

Лабораторна робота №1

Розгалуження та вибір

Мета

Освоїти використання функцій для вирішення задач. Закріпити використання операторів розгалуження та вибору (if, switch, break, тернарного оператора) у мові C. Навчитися створювати модулі та підключати їх.

Завдання 1

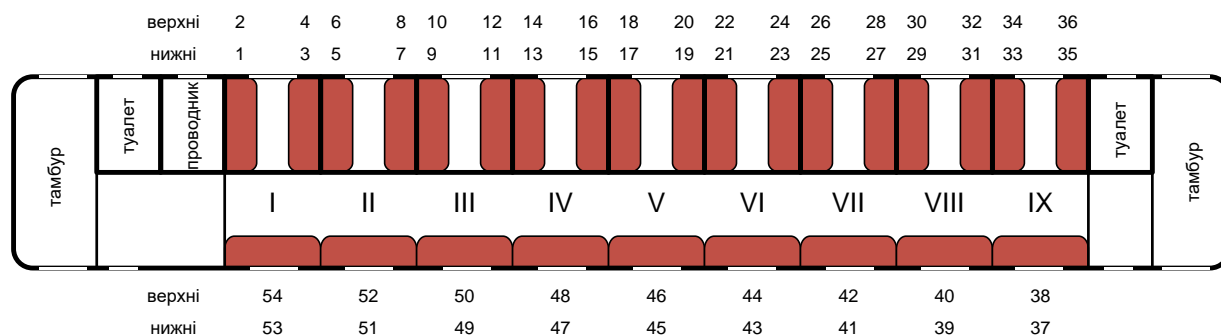
Реалізувати у вигляді окремої функції вирішення задачі відповідно до варіанту завдання. Реалізувати програму, що запитує необхідні дані у користувача та використовує розроблену функцію для їх оброблення. Передбачити оброблення некоректних вхідних даних. Варіанти індивідуальних завдань наведені в додатку А.

Завдання 2

Реалізувати програму, що запитує у користувача номер місця в плацкартному вагоні, та виводить таку інформацію:

- Верхня полка або нижня;
- Бокове місце або купе;
- Номер купе римськими цифрами;
- Відстань у метрах до найближчого туалету (ширину кожного купе прийняти рівною 2 метри та задати константою)

Розміщення місць в вагоні наведено на рисунку нижче:



Обчислення типу полки (верхня / нижня), номеру, відстані і т.д. реалізувати у вигляді окремих функцій. Усі функції реалізувати у окремому модулі, який підключити до основної програми.

Завдання 3

Реалізувати програму відповідно до номеру варіанту. Передбачити оброблення некоректних вхідних даних, перевірку коректності введених даних реалізувати у вигляді окремої функції мови C. Усі функції реалізувати у окремому модулі, який підключити до основної програми. Варіанти завдань наведено в додатку Б.

Завдання 4

Програму, розроблену у завданні 3, завантажити на даний ресурс:

<https://glot.io/new/c>

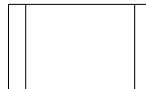
Перевірити коректність роботи програми на тестових даних. Навести у звіті посилання на свою програму з тестовими даними, а також скріншоти успішного виконання програми на даному ресурсі.

Вимоги до звіту

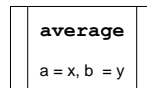
Текст програми має починатися з коментаря, в якому зазначається номер і назва лабораторної роботи, номер завдання, а також прізвище студента. Наприклад, для першого завдання коментар має бути таким:

```
/**
 * @file lab1_1.cpp
 * @author Іванов І.І., гр. 515
 * @date 27 січня 2022
 * @brief Лабораторна робота № 1
 *
 * Розгалуження та вибір. Завдання 1
 */
```

Виклик функції на схемі алгоритму відображається з використанням такого символу:



Усередині символу має бути наведено ім'я функції та її аргументи, наприклад:



де a і b – параметри функції `average`, а x і y – аргументи, що передаються до даної функції.

Алгоритм роботи кожної функції необхідно представити у вигляді окремої схеми.

Звіт з лабораторної роботи має включати:

1. титульний аркуш із зазначенням номеру та назви лабораторної роботи;
2. мету роботи;
3. варіант і тексти завдань;
4. схеми алгоритмів;
5. вихідні тексти програм;
6. результати роботи програм (скріншоти або текст, який виводять програми);
7. тестові набори (коректні вхідні дані та некоректні);
8. висновки (що було зроблено, за допомогою яких засобів, що було вивчено і т.ін.).

Контрольні питання

1. Оператор `if`. Перевірка знаходження значення змінної в заданому діапазоні.
2. Оператор `if`. Перевірка знаходження значення змінної поза заданим діапазоном.
3. Складений оператор. Використання в операторі `if`.
4. Призначення `else`. Чи може `else` використовуватися без `if`?
5. Оператор `switch`. Узагальнена форма. Що може використовуватися як перевірний вираз?
6. Оператор `switch`. Призначення `default`.
7. Інструкція `break`. Призначення, приклади використання.
8. Тернарний оператор `? :`. Призначення, приклади використання.
9. Функції. Параметри і аргументи функцій.

