

9

Алгоритми опрацювання табличних величин

За новою програмою





Засобами мов програмування можна автоматизувати процес знаходження підсумкових даних:

Суми



Добутку



Середнього значення

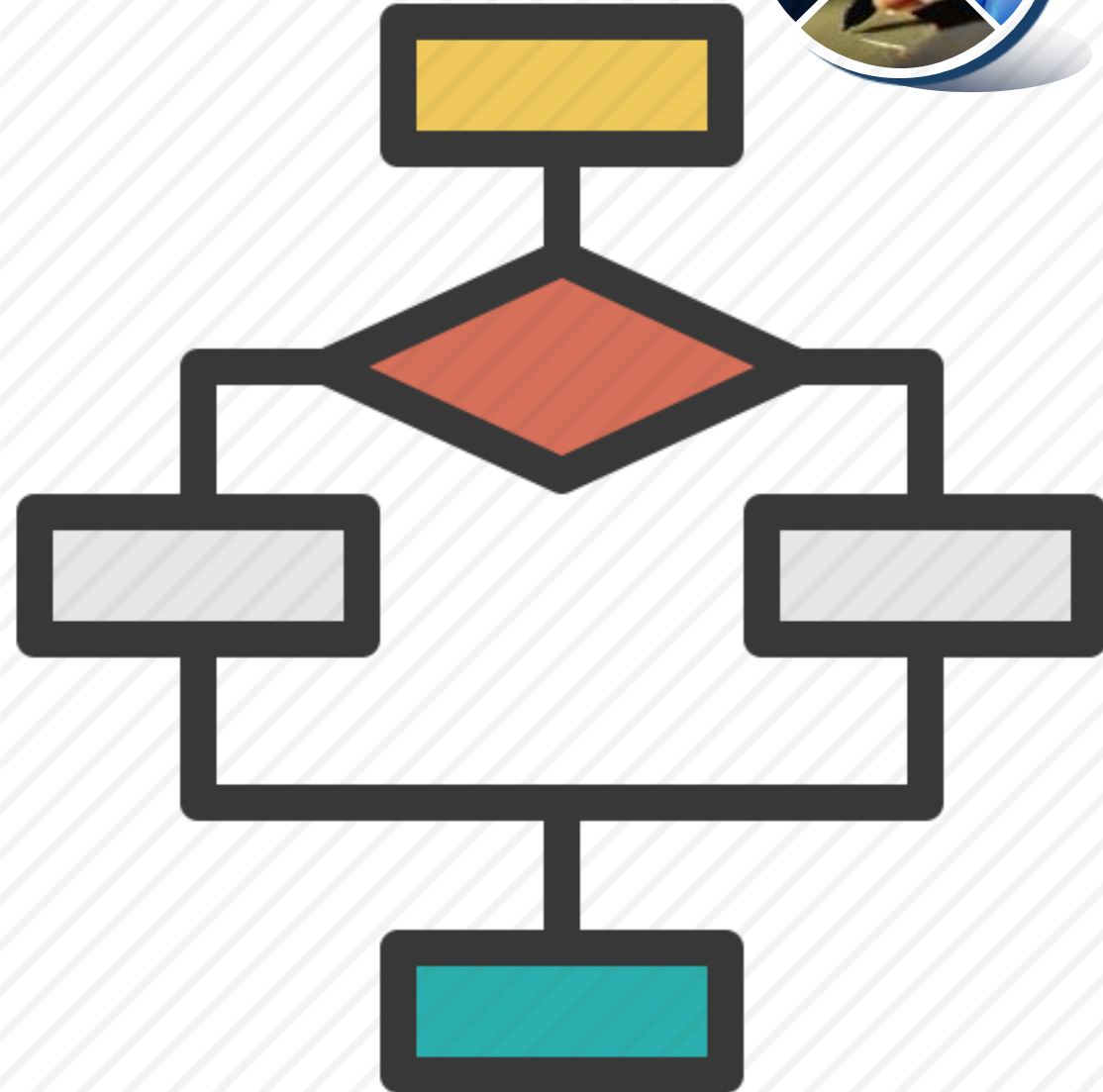
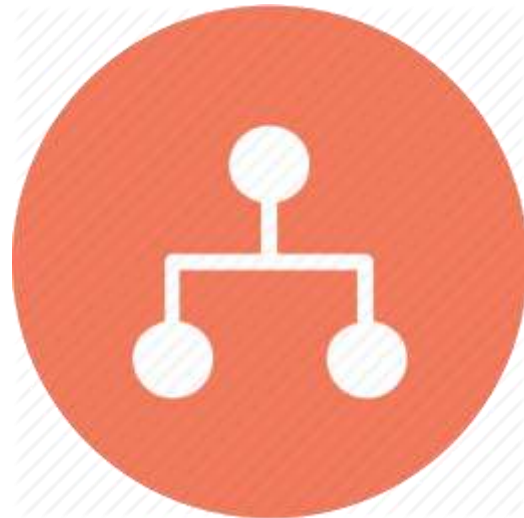


Такі задачі передбачають, що табличні елементи змінюватись не будуть, а результатом їх виконання буде одне підсумкове значення.



