

Język programowania dla hierarchicznych, wielordzeniowych, równoległych architektur z użyciem ManyDSL

Piotr Danilewski

„Język kształtuje myśl” – dlatego ważnym jest jakim językiem operujemy programując procesory równoległe. Procesory takie istnieją już na naszym rynku od ponad dekady, a mimo to nadal brak języka który by dobrze oddawał ich unikalne cechy i możliwości. Popularne języki takie jak CUDA to rozszerzenia istniejących już, starych języków takich jak C, które przyjmują inne założenia co do architektury, nieprzystające do procesora równoległego.

Celem niniejszego projektu jest wypełnienie tej luki – stworzenie nowego języka od podstaw, z myślą o wielordzeniowych procesorach równoległych. W szczególności chcemy zwrócić uwagę na hierarchię pamięci, podział zadań pomiędzy wątki, problem komunikacji pomiędzy wątkami i możliwe błędy wynikające z asynchronicznej pracy procesora.

W ramach projektu przedstawimy abstrakcyjny opis języka w postaci reguł gramatycznych. Stworzymy też kompilator dla tego języka w oparciu o technologię ManyDSL. ManyDSL to innowacyjny sposób definiowania języków nad którym pracowaliśmy w ciągu ostatnich kilku lat.

Otrzymany język będziemy ewaluować zarówno pod względem jakości generowanego kodu, jak i wygodą programowania. Oczekujemy, że typowe problemy dla danej dziedziny znajdą ekspresywne odwzorowanie w języku, zwiększając produktywność programisty. Liczymy, że nowy sposób myślenia promowany przez nasz język, pozwoli w wygodny sposób uchwycić unikalne cechy architektury równoległej.