

Тема: Обчислення суми значень і кількості елементів табличної величини.

Мета: ознайомити учнів із обчисленням суми значень і кількості елементів табличної величини. Формувати вміння виділяти головне, актуалізувати, конспектувати, порівнювати, зіставляти. Забезпечити диференційований підхід. Установити зв'язки між засвоєними та новими знаннями. Формувати групи компетентностей: соціально-трудова, інформаційна, загальнокультурна, соціально-трудова, вміння вчитися.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Обладнання та наочність: комп'ютери, підручники, презентація, проектор.

Програмне забезпечення: Lazarus.

Хід уроку

I. Організаційний етап

Привітання з класом

Доброго дня, діти.

Повідомлення теми і мети уроку

Сьогодні ми з вами ознайомимось з однією з типових задач, а саме, обчисленням суми значень і кількості елементів табличної величини.

II. Мотивація навчальної діяльності

Не забувайте про правила поведінки на уроці.

III. Актуалізація опорних знань

Поясніть порядок налаштування вигляду елемента StringGrid1 для відображення одновимірного масиву.

Яка властивість компонента StringGrid відповідає за можливість редагування вмісту клітинок таблиці StringGrid?

Назвіть основні властивості компонента StringGrid.

За що відповідає властивість RowCount?

З якого числа починається нумерація стовпців та рядків?

4. Вивчення нового матеріалу

Розглянемо кілька типових задач опрацювання табличних величин: обчислення суми значень усіх її елементів, суми і кількості значень елементів, що відповідають певним умовам, знаходження найбільшого та найменшого елементів, пошук заданого елемента.

Такі задачі досить часто розв'язують на практиці. Наведемо лише кілька прикладів. Так, синоптики визначають найбільшу, найменшу та середню температуру за день, середню кількість опадів протягом місяця тощо. У процесі визначення переможців у деяких змаганнях відкидають найбільшу та найменшу оцінки суддів і обчислюють середнє арифметичне тих оцінок, що залишилися. Адміністрацію вашого навчального закладу може цікавити, скільки учнів 8-го класу мають семестрові оцінки 10, 11 або 12 з інформатики, чи є у вашому класі учні, що отримали оцінку 8 за останню

практичну роботу, тощо.

У всіх задачах, які розглянемо в цьому пункті, будемо вводити значення елементів табличної величини з багаторядкового текстового поля, значення інших змінних — з текстових полів. Якщо результатом є значення елементів табличної величини, то виводитимемо їх у багаторядкове текстове поле, а значення інших змінних — у написи.

Для розв'язування цих задач створимо процедури, що оброблятимуть подію Click для кнопки. Аналогічно ви зможете створювати процедури, які будуть обробляти інші події для кнопки або події для інших об'єктів.

Розглядатимемо табличні величини з 10 елементів. Якщо кількість елементів табличної величини інша, то потрібно внести до наведених текстів процедур відповідні зміни.

Задача 1. Визначити суму значень усіх елементів табличної величини

Опрацювання елементів табличної величини здійснюватиметься з використанням циклу. Використаємо змінну s для накопичування суми значень елементів табличної величини. Перед циклом надамо їй значення 0.

У циклі послідовно переглядатимемо елементи табличної величини та додаватимемо їхні значення до змінної s .

```
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);  
var a: array [1..10] of real; i: integer; s: real;  
begin  
    for i := 1 to 10 do a[i] := StrToFloat(Memo1.Lines[i-1]); // дані з рядків  
        багаторядкового текстового поля перевести в  
        дійсні числа та присвоїти відповідним елементам  
        табличної величини  
    s := 0; // початкове значення для змінної, значення якої визначатиме  
        суму значень елементів табличної величини  
    for i := 1 to 10 do s := s + a[i]; // додавання до змінної  $s$  значення  
        чергового елемента табличної величини  
    Label1.Caption := FloatToStr(s); // виведення результату в напис  
end;
```

Звертаємо вашу увагу: якщо в циклі використовується команда змінення значення певної величини (у даній задачі $s := s + a[i]$), то перед циклом цій змінній обов'язково потрібно присвоїти початкове значення (у даній задачі $s := 0$).

Задача 2. Визначити, скільки разів задане дійсне число трапляється серед значень елементів табличної величини.

Очевидно, що для розв'язування цієї задачі потрібно переглянути послідовно значення всіх елементів табличної величини, порівняти кожне з них із заданим числом, і якщо деяке з них дорівнює цьому числу, то збільшити лічильник таких елементів на 1.

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var a: array [1..10] of real; i, k: integer; x: real;
begin
    for i := 1 to 10 do a[i] := StrToFloat(Memo1.Lines[i-1]); // введення
                                значень елементів табличної величини
    x := StrToFloat (Edit1.Text); // введення заданого числа
    k := 0; // лічильник кількості елементів табличної величини, що
            дорівнюють заданому числу, — їх поки що не траплялося
            жодного
    for i := 1 to 10 do
        If a[i] = x Then k := k + 1; // збільшення на 1 значення лічильника,
                                якщо значення чергового елемента табличної
                                величини дорівнює заданому числу
    Label1.Caption := IntToStr(k) + ' разів'; // виведення результату в напис
                                з додаванням пояснювального тексту
end;

```

Задача 3. Визначити, чи є задане дійсне число серед значень елементів даної табличної величини.

Цю задачу можна було б розв'язати аналогічно до попередньої: визначити, скільки елементів табличної величини дорівнюють заданому числу, і якщо ця кількість дорівнює 0, то заданого числа серед значень елементів табличної величини немає, а якщо більше 0, то є.

Але такий метод розв'язування цієї задачі є нераціональним. Уявіть собі, що задане число є значенням уже першого елемента табличної величини. Тоді всі інші її елементи переглядати вже не потрібно, і це значно економить час розв'язування цієї задачі, особливо якщо кількість елементів табличної величини велика.

Для реалізації раціонального методу розв'язування цієї задачі використаємо змінну логічного типу *f* і нехай її значення *false* означатиме, що заданого числа серед значень елементів табличної величини немає, а значення *true* — що є. Перед початком перегляду значень елементів табличної величини присвоїмо змінній *f* значення *false*, адже задане число в табличній величині поки що не знайшлося. Порівнюватимемо в циклі послідовно значення елементів табличної величини із заданим числом, і якщо одне з них дорівнює заданому числу, то змінимо значення змінної *f* на *true* та перервемо виконання циклу командою *break* (англ. *break* — переривати). Виведення реалізуємо залежно від значення змінної *f*.

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var a: array [1..10] of real; i: integer; x: real; f: boolean;
begin
    for i := 1 to 10 do a[i] := StrToFloat(Memo1.Lines[i-1]);
    x := StrToFloat(Edit1.Text);
    f := false; // задане число поки що не траплялося
    for i := 1 to 10 do
        If a[i] = x
        Then begin
            f := true; // задане число є серед значень елементів табличної
                        величини
            break; // перериваємо виконання циклу, бо задане число є в
                        табличній величині
        end;
    If f = true Then Label1.Caption := 'Число є'
        Else Label1.Caption := 'Числа немає';
end;

```

5. Фізкультхвилинка

6. Усвідомлення набутих знань та формування вмінь і навичок

Релаксація

Вправа для профілактики короткозорості та порушення зору

Підведення підсумків уроку

- *Бесіда за питаннями*

Домашнє завдання

Опрацювати конспект.

Презентація

<https://present5.com/9-urok-26-algoritmi-opracyuvannya-tablichnix-velichin-za/>