Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут" Факультет "Комп'ютерні та інформаційні технології" Кафедра "Обчислювальна техніка та програмування"

АЛЬБОМ ЗВІТІВ по курсу Об'єктно-орієнтоване програмування

Виконала студентка групи КІТ-26а Павлова М.В. Перевірив _____

2017 ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

Структура програми мовою Java. Типи даних, літерали, операції і оператори

Мета: Ознайомлення з JDK платформи Java SE та середовищем розробки Eclipse IDE.

Вимоги: 1.) Вирішити три прикладні задачі на мові *Java* в середовищі *Eclipse*.

- 2.) Продемонструвати покрокове виконання програми та результати роботи в режимі налагодження, не використовуючи виведення до консолі.
- 3.) Виконати компіляцію і запуск програми в командному рядку за допомогою відповідних утиліт JDK.

3MICT

1.	Індивідуальне завдання	4
2.	Розробка програми	ļ
	2.1. Опис програми	
	2.2. Важливі фрагменти програми	1
	Результати роботи	
4.	Висновки	3

1. Індивідуальне завдання

- 1. Обрати тип змінних та встановити за допомогою констант та літералів початкові значення:
 - число, що відповідає номеру залікової книжки за допомогою шістнадцяткового літералу;
 - число, що відповідає номеру мобільного телефона (починаючи з 380...) за допомогою десяткового літералу;
 - число, яке складається з останніх двох ненульових цифр номера мобільного телефону за допомогою двійкового літералу;
 - число, яке складається з останніх чотирьох ненульових цифр номера мобільного телефону за допомогою вісімкового літералу;
 - визначити збільшене на одиницю значення залишку від ділення на 26 зменшеного на одиницю номера студента в журналі групи;
 - символ англійського алфавіту в верхньому регістрі, номер якого відповідає знайденому раніше значенню.
- 2. Використовуючи десятковий запис цілочисельного значення кожної змінної знайти і підрахувати кількість парних і непарних цифр.
- 3. Використовуючи двійковий запис цілочисельного значення кожної змінної підрахувати кількість одиниць.

2. Розробка програми

2.1. Опис програми

Розроблена програма вирішує три прикладні задачі, представлені у попередньому розділі. По-перше, за допомогою різних літералів записуються необхідні змінні. Далі проводиться рахування парних та непарних цифр у значенні кожної змінної. Далі проводиться рахування одиниць та нулів у двійковому значенні кожної змінної.

2.2. Важливі фрагменти програми Усі змінні записані за допомогою літералів (рис.1)

```
* Число, що відповідає номеру залікової книжки за допомогою шістнадцяткового
              int bookNum = 0x3BFD;
               * Число, що відповідає номеру мобільного телефона (починаючи з 380...) за
             * AONOMOTON ACCULTANCE NATIONAL */
              long phoneNum = 380508511449L;
             /** Тисло, яке складається в останніх двох ненульових цифр номера мобільного
              * телефону за допомогою двійкового літералу.
              byte twoLast = 0B110001;
               * Число, яке складається ^3 останніх нотирьох ненульових цифр номера мобільного ^* телефону за допомогою вісімкового літералу.
              short fourLast = 02651;
                * Визначити збільшене на одиницю значення залишку від ділення на 26 зменшеного
                 на одиницю номера студента в журналі групи.
             final byte MY_CONST_1 = 13;// порядковий номер у списку групи; final byte MY_CONST_2 = 26;// kinskicts nirsp; int code = (MY_CONST_2 - 1) % MY_CONST_1 + 1;
               * Символ англійського алфавіту в верхньому регістрі, номер якого відповідає
              * знайденому раніше значенню
41
             final byte MY_CONST_3 = 64;
char letter = (char) (code + MY_CONST_3);
```

рис.1. Запис змінних

Для полегшення обробки змінних їх було переведено у строки (рис.2)

```
* Переведення усіх значень у строки
String str1 = Integer.toString(bookNum);
String str2 = Long.toString(phoneNum);
String str3 = Byte.toString(twoLast);
String str4 = Short.toString(fourLast);
String str5 = Integer.toString(code);
String temp = str1;
taskTwo(str1, str2, str3, str4, str5, temp);
 * Переведення усіх значень у двійкову систему
str1 = Integer.toBinaryString(bookNum);
str2 = Long.toBinaryString(phoneNum);
str3 = Integer.toBinaryString(twoLast);
str4 = Integer.toBinaryString(fourLast);
str5 = Integer.toBinaryString(code);
temp = str1;
taskThree(str1, str2, str3, str4, str5, temp);
```

