 МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ I НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ   
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ФАКУЛЬТЕТ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

КАФЕДРА БІОМЕДИЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

**Лабораторна робота №8**

з дисципліни «Алгоритмізація та програмування

на тему: «Структури»

Варіант №

**Виконав:**

**Перевірив:**

Зараховано від \_\_\_.\_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис викладача)

Київ-2022

**Завдання**

1. Ознайомитися з теоретичними відомостями щодо використання структур

в мові C++ та способів доступу до їх елементів.

2. Створити статичний масив структур, що містить інформацію відповідно

до свого варіанту завдання та розробити програмний застосунок, що

включає його ініціалізацію, обробку та виведення на екран результатів

(поля структури, що є рядками, задавати статичними масивами символів,

ініціалізацію масиву структур провести в коді програми, глобальні змінні

не використовувати, функція main має бути призначена тільки для

виклику функцій користувача):

**Завдання за варіантом:** В магазині зберігаються відомості про іграшки: назва іграшки (кубик, лялька, конструктор і т.п.), її вартість і можливі вікові межі дітей, для яких іграшка призначена (наприклад, для дітей від двох до шести років). Вивести інформацію про іграшки, які призначені для дітей зазначеного віку, ціна яких не перевищує вказаної величини, що введена з клавіатури користувачем.

3. Скласти і захистити звіт по роботі.

**Програмна реалізація:**

#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

struct Toy;

void comp(Toy[], int, int, int);

struct Toy {

char name[32];

int price;

int ageFrom;

int ageTo;

};

int main() {

Toy toys[] = { {"ball", 25, 3, 100}, {"dino", 50, 2, 5}, {"lego", 100, 5, 99} };

int len = sizeof(toys) / sizeof(toys[0]);

cout << "Enter price of a potential toy: ";

int price = 0;

cin >> price;

cout << "Enter age of a kid: ";

int age = 0;

cin >> age;

comp(toys, age, price, len);

system("pause");

return 0;

}

void comp(Toy toys[], int age, int price, int len) {

cout << setw(6) << "Name" << setw(2) << "|" << setw(6) << "Price" << setw(2) << "|" << setw(6) << "From" << setw(2) << "|" << setw(6) << "To" << setw(2) << "|" << endl;

for (int i = 0; i < len; i++) {

if ((toys[i].ageFrom <= age) && (toys[i].ageTo >= age) && (toys[i].price <= price)) {

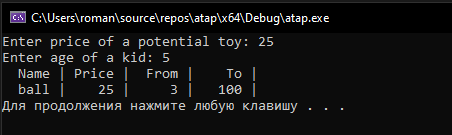
cout << setw(6) << toys[i].name << setw(2) << "|" << setw(6) << toys[i].price << setw(2) << "|" << setw(6) << toys[i].ageFrom << setw(2) << "|" << setw(6) << toys[i].ageTo << setw(2) << "|" << endl;

}

}

}

**Результат виконання програми:**

****

**Контрольні питання:**

1. Що таке структура? Для чого вона призначена? В чому її відмінність від масива?

Структура - це тип даних користувача, в якому під одним ім’ям об’єднані дані різних типів. Як і масив, структура являє собою сукупність даних, але відрізняється від нього тим, що до її елементів (компонентів) необхідно звертатися за ім’ям та її елементи можуть бути різного типу.

2. Які є способи оголошення структурних змінних? Наведіть приклад.

Оголошення структури - це визначення нового типу даних, воно здійснюється за допомогою ключового слова struct, за яким йде ім’я структури struct пате і далі список елементів (окремі елементи структури називаються полями) у фігурних дужках:

struct struct name

{

typel fieldl;

type2 field2;

} lstructVarl, structVar2,...];

Визначення змінних структури structVarl, structVar2, ... може одразу слідувати за оголошенням самої структури після фігурних дужок або може бути визначено окремо в коді програми:

struct name structVar;

3. Як ініціалізувати поле структури, яке є масивом? Наведіть приклад.

struct Toy {

char name[size];

};

4. Які операції використовуються для доступу до елементів структури? В чому їх різниця?

До полів структури можна звергатися через складене ім’я, яке містить ім’я структури, операції доступу до полів «.» або «->» та ім’я поля. Формат звернення: struct name.field або struct\_пате->field. Операція доступу «.» потребує, щоб зліва від неї знаходився ідентифікатор змінної, а операція доступу «->» працює з покажчиками.

5. Що таке вкладена структура? Як звернутися до поля вкладеної структури?

Отже, вкладені структури, як випливає з назви, є своєрідним визначенням однієї структури всередині іншої структури. Будь-які змінні члена можуть бути визначені всередині структури, і, в свою чергу, ця структура може бути перенесена в іншу структуру.

struct1.struct2.var1;

6. Як оголосити покажчик на структуру? Як ініціалізувати покажчик на структуру?

7. Що може бути елементом структури? Чи може до складу структури входити функція?

Елементом структури може бути: стандартні змінні (int, double, char…), інші структури, функції.

8. Як можна вказати функції, з якою структурною змінною вона має працювати?

За допомогою аргументів, або у випадку, коли треба працювати з елементами структури, то безпосередньо використати у функції, бо ці змінні є в області видимості функції

9. Які є способи передачі структур до функції? Чи можна передати в функцію масив структур?

За вказівником, посиланням, значенням. Масив структур можна передати в функцію.

10. Які проблеми можуть виникнути під час копіювання змінних структурного типу одна в одну?

У випадку, коли елементом структури є вказівник, який вказує на якусь ділянку пам’яті, то буде скопійовано цю адресу. Через це обидва вказівники будуть вказувати на одну і ту саму ділянку пам’яті. При зміні елементу однієї структури, буде змінюватись і елемент другої, бо вказує на цю ж адресу.