

Exécution côté client d'une application de Machine Learning avec WebAssembly

Étudiant : Yevheniy Zaychenko

Professeur : Henning Müller

Résumé

1. Le WebAssembly est un standard pour du code binaire.
2. Il réduit la charge de calcul du serveur car la totalité du code est téléchargé sur la machine du client.
3. Il permet également de transformer une application Web en application de bureau (PWA).

Introduction

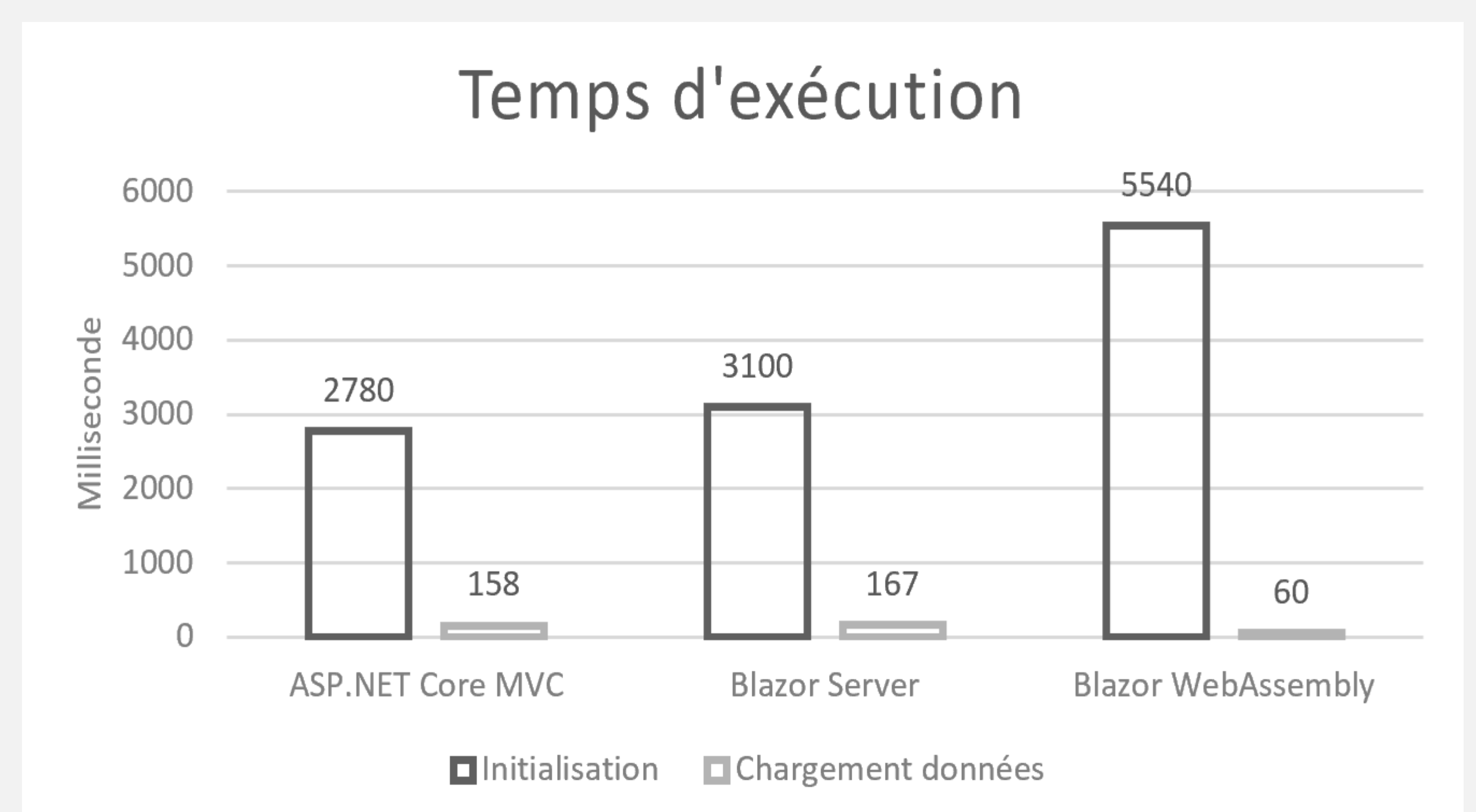
- Dans une application Web classique, le code est exécuté sur le serveur. Lors de la navigation sur cette dernière, une communication est établie et des requêtes sont échangées avec le serveur.
- Grâce au WebAssembly, la totalité du code est téléchargé et exécuté sur la machine du client.
- Avec ce principe, il est possible de réduire la quantité des calculs exécutés sur le serveur.
- Solution intéressante pour des applications nécessitant de gros volumes de calculs comme le Machine Learning.

Méthodes

- **Caractéristiques de développement :**
 - *Minimum viable produit* : cas d'utilisations très spécifiques définis
 - *Performance* : format binaire. Décodage de plusieurs threads en similitude.
 - *Portabilité* : pas de restriction quant au navigateur ou au système d'exploitation de l'utilisateur. Application Web Progressive.
 - *Sécurité* : principe de bac à sable. Impossible d'accéder à l'environnement hôte.
 - *Code de bas niveau* : en principe, codé dans un langage de programmation écrit par l'homme et compilé en code binaire lisible par la machine.
- **Langages :**
 - *Officiel* : C/C++, Rust, C#, F#, Go, Kotlin, Swift, D, Pascal, Zig ou encore AssemblyScript.
 - *Nouveau projet* : Python avec Pyodide.

Résultats

- **Performance applications:**
 - *ASP.NET Core MVC*: chargement CSS et HTML.
 - *Blazor Server* : chargement CSS, HTML et WebSocket.
 - *Blazor WebAssembly* : chargement CSS, HTML et DLL.



- **Contraintes :**
 - *Standard récent.*
 - *Accès fichiers.*
 - *Compatibilité.*
 - *Initialisation longue.*
 - *Scénario.*
 - *Machine de l'utilisateur performante.*

Outils



Conclusions

- Solution intéressante pour des application simples sans logique particulière.
- Différents projets en cours de développement pour améliorer le standard.