

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра природничих наук

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ТА ЗАВДАННЯ
до виконання лабораторних робіт і контрольної роботи №2
з дисципліни: «Інформатика та комп'ютерна техніка»

(для студентів заочної форми навчання
спеціальностей 0501 «Економіка підприємства»,
0502 «Менеджмент організацій»)

Частина 2

Донецьк, 2007

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра природничих наук

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ТА ЗАВДАННЯ
до виконання лабораторних робіт і контрольної роботи №2
з дисципліни: «Інформатика та комп'ютерна техніка»

(для студентів заочної форми навчання
спеціальностей 0501 «Економіка підприємства»,
0502 «Менеджмент організацій»)

Частина 2

Розглянуто
на засіданні кафедри ОмІП
ДонНТУ
протокол № 7 від 12.02.07

Розглянуто
на засіданні кафедри ПН КІІ
ДонНТУ
протокол № 31 від 26.02.07

Затверджено
на засіданні навчально-
видавницької Ради ДонНТУ
протокол № 5 від 28.02.07

Донецьк, 2007

УДК 681.3.06
М 54

Методичні вказівки та завдання до виконання лабораторних робіт і контрольної роботи № 2 з дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка». Частина 2 (для студентів заочної форми навчання спеціальностей 0501 «Економіка підприємства», 0502 «Менеджмент організацій») / В.М.Павлиш, Т.О.Ушакова. – ДонНТУ, КП ДонНТУ, 2007. – 62 с.

Наведені методичні вказівки до виконання лабораторних робіт і контрольної роботи № 2 з дисципліни «Інформатика та КТ» в середовищі Visual Basic для студентів-заочників спеціальностей 0501, 0502. Лабораторні роботи містять завдання по темах: «Знайомство з середовищем розробки проектів Visual Basic», «Проектування розв'язків лінійних задач засобами VB», «Проектування додатка, що реалізує обчислювальний розгалужений процес», «Проектування додатка на базі циклу з лічильником». Контрольна робота містить завдання по темах: «Проектування додатка на базі умовного циклу», «Використання масивів даних при розв'язанні задач». По кожному завданню наведено 10 варіантів та спосіб вибору контрольного завдання. Матеріал посібника містить також загальні методичні вказівки, що визначають зміст звіту до лабораторних робіт і контрольної роботи № 2 і вимоги до текстів програм відповідно до рекомендацій структурного програмування.

Укладачі: Павлиш В.М., д.т.н., професор
Ушакова Т.О., асистент

Рецензент: Аверін Г.В., д.т.н., професор

ЗМІСТ

1. Порядок вибору варіантів.....	5
2. Лабораторна робота № 1.....	7
3. Лабораторна робота № 2.....	11
4. Лабораторна робота № 3.....	21
5. Лабораторна робота № 4.....	30
6. Контрольна робота № 2.....	37
6.1. Завдання № 1.....	37
6.2. Завдання № 2.....	50
7. Список питань для підготовки до іспиту, заліку.....	58
8. Перелік рекомендованої літератури.....	59
9. Додатки.....	60

Порядок вибору варіантів

По даній дисципліні виконуються 4 лабораторних роботи і контрольна робота, яка містить 2 завдання. Номер варіанту по кожній лабораторній роботі і кожному завданню контрольної роботи вибирається по літерам прізвища студента згідно до таблиці:

Номер варіанту	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Літера	А	Б	В	Г	Ґ	Д	Е	Є	Ж	З
	И	І	Ї	Й	К	Л	М	Н	О	П
	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ
	Ь	'	Ю	Я						

Наприклад, для студента з прізвищем Іванов повинні бути вибрані такі варіанти:

Лабораторна робота №1	всі завдання	Лабораторна робота №4	8 варіант (літера А)
Лабораторна робота №2	3 варіант (літера І)	Завдання №1	9 варіант (літера Н)
Лабораторна робота №3	1 варіант (літера В)	Завдання №2	3 варіант (літера О)

Якщо прізвище студента складається менш ніж із 5 літер, то недостатні літери беруться з початку імені. Якщо прізвище складається більш ніж із 5 літер, то беруться перші 5 літер прізвища.

Лабораторні роботи та контрольні завдання виконуються після вивчення студентами відповідних розділів курсу з урахуванням наступних вимог:

1. Контрольна робота виконується в окремих зошитах або на аркушах формату А-4.
2. Звіти з лабораторних робіт також виконуються в окремих зошитах або на аркушах формату А-4.
3. Зошит або аркуші, дискету з файлами виконаних програм (файл з розширенням .EXE) поміщують у захисний файл.
4. На титульному листі вказується вид роботи (лабораторні чи контрольна робота), предмет (інформатика і комп'ютерна техніка), прізвище та ім'я по-батькові, номер варіанту, дата виконання роботи (додаток А, додаток Б).

5. По кожній лабораторній роботі та по кожному завданню необхідно подати:
- № завдання, тему;
 - умову завдання;
 - блок-схему алгоритму;
 - лістинг (надрукований текст) відлагодженої програми;
 - результати роботи програми.

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

Тема: *Знайомство з середовищем розроблення проектів Visual Basic*

Мета: набути уміння і навички роботи з компонентами середовища розроблення проектів Visual Basic (VB).

Призначення: ознайомитися з основними компонентами середовища VB - головним вікном, панеллю елементів керування, вікнами форми, властивостей, коду і проекту, а також основними операціями для створення нового проекту - запуск середовища, задання властивостей форми, запуску проекту на виконання і його завершення, збереження форми і проекту у папці на диску. Отримані навички є базовими для подальшої роботи у середовищі VB.

Загальні рекомендації

Для запуску VB з метою створення нового проекту потрібно:

1. В меню Пуск вибрати команду **Програми – Microsoft Visual Studio - Microsoft Visual Basic 6.0.**

2. У вкладці New вікна New Project виділено значок Standart EXE, тому клацнути на кнопці «Открыть».

Головне вікно середовища VB містить меню, панель інструментів, панель елементів керування і допоміжні вікна.

Панель елементів керування містить кнопки елементів керування, що застосовуються при побудові інтерфейсу користувача. Вмикається кнопкою



панелі інструментів (Tools).

Найчастіше використовуються наступні елементи:



- напис (Label) використовується для відображення тексту, що користувач не може змінити з клавіатури;



- текстове поле (TextBox) застосовується для введення даних;



- командна кнопка (CommandButton) призначена для того, щоб почати, перервати чи закінчити який-небудь процес;


Вікно форми містить форму, що є основою інтерфейсу користувача з програмою. При завантаженні VB для створення проекту вона спочатку порожня, містить тільки смугу заголовка і робочу область, на якій є сітка з точок для вирівнювання елементів керування. При роботі додатка сітки не видно.

Процес конструювання форми починається із задання її назви (тексту в заголовку форми). Для цього потрібний текст вводиться у поле властивості Caption у вікні властивостей Properties, а потім ім'я цієї форми (властивість Name).

Потім встановлюються розміри форми (за допомогою маркерів на її межах) і форма заповнюється елементами керування.

Щоб додати будь-який елемент керування на форму, потрібно клацнути на його значку на панелі елементів керування і на формі намалювати мишею контур прямокутника, у якому буде міститися обраний елемент. Далі у вікні властивостей задають параметри цього елемента. Параметри елемента керування можна змінити, для чого потрібно виділити його, клацнувши на ньому мишею. Розміри виділеного елемента змінюються за допомогою перетягування маркерів, що розміщуються на його межах.




Коли потрібно видалити елемент керування, то досить виділити його і натиснути клавішу <Delete>.




Вікно властивостей призначене для завдання властивостей виділеному на формі елементу керування, у тому числі і самій формі. Ім'я цього елемента виводиться в смугі заголовка вікна. Вмикається вікно властивостей кнопкою  панелі інструментів (Properties).

Вікно коду містить код програми.



Для створення процедури оброблення події, пов'язаної з елементом керування, досить двічі клацнути на ньому. При цьому з'являється вікно коду, у якому підготовані заголовки і закінчення майбутньої процедури. Користувач повинен увести тільки тіло процедури.

У заголовку процедури вказується ім'я відповідного елемента керування і пов'язаної з ним події, що найчастіше трапляється при роботі з даним елементом. Коли потрібно обробити іншу подію, то її назву вибирають з правого поля зі списком, що розташоване під смугою заголовка вікна коду. Якщо потрібно написати процедуру для іншого елемента керування, то його ім'я вибирається з лівого списку.

Вікно проекту використовується для переходу до потрібного компоненту проекту. Крім того, є також кнопки, щоб активізувати вікно коду ( - код), або вікно форми ( - форма). Вмикається кнопкою  панелі інструментів (Project).

Виконання програми регулюється кнопками панелі інструментів  - запуск (Start),  - зупинка (Break),  - завершення (End).

Збереження проекту у папці на диску виконується так:

1. Клацнути на кнопці  (Save Project).
2. Зберегти файл форми. Для цього у вікні Save Fill As спочатку створити нову папку за допомогою кнопки  («Создание новой папки») і встановити її ім'я у полі Папка, а потім у полі Ім'я файла ввести ім'я файла форми і клацнути на кнопці «Сохранить».
3. Зберегти файл проекту. Для цього у вікні Save Project As ввести його ім'я у полі Ім'я файла і клацнути на кнопці «Сохранить».

Завершення роботи у середовищі VB здійснюється закриттям його головного вікна.

Завдання

1. Запустити середовище VB для створення нового проекту.
2. Зробити схематичний рисунок головного вікна середовища VB.
3. Видалити панель елементів керування, а потім її знову відновити. Зробити схематичні рисунки таких елементів керування: Label, TextBox, CommandButton.
4. Видалити, а потім відновити вікна проекту і властивостей. Зробити схематичні рисунки кнопок панелі інструментів, за допомогою яких виконуються операції.
5. Визначити значення таких властивостей форми: *Name*, *Caption*.
6. Подвійним клацанням миші на формі викликати вікно коду і зробити його схематичний рисунок.
7. За допомогою вікна проекту перейти з вікна коду у вікно форми.
8. Запустити програму на виконання, а потім завершити її роботу. Описати, як змінювався зовнішній вигляд форми.
9. Зберегти форму і проект у підпапці «Середовище VB» своєї папки на диску.
10. Завершить роботу в у середовищі VB.

За результатами виконання роботи оформити звіт, детально описавши, як виконувалось кожне завдання.

Контрольні запитання для захисту лабораторної роботи

1. До якого пакету програм входить програма Visual Basic?
2. Які дії потрібно виконати, щоб запустити VB для створення нового проекту?
3. З яких компонентів складається головне вікно VB?
4. Яке призначення панелі елементів керування?
5. Які дії виконуються у вікні форми?

6. Яке призначення має вікно властивостей?
7. Які дії виконуються у вікні коду?
8. У яких випадках використовується вікно проекту?
9. Як видалити вікна розташування форми і перегляду об'єктів?
10. Якими засобами можна керувати виконанням програми (запускати, зупиняти, завершувати)?
11. Як зберегти проект на диску?
12. Якими засобами потрібно користуватися, щоб у середовищі відображалися потрібні компоненти?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2

Тема: *Проектування розв'язків лінійних задач засобами VB*

Мета: набути уміння і навички створення додатків для розв'язання лінійних задач.

Призначення: навчитися створювати проекти розв'язання найпростіших задач засобами VB. Набуті навички послідовного виконання всіх етапів розроблення проекту знадобляться при створенні більш складних проектів.

Загальні рекомендації

Розв'язання задач засобами візуальних мов програмування складається з наступних етапів:

- 1) постановка задачі (фізична, технічна, економічна, наукова);
- 2) побудова математичної моделі;
- 3) побудова алгоритму,
- 4) розроблення інтерфейсу програми з користувачем;
- 6) складання коду програми;
- 7) реалізація проекту у візуальному середовищі;
- 8) тестування;
- 9) аналіз отриманих результатів.

Лінійні алгоритми, як правило, зводяться до введення вхідних даних, обчислень за однією чи кількома формулами і виведення отриманих результатів, не вимагаючи окремого запам'ятовування проміжних результатів (отже, і використання додаткових змінних). Для розв'язання задач, що описуються такими алгоритмами, досить знати засоби побудови інтерфейсу з користувачем.

У кодї програми можуть бути імена елементів керування. Ім'я слід утворювати з одного чи кількох префіксів і базового імені, тобто воно має вигляд:

<Префікс><Базове ім'я>

Префікс використовується для вказування типу об'єкта, а базове ім'я - для його призначення.

Загальноприйнятї префікси для імен основних елементів керування подано в табл. 2.1.