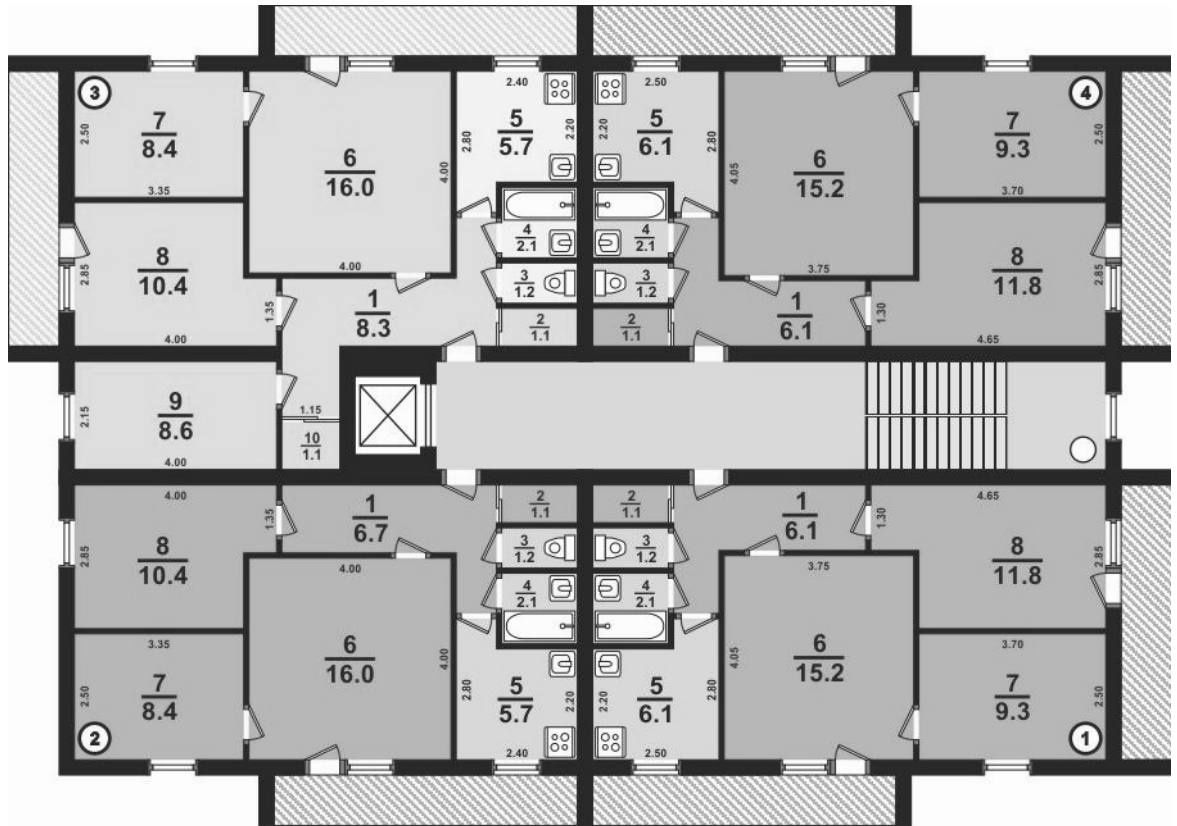
Додаток А. Варіанти завдань (завдання 1)**№ Завдання**

1. Вводиться поточний час (години, хвилини, секунди). Визначити, якому часу добу він відповідає (ранок, день, вечір, ніч).
2. Вводиться тризначне число. Визначити, яка з його цифр більше: перша, друга чи третя.
3. Вводиться тризначне число та цифра a . Визначити, чи входить цифра a до тризначного числа.
4. Вводиться натуральне число. Вивести, закінчується воно парною або непарною цифрою.
5. Вводиться тризначне число. Визначити, чи дорівнює квадрат цього числа сумі кубів його цифр.
6. Вводяться 4 числа. Визначити найменше з них та вивести на екран.
7. Вводиться тризначне число. Вивести на екран, чи можна розділити його на 10 без остачі.
8. Вводиться тризначне число та число a . Визначити, чи кратна сума цифр тризначного числа числу a .
9. Вводяться дві температури, одна в градусах Цельсія, друга – в градусах Фаренгейта. Вивести, яка з температур менше.
10. Вводиться номер місяця. Вивести сезон, до якого належить цей місяць, або повідомлення про помилку, якщо введено недопустимий номер.
11. Вводяться радіус круга та сторона квадрату. Вивести, площа якої з фігур більше.
12. Вводяться два обсяги пам'яті – один в мегабайтах, другий в кілобайтах. Вивести, який з обсягів пам'яті більше.
13. Вводиться натуральне тризначне число n . З'ясувати, чи є всі три цифри цього числа різними.
14. Вводяться дві довжини – одна в дюймах, друга в сантиметрах. Вивести, яка з довжин більше.
15. Вводяться два числа. Більше з них необхідно звести в квадрат, а менше – в куб.

