



Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко,  
Л.А. Чернікова, В.В. Шакоцько

# ІНФОРМАТИКА

# 8



**ВЕЛИЧИНИ ЛОГІЧНОГО  
ТИПУ, ОПЕРАЦІЇ НАД  
НИМИ. АЛГОРИТМИ З  
РОЗГАЛУЖЕННЯМИ  
ДЛЯ ОПРАЦЮВАННЯ  
ВЕЛИЧИН.**



Visual C++



python

Programming Language

Free Pascal



**Урок 34**

**РОЗДІЛ 6 § 6.3**



- 1. Що таке висловлювання?  
Яке висловлювання вважається істинним, а яке - хибним?**
- 2. Які ви знаєте властивості змінної?**
- 3. Де і як вказуються імена змінних та їх типи?**
- 4. Що визначає тип змінної?  
Які ви знаєте типи числових змінних?**





**Висловлювання** — це речення, яке містить твердження про певний об'єкт або про зв'язки між об'єктами.

Висловлювання може бути **істинним** або **хибним**.



Прикладами **істинних** висловлювань є:

*Україна розміщена в Європі.*

*У жовтні 31 день.*

*Київ - столиця України*

*Дніпро ділить Україну на Лівобережну та Правобережну.*

*Художник малює картину.*



Прикладами **хибних** висловлювань є:

*У лютому 28 днів.*



*Пароплав пливе в хмарах.*



*Автомобіль плете павутиння.*



*Слово дерево - дієслово.*



*3 > 5*



# Висловлювання як логічний вираз



Основною властивістю висловлювання є його **істинність**. Якщо висловлювання:

**Істинне**

то вважають, що значення його властивості істинність дорівнює **true** (англ. *true* – правда).

**Хибне**

то вважають, що значення його властивості істинність дорівнює **false** (англ. *false* - хиба, хибність).

# Висловлювання як логічний вираз



**Тобто значення властивості істинності**  
**Висловлювань:**

«Київ - столиця України»

«Цей підручник для учнів сьомого класу»

« $2 * 5 - 4 = 6$ »

« $2 * 7 + 3 = 12$ »

« $4 < 12$ »

« $3 > 5$ »

=

=

**true**

**false**



**Висловлювання можна розглядати як логічний вираз.**

**Логічним виразом називають вираз, який може набувати одне з двох значень: *true* або *false*.**





# Змінні логічного типу



Значення логічного виразу можна присвоювати певній змінній. Тобто можна використовувати такі команди присвоєння:

$x := 2 + 12/3 = 6$

$y := 32 < 13$

змінна **x** має значення **true**

змінна **y** має значення **false**

Змінні, які можуть набувати одне з двох значень **true** або **false**, називають **змінними логічного типу**.



Логічний тип змінних позначається **boolean**. Наприклад:

```
var x, y: boolean.
```

Часто для змінних логічного типу використовуються команди або.

```
x := true
```

```
x := false
```

Змінні логічного типу також вважаються логічними виразами.

# Операції над логічними виразами



**Над логічними виразами можна виконувати логічні операції:**

*not (не)*

*заперечення;*

*and (і)*

*кон'юнкція;*

*or (або)*

*диз'юнкція (нестрога);*

*хор (виключне або)*

*диз'юнкція (строга).*

# Операції над логічними виразами



**Запереченням** логічного виразу  $x$  називають логічний вираз, значення якого дорівнює **true**, якщо значення логічного виразу  $x$  дорівнює **false**, і дорівнює **false**, якщо значення логічного виразу  $x$  дорівнює **true**.

Заперечення логічного виразу  $x$  позначають **not  $x$** .

Тобто якщо  $x = \text{true}$ , то **not  $x = \text{false}$** , і якщо  $x = \text{false}$ , то **not  $x = \text{true}$** . Можна скласти таку таблицю, яку називають **таблицею істинності** для операції заперечення.

$x$	not $x$
true	false
false	true

# Операції над логічними виразами



**Кон'юнкцією** двох логічних виразів  $x$  і  $y$  називають логічний вираз, значення якого є **true**, якщо значення кожного з логічних виразів  $x$  і  $y$  є **true**; і є **false**, якщо значення хоча б одного з логічних виразів  $x$  або  $y$  є **false**.

Кон'юнкція двох логічних виразів  $x$  і  $y$  позначається  **$x$  and  $y$**  (англ. **and** - і, та).

