

Лабораторная №3: построение графического интерфейса

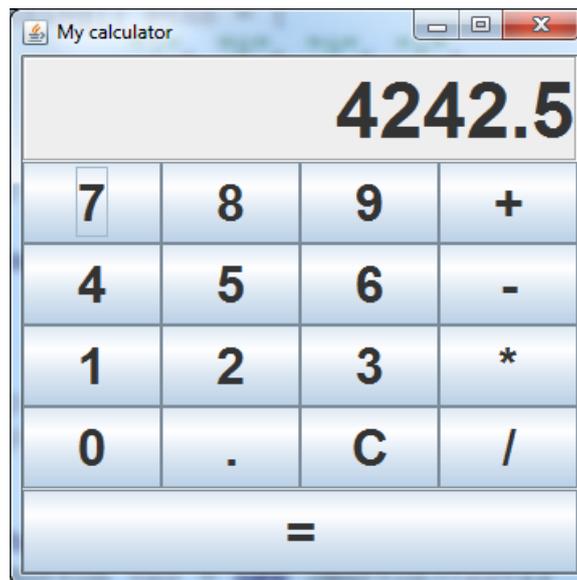
1. Калькулятор

Реализуйте приложение, выполняющее функции простого калькулятора.

При помощи калькулятора пользователь должен иметь возможность выполнять следующие операции:

- вводить целые и дробные числа;
- сбрасывать отображаемое на калькуляторе значение;
- выполнять операции сложения, вычитания, умножения и деления.

Пример интерфейса калькулятора показан на рисунке ниже.



2. Игра «15»

Напишите программу, реализующую игру «15»¹.

Интерфейс приложения должен:

- показывать текущее расположение костяшек;
- позволять пользователю перемещать костяшки в свободную ячейку;
- в случае выигрыша показывать пользователю соответствующее сообщение;
- позволять пользователю сбрасывать расположение костяшек, расставляя их случайным образом; сброс должен выполняться после дополнительного подтверждения.

Особенность игры «15» состоит в том, что не все возможные начальные положения костяшек приводимы к выигрышу, когда костяшки расставлены по рядам в порядке от «1» до «15», а правая нижняя ячейка свободна. Исходя из этого допустим вариант реализации игры, при котором выигрышной считается расстановка, когда костяшки от «1» до «13» стоят на своих местах, костяшки «14» и «15» идут в любом порядке, а правая нижняя ячейка игрового поля свободна.

*Добавьте в интерфейс приложения таймер, который показывает время от начала игры:

- при сбросе расстановки костяшек таймер должен сбрасываться;
- при сворачивании окна на панель задач таймер должен приостанавливать счёт времени, а при разворачивании возобновлять счёт;

¹ https://ru.wikipedia.org/wiki/Игра_в_15

- при выигрыше таймер должен прекращать счёт времени.

*Добавьте возможность игроку отменять свои ходы.

**...*:-) Реализуйте возможность автоматического доигрывания текущей расстановки костяшек. Каждый ход должен отображаться с некоторой задержкой (несколько секунд), чтобы пользователь мог следить за игрой.

3. Калькулятор программиста

Реализуйте приложение, выполняющее функции калькулятора программиста.

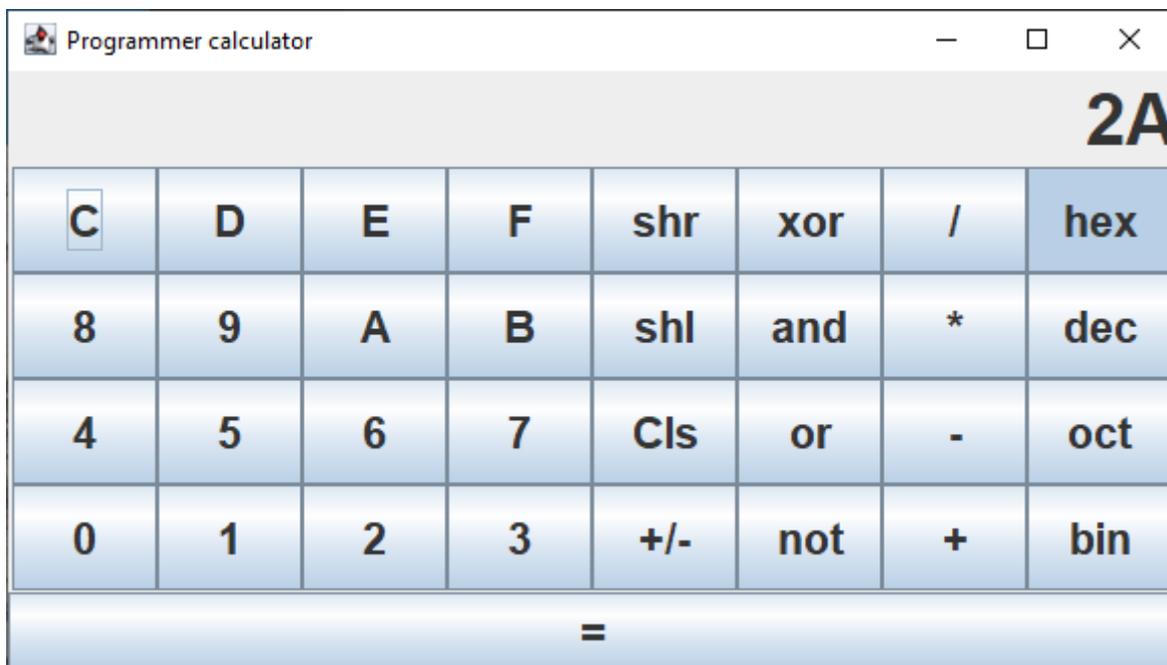
Калькулятор должен реализовывать следующие операции:

- задавать систему счисления, в которой вводятся и отображаются числа; должны поддерживаться двоичная, восьмеричная, десятичная и шестнадцатеричная системы счисления;
- сбрасывать отображаемое на калькуляторе значение;
- выполнять арифметические операции сложения, вычитания, умножения и деления, смены знака числа;
- выполнять битовые операции сдвига влево и вправо, «и», «или», «исключающего или», битового инвертирования².

Вычисления калькулятором производятся в целых числах.

При смене системы счисления отображаемое число должно выводиться во вновь выбранной системе. Кнопки ввода цифр должны блокироваться или разблокироваться в зависимости от выбранной пользователем системы счисления.

Пример интерфейса калькулятора показан на рисунке ниже.



² Операции смены знака и битового инвертирования унарные, остальные — бинарные.