16. Вводяться дві маси – одна в фунтах, друга в кілограмах. Вивести, яка з мас більше.
17. Вводиться тризначне число. Визначити, чи кратна трьом сума його цифр.
18. Вводяться дві відстані – одна в милях, друга в кілометрах. Вивести, яка з відстаней менше.
19. Вводяться 4 числа. Визначити найбільше з них та вивести на екран.
20. Вводяться дві швидкості, одна в км/г, друга – в м/с. Вивести, яка з швидкостей більше.
21. Вводяться два обсяги пам'яті – один в гігабайтах, другий в мегабайтах. Вивести, який з обсягів пам'яті більше.
22. Вводяться дві суми – одна в євро, друга – в доларах США. Вивести, яка з сум більше. Співвідношення між валютами (курс) задати константою.
23. Вводиться сума балів. Вивести оцінку за шкалою ECTS, що відповідає введеним балам.
24. Вводиться сума балів. Вивести оцінку за національною шкалою, що відповідає введеним балам.
25. Вводиться дата. Визначити, якому сезону вона відповідає.
26. Вводяться два об'єми – один в літрах, другий в галонах. Вивести, який з об'ємів більше.
27. Вводяться два обсяги пам'яті – один в терабайтах, другий в гігабайтах. Вивести, який з обсягів пам'яті більше.
28. Вводяться дві довжини – одна в сантиметрах, друга в міліметрах. Вивести, яка з довжин більше.
29. Вводяться два об'єми – один в барелях (нафтових), другий в літрах. Вивести, який з обсягів більше.
30. Вводяться дві суми – одна в гривнях (1 число), друга – в гривнях та копійках (2 числа). Вивести, яка з сум більше.

Додаток Б. Варіанти завдань (завдання 3)

1. Будинки серії 1-447С-41 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 1-447С-41, що має три під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

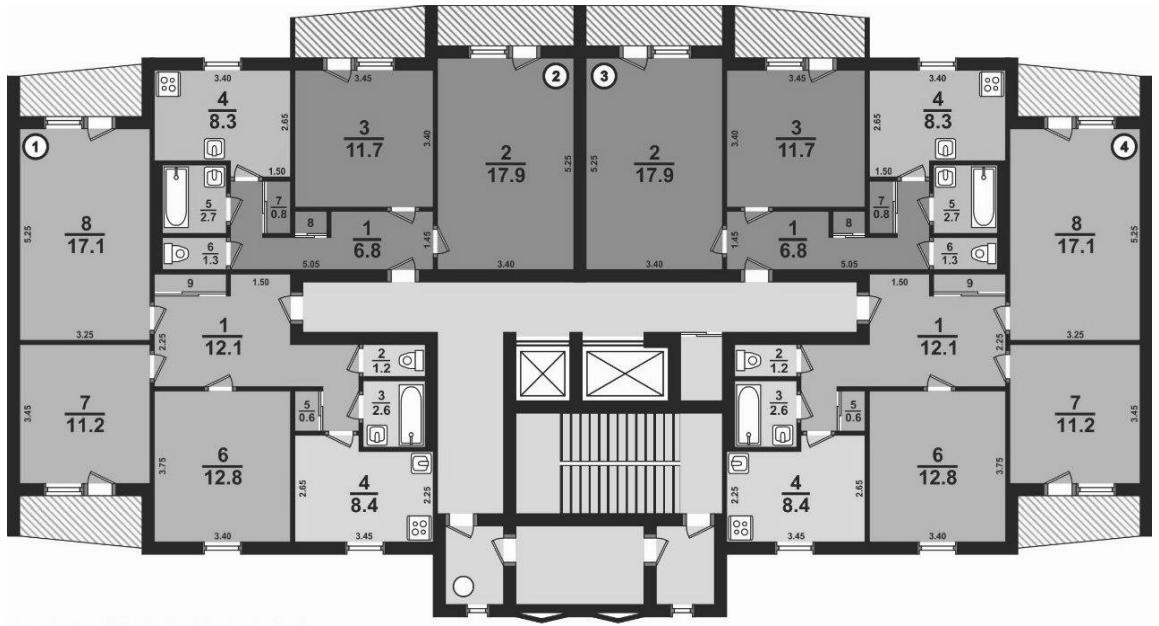
2. Будинки серії 124-87-107 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 14 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 124-87-107, що має два під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

3. Будинки серії 111-162-2п мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 16 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 111-162-2п, що має два під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