Таблиця  
Істинності для  
кон'юнкції

$x$	$y$	$x$ and $y$
true	true	true
true	false	false
false	true	false
false	false	false

# Операції над логічними виразами



**Диз'юнкцією** двох логічних виразів  $x$  і  $y$  називають логічний вираз, значення якого є **true**, якщо значення хоча б одного з логічних виразів  $x$  або  $y$  є **true**; і є **false**, якщо значення кожного з логічних виразів  $x$  і  $y$  є **false**.

Диз'юнкція двох логічних виразів  $x$  і  $y$  позначається  **$x$  or  $y$**  (англ. **or** - або).

Таблиця  
Істинності для  
диз'юнкції

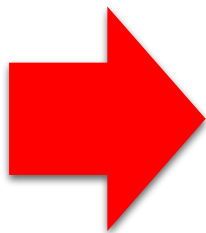
$x$	$y$	$x$ or $y$
true	true	true
true	false	true
false	true	true
false	false	false

# Операції над логічними виразами

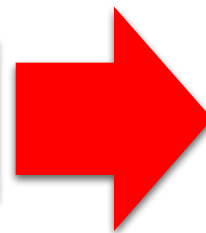


У таких виразах для логічних операцій, розглянутих вище, визначено такий **пріоритет виконання операцій**: спочатку виконуються операції **заперечення**, потім - операції **кон'юнкції**, потім - операції **диз'юнкції**.

*not*



*and*

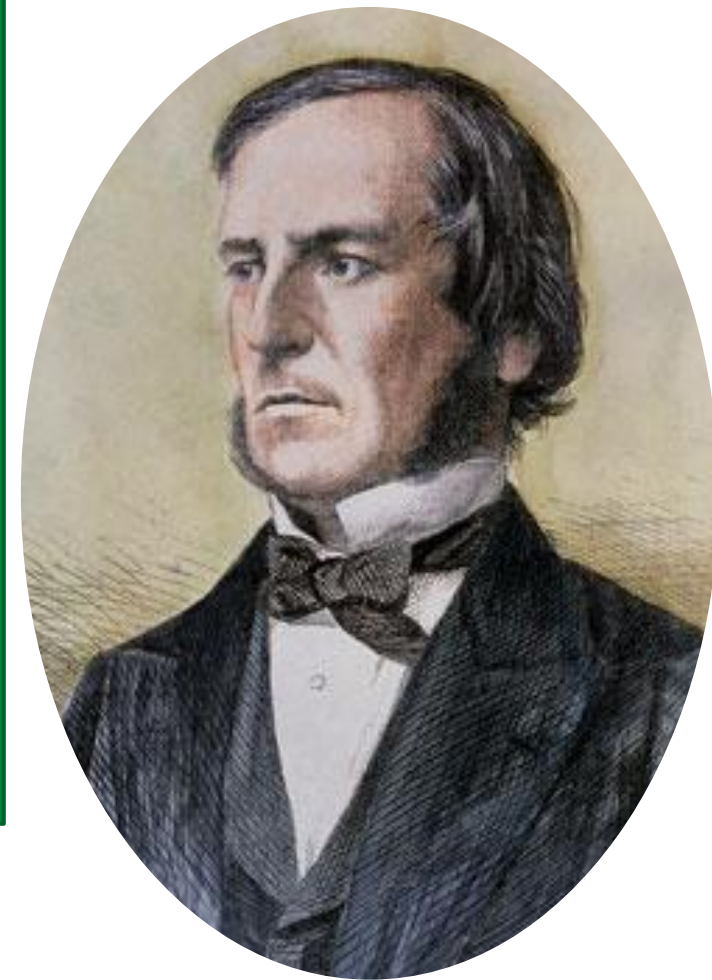


*or*

Для змінення цього порядку виконання логічних операцій використовують дужки.



Означення операцій над змінними логічного типу і властивості цих операцій сформулював англійський математик та філософ **Джордж Буль** (1815-1864). У 1854 р. вийшла його основна робота «Дослідження законів думки, на яких засновано математичні теорії логіки та ймовірності». У ній досліджується система, яку сьогодні називають «алгеброю висловлень» або «булевою логікою». Булева логіка стала основним математичним інструментом для створення комп'ютерів.