Ім'я об'єкта керування не повинно мати більше 40 символів. Якщо базове ім'я утворюється з кількох слів, то кожне з них можна починати з великої букви чи розділяти символом підкреслення. Символ пропуску в імені неприпустимий.

Таблиця 2.1

Загальноприйняті префікси

Тип об'єкта	Призначення	Префікс
Label	Напис	lbl
TextBox	Текстове поле	txt
CommandButton	Кнопка	cmd
CheckBox	Прапорець	chk
OptionButton	Перемикач	opt
Frame	Група	fra
ListBox	Список	lst
ComboBox	Поле зі списком	cbo
Image	Малюнок	img
PictureBox	Графічний фрейм	pic
OLE Container	Об'єкт OLE	ole
Form	Форма	frm

Текст створюваної процедури у вікні коду вводиться з клавіатури. Можна також копіювати окремі фрагменти тексту з інших процедур. Для цього потрібно виділити фрагмент, скопіювати його в буфер обміну, а потім вставити у потрібному місці. Для виконання таких операцій найчастіше використовуються наступні комбінації клавіш:

- <Shift + клавішу керування курсором > - виділення фрагмента;
- копіювання фрагмента в буфер обміну;
- видалення фрагмента і пересилання його в буфер обміну;
- вставка вмісту буфера обміну в потрібному місці коду;
- видалення в буфер обміну рядка, у якому знаходиться курсор;

При введенні імені описаного об'єкта рекомендується користуватися підказкою. Для цього вводяться перші символи імені, а потім натискається комбінація клавіш <Ctrl+J>. В цьому разі з'являється список імен усіх відомих у даній формі об'єктів, що починаються з уведених символів. Якщо потрібний об'єкт виявляється в списку, то досить виділити його і натиснути клавішу <Tab>, щоб ім'я скопіювалося у текст процедури.

Коли в списку потрібного об'єкта немає, то це означає, що при введенні початкових символів була зроблена помилка.

Приклад розв'язання задачі

Постановка задачі

Скласти програму розрахунку заробітної платні працівника при заданні його тарифної ставки та обсягу виконаної роботи.

Математична модель

Зарплатня визначається за формулою:

$$ЗП = ТС * ОВР - П - ДВ,$$

де ЗП – зарплатня;

ТС – тарифна ставка;

ОВР – обсяг виконаних робіт;

П – податки:

$$П = НП * НС,$$

де НП – норма податку;

НС – нарахована сума;

ДВ – додаткові відрахування.

Алгоритм розв'язання задачі

Алгоритм розв'язання задачі наведено на рис. 2.1.

Інтерфейс із користувачем

Розв'язання задачі виконується за допомогою форми, наведеної на рис. 2.2. У заголовку форми зазначена назва додатка «Заробітна платня».

На формі слова «Обсяг виконаних робіт», «Тарифна ставка», «Норма податку», «Додаткові відрахування», «Нарахована сума», «Податки» і «Зарплатня» подано написами. Вхідні значення обсягу виконаних робіт, тарифної ставки, норми податку і додаткові відрахування вводяться в текстові поля. Обчислення виконуються при натисканні кнопки «Обчислити». Результат виводиться на ввігнутій області поруч з написом «Зарплатня». Увігнута область на формі подається написом.

Код програми

У процедурі, що обробляє подію *Клацання на кнопці «Обчислити»*, мають бути оператори:

```
lblрзтНорма_податку.Caption = txtТарифна_ставка.Text *  
    txtОбсяг_виконаних_робіт.Text  
lblрзтПодатки.Caption = txtНорма_податку.Text *  
    txtНарахована_сума.Text  
lblрзтЗарплатня.Caption = txtНорма_податку.Text - txtПодатки.Text -  
    - txtДодаткові_відрахування.Text
```

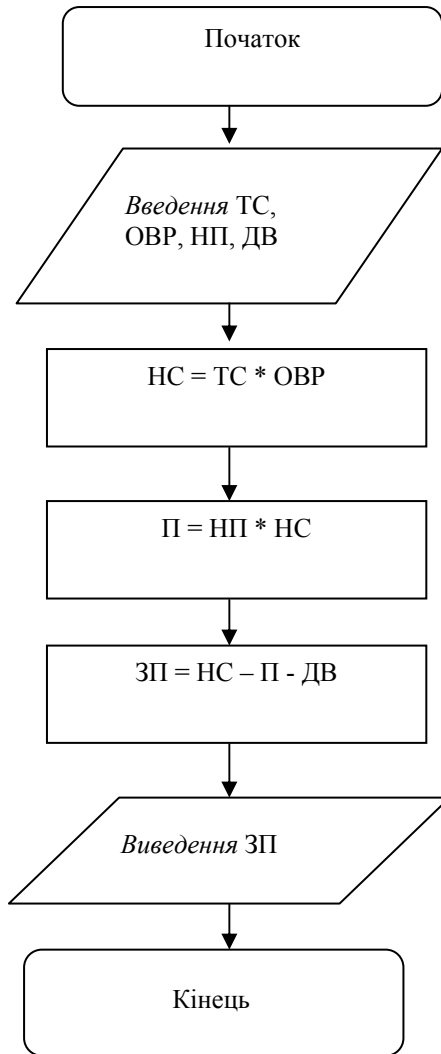


Рис. 2.1. Алгоритм обчислення заробітної платні

Рис. 2.2. Форма для обчислення заробітної працівника

Оскільки властивість *Caption* є властивістю-значенням для напису, а властивість *Text* - для текстового поля, самі властивості вказувати обов'язково. Тому оператор для обчислення вартості можна записати так:

$$\text{lblpztНорма_податку} = \text{txtТарифна_ставка} * \text{txtОбсяг_виконаних робіт}$$

$$\text{lblpztПодатки} = \text{txtНорма_податку} * \text{txtНарахована_сума}$$

$$\text{lblpztЗарплатня} = \text{txtНорма_податку} - \text{txtПодатки} - \text{txtДодаткові_відрахування}$$

Процедуру, що обробляє подію *Клацання на кнопці «Обчислити»*, дано нижче.

```
Private Sub cmdОбчислити_Click ()
lblpztНорма_податку = txtТарифна_ставка * txtОбсяг_виконаних робіт
lblpztПодатки = txtНорма_податку * txtНарахована_сума
lblpztЗарплатня = txtНорма_податку - txtПодатки - txtДодаткові_відрахування
End Sub
```

2. Вибрати в діалоговому вікні *New Project* (Новий проект) у вкладці *New* тип проекту (значок <Standard EXE>) і натиснути кнопку «Открыть». У результаті з'являється головне вікно VB, на робочій області якого у вікні форми *Project1 Form1 (Form)* міститься порожня форма *Form1*.

3. Задати ім'я і заголовок форми. Для цього при виділеній формі (відображаються маркери на межах форми) необхідно:

3.1. Ввести значення «Заробітна платня» до властивості *Caption* (Заголовок) у вікні властивостей.

3.2. Виділити введене значення (клавіші <Shift+Home>) і скопіювати в буфер (клавіші <Ctrl+C>).

3.3. Клацнути на назві властивості *Name*, вставити з буфера значення «Заробітна платня» (клавіші <Ctrl+V>) і на початку цього слова додати префікс *frm*, тобто властивість *Name* одержує значення *frmЗаробітна_платня*.

4. На форму помістити напис «Обсяг виконаних робіт» і відповідне текстове поле. Для цього необхідно:

4.1. На панелі елементів керування клацнути елемент *Label* і вказати місце і його розмір на формі. Аналогічно створити текстове поле (*TextBox*) праворуч від напису. У результаті на формі з'являється напис *Label1* і текстове поле *Text1*.

4.2. Виділити на формі елемент *Label1* і у вікні властивостей до властивості *Caption* ввести значення «Обсяг виконаних робіт».

4.3. Виділити введене значення і скопіювати в буфер.

4.4. Клацнути на назві властивості *Name* і вставити з буфера значення «Обсяг виконаних робіт». На початку цього слова додати префікс *lbl*. У такий спосіб властивість *Name* для напису одержує значення *lblОбсяг_виконаних_робіт*.

4.5. Виділити на формі текстове поле *Text1*, а у вікні властивостей у властивість *Name* вставити з буфера значення «Обсяг виконаних робіт». На початку цього слова додати префікс *txt*. У такий спосіб властивість *Name* для текстового поля одержує значення *txtОбсяг_виконаних_робіт*.

4.6. З властивості *Text1* текстового поля видалити значення «Text1», що дасть змогу подальшій роботі не вилучати його щоразу перед введенням ціни (виділити значення «Text1» і натиснути клавішу <Delete>).

5. Нижче на формі створити написи «Тарифна ставка», «Норма податку», «Норма податку», «Додаткові відрахування» і відповідне текстове поле подібно до того, як це було зроблено в п.4. Створити написи «Нарахована сума» і «Податки» і відповідне поле напису для розрахунку.

6. Створити командну кнопку «Обчислити». Для цього треба:

6.1. На панелі елементів керування клацнути елемент *CommandButton* і вказати місце і його розмір на формі.

6.2. У вікні властивостей у властивості *Caption* ввести значення «Обчислити».

6.3. Виділити введене значення і скопіювати в буфер.

6.4. Клацнути на імені властивості *Name*, вставити з буфера назву “Обчислити” і на початку цього слова додати префікс *cmd*. У такий спосіб властивість *Name* для командної кнопки одержує значення *cmdОбчислити*.

7. У нижній частині форми створити два написи: напис «Заробітна платня» і напис у якому буде результат. Для цього треба:

7.1. Створити два написи на одній лінії.

7.2. Виділити перший напис, до властивості *Caption* ввести значення “Заробітна платня”, а властивості *Name* задати значення *lblЗаробітна_платня*.

7.3. Виділити другий напис, до властивості *Caption* ввести значення “0” (буде виводитися в написі до виконання обчислень, а у властивості *Name* задати значення вибрати значення *lblрзтЗаробітна_платня*. Префікс *рзт* дає можливість отримати в полі результату будь-яке числове значення (в тому числі дробові). Властивості *BorderStyle* зі списку, що розкривається, вибрати значення «1-Fixed Single», яке додає напису вигляду увігнутого поля, схожого на текстове. Але сірий колір тіла, що залишився, буде свідчити про те, що поле не доступне для змін (воно містить результат обчислень). На цьому закінчується створення інтерфейсу.

8. Створити код процедури, що обробляє натискання кнопки “Обчислити”. Для цього:

8.1. Двічі клацнути на кнопці “Обчислити”. У результаті відкривається вікно коду, у якому вже є заголовок процедури *Private Sub cmdОбчислити_Click()* (тобто саме тієї процедури, що обробляє потрібну подію) і закінчення процедури *End Sub*.

8.2. У тіло процедури ввести оператори
 $lblрзтНорма_податку = txtТарифна_ставка * txtОбсяг_виконаних\ робіт$
 $lblрзтПодатки = txtНорма_податку * txtНарахована_сума$
 $lblрзтЗарплатня = txtНорма_податку - txtПодатки -$
 $txtДодаткові_відрахування$

Щоб уникнути помилок в іменах елементів, слід вводити префікс і вже потім натиснути комбінацію клавіш <Ctrl+J>. Зі списку, що з'явився, вибрати потрібно ім'я і натиснути клавішу <Tab>, щоб уставити його в код процедури.

9. Зберегти форму і проєкт у своїй папці.

Виконання програми й аналіз отриманих результатів

На рис. 2.3 показано використання розробленого додатка «Заробітна платня» для обчислення заробітної платні робітника при обсягу виконаних робіт – 22, тарифної ставці – 50, нормі податку – 0,13, додаткових відрахуваннях – 100. Отриманий результат (857 грн.) збігається з очікуваним, обчисленим без цього додатка.

Обсяг виконаних робіт	22
Тарифна ставка	50
Норма податку	0,13
Додаткові відрахування	100
Нарахована сума	1100
Податки	143
Обчислити	
Зарплата	857

Рис. 2.3. Обчислення заробітної платні працівника

Варіанти задач

1. В цеху оброблюється N однакових деталей на C станках. Час оброблення однієї деталі T хвилин. Визначити час P , за який будуть оброблені всі деталі, скориставшись формулою:

$$P = N * T / C$$

2. Знайти процент виконання плану підприємства за формулою:

$$P = (\text{Факт} / \text{План}) * 100$$

3. З P гектарів зібрали K тонн пшениці. Визначити середню врожайність пшениці V за формулою:

$$V = K / P$$

4. Визначити обсяг випуску продукції цехом B у гривнях, якщо було випущено N штук виробів при нормативній собівартості одиниці продукції C грн. Для розрахунку використати формулу:

$$B = N * C$$

5. Відомі залишки товару на складі на початку місяця Z , надходження N і відпуск протягом місяця V , а також ціна одиниці товару C . Визначити залишок товару одного виду у гривнях CI в кінці місяця за формулою:

$$CI = (Z+N-V)*C$$

6. Визначити потребу в сталі на випуск деталей одного виду P , якщо потрібно випустити K деталей, а норма витрат сталі на одну деталь H грамів. Для розрахунку використати формулу:

$$P = K*H$$

7. Визначити зростання продуктивності праці у процентах Π , якщо до модернізації виробництва заданий обсяг продукції виробляли P_1 робітників, а після модернізації - P_2 робітників. Використати формулу:

$$\Pi = (P_1/P_2)*100$$

8. Визначити собівартість продукції за формулою:

$$C = B*(M + 3 + I + T),$$

де B – випуск (шт.), а M – витрати матеріалу, 3 – зарплати, I – інструмент і T – транспортні витрати на одиницю продукції (грн.).