4. Будинки серії 111-162-1п мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 16 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 111-162-1п, що має чотири під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

5. Будинки серії 111-162-3п мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 16 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 111-162-3п, що має два під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

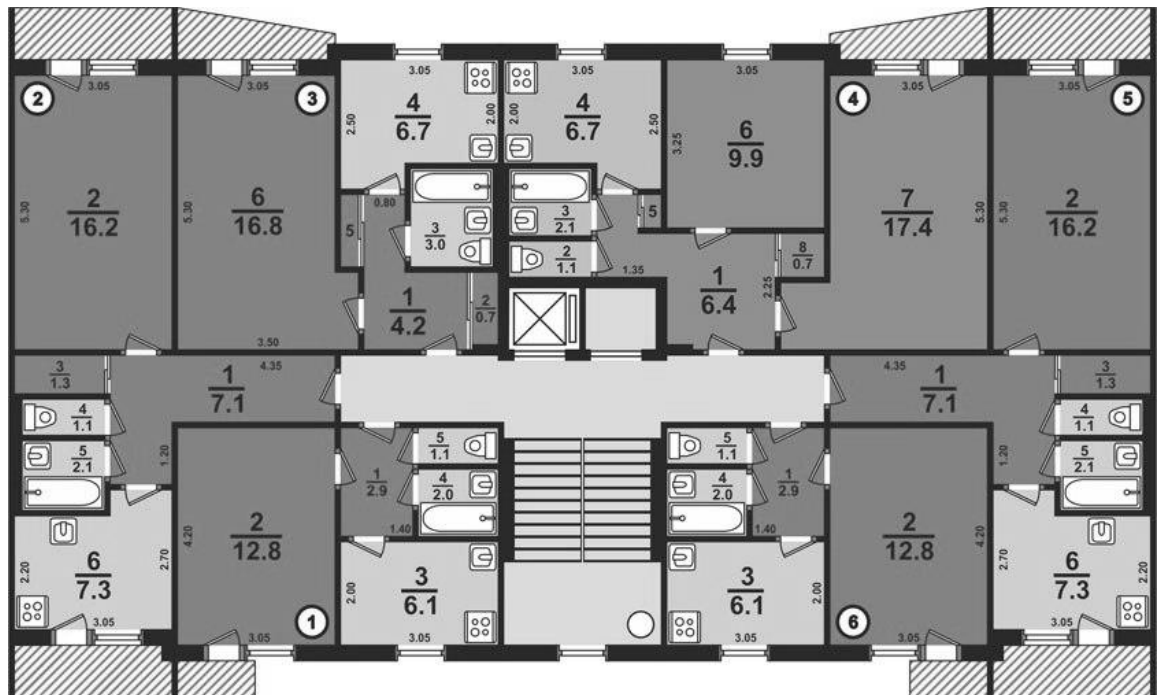
6. Будинки серії П-49 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії П-49, що має п'ять під'їздів, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

7. Будинки серії П-57/09ЮА мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії П-57/09ЮА, що має п'ять під'їздів, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

8. Будинки серії 1-468-55 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 1-468-55, що має два під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

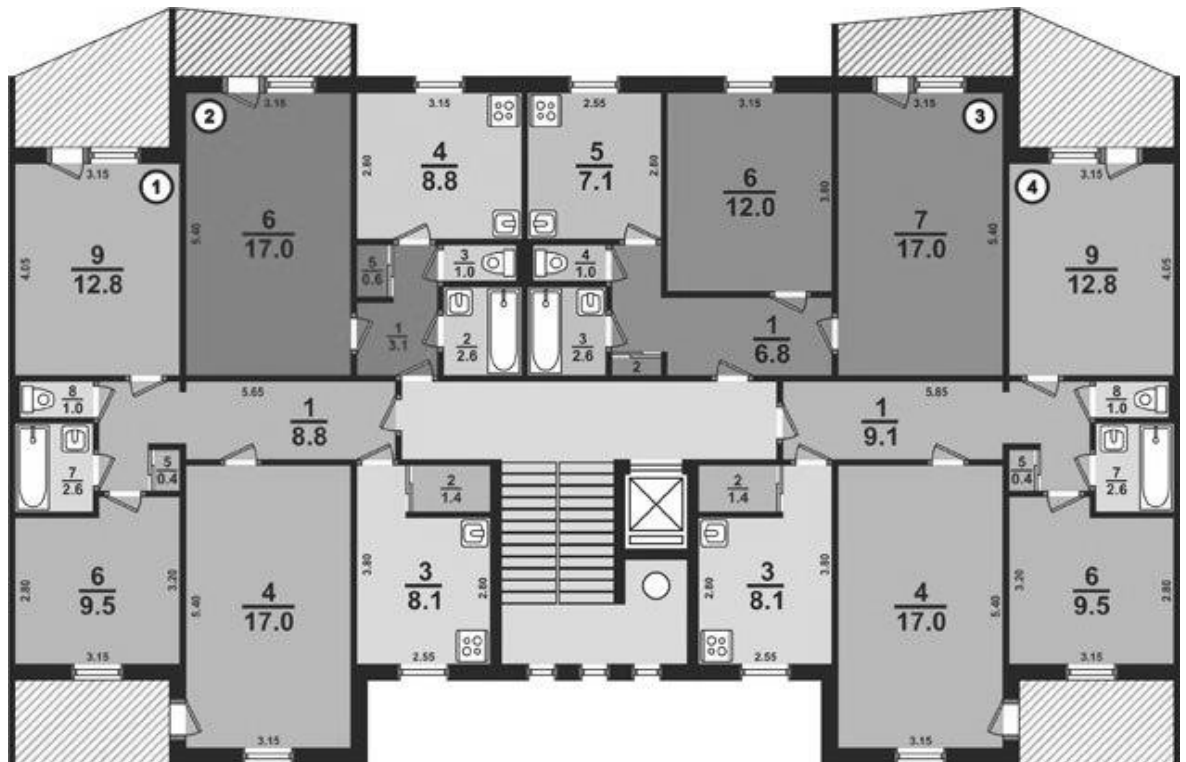
9. Будинки серії 1-447С-25 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 1-447С-25, що має два під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