**Логіка**



- 1. Що таке заперечення логічного виразу?**
- 2. Що таке кон'юнкція двох логічних виразів?**
- 3. Що таке диз'юнкція двох логічних виразів?**
- 4. Яким є пріоритет виконання логічних операцій?**



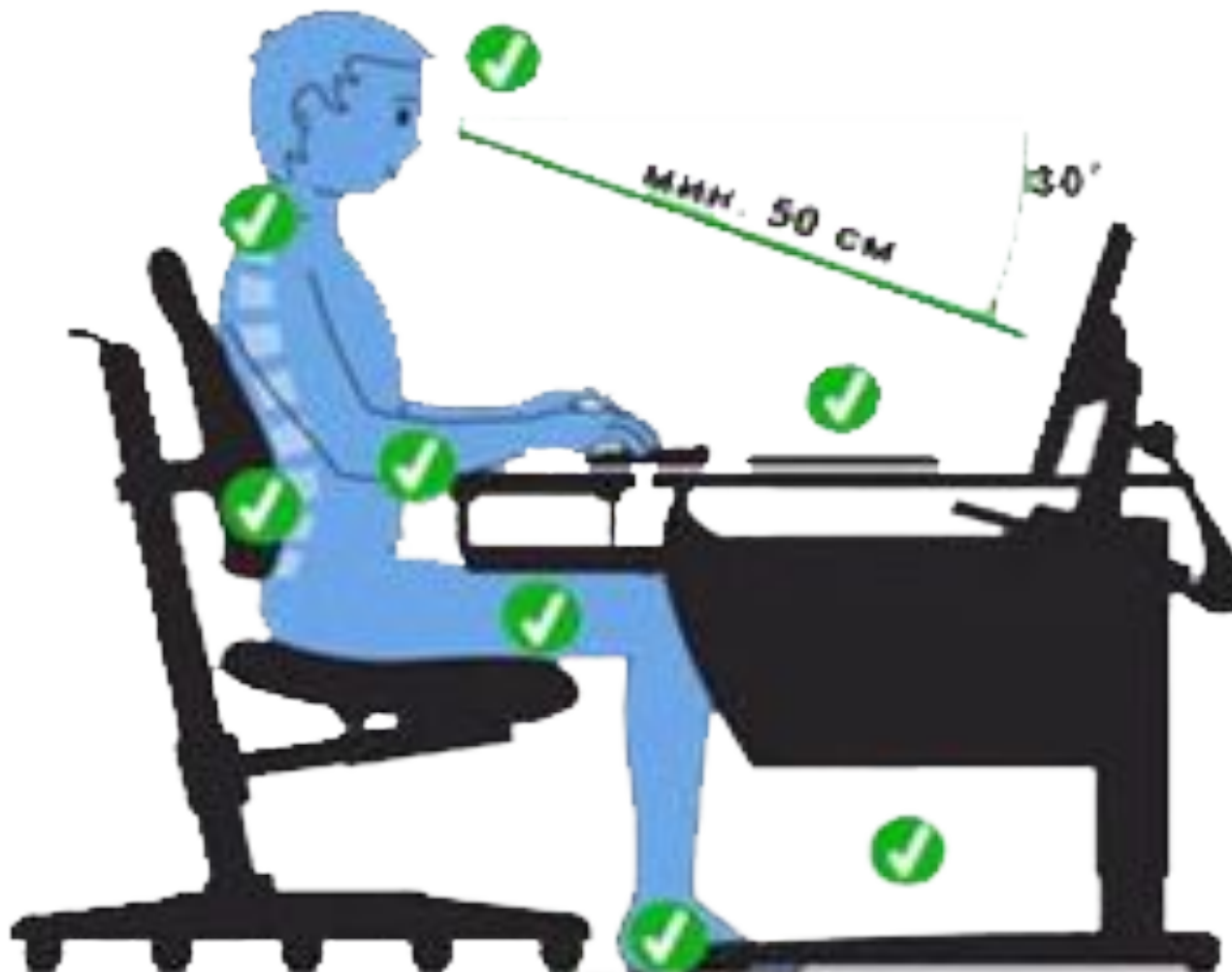


# Фізкультхвилинка





# Працюємо за комп'ютером





Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко,  
Л.А. Чернікова, В.В. Шакоцько

# ІНФОРМАТИКА

# 8



**ДЯКУЮ  
ЗА УВАГУ!!!**



**Free Pascal**



python

Programming Language



Visual C++

**Урок 34**

**РОЗДІЛ 6 § 6.2**