**Національний технічний університет України**

**«Київський політехнічний інститут»**

*Факультет інформатики та обчислювальної техніки*

*Кафедра обчислювальної техніки*

**Лабораторна робота №5**

*Пошук максимального значення в масиві та сортування значень від найменшого до найбільшого*

*Виконав:* Барабаш Тарас

*Група:* ІО-44

**2014**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №5**

*Пошук максимального значення в масиві та сортування*

*значень від найменшого до найбільшого*

**І. Короткі теоретичні відомості**

Найпростішим алгоритмом сортування є сортування простими обмінами. Цей алгоритм є найбільш ефективним для невеличких масивів. Алгоритм полягає в тому, що ми поступово проходимо по всьому масиву, послідовно попарно порівнюючи елементи. Якщо порядок не вірний (елемент вище більший за елемент, що нижче), виконується обмін елементів.

Проходи по масиву повторюються (N-1) – раз або до того пір, поки не знайдеться такий прохід, що обміни елементів більше не потрібні – це й означає, що масив відсортовано.

При кожному проході алгоритму по внутрішньому циклу, черговий найбільший елемент стає на своє місце в кінці масиву поруч з попереднім найбільшим елементом, а найменший – опускається на 1 позицію до початку масиву.

**II. Код програми**

**program** Vector;

**const** Vmin = 1;

Vmax = 15;

**type** TIndex = Vmin..Vmax;

TVector = **array** [TIndex] **of** integer;

**function** InputOfArray (**var** X:TVector):integer;

**var** i: integer;

**begin**

write('Введiть розмiр масиву: ');

readln(Result);

**if** Result > Vmax **then** Result := Vmax;

writeln('Введiть значення');

**for** i := Vmin **to** Result **do**

**begin**

write('X[',i,']=');

readln(X[i]);

**end**;

**end**;

**procedure** Sorting1(**var** X: TVector; HighestIndex: TIndex);

**var** c,d: TIndex;

z: integer;

**begin**

**for** c := Vmin **to** HighestIndex-1 **do**

**begin**

**for** d := c+1 **to** HighestIndex **do**

**begin**

**if** X[c] > x[d] **then**

**begin**

z := x[d];

x[d] := x[c];

x[c] := z;

**end**;

**end**;

**end**;

**end**;

**function** SearchingTheMaxValue(**var** Vector: TVector; HighestIndex: TIndex): integer;

**var** c: TIndex;

**begin**

Result := Vector[Vmin];

**for** c := Vmin + 1 **to** HighestIndex **do**

**if** Result < Vector[c] **then** Result := Vector[c];

**end**;

**var** ArraySize, Action, counter: integer;

c: TIndex;

x: TVector;

**begin**

ArraySize:=InputOfArray(X);

**repeat**

writeln('Виберiть дiю:');

writeln(' 1. Сортувати масив');

writeln(' 2. Знайти максимальне значення в масивi');

writeln(' 3. Ввести новий масив з новими значеннями');

writeln(' 4. Вийти');

readln(Action);

**case** Action **of**

1: **begin**

Sorting1(X, ArraySize);

writeln('Відсортований масив:');

**for** c := Vmin **to** ArraySize **do** writeln('X[',c,']=',X[c]);

**end**;

2: writeln('Максимальне значення: ', SearchingTheMaxValue(X, ArraySize));

3: InputOfArray(X);

**end**;

**until** action = 4;

**end**.

**V. Висновок**

Виходячи з того, що метод, описаний в коротких теоретичних відомостях, ефективний лише для невеличких масивів, то отриманий масив може складатися лише із п’ятнадцяти елементів. Цей метод сортування досить швидко працює і простий в реалізації.

Недоліком даного методу є низька швидкість сортування в порівнянні з методом «прямої вставки», тому цей метод використовується лише для сортування масивів з малою кількістю елементів.