

Introduzione

Ho scritto questo libro per aiutarvi a capire che cos'è WebAssembly, come funziona e che cosa potete e non potete farci. Vi guiderò attraverso le varie opzioni impiegabili per creare un modulo WebAssembly adatto alle vostre esigenze. Inizieremo con alcuni semplici esempi, che svilupperemo fino a raggiungere argomenti più avanzati, come il linking dinamico, l'elaborazione parallela e il debugging.

A chi è rivolto questo libro

WebAssembly è rivolto agli sviluppatori dotati di una conoscenza di base dei linguaggi C o C++, JavaScript e HTML. Sebbene online sia possibile trovare molte informazioni su WebAssembly, alcune di esse sono obsolete e, in genere, non approfondiscono molti dettagli, né trattano gli argomenti più avanzati. Questo libro presenta le nozioni in un formato facile da seguire, con lo scopo di aiutare gli sviluppatori principianti ed esperti a creare moduli WebAssembly.

Come è organizzato questo libro

Questo libro è formato da tredici capitoli, divisi in quattro parti.

La Parte I spiega che cos'è WebAssembly e come funziona. Introduce anche il toolkit Emscripten, che utilizzerete per creare moduli WebAssembly.

- Il Capitolo 1 spiega che cos'è WebAssembly, i problemi che risolve e come funziona. Descrive anche la sua architettura di sicurezza, con quali linguaggi può essere utilizzato e dove possono essere impiegati i moduli.
- Il Capitolo 2 spiega come è strutturato un modulo WebAssembly e di cosa è responsabile ciascuna sezione di un modulo.
- Il Capitolo 3 introduce il toolkit Emscripten e illustra le diverse opzioni di output disponibili per la creazione di un modulo WebAssembly. Inoltre presenta l'API JavaScript WebAssembly.

La Parte II guida attraverso il processo di creazione di un modulo WebAssembly e la successiva interazione in un browser web.

- Il Capitolo 4 insegna a prendere una base di codice C o C++ e modificarla così che possa essere compilata in un modulo WebAssembly. Scoprirete anche come interagire con il modulo dal codice JavaScript della pagina web.
- Il Capitolo 5 insegna a modificare il codice che avete creato nel Capitolo 4 in modo che il modulo WebAssembly possa richiamare il codice JavaScript della vostra pagina web.
- Il Capitolo 6 guida attraverso il processo di modifica del modulo WebAssembly per l'utilizzo dei puntatori a funzione passati al modulo dal codice JavaScript. Ciò consente al nostro codice JavaScript di impiegare funzioni e di sfruttare le promesse JavaScript.

La Parte III introduce alcuni argomenti avanzati come il linking dinamico, l'elaborazione parallela e l'utilizzo dei moduli WebAssembly in varie posizioni in un browser web.

- Il Capitolo 7 introduce le basi del linking dinamico: due o più moduli WebAssembly che possono essere linkati a runtime per comportarsi come se fossero uno solo.
- Il Capitolo 8 prende ciò che avete appreso nel Capitolo 7 e lo espande, insegnandovi a creare più istanze dello stesso modulo WebAssembly e fare in modo che ogni istanza effettui un linking dinamico con un altro modulo WebAssembly su richiesta.
- Il Capitolo 9 parla dei web worker e dei pthread. In questo capitolo scoprirete come precaricare i moduli WebAssembly in base alle esigenze in un thread in background del browser usando i web worker. Scoprirete anche come impiegare l'elaborazione parallela in un modulo WebAssembly, usando i pthread.
- Il Capitolo 10 mostra che WebAssembly non si limita all'impiego in un browser web. In questo capitolo scoprirete come usare molti dei vostri moduli WebAssembly in Node.js.

La Parte IV approfondisce gli argomenti del debugging e dei test.

- Il Capitolo 11 parla del formato testuale di WebAssembly, basandosi sulla creazione di un gioco di carte.
- Il Capitolo 12 estende il gioco per mostrarvi le varie opzioni disponibili per il debugging di un modulo WebAssembly.
- Il Capitolo 13 insegna a scrivere test di integrazione per i vostri moduli.

Ogni capitolo si basa su ciò che è stato trattato nei capitoli precedenti, quindi è meglio leggere i capitoli uno dopo l'altro. Gli sviluppatori dovrebbero leggere i Capitoli 1, 2 e 3 per capire cos'è WebAssembly, come funziona e come utilizzare il toolkit Emscripten. L'Appendice A è importante per poter installare correttamente gli strumenti impiegati in questo libro. Le prime due parti del libro trattano i concetti fondamentali. I rimanenti capitoli, dedicati ad argomenti avanzati e al debugging, possono essere letti in base alle vostre specifiche esigenze.

Il codice

Questo libro contiene molti esempi di codice sorgente, in listati numerati o in linea con il testo descrittivo. Per distinguere il codice dal testo, è stato formattato con un monospa-

ziato, come questo. Inoltre, dove il codice è stato modificato rispetto a un altro esempio precedente, le modifiche sono indicate **in grassetto**.

In alcuni casi, il codice mostrato nel libro è stato mandato a capo e indentato artificialmente per pure esigenze editoriali, così da adattarsi allo spazio disponibile nella pagina. Molti listati sono seguiti dalle relative annotazioni.

Il codice sorgente del libro è disponibile per il download dal sito web di Apogeo, all'indirizzo <https://bit.ly/apo-webass>.

Altre risorse online

Avete bisogno di ulteriore aiuto?

- Emscripten offre una ricca documentazione, utile per molte attività: <https://emscripten.org>.
- La community di Emscripten è molto attiva, con frequenti release. Se trovate un problema con Emscripten, potete verificare se qualcuno ha segnalato un bug o ha scoperto come aggirare il problema che state riscontrando: <https://github.com/emscripten-core/emscripten>.
- Anche *Stack Overflow* è un ottimo sito web per porre domande o aiutare gli altri: <https://stackoverflow.com/questions>.

L'autore

Gerard Gallant è Microsoft Certified Professional dal 2013, dopo aver completato l'esame specialistico *Programming in HTML5 with JavaScript and CSS3*. Scrive regolarmente su Blogger.com e DZone.com.