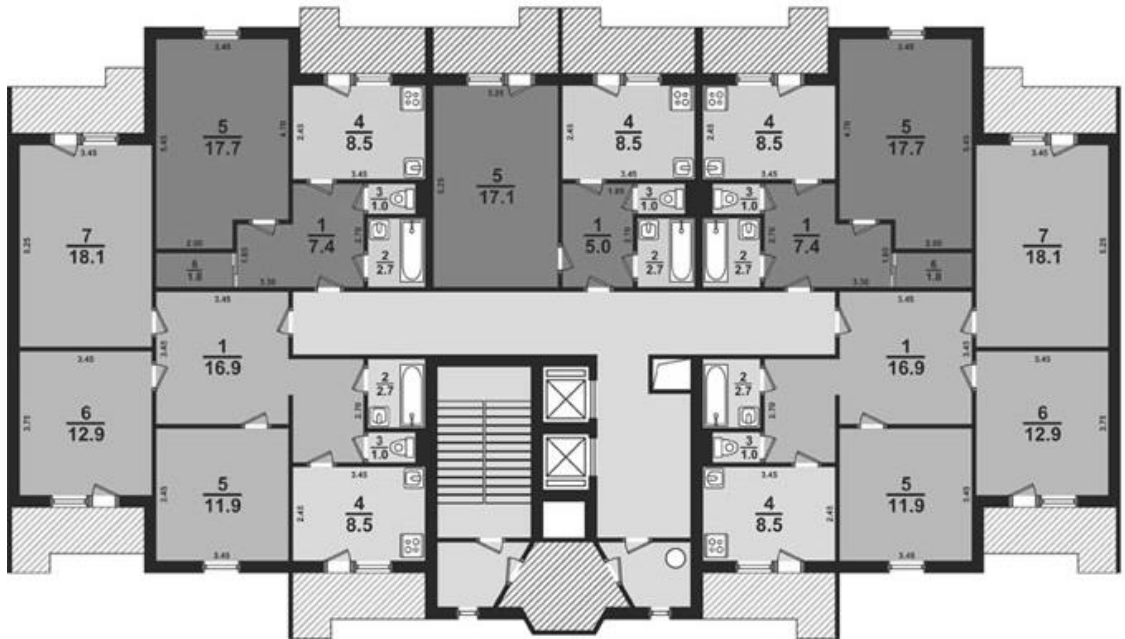
10. Будинки серії 111-94 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 111-94, що має два під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

11. Будинки серії 176-Т-8 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 12 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 176-Т-8, що має три під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

