

2 ВИКОРИСТАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ПРОЦЕСОРІВ ПРИ СТВОРЕННІ ПРОГРАМ. КОНВЕЙЄР

2.1 Мета роботи

Навчитися створювати найбільш ефективні програми з урахуванням конвеєру сучасних процесорів.

2.2 Подготовка до роботи

Вивчить властивості конвеєрів сучасних процесорів. Аналіз цих властивостей показує, що кількість команд переходу в програмі треба мінімізувати. Особливу увагу необхідно наділити періодичним командам переходу (лекція 1).

2.3 Порядок виконання лабораторної роботи

1. Складіть функції для обчислення кількості позитивних чисел в заданому масиві.
2. Складіть функцію для упорядкування чисел методом пухирька.
3. Складіть функцію для множення 2-х поліномів. Перший поліном має довільні коефіцієнти цілого типу, інший, коефіцієнти, які дорівнюють -1, 0, 1. Імовірність усіх значень однакова
4. Складіть функцію для округлення заданого масиву чисел з плаваючою крапкою (дані типу float, double)
5. (На вищий бал) Реалізувати 2 – рівневе адаптивне передбачення
Для складених функцій (крім 5)
 1. визначте час їх виконання.
 2. визначте кількість останів процесорів.
 3. Оптимізуйте код функцій для мінімізації кількості останів процесорів.
 4. Для функцій після оптимізації визначте кількість останів процесорів.

2.4 Зміст звіту

Тексти розроблених програм.

Обчислення кількості останів процесорів для першого і оптимізованого варіантів функцій.

Висновки.

2.5 Контрольні запитання і завдання

1. Що таке статичне та динамічне прогнозування. Наведіть приклади.
2. Чому не періодичні переходи приводять до максимальних витрат продуктивності процесору?
3. Проаналізуйте код, який формується при реалізації циклів типу for, while, do, сформууйте рекомендації по їх застосуванню.
4. Проаналізуйте код, який формується за допомогою оператора switch, та час виконання коду з використанням switch та заміною його еквівалентними операторами if. Сформууйте рекомендації по їх застосуванню.

3 ВИКОРИСТАННЯ SIMD КОМАНД ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМ

3.1 Мета роботи

Навчитися ефективно використовувати SIMD команди сучасних процесорів при складанні програм

3.2 Підготовка до роботи

1. Вивчити класифікацію обчислювальних систем згідно Flynn. Вивчити типи SIMD команд на сучасних процесорах (лекція 1, 2).
2. Вивчити методи визначення системної інформації про процесори, яка необхідна для визначення можливості використання різних типів SIMD команд (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 Параметри функції __cpuid для отримання інформації про процесор

Функція (b)	Результат
0	а [0] – максимальний номер звичайної функції; а [1], а [3], а [2] – тип процесора. Для Intel повинні отримати рядок “GenuineIntel” – оригінальний Intel, Для AMD повинні отримати рядок “AuthenticAMD”.
1	а [0] – додаткова інформація про тип процесора (тип, родина,