рис.2. Переведення та праця зі строками

}

Для вирішення прикладних завдань було написано допоміжні функції (рис.3-7)

```
859 private static void taskTwo(String strInt, String strLong, String strByte, String strShort, String strC
              String temp) {
 87
 88
          byte even = 0;// лічильник парних
          byte odd = 0;// лічильник непарних
 90
           * Обробка номеру залікової книжки
 91
 92
          countOddEven(odd, even, strInt, temp);
 94
           * Обробка номеру телефона
 95
 97
          temp = strLong;
 98
          countOddEven(odd, even, strLong, temp);
99
           * Обробка останніх двох ненульових цифо номеру телефона
100
102
          temp = strByte;
103
          countOddEven(odd, even, strByte, temp);
          * Обробка чотирьох останніх ненульових цифр номеру телефона
*/
106
107
          temp = strShort;
          countOddEven(odd, even, strShort, temp);
109
           * Обробка коду літери
110
111
          temp = strCode;
          countOddEven(odd, even, strCode, temp);
```

рис.3. Функція для вирішення другого завдання

```
private static void taskThree(String strInt, String strLong, String strByte, String strShort, String st
             String temp) {
138
           * Завдання №3
139
140
          byte count_0 = 0;// лічильник нулів
141
          byte count_1 = 0;// лічильник одиниць
142
          * Обробка номеру залікової книжки
143
144
145
          countOneNull(count_0, count_1, strInt, temp);
146
          * Обробка номеру телефона
147
          temp = strLong;
          countOneNull(count_0, count_1, strLong, temp);
151
           * Обробка останніх двох ненульових чисел номеру телефона
152
153
154
          temp = strByte;
155
          countOneNull(count_0, count_1, strByte, temp);
156
           * Обробка останніх чотирьох ненульових чисел номеру телефона
157
158
159
          temp = strShort:
160
          countOneNull(count_0, count_1, strShort, temp);
161
          * Обробка коду літери
162
          temp = strCode;
164
165
          countOneNull(count_0, count_1, strCode, temp);
166
```

рис.4. Функція для вирішення третього завдання

```
private static String convertToString(String temp, int index) {

char helper = temp.charAt(index);

String pos = Character.toString(helper);

return pos;

}
```

рис.5. Функція для переведення char у String для коректного звертання до елементу строки

```
195
1969 private static void countOddEven(byte odd, byte even, String str, String temp) {
197
         int numArr[] = new int[str.length()];
198
          for (int i = 0; i < str.length(); i++) {
              numArr[i] = Integer.parseInt(convertToString(temp, i), 10);
199
200
              if ((numArr[i] % 2) == 0)// ymoma на парність
201
                  even++;
202
              else {
203
                 if ((numArr[i] % 1) == 0)
204
                      odd++;
205
              }
206
          }
207
    }
          рис. б. Функція для рахування парних та непарних цифр
 private static void countOneNull(byte count_0, byte count_1, String str, String temp) {
      int binary[] = new int[str.length()];
      for (int i = 0; i < str.length(); i++) {
          binary[i] = Integer.parseInt(convertToString(temp, i), 10);
          if (binary[i] == 0)
             count 0++;
          else {
             if (binary[i] == 1)
                 count_1++;
          }
     }
  }
```

рис. 7. Функція для рахування одиниць та нулів у двійковому вигляді змінних

3. Результати роботи

Результати роботи програми можна побачити на рис. 8 — 10

1 1	<u> </u>
(x)= Variables 🔀 💁 Breakpoints	
Name	Value
□ no method return value	
• args	String[0] (id=16)
6 bookNum	15357
phoneNum	380508511449
• twoLast	49
6 fourLast	1449
MY_CONST_1	13
MY_CONST_2	26
(i) code	13
MY_CONST_3	64
letter	M
> @ str1	"15357" (id=19)
> @ str2	"380508511449" (id=23)
> @ str3	"49" (id=24)
> @ str4	"1449" (id=25)
> @ str5	"13" (id=26)
> @ temp	"15357" (id=19)

рис. 8. Усі змінні на початку роботи програми

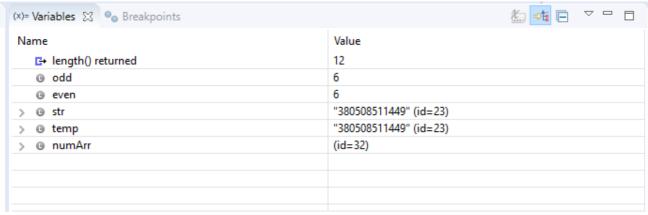


рис. 9. Результати рахування парних та непарних цифр номеру телефону

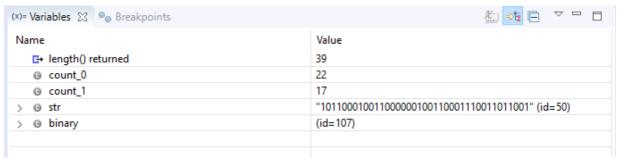


рис.10. Результати рахування нулів та одиниць у двійковому вигляді номеру телефону

4. Висновки

В результаті виконання лабораторної роботи ми ознайомились з JDK платформи $Java\ SE$ та середовищем розробки $Eclipse\ IDE$, провели роботу з літералами.