9. Визначити ціну товару в іншій валюті Z , якщо відомі ціна в гривнях C і курс валюти відносно гривні K . Для розрахунку використати формулу:

$$Z = C/K$$

10. Визначити вартість телеграми на кольоровому бланку Z , якщо відомі ціна одного слова C , кількість слів у телеграмі K і вартість бланка V .

$$Z = C*K+V$$

Контрольні запитання для захисту лабораторної роботи

1. З яких етапів складається розроблення прикладної програми для персонального комп'ютера?
2. Чому крім алгоритму потрібно ще думати про інтерфейс програми з користувачем?
3. Яке призначення мають елементи керування?
4. Чи обов'язково давати ім'я кожному елементу керування, коли його розміщують на формі?
5. Як задати початкове значення текстовому полю, в яке буде вводитися нове значення?
6. Чому для виведення результатів використовують елемент напис, а не текстове поле? Чи можна зробити навпаки?
7. З якою метою розміщують на формі командну кнопку? Чи можна обійтися без неї?
8. З якою метою при введенні кода використовують комбінацію клавіш <Ctrl+J>?

9. Як записати ім'я елемента керування, якщо воно складається з кількох слів?
10. Чому кожен проект бажано зберігати в окремій папці на диску?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

Тема: *Проектування додатка, що реалізує обчислювальний розгалужений процес*

Мета: набути уміння і навички створення додатків на базі розгалужених алгоритмів.

Призначення: навчитися створювати проекти, у яких вживаються різні типи даних. З цією метою засвоїти знання з використання операторів *Dim* і присвоювання, набути навичок створення імен змінних у залежності від типу і призначення, набути умінь застосувати функції перетворення типів. Навчитися створювати проекти на базі розгалужених процесів.

Загальні рекомендації

Якщо значення, що зберігається в полі пам'яті, не змінюється в процесі виконання програми, то воно називається *константою* і оголошується в операторі **Const**.

Оператор оголошення константи має такий формат:

Const Ім'я_константи = Значення

Якщо ж значення в полі може змінюватися в процесі виконання програми, то таке поле пам'яті оголошують *як змінною* в операторі **Dim**. Він має такий формат:

Dim Ім'я_змінної [As Тип_даних]

Тип даних - це множина значень, які може набувати змінна (наприклад, цілі числа, дати, тексти, малюнки і ін.).

Кожна змінна належить до якого-небудь типу даних. Це означає, що в певному полі пам'яті можуть зберігатися значення тільки з визначеної раніше множини (типу даних).

Кожній змінній при оголошенні надається ім'я, яке краще утворювати за форматом:

<Префікс> <Базове ім'я>

VB має багато різних типів даних. У табл. 3.1 подано типи, що найчастіше використовуються. У цій таблиці наведено також префікс для типів даних.

Таблиця 3.1

Деякі типи даних

<i>Тип</i>	<i>Опис</i>	<i>Префікс</i>
Boolean	Логічне значення	bln
Byte	Однобайтне ціле число	byt
Integer	Ціле число	int
Long	Довге ціле число	lng

Single	Число з плаваючою крапкою одинарної точності	sng
Double	Число з плаваючою крапкою подвійної точності	dbl
Currency	Число з фіксованою крапкою (грошовий тип)	cur
String	Текстовий рядок	str
Date	Дата і час	dtm
Variant	Будь-яке значення з перерахованих вище	vnt (var)

Значення текстового поля на формі має рядковий тип. Текстові поля використовуються для ведення даних (зокрема, числових), що надалі можуть брати участь у ході виконання програми в різних обчисленнях. Щоб уникнути помилок обчислень, необхідно введені дані перетворити до числового типу. Для цього в VB є кілька функцій, поданих у табл. 3.2 (де *x* - вираз).

Таблиця 3.2

Функції перетворення типів

Функція	Тип результату	Функція	Тип результату
CBool (<i>x</i>)	Boolean	CInt (<i>x</i>)	Integer
CByte (<i>x</i>)	Byte	CLng (<i>x</i>)	Long
CCur (<i>x</i>)	Currency	CSng (<i>x</i>)	Single
CDate (<i>x</i>)	Date	CVar (<i>x</i>)	Variant
CDBl (<i>x</i>)	Double	CStr (<i>x</i>)	String

Обчислене значення виразу можна записати в поле пам'яті змінної за допомогою оператора присвоєння. Він позначається символом « \Rightarrow » і має такий вигляд:

$$\langle \text{Змінна} \rangle = \langle \text{Вираз} \rangle$$

Умовний оператор використовується для подання розгалуженого обчислювального процесу у кодї програми мовою Visual Basic.

У VB є дві форми умовних операторів - *однорядкова* і *блокова*. Однорядкова форма використовується в простих випадках, коли в кожній гілці є не більше одного оператора, і має вид:

If <умова> Then <оператор> [Else <оператор>]

Якщо в кожній гілці обчислювального розгалуженого процесу потрібно виконати по кілька дій, то використовують блокову форму, що має вигляд:

```
If <Умова> Then  
<Оператори1>  
Else  
<Оператори2>  
End If
```

Кожен оператор після слів **Then** і **Else** записується в окремому рядку. Оператор **If** у блоковій формі має скорочену модифікацію (конструкція **Else** відсутня), а також розширену:

Розширена модифікуюча має вигляд:

```
If <Умова1> Then  
<Оператори1>  
Elseif <Умова2> Then  
<Оператори2>  
...  
[Else  
<Оператори>]  
End If
```

Три крапки після конструкції **Elseif** позначають, що ця конструкція може повторюватися кілька разів.

Приклад розв'язання задачі

Постановка задачі

Побудувати додаток для визначення відсотка відхилення фактичного виконання виробничої програми від плану.

Математична модель:

Відсоток відхилення (*Відхилення*) фактичного виконання (*Факт*) виробничої програми від плану (*План*) визначається за формулою:

$$\text{Відхилення} = \begin{cases} \text{Відсоток} - 100, & \text{якщо } \text{Відсоток} > 100 \\ 100 - \text{Відсоток}, & \text{якщо } \text{Відсоток} < 100, \end{cases}$$

де $\text{Відсоток} = \text{Факт} / \text{План} * 100$.

Якщо $\text{Відсоток} = 100$, то вивести повідомлення «План виконано на 100%».

Алгоритм розв'язання задачі

Розв'язання задачі здійснюється відповідно до алгоритму, що наведено на рис. 3.1.

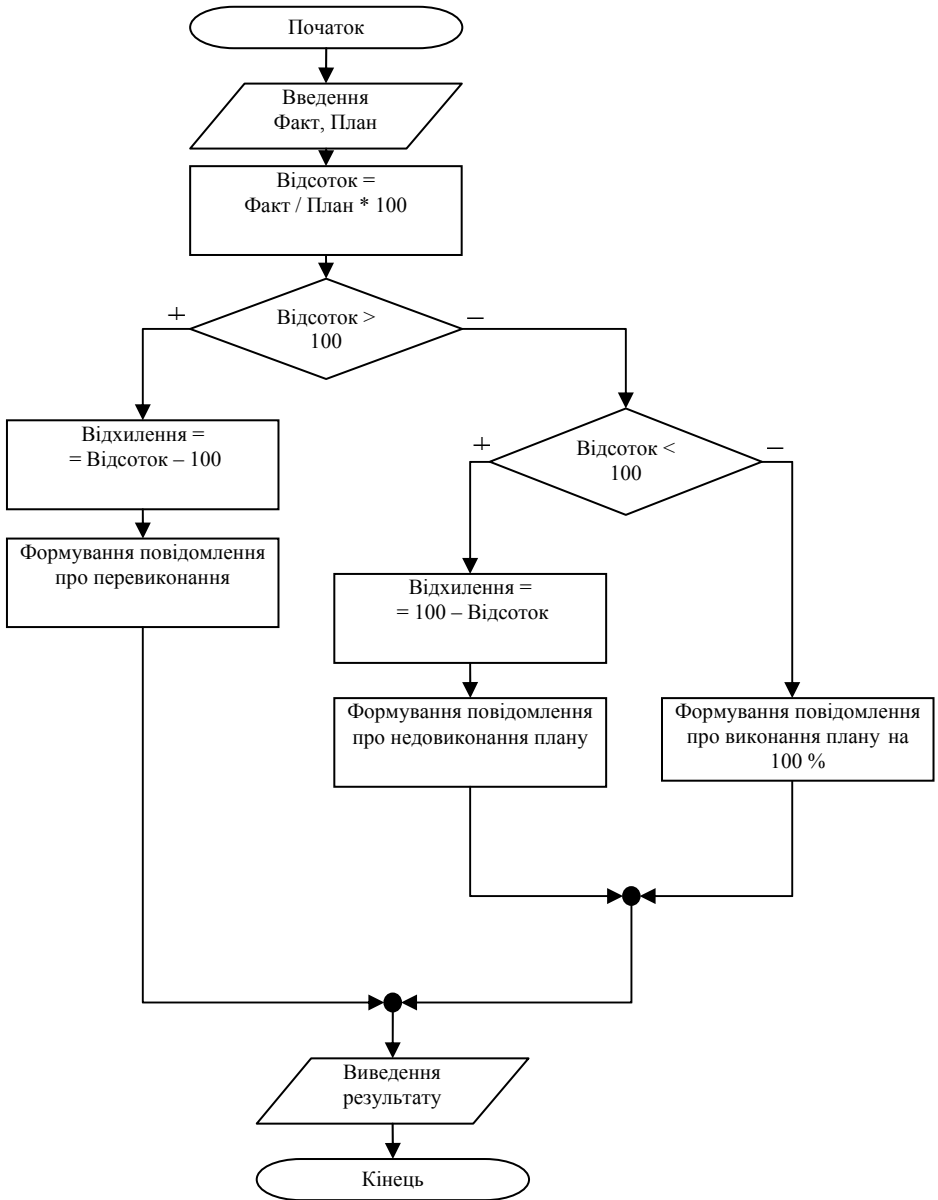


Рис.3.1 Схеа алгоритму визначення відхилення від плану

Інтерфейс з користувачем

Розв'язання задачі виконується за допомогою форми, наведеної на рис. 3.2.

Рис. 3.2. Проект форми для розв'язання задачі

На формі слова «План» і «Факт» подаються написами. Відповідні вхідні дані вводять до текстових полів. Обчислення виконується при натисканні кнопки «Обчислити». Результат виводиться на ввігнуту область під кнопкою. Залежно від результату обчислення змінна *sngВідхилення* може набувати одне з таких значень:

- 1) План перевиконано на «0,00»%;
- 2) План недовиконано на «0,00»%;
- 3) План виконано на 100%.

Тут ужито умовну позначку «0,00», яка означає, що результат *sngВідхилення* виводиться з двома розрядами в дробовій частині. Область результату подається написом *lblРезультат*.

Код програми

Процедуру, що обробляє подію *Клацання на кнопці «Обчислити»*, подано нижче.

```

Option Explicit
Private Sub cmdОбчислити_Click()
'Оголошення змінних
Dim sngВідсоток As Single, _
    sngВідхилення As Single, _
    strВідхилення As String
'Обчислення відсотка виконання плану
sngВідсоток = CSng(txtФакт) / CSng(txtПлан) * 100
'Обчислення відсотка відхилення від плану
If sngВідсоток > 100 Then
    sngВідхилення = sngВідсоток - 100
    strВідхилення = "План перевиконано на " & _
        Format (sngВідхилення, "0.00") & "%"
ElseIf sngВідсоток < 100 Then
    sngВідхилення = 100 - sngВідсоток
    strВідхилення = "План недовиконано на " & _
        Format (sngВідхилення, "0,00") & "%"
Else
    strВідхилення = "План виконано на 100%"
End If
'Виведення повідомлення
lblРезультат = strВідхилення
End Sub

```

Реалізація проекту

Для реалізації проекту потрібно виконати наступне:

1. Запустити на виконання VB для створення нового проекту.
2. Задати заголовок форми «Відхилення від плану» та її ім'я *frmВідхилення*.
3. На формі створити написи і текстові поля для вхідних даних *План* і *Факт*.
4. Створити кнопку «Обчислити».
5. Під кнопкою «Обчислити» створити напис для області результату.
6. Ввести код процедури, що обробляє натискання кнопки «Обчислити».

