Міністерство освіти і науки України

Харківський Національний Університет Радіоєлектроніки

**Факультет:** *інформаційні технології та менеджмент*

**Кафедра:** *українознавства*

**Наукова робота**

З українського фахового мовлення

***На тему:*** «масиви у мові програмування С++»

**Виконав:**

*студент 1-го курсу*

*групи ІТІНФ-20-1*

Самченко С. О.

**Прийняла:**

завідувач кафедри

Циганенко В. Л.

**Харків – 2020**

ЗМІСТ

**Масив ------------------------------------------------------------------------------------------------- 1**

**Види масивів ---------------------------------------------------------------------------------------- 2**

**Статичний ------------------------------------------------------------------------------------- 2.1**

**Динамічний ----------------------------------------------------------------------------------- 2.2**

**Вимірнісь масивів --------------------------------------------------------------------------------- 3**

**Одновимірна масив** **--------------------------------------------------------------------------------------** **3.1**

**Двовимірний масив ------------------------------------------------------------------------ 3.2**

**Покажчик -------------------------------------------------------------------------------------------- 4**

**Посилання ------------------------------------------------------------------------------------------- 5**

**1)Масив** - це структура даних, представлена у вигляді групи осередків одного типу, об'єднаних під одним єдиним ім'ям. Масиви використовуються для обробки великої кількості однотипних даних.

При використанні простих змінних кожної області пам'яті для зберігання даних відповідає своє ім'я. Якщо з групою величин однакового типу вимагається виконувати одноманітні дії, їм дають одне ім'я, а розрізняють по порядному номеру. Це дозволяє компактно записувати безліч операцій з допомогою циклів. Кінцева іменована послідовність однотипних величин називається масивом. Опис масиву в програмі відрізняється від опісання простий змінної наявністю після імені квадратних дужок, в яких задається кількість елементів масиву (розмірність):

*Приклад ініціалізації масиву*: int mas[5];

Окрема осередок даних масиву називається **елементом масиву**. Елементами масиву можуть бути дані будь-якого типу. Масиви можуть мати як одне, так і більш одного вимірювань.

**2)**Масиви бувають **статичний** і **динамічні**.

**2.1)Статичний**(звичайний) масив являє собою набір значень цілісного типу. Для **статичних** масивів необхідно на момент створення вказати кількість елементів. Розмір динамічних масивів можна вказати в момент роботи програми.

**2.2)Динамічним** називається масив, розмір якого може змінюватися під час виконання програми. Можливість зміни розміру відрізняє динамічний масив від статичного, розмір якого задається на момент компіляції програми. Динамічні масиви дають можливість більш гнучкої роботи з даними, так як дозволяють не прогнозувати збережені обсяги даних, а регулювати розмір масиву відповідно до реально необхідними обсягами.

**3)**Залежно від кількості вимірювань масиви діляться на *одномірні масиви*, *двовимірні масиви*, *тривимірні масиви* і так далі до *n-мірного масиву*. Найчастіше в програмуванні використовуються **одномірні** і **двовимірні** масиви, тому ми розглянемо тільки ці масиви.

**3.1)Одновимірна масив** - масив, з одним параметром, що характеризує кількість елементів одновимірного масиву. Фактично **одновимірний масив** - це масив, у якого може бути тільки один рядок, і n-е кількість стовпців. Стовпці в одновимірному масиві - це **елементи масиву**.

**3.2)Двовимірний масив** - це такий одновимірний масив, який вміщує в осередку виділеної для нього пам'яті інші одномірні масиви. Тобто, візуально, **двовимірний масив** - це звичайна таблиця, з рядками і стовпцями. Припустимо, необхідно обробити деякі дані з таблиці. У таблиці є дві характеристики: кількість рядків і кількість стовпців. Так само і в двовимірному масиві, крім кількості елементів масиву, є такі характеристики як, кількість рядків і кількість стовпців двовимірного масиву.

З роботою з масивами тісно пов’язані такі поняття як **покажчик** та **посилання**.

**4)Покажчик** - це змінна, діапазон значень якої складається з адрес комірок пам'яті або спеціального значення - *нульового адреси*. Останнє використовується для вказівки того, що в даний момент покажчик не посилається на жодну з допустимих осередків.

Область застосування

Покажчики застосовуються в двох сферах:

Робота в системі непрямої адресації. Одним з її переваг можна назвати економію пам'яті. Роблячи покажчик на файл, ми читаємо його з диска, а не завантажуємо в ОЗУ. Передаючи покажчик на змінну в функцію ми не робимо копію цієї змінної, а редагуємо її безпосередньо. Покажчики використовують для зберігання адрес точок входу для так званих підпрограм в процедурному програмуванні і для підключення динамічних бібліотек, що підключаються.

Динамічне управління пам'яттю. В такому випадку виділяється місце в так званій купі (динамічної пам'яті), а змінні, для яких пам'ять виділена таким чином, називаються динамічними. У мові Сі немає поняття строкової змінної, так що для рядків часто використовують покажчик на масив символів.

**5)Посилання** в С++ - це об'єкт, який вказує на певні дані, але не зберігає їх. Посилання не є **покажчиком**, а просто є іншим ім'ям для об'єкта.

Область застосування

Посилання, як правило, в більшості випадків використовують у функціях як посилання-параметри або посилання-аргументи. Нагадаю, що в мові програмування С ++ в функції передаються дані за значенням і за посиланням.

Так ось, коли відбувається передача за значенням, ті дані, які необхідно передати, потрібно спочатку скопіювати, а коли передається великий обсяг даних, то тільки на передачу витрачається велика кількість часу і ресурсів. В такому випадку необхідно використовувати передачу по посиланню, в цьому випадку дані копіювати немає необхідності, так як до них забезпечений прямий доступ, але порушують безпеку даних, що зберігаються в довідкових змінних, так як відкривають прямий доступ до цих даних.

Хоча далі ми розглянемо, як забезпечити цілісність даних і швидкість їх передачі. Для цього, розробимо програму, в якій створимо три функції, аргументи в яких будуть передаватися за значенням і за посиланням. Додатково до всього цього ще й передачу через покажчик здійснимо. Частенько виникає плутанина між покажчиками і посиланнями, на перший погляд і посилання і покажчики працюють однаково, але різниця все, же є і вельми значна.

Головна відмінність **посилання** від **покажчиків**: **покажчик** це ціле число, для **посилання** доступні тільки 2 операції: *копіювання* і *розіменування*. У мовах програмування посилання може бути реалізована як змінна, що містить адресу комірки пам'яті.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Масив в С++ URL: [http://cppstudio.com/post/389/](http://cppstudio.com/post/389/#:~:text=%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B2%20%D1%8D%D1%82%D0%BE%20%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85%2C%20%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F,%D1) (Дата звернення до джерела 25.10.2020)
2. Динамічний масив URL: <http://cppstudio.com/post/432/> (Дата звернення до джерела 25.10.2020)
3. Посилання в програмуванні URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%81%D1%8B%D0%BB%D0%BA%D0%B0_(%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)> (Дата звернення до джерела 25.10.2020)

<http://cppstudio.com/post/429/>

(Дата звернення до джерела 6.12.2020)

1. Покажчики в програмуванні URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C_(%D1%82%D0%B8%D0%BF_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85)> (Дата звернення до джерела 25.10.2020)
2. Любченко В. А. Презентація з «*Алгоритмізації та програмування (урок 5)*»
3. Т. А. Павловська – «С\С++ Програмування на мові високого рівня»