

УДК 519.7 : 519.852.35

МОДЕЛЮВАННЯ ТА РОЗРОБКА ІНТЕГРАТОРА БАЙТ-КОДУ JVM З ВИКОРИСТАННЯМ СКРИПТОВОЇ МОВИ JAVASCRIPT

Студ. Н.С. Москаленко, гр. МгІТ-1-16
Науковий керівник доц. С.А. Резніков

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є розробка програмного забезпечення для інтеграції байт-коду JVM. Для досягнення мети дослідження необхідно вирішити наступні завдання: аналітичний опис функціоналу інтегратора; побудова моделі; розробка інтегратора.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є процес розробки інтегратора байт-коду JVM. Предметом дослідження є процес розробки інтегратора байт-коду JVM з використанням скриптової мови JavaScript.

Методи та засоби дослідження. Дослідження ґрунтуються на основних положеннях JVM, структурі байт-коду віртуальної машини JVM, методах розробки з використанням скриптової мови JavaScript.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів Набуло подальшого розвитку програмне забезпечення для інтеграції байт-коду JVM з використанням скриптової мови JavaScript.

Результати дослідження. Для побудови моделі інтегратора байт-коду JVM з використанням скриптової мови JavaScript необхідно вирішити задачу проектування та розробки інтегратора, для цього проаналізувати принцип його роботи та визначити основні етапи розробки.

Даний інтегратор повинен підтримувати основні команди байт-коду Java та найважливіші можливості JVM.

Для вирішення даної задачі оптимально підійде інтерпретатор компілюючого типу, складається з компілятора, що перекладає вихідний код програми в проміжне представлення (байт-код) і інтерпретатора, що аналізує та одразу виконує байт-код порядково по мірі надходження на вхід інтерпретатора (тобто віртуальна машина). Перевагою таких систем є більша швидкодія виконання програм. Недоліки - більші вимоги до ресурсів і вимога коректності вихідного коду. Схему роботи з байт-кодом можна побачити на рис. 1.

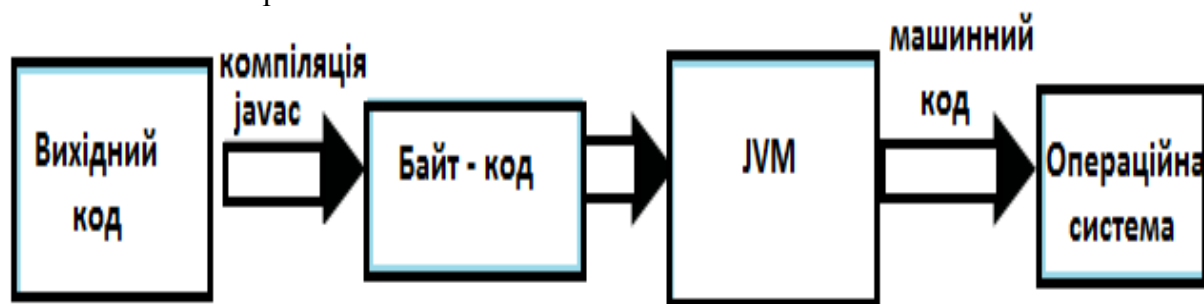


Рисунок 1 - Схема роботи з байт-кодом

На першому етапі програма, написана на мові Java, переводиться компілятором в байт-коди. Ця компіляція не залежить від типу якого-небудь конкретного процесора і архітектури деякого конкретного комп'ютера. Вона може бути виконана одразу ж після написання програми. Байт-коди записуються в одному або декількох файлах, можуть



зберігатися у зовнішній пам'яті або передаватися по мережі. Це особливо зручно дякуючи невеликому розміру файлів з байт-кодами.

Потім одержані в результаті компіляції байт-коди можна виконувати на будь-якому комп'ютері, котрий має систему реалізації JVM. При цьому не має значення ні тип процесора, ні архітектура комп'ютера, на цьому етапі використовується інтегратор байт-коду JVM.

Байт-код легко переводиться безпосередньо в рідні машинні коди, незалежно на те що в JAVA використовується інтерпретатор при якому досягається дуже висока продуктивність. Інструкції java bytecode схожі з інструкціями машинного коду, але призначені для віртуальної машини і створені спеціально для апаратного власника. Так як, байт-код - стеко-орієнтована мова, схожа за структурою на асемблер, щоб провести операції над даними, їх потрібно спочатку покласти на стек. Після виконання дані знімаються зі стеку, а на нього повертається результат (кожен код операції байт-коду – один байт).

Інтерпретація байт-кодів і динамічне компонування значно сповільнюють виконання програм. Це не має значення в тих ситуаціях, коли байт-коди передаються по мережі, мережа все рівно повільніша будь-якої інтерпретації, але в інших ситуаціях вимагається потужний і швидкий комп'ютер. Тому постійно йде вдосконалення інтерпретаторів в сторону збільшення швидкості інтерпретації.

Чому для розробки інтегратора байт-коду JVM використовуємо скриптову мову JavaScript? Використання JavaScript допоможе пришвидшити виконання коду у Framework, зменшивши об'єм даних, що передається між клієнтом та сервером та об'єм коду (дублювання на клієнті (Java) та сервері (JavaScript)), також інтерпретатор дасть можливість запускати програми, що написані будь-якою мовою програмування на віртуальній машині, з можливістю подальшого використання у веб-сторінках.

Висновки. Запропоноване програмне забезпечення для інтеграції байт-коду JVM має практичну значимість, так як воно направлене на оптимізацію роботи з Framework, а також, звісно використання технології «compile once, run anywhere» для JavaScript.

Ключові слова. Інтегратор байт-коду, Інтегратор байт-коду JVM, інтеграція байт-коду JVM з використанням скриптової мови JavaScript , пришвидшити виконання коду у Framework.

ЛІТЕРАТУРА

1. Peter Haggar, Understanding bytecode makes you a better programmer // IBM DeveloperWorks, 01 Jul 2001
2. A Formal Introduction to the Compilation of Java, Stephan Diehl, "Software - Practice and Experience", Vol. 28(3), pages 297-327, March 1998.
3. Грис, Д. Конструирование компиляторов для цифровых вычислительных машин. М., «Мир», 1975.
4. Jeff Fox. Chapter 2. More Interpretation. Thoughtful Programming and Forth (en). UltraTechnology. Архів оригіналу за 2011-08-22. Процитовано 12 травня 2013.
5. Tim Lindholm, Frank Yellin. The Java Virtual Machine Specification Second Edition. Sun Microsystems Inc. 1999.