7. Зберегти форму і проект у папці.

Аналіз проекту

При формуванні повідомлення про результати обчислень вживається операція зчеплення рядків **&**.

Функція **Format** забезпечує форматний вивід згідно з шаблоном. Використаний шаблон «0,00» передбачає вивід числових значень з фіксованою комою, при цьому для цілої частини числа відведено одна позиція й для дробової – дві. В цьому шаблоні кожний знак «0» передбачає місце під одну цифру. Слід зазначити, що при відображенні від'ємних чисел необхідно передбачити місце й для знака мінус.

Виконання програми й аналіз отриманих результатів

На рис.3.3. наведено результат розв'язання задачі при таких значеннях показників.

план: 10

факт: 12,

тобто план перевиконано на 20%, що й видно в області виведення результату.

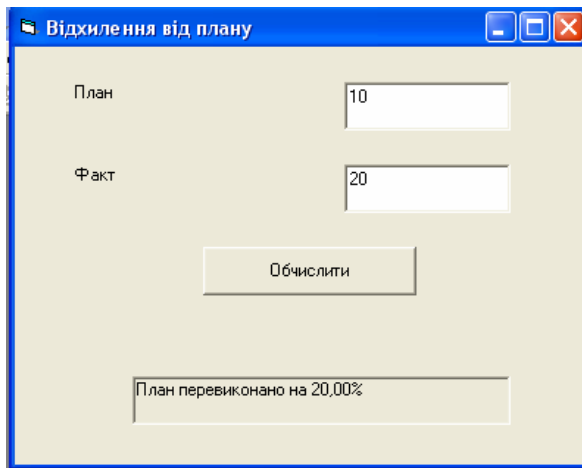


Рис.3.3. Результат обчислення відсотка виконання виробничої програми

Для перевірки працездатності програми по інших гілках потрібно зробити обчислення за даними, коли факт менше плану, а також дорівнює йому. Вхідні дані і відповідні значення результату наведено в табл.3.3.

Після перевірки розроблений додаток можна використовувати для реальних даних при аналізі виконання виробничої програми з метою прийняття відповідних управлінських рішень.

Таблиця 3.3.

Дані перевірки працездатності програми

План	Факт	Результат
10	12	План перевиконано на 20%
10	9	План недовиконано на 10%
10	10	План виконано на 100%

Варіанти задач

1. Визначити вартість товару, якщо відомі роздрібна ціна і його кількість. При перевищенні деякої кількості одиниць товар продається за оптовою ціною (знижки на $P\%$).
2. У банку береться кредит на суму S , грн., відсоток сплати за кредит залежить від терміну. Якщо термін кредиту не перевищує 3-х місяців, відсоток сплати складає $P_1\%$, 6 місяців - $P_2\%$, 1 року - $P_3\%$, понад 1 року $P_4\%$. Яку суму треба буде повернути банку, якщо береться кредит терміном на M місяців?
3. При купівлі автомобіля враховується його базова ціна (B грн.), підвищена комфортність ($K\%$ базової ціни) і надбавка за пофарбування кузова фарбою «металік» (M грн.). Визначити вартість автомобіля залежно від вимог покупця (врахувати всі можливі варіанти).
4. У супермаркеті з метою залучення покупців у вихідні дні (суботу і неділю) встановлено знижки на 2%. Визначити вартість купівлі товару одного виду, якщо відомі його роздрібна ціна, кількість і день покупки.
5. В кінці дня в магазині підбивають підсумки, визначаючи виторг за день і порівнюючи його із середньоденним виторгом з початку поточного місяця. Визначити, чи був день вдалим, якщо відомі поточна дата, загальний виторг за попередні дні місяця і виторг за поточний день.
6. Ціна на товар у фірмовому магазині перевищує собівартість на 2%, а в усіх інших - на 5%. Визначити ціну товару у залежності від магазину, якщо відома його собівартість.
7. У трьох кінотеатрах міста показують різні фільми. Видати інформацію про те, який фільм йде у вибраному кінотеатрі і коли в ньому починаються сеанси.

8. Визначити заробітну плату робітника (ЗП), враховуючи його розряд за спеціальністю (Р) та стаж роботи (С), за формулою:

$$\text{ЗП} = \text{О} * \text{К}_{\text{РС}},$$

де О - оклад робітника, грн.;

$\text{К}_{\text{РС}}$ - коефіцієнт, що враховує розряд робітника та стаж його роботи (в роках),

$$\text{К}_{\text{РС}} = \begin{cases} 1, \text{якщо } p * c \leq 8 \\ 1,3, \text{якщо } p * c < 15 \\ 1,3, \text{якщо } p * c > 15 \end{cases}$$

9. Підприємству встановлюється норма (Н) на витрату електроенергії. Визначити плату підприємства (Пл) за користування електроенергією, якщо при дотриманні норми ціна за 1 квт становить Ц₁ коп. Якщо норма перевищена, але не більше ніж на 20%, то за кожний понаднормовий кіловат ціна становить Ц₂ коп., якщо ж більше ніж на 20%, то ще й накладається штраф у розмірі Ш грн.
10. При погодинній оплаті праці, понаднормова робота оплачується за подвійною тарифною ставкою. Визначити заробіток робітника за день, якщо він працював у період від Час₁ до Час₂. Нормальна робота триває 8 годин, погодинна тарифна ставка становить Т грн.

Контрольні запитання для захисту лабораторної роботи

1. У яких випадках використовуються розгалужені алгоритми? Наведіть приклади.
2. Яке призначення має умовний оператор?
3. Порівняйте за призначенням однорядкову і блокову форми умовного оператора?
4. Побудуйте схеми алгоритмів для всіх трьох модифікацій блокової форми умовного оператора.
5. Порівняйте умовний оператор і оператор вибору.
6. З якою метою у розглянутому вище проекті «Відхилення» можна застосувати функцію MsgBox?
7. Які функції перетворення типів даних використано у коді проекту "Відхилення"? З якою метою?
8. Чому у коді проекту «Відхилення» оголошено дві подібні змінні *sngВідхилення* та *strВідхилення*? Без якої з них можна було б обійтися?

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 4

Тема: *Проектування додатка на базі циклу з лічильником*

Мета: набути уміння і навички застосування оператора циклу з лічильником.

Призначення: навчитися створювати додатки на базі циклів, число повторень яких наперед задане. Здобуті вміння являються базовими для реалізації додатків з використанням масивів даних і масивів елементів керування у наступних роботах. Вони дозволять краще зрозуміти сутність циклічних процесів, які зустрічаються як під час розв'язання різних задач на комп'ютері, так і в повсякденній професійній діяльності.

Загальні рекомендації

Оператор циклу із лічильником має наступний вигляд:

```
For <лічильник> =  
    <початкове значення> To <кінцеве значення> [Step <крок>]  
    <оператор тіла циклу>  
Next [<лічильник>]
```

Лічильник тут – числова змінна, а початкове, кінцеве значення і крок – вирази того ж типу, щой лічильник. Якщо конструкцію **Step** пропущено, то мається на увазі значення кроку +1.

Оператор циклу з лічильником використовується у тих випадках, коли число повторень відоме заздалегідь – до початку повторень.

Серед операторів циклу може бути оператор негайного виходу із циклу **ExitFor**.

Приклад розв'язання задачі

Постановка задачі

У магазині є n видів товарів, ціна і кількість кожного з них відомі. При проведенні переобліку необхідно визначити загальну вартість усіх товару

Математична модель

Загальна вартість товару (S) в магазині визначається за формулою
$$S = \text{Ціна}_1 * \text{Кількість}_1 + \text{Ціна}_2 * \text{Кількість}_2 + \dots + \text{Ціна}_n * \text{Кількість}_n +$$

де n - кількість видів товарів у магазині (заздалегідь відома величина)

Алгоритм розв'язання задачі

Розв'язання задачі здійснюється за алгоритмом, наведеним на рис. 4.1.

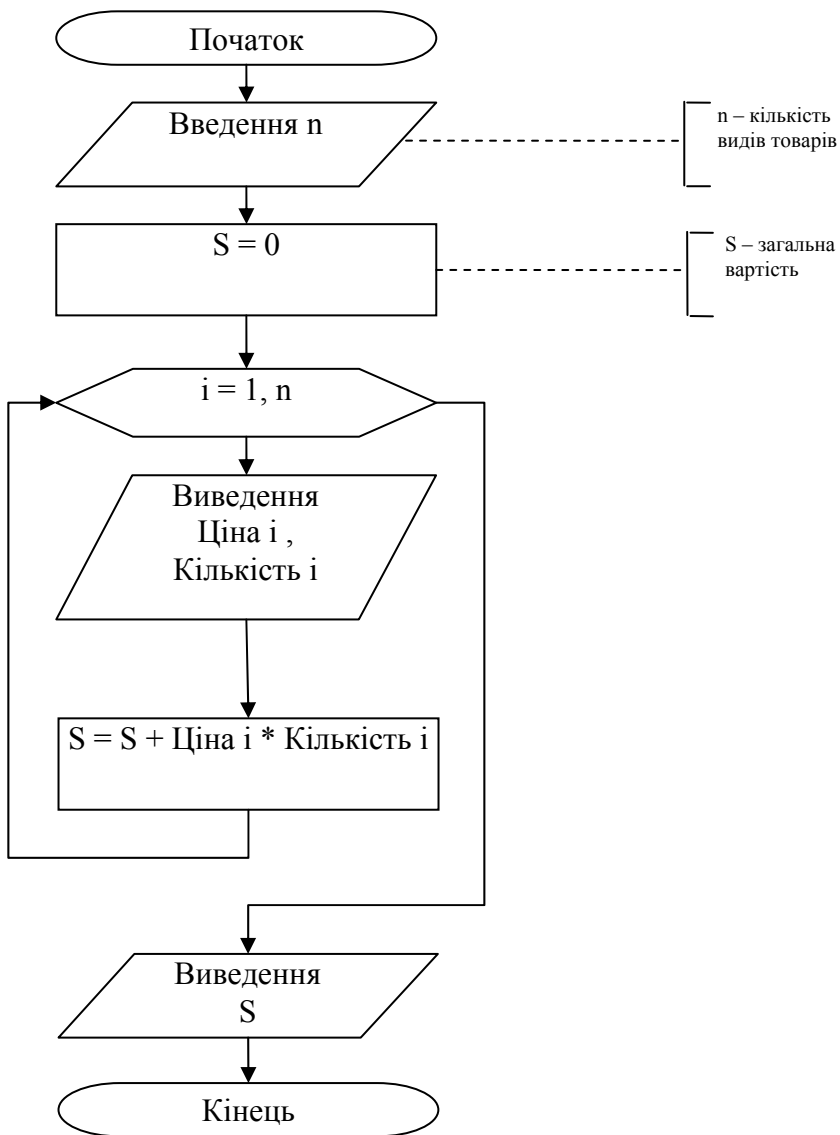


Рис. 4.1. Схема алгоритму визначення вартості товарів при переобліку

Інтерфейс із користувачем

В задачі заздалегідь відомо кількість усіх видів товару. Тому цю величину можна ввести за допомогою текстового поля *txtN* на формі.

Введення ціни і кількості товару кожного виду виконується за допомогою вікон введення. Початок цього процесу можна пов'язати з клацанням на кнопці «Обчислити».

Отриманий результат виводиться в увігнуту область, що подана на формі написом *lblВартість*.

Розв'язання задачі виконується за допомогою форми (рис. 4.2).

