

**РОЗПАРАЛЕЛЕННЯ ОБЧИСЛЕНЬ ДЛЯ ШВИДКОГО ВЕЙВЛЕТ-ПЕРЕТВОРЕННЯ**

Модель продуктивності для даного методу - пряме розширення багатократного швидкого вейвлет-перетворення, тому частка ресурсів, потрібних для обміну даними така сама, як і для класичної обробки, завдяки чому отримуємо теоретичне збільшення швидкодії на  $P$  процесорах ( $P > 1$ ), для створення зв'язків між процесорами потрібен час  $t_l$ (час очікування), а  $t_d$  – час відправки одного числа подвійної точності.

$$C_{\text{MFWT}} = \lambda(t_1 + M(D - 2)t_d)$$

Час виконання одного кроку для багатократного швидкого вейвлет-перетворення складає  $S_i(t_s + 2DMt_v)$  і повний час виконання складає

$$T_{\text{MFWT}} = \sum_{i=0}^{\lambda_N - 1} \frac{N}{2^i} (t_s + 2MDt_v) = 2N(1 - \frac{1}{2^{\lambda_N}})(t_s + 2MDt_v)$$

На рис.1 показаний розподіл даних для кращого збалансування навантаження.

Якщо величина  $P$  стала і розмір вектора даних  $N_1$  зростає, то співвідношення

$\frac{C_{\text{MFWT}}}{T_{\text{FWT2}}^0(N_1)}$  прямує до нуля, що означає, що приведена ефективність буде наближатись до теоретично

можливого ідеального значення 1, як показано на рис. 2. Складність обчислень можна оцінити, як

$$\frac{C_{\text{MFWT}}}{T_{\text{FWT2}}^0(N_1)} \approx \frac{(P - 1)t_1 + \frac{P - 1}{P^2} MN_1 t_d}{8DMN_1} = O(P) \rightarrow \frac{(P - 1)t_d}{8DP^2}$$

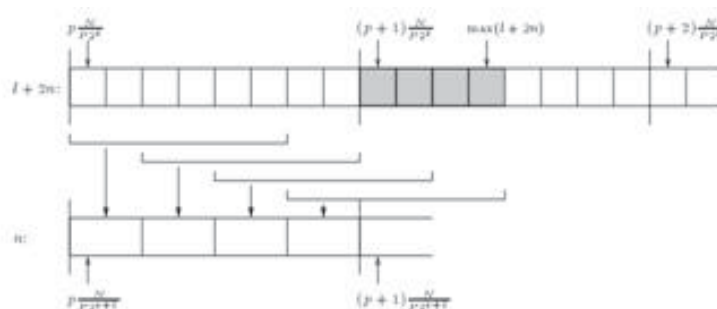


Рис. 1 – Розподіл вектора даних між процесора для кращого збалансування навантаження

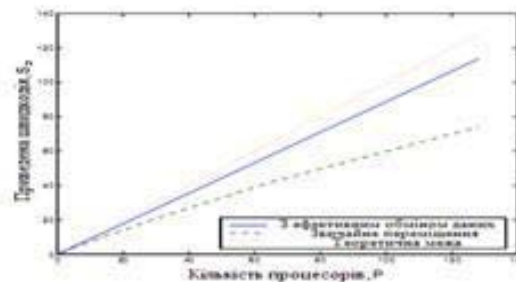


Рис. 2 – Порівняння залежності швидкодії від кількості процесорів для різних алгоритмів.

Список літературних джерел:

1. Воеводин В. В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления. — СПб: БХВ-Петербург, 2002. — 608 с.
2. Гергель В.П., Фурсов В.А. Лекции по параллельным вычислениям. Учебное пособие. - Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2009. – 164 с.