У програмах, де передбачені дії з елементами табличної величини, що задовільняють деяким умовам, використовують оператор розгалуження

if





Опис умов здійснюють так само, як і з простими змінними. Для запису простих умов використовують оператори порівняння:

$>$, $<$, $<=$, $>=$, $=$, $<>$

а складені умови формують із простих з використанням логічних операторів:

and, or, not



Задачі на знаходження суми (добутку) елементів

Знайти добуток всіх елементів масиву $A[1..N]$.

$P := 1;$

For $i := 1$ to N do $P := P * A[i];$

Знайти суму додатних елементів масиву $A[1..N]$.

$S := 0;$

For $i := 1$ to N do

If $A[i] > 0$ Then $S := S + A[i];$



Задача 4. *Визначити найбільше значення елементів табличної величини.*

Спочатку вважатимемо, що значення першого елемента табличної величини є найбільшим.

Після цього послідовно переглядатимемо значення всіх інших елементів табличної величини, і якщо трапиться значення, що більше того, яке на даний момент вважаємо найбільшим, то вважатимемо тепер уже це значення найбільшим.





Текст відповідної процедури:

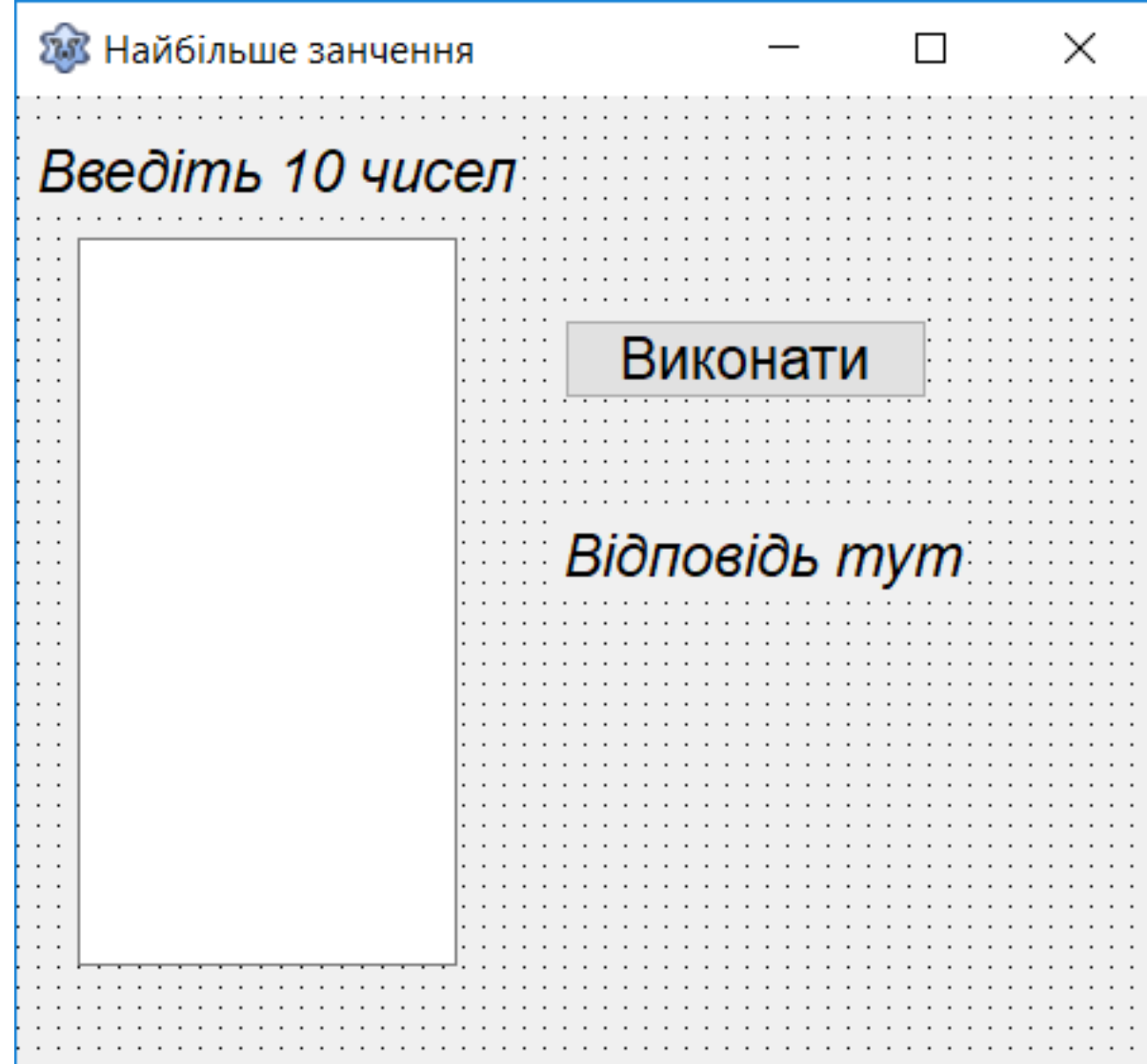
```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
var a: array [1..10] of real; i: integer; max: real;  
begin  
  for i := 1 to 10 do a[i] := StrToFloat(Memo1.Lines[i-1]);  
  max := a[1]; {вважаємо, що найбільше значення — значення  
першого елемента}  
  for i := 2 to 10 do If a[i] > max Then max := a[i]; {замінюємо  
найбільше значення}  
  Label1.Caption := FloatToStr (max) + ' — найбільше  
значення';  
end;
```

