

2.6. Робота з масивами даних

Масив – упорядкована сукупність величин одного типу, які мають єдине ім'я і відрізняються одна від одної індексами, та можуть мати різні або однакові значення.

При розробці програмного забезпечення масиви застосовуються для опису векторів, матриць, списків значень тощо. Це також дозволяє виключити велику кількість змінних однакового фізичного сенсу і задати їх масивом.

Масиви вважаються рівними, якщо значення їх елементів з однаковими індексами дорівнюють один одному.

У сучасних ФОРТРАНах індекси елементів самі можуть бути елементами масиву. У ФОРТРАНі рівня 77 це неможливо. Також у більшості компіляторів ФОРТРАН 77 не дозволяється виконувати дії над масивом в цілому. Така можливість з'явилася лише починаючи з Microsoft Fortran 77 v5.0 та повністю підтримується у ФОРТРАН 90.

Стандарт ФОРТРАНу дозволяє (без додаткових програмних зусиль) формувати масиви з розмірністю до семи. Сучасний ФОРТРАН здатен обробляти елементи масивів одночасно по семи паралельних потоках, що значно скорочує час для важких інженерних розрахунків і в цьому сенсі він неперевершений.

За принципами роботи з пам'яттю, розрізняють два види масивів: статичні і динамічні.

Для статичних масивів пам'ять для зберігання елементів надається з «купи» ОС сразу ж при завантаженні програми, з початком її роботи і в повному обсязі. Її кількість визначається розробником ще на етапі проектування вихідного коду. Пам'ять звільняється лише при завершенні програми (при виконанні операторів STOP або END). Таким чином, якщо пам'ять, яку виділено під масиви, частково або повністю не використовується у більшості часу роботи програми, то її все одно не можна звільнити для використання іншими програмами.

Для динамічних масивів пам'ять для зберігання елементів надається з «купи» ОС тоді, коли вона буде вимагатися алгоритмом і в тому обсязі, який потрібен в кожен момент часу (може бути розрахований). У процесі роботи

Інженерні розрахунки на ПЕОМ: навч. посіб. / Д.Е. Сідоров, І.О. Казак – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 185 с.

пам'ять може звільнитися і знову надаватися багато разів за потреби. Таким чином, використання динамічних масивів дозволяє програмно керувати ресурсами пам'яті, а ОС може ефективно використовувати її.

Динамічні масиви слід використовувати тоді, коли розмір потрібної для масивів пам'яті значний або коли її розмір невідомий на момент проектування програмного коду, але може бути визначений розрахунково при його виконанні.