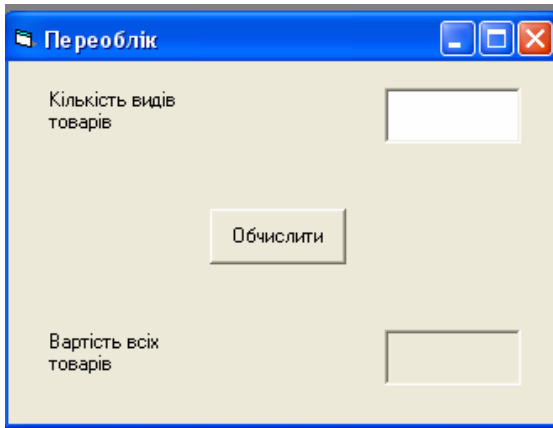


Рис.4.2 Форма для розв'язання задачі про переоблік

Код програми

У процедурі, що обробляє подію *Клацання на кнопці «Обчислити»* використовуються наступні оператори:


```

Option Explicit
Private Sub cmdОбчислити_Click()
Dim curЦіна as currency, _
    intКількість as integer, _
    i as integer, _
    curS as currency
curS = 0
i = 0
for i = 1 to CInt (txtN)
curЦіна = CCur(InputBox («Введіть ціну», _
    Cstr(i) & «-й товар»))
curКількість = CCur(InputBox («Введіть кількість», _
    Cstr(i) & «-й товар»))
curS = curS + curЦіна * intКількість
Next i
lblВартість = Format (curS, «0.00 грн.»)
End Sub

```

Аналіз проекту

Вікно InputBox призначене для вводу текстових даних. У принципі для вводу текстових даних можна використати поле TextBox, проте у випадку вводу разових даних здебільшого недоцільно загроможувати робоче вікно програми полями TextBox. Наприклад, для вводу паролю або імені користувача з названих причин краще використати вікно InputBox.

Вікно Input Box містить чотири елементи: заголовок, повідомлення, дві кнопки і поле для вводу із значенням, яке пропонується за замовчуванням. Виклик вікна Input Box реалізовано у формі звертання до функції

```

<Ім'я змінної> = InputBox (<повідомлення>, {<заголовок>},
    {<значення>}, {<X>, <Y>}, {<help>}, {<context help>})

```

Тут <повідомлення> пояснює призначення даних, які вводяться, а <значення> - задає програмно передбачений варіант відповіді користувача. <Ім'я змінної> - це змінна символічного типу, якій передається значення результату виконання функції InputBox. При натисненні кнопки ОК ця змінна набуває значення введеного тексту, а при натисненні Cancel - пустого рядка.

Місце розташування вікна InputBox в полі робочого вікна програми визначається координатами X і Y, якщо вони не задаються, то вікно розташовується посередині робочого вікна основної програми.

Виконання програми й аналіз отриманих результатів

Роботу в кіоску з продажу канцелярських товарів організовано позмінно: один тиждень працює Іванов, а другий - Петров. Тому наприкінці кожного тижня проводиться переоблік товарів. У табл. 4.1 наведено перелік товарів, що залишилися не проданими наприкінці зміни Іванова.

Таблиця 4.1

Залишок товарів на 17.09.01

Найменування	Ціна	Кількість
Ручка	1,20	100
Олівець	0,40	50
Зошит	0,30	200
Гумка	0,40	20
Лінійка	1,00	10

Для визначення загальної вартості цих товарів було використано розроблений додаток. На рис. 4.3 наведено загальну вартість товарів, що Іванов передав Петрову.

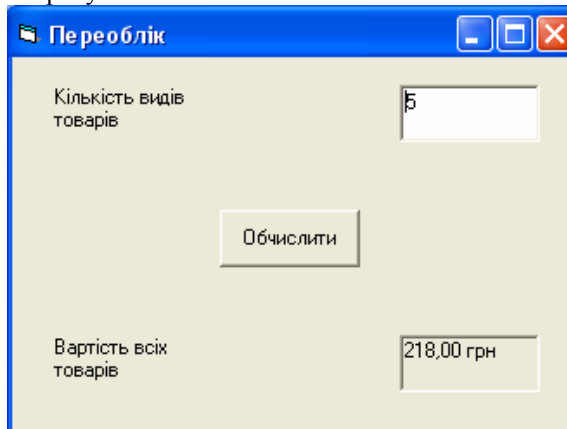


Рис. 4.3. Результат розв'язання задачі

Варіанти задач

1. Підприємство випускає N найменувань продукції. Визначити обсяг нормативно чистої продукції за формулою

$$Q_{\text{ччп}} = K_1 * H_1 + K_2 * H_2 + \dots + K_1 * H_1 + \dots + K_N * H_N,$$

де K_i - виробництво продукції i -го виду в натуральному вираженні, H_i - норматив чистої продукції на одиницю виробів i -го найменування.

2. Обчислити плановий прибуток підприємства, використовуючи метод прямого розрахунку

$$\Pi = P_1 * (\Pi_1 - C_1) + P_2 * (\Pi_2 - C_2) + \dots + P_i * (\Pi_i - C_i) + \dots + P_N * (\Pi_N - C_N),$$

де P_i - обсяг реалізації продукції i -го виду у натуральному вираженні;

Π_i - оптова ціна одиниці продукції i -го виду, грн.;

C_i - собівартість одиниці продукції i -го виду, грн.;

N - номенклатура продукції, що реалізується, $N = 6$.

3. На склад готової продукції протягом доби 6 разів надходять партія холодильників. Визначити загальну кількість холодильників, які надходять на склад протягом трьох днів і їх вартість. Відомі розміри кожної партії і ціна одного холодильника в партії.

4. Визначити заробітну плату бухгалтера через п'ять років, якщо кожний рік вона буде збільшуватися на 10%.

5. Визначити загальні витрати (B) сталі на випуск п'яти видів продукції за формулою

$$B_C = H_1 * \Pi_1 + H_2 * \Pi_2 + \dots + H_i * \Pi_i + \dots + H_5 * \Pi_5,$$

де H_i - норма витрати сталі на виготовлення одиниці продукції i -го виду, кг.

Π_i - планове завдання на випуск продукції i -го виду, шт.

6. Підприємство випускає N видів продукції. Відомі планові і фактичні дані по кожному виду продукції, виражені у гривнях. Визначити відсоток виконання плану підприємством.

7. У фермерському підприємстві посіяли пшеницю на трьох ділянках. Визначити середню врожайність пшениці, якщо відомі площа кожної ділянки і зібраний з неї врожай.

8. Визначити залишок товару одного виду у гривнях у кінці тижня, якщо відомі залишки цього товару на складі на початку тижня, надходження і відпуск кожного дня протягом тижня, а також ціна одиниці товару.

9. У прайс-листі є дані про ціни N товарів. Визначити середню ціну товарів.

10. Протягом місяця підприємство випускало N видів продукції. Визначити загальний обсяг продукції, якщо вартість реалізованої за цей термін продукції одного виду визначається за формулою

$$P\Pi = \Gamma + H\Phi,$$

де Γ - обсяг готової продукції, грн.;

$H\Phi$ - обсяг напівфабрикатів, грн.

Контрольні запитання для захисту лабораторної роботи

1. Який процес називається циклічним?
2. Яке призначення має оператор з лічильником? Нарисуйте його схему алгоритму.
3. Які значення може мати крок циклу? Чи завжди він вказується?
4. Чи можливе зациклювання у циклі з лічильником?

КОНТРОЛЬНА РОБОТА №2

Завдання № 1.

Тема. Проектування додатка на базі умовного циклу.

Загальні рекомендації

Оператори циклу призначені для повторення виконання групи операторів (тіла циклу).

Якщо кількість повторень відома заздалегідь (до початку повторень, то краще використовувати оператор циклу з лічильником, у протилежному випадку - оператор умовного циклу.

Умовний цикл одержав свою назву через те, що при кожному повторенні перевіряється виконання умови, і рішення про подальші дії приймається залежно від результатів перевірки. Умовний цикл з передумовою має вигляд:

```
Do {While | Until} <умова>  
<оператори тіла циклу>  
Loop
```

Конструкція **{While | Until}** означає, що використовується тільки одне з ключових слів: або **While** (Поки), або **Until** (До).

Цей оператор циклу виконується так. Спочатку перевіряють умову. Якщо вона задовольняється і перед нею стоїть ключове слово **While**, то виконуються оператори тіла циклу, після чого весь процес повторюється. Повторення триває доти, доки умова задовольняється. Якщо умова задовольняється, то відбувається перехід до оператора, що йде за оператором циклу (після слова **Loop**).

Ключове слово **Until** має протилежний сенс. Повторення в циклі продовжуються до виконання умови, після чого відбувається вихід із циклу. Умовний цикл з постумовою має вигляд:

```
Do  
<оператори тіла циклу>  
Loop {While I Until} <умова>
```

тобто у ньому умова перевіряється після виконання операторів тіла циклу.

Рішення про подальші дії приймається залежно від результатів перевірки.

Цикл з постумовою вживається тоді, коли оператори тіла циклу повинні виконуватися хоча б один раз, а з передумовою - навіть жодного.

Серед операторів тіла циклу може бути оператор **Exit Do**, що забезпечує негайний вихід з циклу (до досягнення ключового слова **Loop**).

Приклад розв'язання задачі на базі циклу з передумовою

Постановка задачі

При відвідуванні магазину покупець робить покупки в процесі знайомства з товаром, тобто заздалегідь не відомо, які товари будуть куплені. Потрібно визначити вартість усіх покупок. Передбачити випадок, коли немає жодної покупки.

Математична модель

Вартість купленого товару визначається за формулою:

$$S = \text{Ціна}_1 * \text{Кількість}_1 + \text{Ціна}_2 * \text{Кількість}_2 + \dots + \text{Ціна}_n * \text{Кількість}_n + \dots + \text{Ціна}_n * \text{Кількість}_n$$

де $n = 0, 1, 2, \dots$

S - вартість купленого товару.

Кількість покупок n заздалегідь не відома. Передбачити випадок, коли не було зроблено жодної покупки, відповідає $n = 0$.

Алгоритм розв'язання задачі

Задача розв'язується відповідно до алгоритму, наведеного на рис. 5.1.

Інтерфейс із користувачем

Оскільки вхідних даних, що використовуються при розв'язанні задачі, може виявитися багато (залежно від кількості видів покупок), то вводити їхні значення за допомогою текстових полів до форми недоцільно. Для цього зазвичай використовують спеціальні діалогові вікна введення.

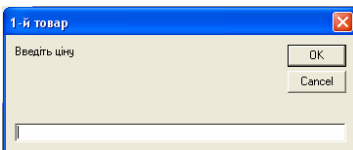


Рис.5.2. Вікно введення ціни товару

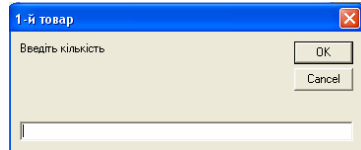


Рис.5.3. Вікно введення кількості товару

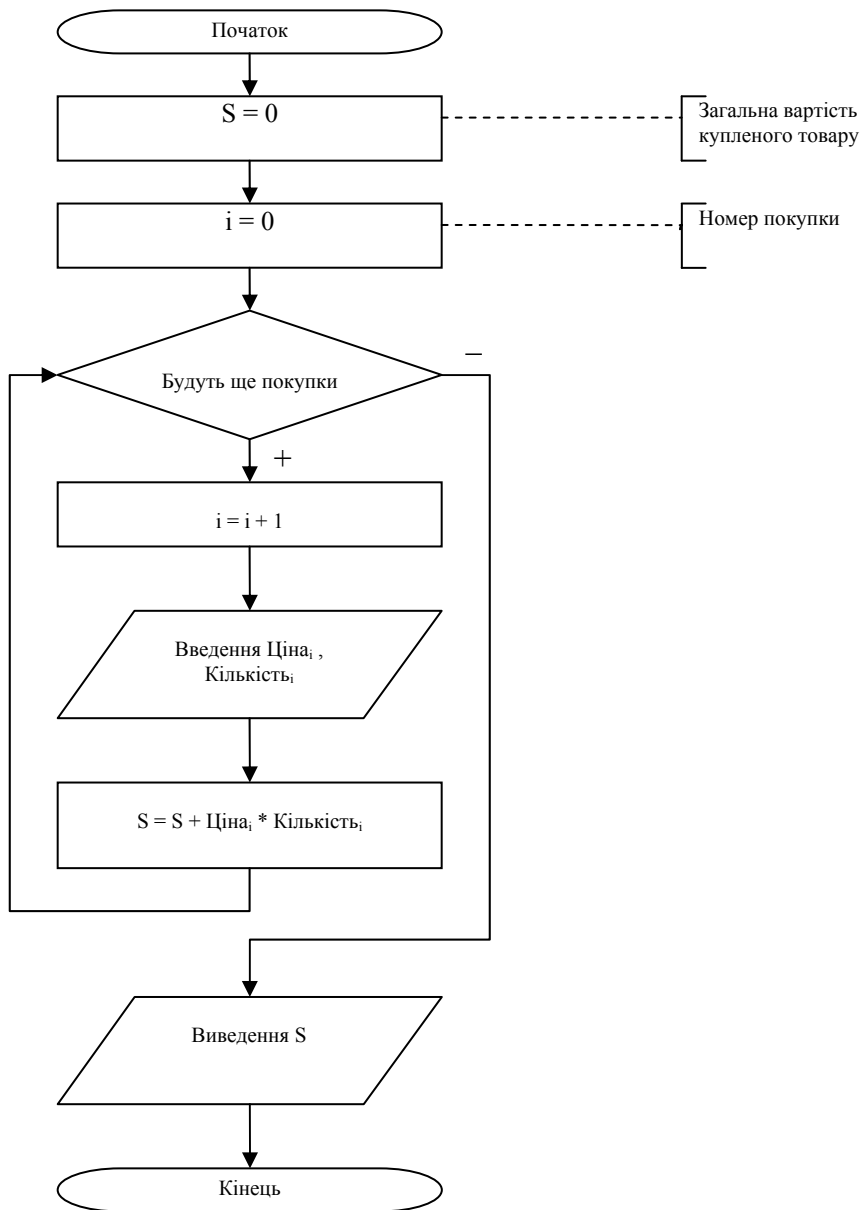


Рис.5.1. Схема алгоритму визначення вартості покупок

Ціна товару i -ого виду вводять до вікна введення, поданого на рис.5.2, а кількість товару – до аналогічного вікна (рис.5.3).