Найбільший і найменший елементи табличної величини

Розділ 6
§ 16



**Можливий варіант
розміщення об'єктів на
електронній формі.**





Задача 5. Дано табличну величину, значення всіх елементів якої різні. Визначити найбільше та найменше значення серед елементів цієї табличної величини та поміняти їх місцями.

Оскільки треба поміняти місцями найбільше та найменше значення серед значень елементів табличної величини, то потрібно визначити не тільки самі ці значення, а ще й номер елемента, значення якого найбільше, та номер елемента, значення якого найменше.

Визначимо все це, переглядаючи значення елементів табличної величини лише один раз.



Найбільший і найменший елементи табличної величини



Спочатку вважатимемо, що значення першого елемента і найбільше, і найменше, а номер найбільшого і найменшого елементів:





Після цього послідовно переглядатимемо всі інші елементи масиву. Якщо значення чергового елемента табличної величини більше того значення, яке на той момент вважаємо найбільшим, то замінюємо найбільше значення серед уже переглянутих і номер найбільшого елемента.

Якщо ні, то може це значення менше, ніж те, яке поки що вважаємо найменшим. І якщо це так, то замінюємо найменше значення серед уже переглянутих і номер найменшого елемента.



Найбільший і найменший елементи табличної величини

Розділ 6
§ 16



**Можливий варіант
розміщення об'єктів на
електронній формі.**



Найбільше занчення

Введіть 10 чисел:

--	--

Виконати



Текст відповідної процедури:

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
var a: array [1..10] of real; i, nmax, nmin: integer; max, min: real;  
begin  
  for i := 1 to 10 do a[i] := StrToFloat(Memo1.Lines[i-1]);  
  max := a[1]; nmax := 1; // значення першого елемента вважаємо найбільшим  
  min := a[1]; nmin := 1; // значення першого елемента вважаємо найменшим  
  for i := 2 to 10 do  
    If a[i] > max {порівняння значення чергового елемента з найбільшим на  
цей момент}  
    Then  
    begin  
      max := a [i]; // замінюємо значення найбільшого елемента  
      nmax := i; // замінюємо номер найбільшого елемента  
    end
```



(Продовження...) Текст відповідної процедури:

Else

If $a[i] < min$ // порівняння значення чергового елемента з найменшим на цей момент

Then

begin

$min := a[i];$ // замінюємо значення найменшого елемента

$nmin := i;$ // замінюємо номер найменшого елемента

end;

$a[nmax] := min; a[nmin] := max;$ {обмін значеннями найбільшого і найменшого елементів}

for $i := 1$ to 10 do

$Memo2.Lines.Append(FloatToStr(a[i]));$ {виведення значень елементів табличної величини з переставленими найбільшим і найменшим значенням}

end;

**Алгоритм сортування:**

Максимальний елемент із послідовності $X[1]..X[2]$ поміняти місцями з $X[2]$.

For $K := 10$ **downto** 2 **do**

begin // пошук M — номера $\text{Max}(X[1..K])$

$M := 1$; $\text{Max} := X[1]$;

For $i := 2$ **to** K **do**

If $[X_i] > \text{Max}$ **Then begin**

$\text{Max} := X[i]$; $M := i$; **end**; { перестановка $X[K]$ і

$X[M]$ }

$C := X[M]$; $X[M] := X[K]$; $X[K] := C$;

end;