

ASK Ćwiczenia nr 6

Temat: Analiza realizacji wybranych algorytmów na przykładowych architekturach komputerowych

Zadanie 1.

Dla poniższego zadania (dla najbardziej zagnieżdżonej pętli) wyznaczyć intensywność obliczeń **IO [flop/bajt]** wyrażającą liczbę operacji wykonywanych na każdy bajt danych, który musi zostać przesłany z pamięci do procesora w celu wykonania algorytmu.

```
for( int i=0; i<N; ++i)
    for( int j=0; j<M; ++j)
        for(int k=0; k<L; ++k)
            c[i][j]+=A[i][k]*B[k][j];
```

Zadanie 2.

Zilustrować w jaki sposób będą wykonywały się operacje na potokach dla najbardziej zagnieżdżonej pętli, zakładając:

- rozłączne wykonanie instrukcji mnożenia i dodawania, gdzie operacja mnożenia wymaga 5 cykli, a operacja dodawania 4 cykli
- łączne wykonanie operacji mnożenia i dodawania (FMA), która wymaga 7 cykli procesora

Zadanie 3.

Zakładając, że częstotliwość taktowania procesora wynosi 2.5 GHz, wyznaczyć osiągniętą wydajność powyższego algorytmu wyrażoną w liczbie giga instrukcji na sekundę (Gflop/s).

Zadanie 4.

Obliczyć maksymalną teoretyczną moc obliczeniową powyższego procesora oraz wyznaczyć, jaki procent tej wydajności osiągnięto dla rozpatrywanego algorytmu mnożenia.

Zadanie 5.

Zastanowić się czy powyższy algorytm umożliwia wykorzystanie jednostek wektorowych. Odpowiedź uzasadnij.