Перед введенням даних про товар поточного виду користувач має відповісти на запит за допомогою вікна повідомлень (рис.5.4). Отриманий результат розв’язання задачі виводиться в діалоговому вікні (рис.5.5).

Оскільки введення і виведення здійснюється за допомогою спеціальних вікон, на формі є тільки одна кнопка, натисканням на яку починається процес визначення вартості покупок (рис.5.6).

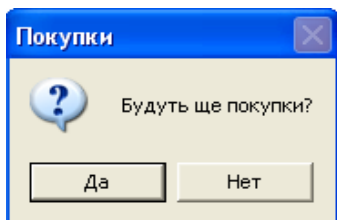


Рис.5.4. Вікно запити

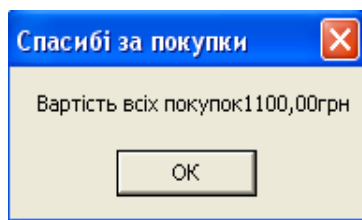


Рис.5.5. Вікно виведення результату

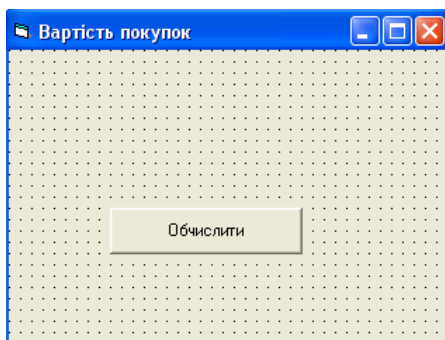


Рис. 5.6. Форма для розрахунку вартості покупок

Код програми

У процедурі, що обробляє подію *Клацання на кнопці «Обчислити»*, використовуються такі оператори:


```

Option Explicit
Private Sub cmdОбчислити_Click()
Dim curЦіна as Currency, _
    intКількість as Integer, _
    i as Integer, _
    curS as Currency
curS = 0
i = 0
Do While MsgBox(«Будуть ще покупки?», vbQuestion + vbYesNo, _
«Покупки») = vbYes
i = i + 1
curЦіна = CCur(InputBox(«Введіть ціну», _
    i & «-й товар»))
intКількість = CCint(InputBox(«Введіть кількість», _
    i & «-й товар»))
curS = curS + curЦіна * intКількість
Loop
MsgBox «Вартість всіх покупок» _
    & Format(curS, «0.00») & «грн», _
    «Спасибі за покупки»
End Sub

```

Аналіз проекту

Для повторних введень й оброблення даних кожної покупки використовується цикл **Do Loop**, оскільки кількість покупок заздалегідь не відома. Для випадку, коли не зроблено жодної покупки, застосовується конструкція **While** (цикл з передумовою).

Як умову повторення використано порівняння:

```

MsgBox ("Будуть ще покупки?", vbQuestion + vbYesNo, _
"Покупки") = vbYes

```

Дія вмонтованої функції `MsgBox` полягає у виклику вікна повідомлень, у якому виводиться задане повідомлення (перший параметр) і заголовок (третій параметр). У цьому вікні можуть виводитися різні малюнки і кнопки, що визначаються сумою відповідних констант (другий параметр). Назви констант запам'ятовувати не потрібно, тому що вони з'являються у вигляді підказок при введенні відповідного параметра. Другий параметр можна ігнорувати, тоді у вікні повідомлень виводиться тільки кнопка «Ок».

Якщо ж у вікні повідомлень кілька кнопок, то користувач може натиснути будь-яку з них. Тоді значенням функції `MsgBox` буде відповідна

цій кнопці константа. Назви констант-результатів також мають вигляд підказок. В умові після слова **While** перевіряється, чи натиснута кнопка «Так» (MsgBox(...) = vbYes).

Функція MsgBox може використовуватися як оператор викликання процедури. У цьому випадку вона вказується в окремому рядку кода, а і параметри не беруться у дужки. У програмі нею послуговуються для і ведення результату про загальну вартість покупок.

Для введення вхідних даних ціни і кількості кожного виду товару вживається функція InputBox. Вона викликає діалогове вікно введення підказкою (перший параметр) і заголовком (другий параметр). Потрібні значення вводять в поле введення цього вікна, після цього натискають кнопку «ОК».

Значенням функції є введене користувачем значення. Воно має рядковий тип. Для перетворення в потрібний числовий тип використовують функції CCur (для ціни - у грошовий тип) і CInt (для кількості - у цілий тип).

Виконання програми п аналіз отриманих результатів.

Програма використовувалася при закупівлі меблів для офісу. Для і було заплановано витратити 1500 грн. Наявні в магазині меблі поданої прайс-листі (табл. 5.1), а меблі, вибрані для офісу, - у табл. 5.2.

Таблиця 5.1

Прайс-лист

Найменування	Ціна
Диван	850,00
Крісло	300,00
Стіл	200,00
Стілець	60,00
Тумбочка	80,00
Шафа	300,00

Таблиця 5.2

Вибрані товари

Найменування	Ціна	Кількість
Крісло	300,00	1
Стіл	200,00	1
Стілець	60,00	5
Шафа	300,00	1

Після запуску програми на виконання було введено дані з табл. 5.2 (ціна і кількість). Загальна вартість придбаних товарів складає 1100.00 грн.(рис.5.7), що вкладається в запланований бюджет. Більше того, при бажанні кількість куплених товарів можна збільшити і при цьому повторно скористатися розробленим додатком.

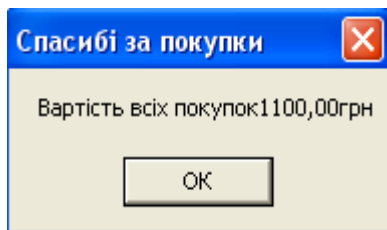


Рис.5.7. Загальна вартість вибраних товарів

Приклад розв'язання задачі на базі циклу з постумовою

Постановка задачі

У фінансовому плані на ремонт приміщення виділяється визначена (гранична) сума коштів. При плануванні необхідно так розподілити витрати по місяцях, щоб їх сума не перевищувала встановленої граничної величини, а також визначити загальну суму витрат та кількість місяців, на які вистачило коштів.

Математична модель

Нехай $S_{\text{гран}}$ - гранична сума коштів, виділених на ремонт, а $\text{Витрати}_1, \text{Витрати}_2, \dots$ - кошти, що витрачаються, відповідно, в першому, другому і т. д. місяцях. Тоді загальна сума коштів ($S_{\text{зар}}$), що витрачаються за n місяців, визначається за формулою

$$S_{\text{зар}} = \text{Витрати}_1 + \text{Витрати}_2 + \dots + \text{Витрати}_i + \dots + \text{Витрати}_n,$$

де $S_{\text{зар}} \leq S_{\text{гран}}$.

Алгоритм розв'язання задачі

Розв'язання задачі здійснюється за алгоритмом, наведеним на рис. 5.8.

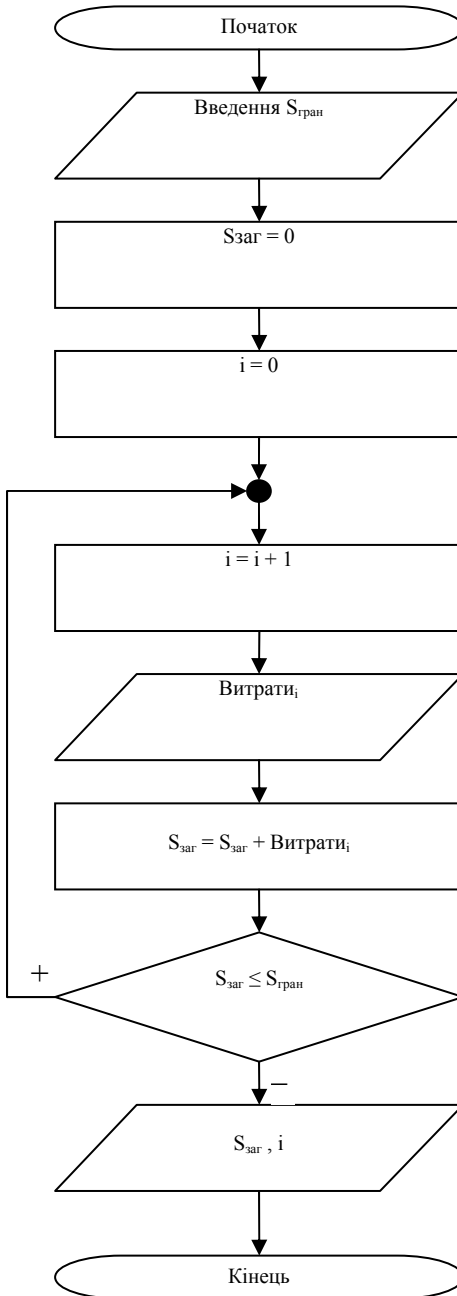


Рис.5.8. Схема алгоритму визначення загальної суми витрат за рік

Інтерфейс із користувачем

Серед вхідних даних є величина, спільна для всіх етапів розв'язання задачі, - гранична сума коштів. Її можна ввести за допомогою текстового поля $txtS_{гран}$ на формі. Всі інші вхідні дані (витрати по місяцях) вводяться за допомогою вікна введення. Результат виводиться в увігнуту область на формі, що подається написом $lblРезультат$. Процес введення витрати грошей по місяцях і виведення результатів починається після клацання на кнопці «Обчислити». Задача розв'язується за допомогою форми, наведеної на рис. 5.9.

В області результату виводиться повідомлення «За перших i міс планується витратити $S_{заг}$ грн. Це більше граничної суми на $S_{заг}-S_{гран}$ » чи повідомлення «За i плануються витратити $S_{заг}$ грн.». Тут замість i , $S_{заг}$ і $S_{гран}$ будуть підставлені відповідні значення.

Дані по витратах за i -й місяць вводяться за допомогою вікна введення (рис. 5.10).

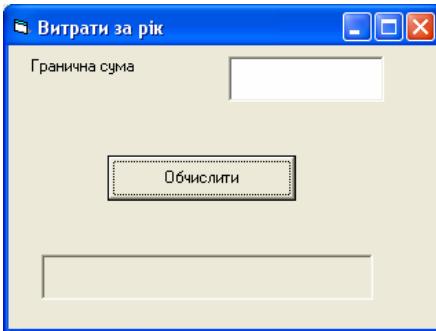


Рис. 5.9. Форма для розв'язання задачі

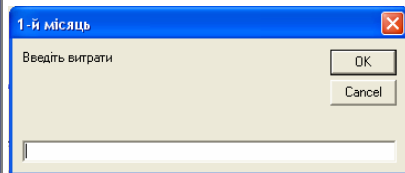


Рис.5.10 Вікно для введення витрат

Код програми

У процедурі оброблення події *Клацання на кнопці «Обчислити»* використовуються такі оператори:

```

Option Explicit
Private Sub cmdОбчислити_Click()
Dim curВитрати As Currency, _
    curSzag As Currency, _
    curSгран As Currency, _
    i As Integer
curSгран = CCur(TxtSгран)
curSzag = 0
i = 0
Do
i = i + 1
curВитрати = CCur(InputBox("Введіть витрати", _
    i & "-й місяць"))
curSzag = curSzag + curВитрати
Loop While curSzag <= curSгран
LblРезультат = "За " & i - 1 & " місяців планується " _
    & Format(curSzag - curВитрати, "0.00") & " грн.. витрат"
End Sub

```

Виконання програми й аналіз отриманих результатів

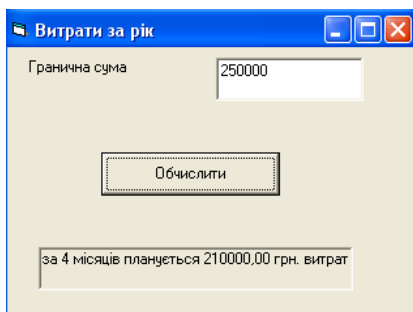
На капітальний ремонт офісу виділено 250 000 грн. Було проведено конкурс, у якому взяли участь дві ремонтно-будівельні фірми - «Комфорт» і «Щит». У табл. 5.3 наведено суми планових витрат по місяцях, надані кожною фірмою.