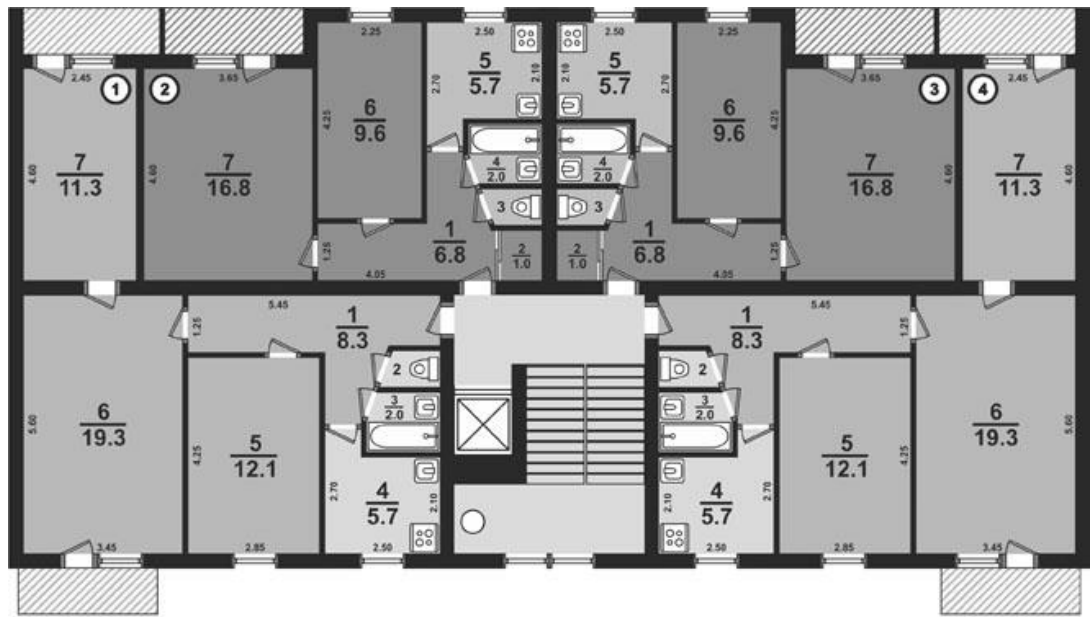
12. Будинки серії 1-528КП-80ЭК мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 14 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 1-528КП-80ЭК, що має три під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

13. Будинки серії 1-447С-47 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



1. 3-к. 59.7 / 42.7 / 5.7
2. 2-к. 42.9 / 26.4 / 5.7
3. 2-к. 42.9 / 26.4 / 5.7
4. 3-к. 59.7 / 42.7 / 5.7

По введеному номеру квартири для будинку серії 1-447С-47, що має чотири під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

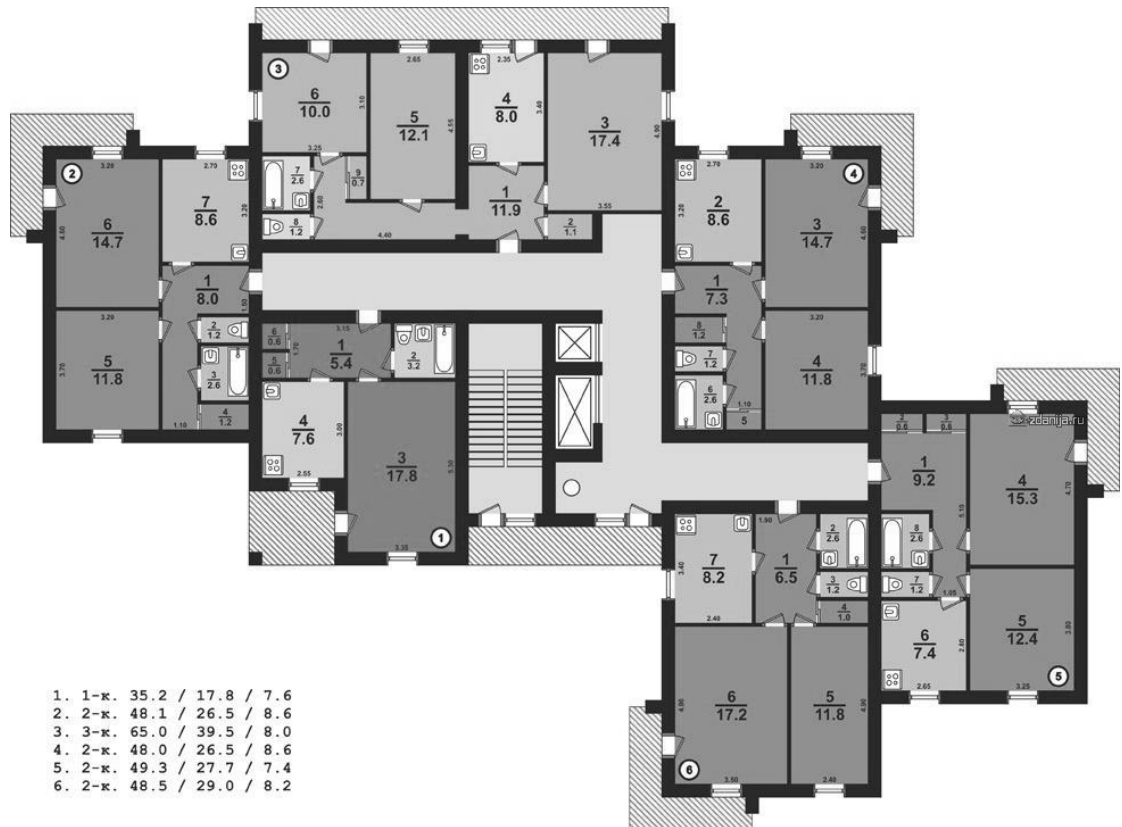
14. Будинки серії 1У-438А-38 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 1У-438А-38, що має два під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

