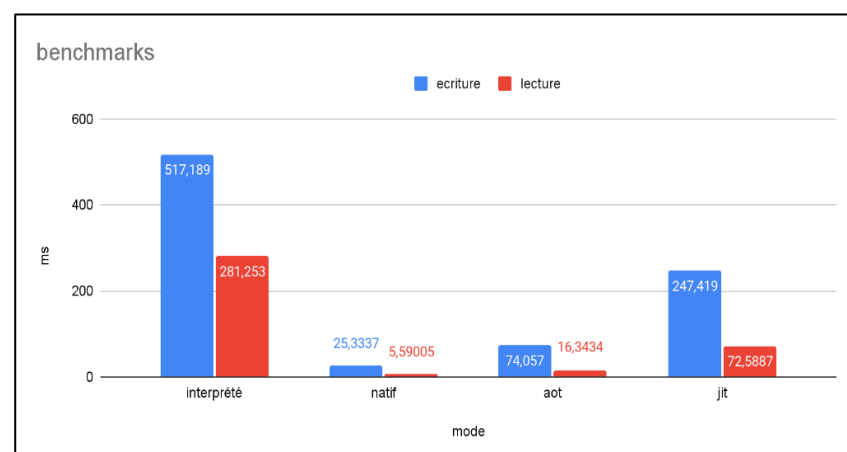
Résultats

Résultats

Après avoir pris en main l'environnement WASM et WASI, et avoir codé ce qu'il manquait à LevelDB, il a été possible de compiler le projet en une version fonctionnelle.



Logo de WebAssembly



Test de performance

Performance

Pour mesurer les performances de l'application en WebAssembly, on réalise des benchmarks sur les différents modes de notre runtime et on compare le tout à une exécution en mode natif.

Discussion : Conclusions et perspectives

- Le projet fait via l'exemple de levelDB un état de l'art de l'utilisation de WebAssembly hors du navigateur.
- La technologie est encore assez récente (WASI a été annoncé 2019) et encore en cours de développement. À travers ce projet on peut mieux percevoir les avantages qu'apporte WebAssembly mais aussi quels sont les contraintes et difficultés de son utilisation.