Таблиця 5.3.

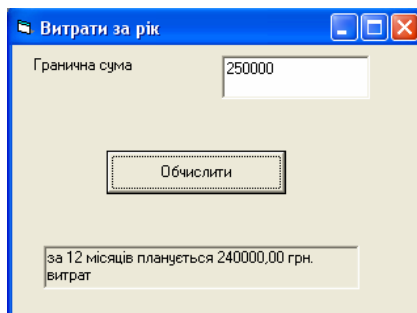
Плановані витрати на ремонт офісу

Місяць	Фірма «Комфорт», грн	Фірма «Щит», грн
1	40 000	20 000
2	60 000	20 000
3	60 000	20 000
4	50 000	20 000
5	55 000	20 000
6	30 000	20 000
7	40 000	20 000
8	60 000	20 000
9	-	20 000
10	-	20 000
11	-	20 000
12	-	20 000

Для визначення кращого підрядчика було використано розроблений додаток. Спочатку перевагу віддали фірмі «Комфорт», тому що за її планом ремонт можна виконати за вісім місяців. Але при введенні даних (було введено суми запланованих витрат тільки за п'ять перших місяців) виявилось, що виділених грошей не вистачить навіть на п'ять місяців (рис. 5.11-а.). Після того як було введено дані фірми «Щит», обчислень показали, що за її проектом ремонт буде виконано повністю (рис. 5.11-б). Тому конкурс виграла фірма «Щит».



а) Фірма «Комфорт»



б) Фірма «Щит»

Рис.5.11. Результат розв'язання задачі

Варіанти задач

1. Для найму на роботу необхідно прийняти N співробітників. Для цього виділено певну суму S грн. на місяць. Оклад кожному співробітникузначається у залежності від посади, на яку його беруть. Визначити кількість нових співробітників і щомісячний бюджет, який буде витрачатися на їхні оклади.

2. Ательє отримало замовлення на пошив N платтів різного розміру R . Витрати тканини на кожне плаття відомі - V . На пошив цих платтів виділено рулон тканини, в якому S метрів. Вивести відповідь: чи вистачить цього рулону на пошив всіх замовлених платтів?

3. Електростанція має потужність P квт-годин. Її електроенергію хочуть споживати N підприємств, у кожного з яких відомі потреби. Вони підключалися до електроенергії у міру необхідності. Чи зможуть отримувати електроенергію всі підприємства? Якщо сукупні витрати перевищують задану потужність, то здійснюється аварійне відключення.

4. Визначити середню вагу сталльної заготовки з числа заготовок, що перевозяться автотранспортним підприємством з місця виготовлення до місця їхнього оброблення. Введення і оброблення даних здійснювати до тих пір, поки не надійде заготовка вагою 285 кг.

5. Завод випускає ампули для кулькових ручок синього і червоного кольорів партіями по K штук. У даний період виготовляються червоні ампули. Визначити, через скільки днів завод приступить до випуску синіх ампул, якщо до даного моменту виготовлено K_1 червоних ампул і є відомості про щоденний їх випуск (у різні дні випуск може бути не однаковим).

6. Визначити вартість сталних заготовок, які відпускаються зі складу. Відомі щодобовий відпуск заготовок (він може бути різним) і вартість однієї заготовки. Введення і оброблення даних виконувати до тих пір, доки кількість заготовок на складі не стане менше аварійного нормативного запасу.

7. У складському журналі є відомості про щодобове надходження (H) і витрату (B) литва, його нормативний запас (Z_n) і рештки (P_n) на понеділок. Визначити рештки литва за формулою:

$$P_K = P_n + H - B.$$

Введення і оброблення даних виконувати до тих пір, доки рештки литва не стануть меншими, ніж нормативний запас. У критичній ситуації вивести відповідне повідомлення. Вивести повідомлення на скільки днів хватило литва.

8. Гарантійний строк купленого телевізора становить 7 років. Але його можна замінити на новий, якщо вартість ремонтів перевищить його ціну. Скільки років прослужив телевізор, якщо відома вартість кожного ремонту за рік?

9. На склад котельні для опалення завезено K тонн вугілля. Витрати вугілля V залежать від середньодобової температури. Вивести повідомлення: чи вистачить вугілля на опалювальний сезон, який триває 30 днів?

10. В магазин завозяться овочі. Вага кожного ящика різна. У склад поміщується товар вагою 1 тонна. Вивести повідомлення про те, скільки ящиків поміститься у склад.

Контрольні запитання для захисту завдання

1. Яке призначення мають оператори циклу?
2. У яких випадках використовуються оператори умовного циклу. Наведіть приклади.
3. У чому полягає відмінність у вживанні ключових слів While та Until?

4. Чи можуть ключові слова While та Until одночасно вживатися в одному операторі циклу?
5. Нарисуйте схеми алгоритмів для циклічних процесів з передумовою та поступовою і поряд запишіть відповідні оператори циклу. Поясніть їхню дію.
6. Чому у проекті «Вартість покупок» використовується цикл з передумовою, а у проекті «Витрати за рік» - з постумовою?
7. Чому в обох проектах для введення даних використовується функція InputBox, а не текстові поля?
8. Як у проекті «Вартість покупок» замінити умову продовження циклу на умову його завершення?
9. Чому у проекті «Витрати за рік» після оператора циклу записано умовний оператор?

Завдання № 2.

Тема. Використання масивів даних при розв'язанні задач

Загальні рекомендації

Масив - це упорядкований набір однотипних елементів з одним ім'ям. Наприклад, у таблиці стовпець найменувань товарів чи стовпець їх цін є масивом. Вектори і матриці в математиці подаються масивами в кодї програми мовою VB.

Кожен елемент масиву має свій номер (*індекс*). Причому таких номерів може бути декілька. Кількість різних індексів визначає *вимірність* масиву. Бувають масиви одновимірні (вектори), двовимірні (матриці), тривимірні і т. д. Кожен індекс може набувати різних значень з визначеного діапазону. Мінімальне N_{min} і максимальне N_{max} значення діапазону зміни індексу називається *граничною парою*.

Кількість різних значень індексу визначає кількість елементів K в масиві. Так, для одновимірного масиву

$$K = N_{max} - N_{min} + 1$$

Якщо масив багатовимірний, то кількість елементів у ньому визначається добутком кількості значень K_i по кожному індексу. Тут $i = 1, 2, \dots, m$, де m - вимірність масиву.

Описування одновимірного масиву здійснюється оператором **Dim** такими способами:

Dim Ім'я_змінної(N_{max}) [<As Тип_елементів>]

Dim Ім'я_змінної(N_{min} To N_{max}) [<As Тип_елементів>]

У першому випадку вважається, що $N_{min} = 0$. Якщо потрібно, щоб нижня межа діапазону зміни індексу у всіх масивів, описаних першим способом, була не 0, а 1, то перед першою процедурою коду потрібно помістити оператор

Option Base 1

У цьому разі верхня межа буде визначати кількість елементів у масиві. Доступ до елемента масиву здійснюється за допомогою імені масив й індексу. Як індекс може вживається вираз.

Приклад розв'язання задачі

Постановка задачі

Вибрати в прайс-листі, що містить N товарів ($N = 5$), товари з потрібною ціною.

Математична модель

Вивести назви товарів, у яких

$Ціна_i = Ціна_n, i = 1, 2, \dots, N,$

$Ціна_i$ – ціна i -того товару;

$Ціна_n$ – потрібна ціна.

Алгоритм розв'язання задачі

Розв'язання задачі має два етапи:

- 1) введення даних прайс-листа (назви і ціни всіх товарів);
- 2) пошук товарів з потрібною ціною і виведення їх назв з підрахунком кількості.

Алгоритм вибору товарів з потрібною ціною наведено на рис. 6.1.

Інтерфейс з користувачем

Оскільки в додатку немає простих даних, що вводяться і відносяться до всієї задачі, на формі немає текстових полів. Результат також є не одним значенням, а складається з назв, кількість яких заздалегідь не відома. Тому на формі немає написів. Командні кнопки зміщено вправо, скільки результат виводиться на форму, починаючи з лівого верхнього кута (рис. 6.2).

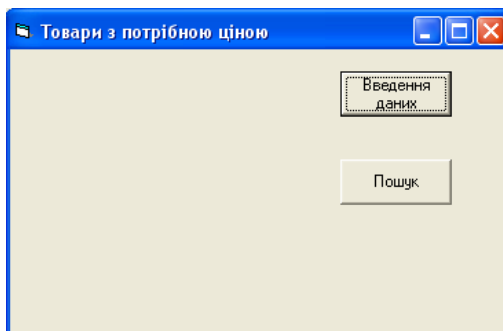


Рис. 6.2. Форма для розв'язання задачі

Розв'язання задачі відповідно до алгоритму складається з двох етапів, для активізації кожного з яких служать командні кнопки «Введення даних» і «Пошук».

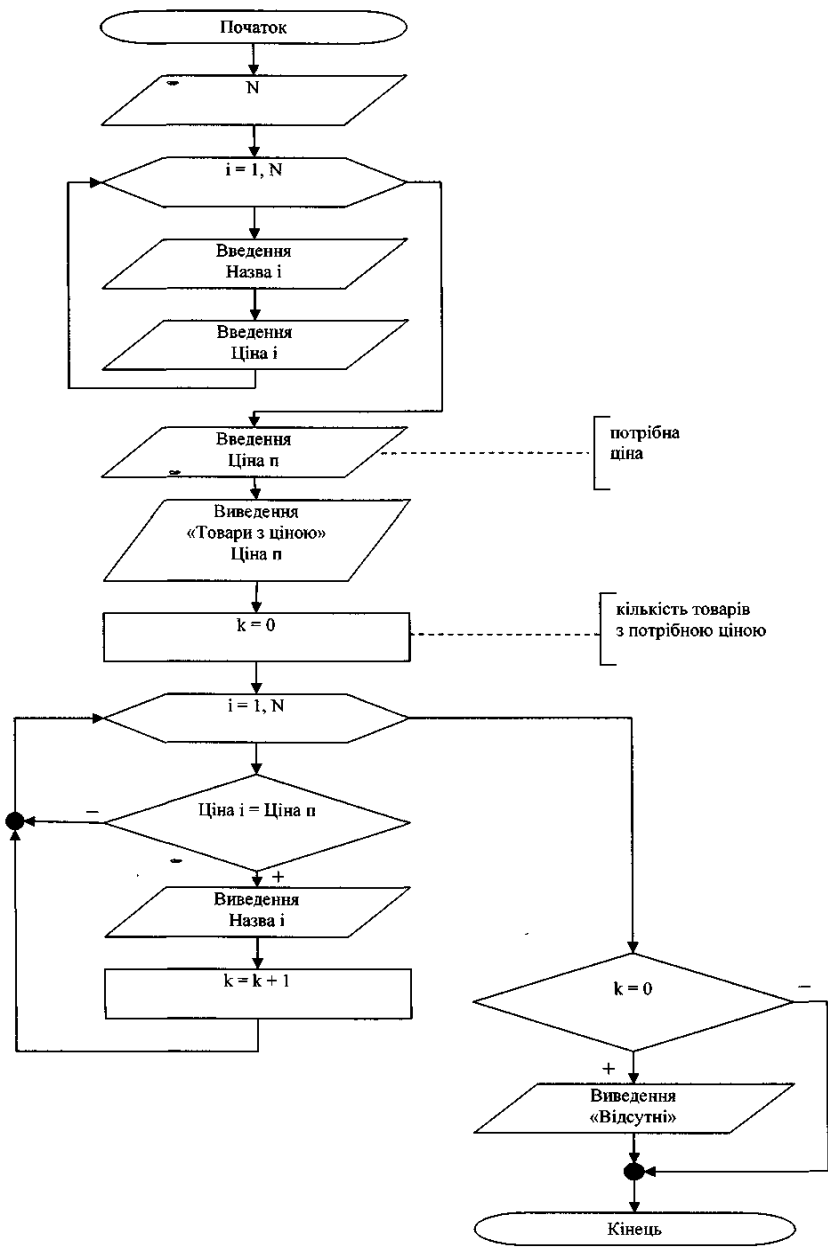


Рис.6.1. Схема алгоритму пошуку товарів з потрібною ціною

Код проекту

```
Option Explicit
Option Base 1
Const N = 5
Dim strНазва(N) As String, _
    curЦіна(N) As Currency
Private Sub cmdВведення_даних_Click()
Dim i As Integer
Cls
For i = 1 To N
strНазва(i) = InputBox(" Введіть назву товару ", _
Str(i) + "-й товар ")
curЦіна(i) = CCur(InputBox("Введіть ціну товару ", _
Str(i) + "-й товар"))
Next i
End Sub

Private Sub cmdПошук_Click ()
Dim curПотрібна_Ціна As Currency, _
i As Integer, _
k As Integer
curПотрібна_Ціна = CCur (InputBox ("Введіть потрібну ціну", _
" Ціна товару" ))
Print "Товари з ціною " & Format (curПотрібна_Ціна, "0.00 грн.") & ":"
k = 0
For i = 1 To N
If curЦіна(i) = curПотрібна_Ціна Then
Print strНазва(i)
k = k + 1
End If
Next i
If k = 0 Then Print "Відсутні"
Print "-----"
End Sub
```