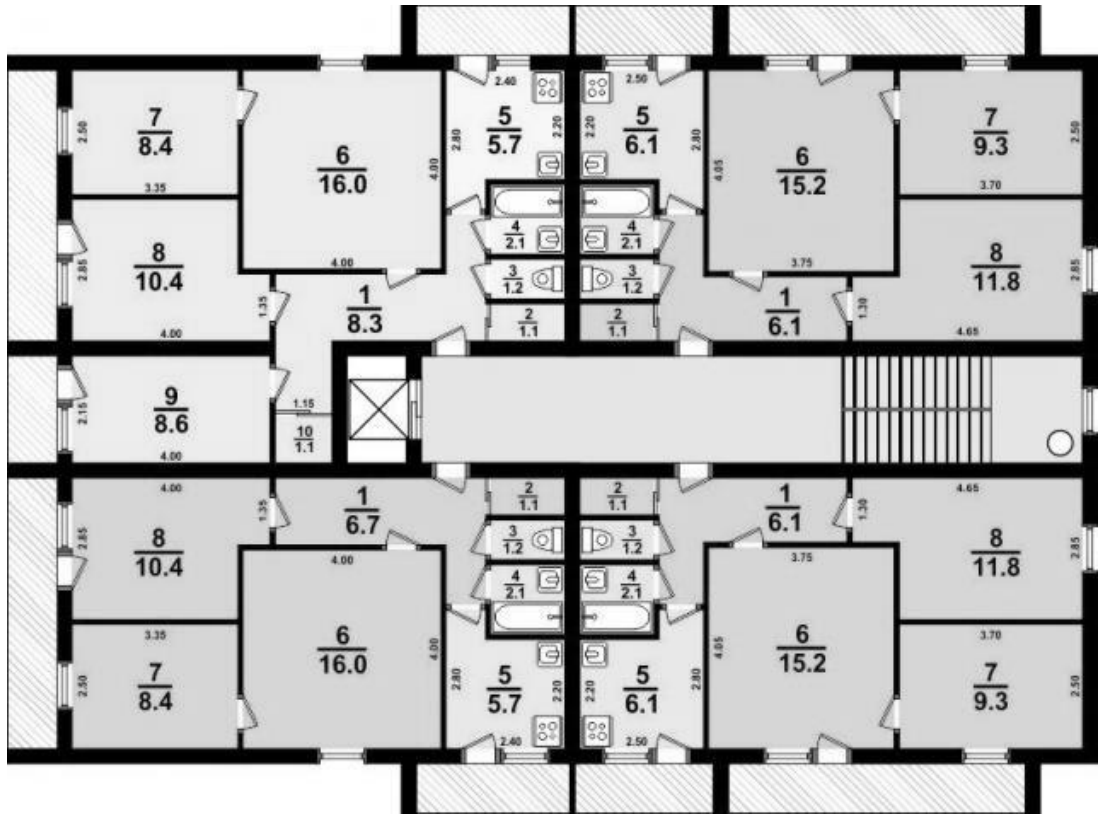
15. Будинки серії 124-87-10 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 14 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 124-87-10, що має два під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

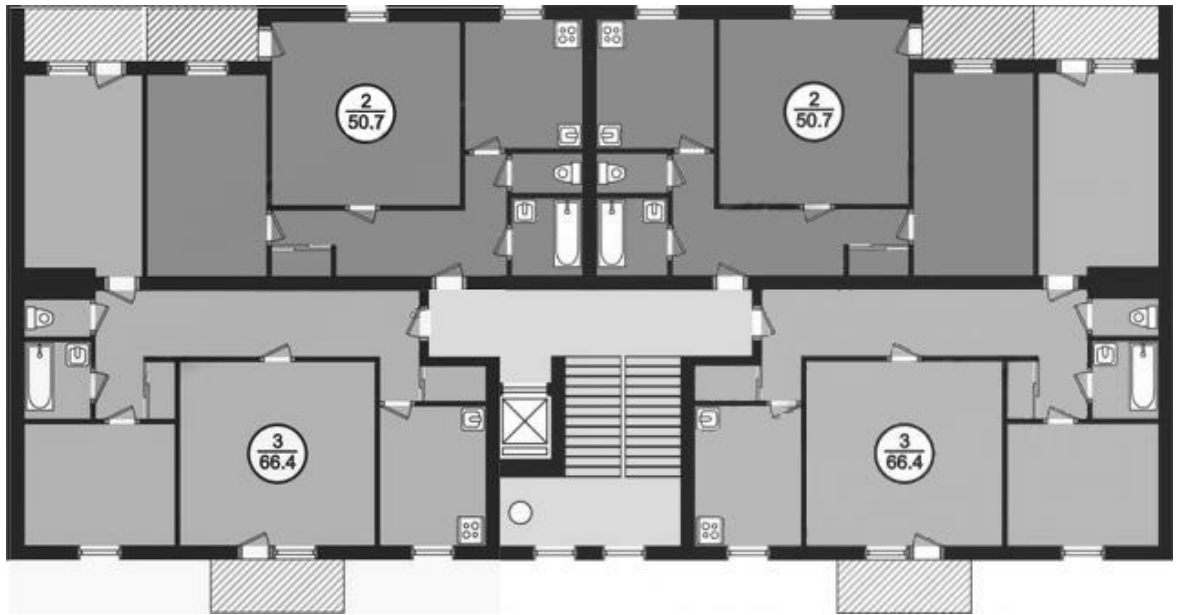
16. Будинки серії 1-447С-51 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 1-447С-51, що має два під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