Реалізація проекту

Для реалізації проекту потрібно:

1. Запустити на виконання VB для створення нового проекту.
2. Задати заголовок та ім'я форми.
3. На формі створити кнопки «Введення даних» і «Пошук».
4. У вікні коду в розділі загальних описів (General Declarations)

ввести оператори

```
Option Base 1
```

```
Const N = 5
```

```
Dim strНазва(N) As String, _  
    curЦіна(N) As Currency
```

5. У вікні форми двічі клацнути на кнопці «Введення даних» і ввести по коду процедури оброблення події клацання на цій кнопці, а потім виконати аналогічні дії для кнопки «Пошук».

6. Зберегти форму і проект у папці на диску D:

Аналіз проекту

У коді додатка строго дотримується дисципліна явного опису змінних. Вона забезпечується наявністю оператора

```
Option Explicit
```

у розділі загальних описів. Тут же розташовано опис масивів даних *strНазва* і *curЦіна*, оскільки ці масиви вживаються в обох процедурах.

Кожний масив складається з *N* елементів, де *N* – константа. Вона визначена в операторі **Const**, що у даному випадку має передавати оператору опису масивів **Dim**. З цієї причини, а також тому, що *N* використовується в обох процедурах, оператор

```
Const N = 5
```

поміщено у розділі загальних описів.

Для того щоб нумерація елементів масивів починалася не з нуля, а з одиниці, у розділі загальних описів записано оператор

```
Option Base 1
```

Змінні, що використовуються як лічильники в операторах циклу **For**, прийнято описувати як локальні змінні. Тому зміну *i* описано не в розділі загальних описів, а в кожній процедурі окремо.

Для введення масивів даних назв товарів і їх цін у процедурі оброблення події *Клацання на кнопці «Введення даних»* використовується функція **InputBox**. Ця ж функція застосовується для введення значення ціни, за якою відбираються товари з прайс-листа в процедурі оброблення і *Клацання на кнопці «Пошук»*.

У цій процедурі є цикл для перегляду всіх цін і порівняння з потрібною ціною. Якщо значення ціни товару збігається з потрібною ціною, то відразу ж на форму виводиться назва цього товару.

Порівняння цін виконується оператором **If**, а виведення – оператором **Print**, що записаний у гілці **Then**. Тут також збільшується значення лічильника **кількості** знайдених товарів **k**. Перед початком перегляду (перед циклом) **k** дорівнює нулю.

Якщо після закінчення перегляду списку цін виявиться, що **k**, як і раніше, дорівнює нулю, то це означає, що товарів з потрібною ціною в списку немає. Про це видається відповідне повідомлення наприкінці процедури.

Отже, після клацання на кнопці «Пошук» на форму виводиться інформація про товари із заданою ціною. Якщо ще раз клацнути на цій же кнопці і задати значення іншої потрібної ціни, то нижче виведуться результати другого пошуку і т. д.

Якщо ж буде потрібно зробити новий пошук із новим прайс-листом, попередньо не закриваючи форми, то бажано очистити її від результатів попередніх пошуків. Таке очищення забезпечується за допомогою оператора **Cls** у процедурі *cmdВведення_даних_Click* перед введенням інформації нового прайс-листа.

Зі схеми алгоритму видно, що дані по всіх товарах (назва і ціна) обробляються однаково. Тому в програмі використано не набори простих змінних рядкового і грошового типів, а масиви даних цих типів. Доступ до кожного елемента масивів здійснюється за індексом.

Виконання програми й аналіз отриманих результатів

Результати розв'язання задачі наведені на рис.6.3

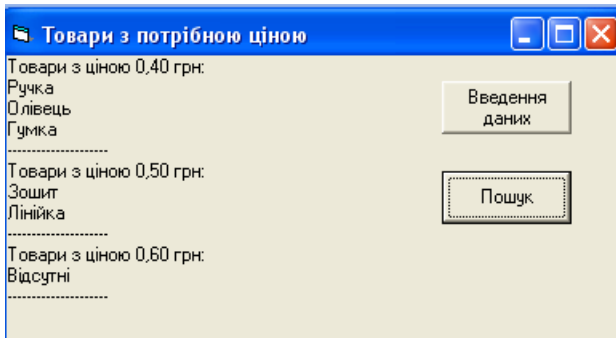


Рис.6.3 Результати пошуку товарів з потрібними цінами

При цьому було використано дані, наведені в табл.6.1

Пошук виконується для цін 0,40 грн. (знайдено товари трьох видів), 0,50 грн. (знайдено товари двох видів) і 0,60 грн. (не знайдено жодного виду товару).

Таблиця 6.1

Прайс-лист

Найменування	Ціна (грн.)
Ручка	0,40
Зошит	0,50
Олівець	0,40
Лінійка	0,50
Гумка	0,40

Варіанти задач

Прайс-лист містить назви і ціни N товарів ($N=5$).

1. Знайти товари з найбільшою ціною.
2. Знайти товар, ціна якого дорівнює середньої ціні товарів.
3. Знайти ціни, які є парними числами.
4. Знайти ціни, які є непарними числами.
5. Знайти усі товари, ціна яких перевищує задану ціну.
6. Визначити вартість заданого товару, якщо відома його кількість.
7. Визначити ціни товарів у іншій валюті, якщо задано її курс відносно гривні.
8. Знайти різницю цін між найдорожчим і найдешевшим товаром.
9. Знайти середню ціну товарів.
10. Знайти усі товари, ціна яких менше за задану ціну і видати їх кількість.

Контрольні запитання для захисту завдання

- 1) З якою метою використовуються масиви даних? Наведіть приклади.
- 2) Що означає поняття *вимірність масиву*?
- 3) Наведіть приклади одновимірних, двовимірних і тривимірних масивів.
- 4) Скільки місця у пам'яті займає двовимірний масив 100×100 елементів, якщо всі елементи:
 - а) типу *Integer*,
 - б) типу *Single*;
 - в) типу *Currency*?
- 5) Запишіть оператор **Dim**, у якому оголошуються вказані в п.4 масиви.
- 6) З якою метою використовується оператор **Option Base 1** ?

- 7) Чому на формі «Товари з потрібною ціною» розміщено дві кнопки -«Введення даних» і «Пошук»?
- 8) Чому кнопки на формі зсунуто вправо?
- 9) Чи потрібно вводити повторно вхідні дані, якщо треба знайти товари із іншою ціною?
- 10) Чому масиви назв товарів і цін описані у загальній частині коду?
- 11) З якою метою у коді проекту «Товари з потрібною ціною» використовується процедура очищення форми **Cls** ?
- 12) Чому у коді проекту «Товари з потрібною ціною» використовуються оператори циклу з лічильником ?
- 13) Які зміни потрібно зробити у проекті «Товари з потрібною ціною», якщо у прайс-листі буде не 5 видів товарів, а 50?
- 14) Придумайте дві задачі, де б використовувалися масиви даних.

Список питань для підготовки до іспиту, заліку

1. Які бувають засоби запису алгоритмів? Коротко опишіть кожен засіб.
2. Які бувають базові алгоритмічні конструкції? Коротко опишіть кожен конструкцію. Намалюйте блок-схеми.
3. Які бувають циклічні алгоритмічні конструкції? Опишіть кожен з них і намалюйте блок-схему.
4. Опишіть можливості VB 6.0.
5. Коротко розкажіть про основні елементи середі розробки VB 6.0 та опишіть їх функції.
6. Коротко розкажіть про редактор коду та виконання додатка.
7. Дайте визначення проекту і опишіть склад проекту.
8. З яких етапів складається розроблення проектів у VB 6.0.? Коротко опишіть.
9. Дайте визначення константи і змінної. Які правила оголошення змінних та констант у Visual Basic 6.0.?
10. Які бувають типи даних? Коротко охарактеризуйте кожен тип.
11. Які бувають функції для роботи з датою і часом? Коротко охарактеризуйте.
12. Коротко обмалюйте конструкції мови Visual Basic 6.0: алфавіт мови, стандартні функції, вирази.
13. Яким чином організовується програмування алгоритмів лінійної структури в Visual Basic 6.0.
14. Дайте визначення оператору. Які оператори ви знаєте? Коротко опишіть кожен оператор.
15. Яким чином в VB 6.0. організовується використання конструкцій розгалуження.
16. Яким чином організовується програмування циклічних алгоритмів з використанням конструкції for...next.
17. Яким чином організовується програмування циклічних алгоритмів з використанням конструкції Do...Loop.
18. Яким чином організовується оголошення масивів у Visual Basic 6.0.
19. Який синтаксис функції виклику діалогового вікна введення інформації InputBox? Наведіть приклад застосування вікна InputBox.
20. Який синтаксис функції виклику діалогового вікна повідомлень MsgBox?

Перелік рекомендованої літератури

1. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник. – К.: Каравела, 2003. – 464с.
2. В.М.Беспалов, А.Ю.Вакула, А.М.Гострик, С.Г.Діордіца, С.М.Таракановський, Є.В.Тиханович «Інформатика для економістів»: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів економічних спеціальностей. – К.: ЦУЛ, 2003. – 788 с.
3. «Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології»: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За ред.О.І.Пушкаря. - К.:Видавничий центр “Академія”,2003. – 704 с.
4. Плескач В.Л. «Інформаційні технології та системи»: Підруч. Для студ. екон. спец. / Плескач В.Л., Рогушина Ю.В., Кустова Н.П. – К.: «КНИГА», 2004 . -520 с.
5. Лабораторний практикум з інформатики та комп'ютерних технологій / В.В.Браткевич, І.О.Золоторьова, В.Є.Климнюк, І.П.Коврижних, В.П.Молчанов, О.М.Мокринський, В.І.Плоткін, О.І.Пушкар, В.В.Федько / За ред. О.І.Пушкаря: Навчальний посібник. – Х.:Видавничий дім “ІНЖЕК”,2003. – 424с. Укр. мова
6. „Інформатика комп'ютерна техніка.” Навчально-методичний посібник О.Д.Шарапов. - Київ КНЕУ 2002р.-534с.
7. Малачівський П.С. Програмування в середовищі Visual Basic: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2004. – 260 с.
8. "Программирование на Visual Basic 6.0." Учебное пособие С.В.Глушаков, АС.Сурядный, Харьков «Фолио»,2004-497с.
9. „Visual Basic 6.0." Учебное пособие Т.В.Литвиненко Москва «Горячая линия-Телеком», 2001-140с.

Додаток А
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра природничих наук

ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ
з Інформатики та КТ

Виконав: студент групи _____
ПІБ

Перевірив: ПІБ викладача

Красноармійськ, рік

Додаток Б
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра природничих наук

КОНТРОЛЬНА РОБОТА №2
з Інформатики та КТ

Виконав: студент групи _____
ПІБ

Перевірив: ПІБ викладача

Красноармійськ, рік

Методичні вказівки та завдання до виконання лабораторних робіт і контрольної роботи № 2 з дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка». Частина 2 (для студентів заочної форми навчання спеціальностей 0501 «Економіка підприємства», 0502 «Менеджмент організацій»)

Укладачі:

Павлиш Володимир Миколайович
Ушакова Тетяна Олександрівна

Підписано до друку 28.02.2007р.
Умовних друкованих аркушів 3,875
Тираж 50 екз.