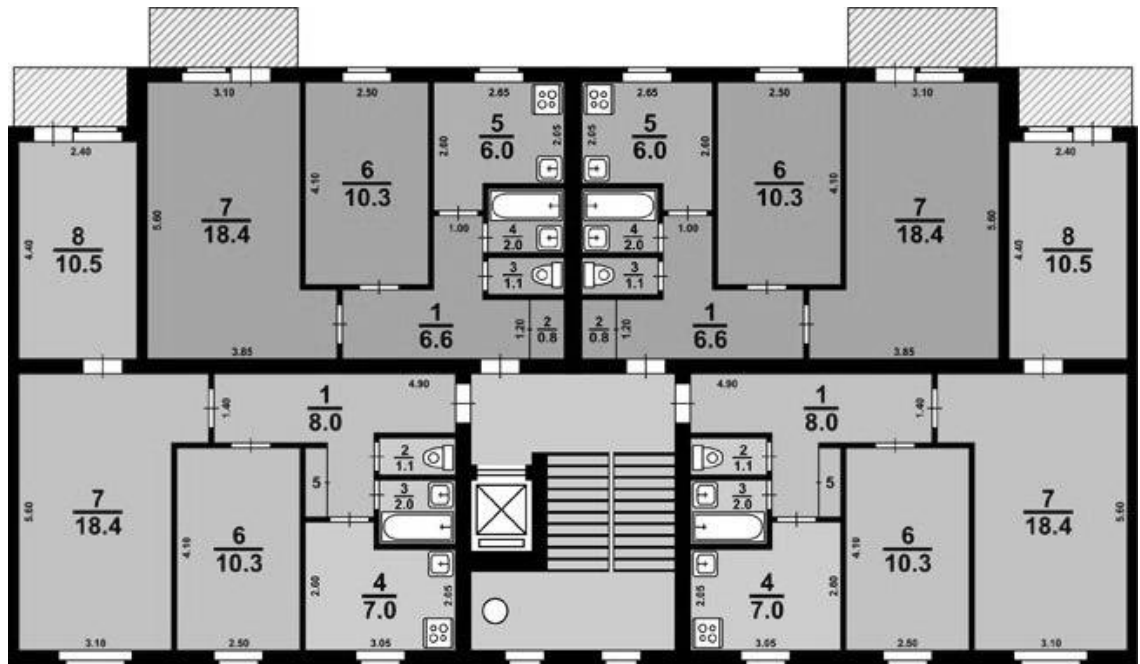
17. Будинки серії 87 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 87, що має чотири під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

18. Будинки серії 1-447С-48 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 1-447С-48, що має три під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

19. Будинки серії 176-Т-8 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 12 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 1-447С-48, що має три під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

20. Будинки серії 163 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 163, що має три під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

21. Будинки 167, 173-в по пр. Гагаріна у м. Харків мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинків – 14 поверхів):



По введеному номеру квартири для даних будинків вивести наступну інформацію:

- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

22. Будинки мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 5 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку даної серії, що має п'ять під'їздів, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

23. Будинки серії 1У-438-26 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 5 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 1У-438-26, що має чотири під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

24. Будинки серії 124-87-151 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 13 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 124-87-151, що має два під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

25. Будинки серії 1-447С-49 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 1-447С-49, що має вісім під'їздів, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

26. Будинки серії 1-468А-3 мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 5 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 1-468А-3, що має вісім під'їздів, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

27. Будинки серії 111-162-3п (5Т-16) мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 5 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку серії 111-162-3п (5Т-16), що має два під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

28. Будинки мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку, що має дев'ять під'їздів, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

29. Будинки мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку, що має три під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.

30. Будинки мають планування, наведене на рисунку (поверховість будинку – 9 поверхів):



По введеному номеру квартири для будинку, що має три під'їзди, вивести наступну інформацію:

- Номер під'їзду;
- Номер поверху;
- Кількість кімнат у квартирі;
- Кількість балконів / лоджій в квартирі.