

5. Напишите инструкцию, которая создает элемент интерфейса `Button`. Его родительским элементом должен быть `self.button_frame`, его текст должен содержать строковый литерал 'Вычислить', и его функцией обратного вызова должен быть метод `self.calculate()`.
6. Напишите инструкцию, которая создает элемент интерфейса `Button`, закрывающий программу при его нажатии. Его родительским элементом должен быть элемент `self.button_frame`, и он должен содержать текст 'Выйти'.
7. Допустим, что переменная `data_entry` ссылается на элемент интерфейса `Entry`. Напишите инструкцию, которая извлекает значение из этого элемента, приводит его к типу `int` и присваивает его переменной с именем `var`.
8. Допустим, что в программе приведенная ниже инструкция создает элемент интерфейса `Canvas` и присваивает его переменной `self.canvas`:

```
self.canvas = tkinter.Canvas(self.main_window, width=200, height=200)
```

Напишите инструкции, которые делают следующее:

- чертят синюю прямую из левого верхнего угла элемента `Canvas` в его правый нижний угол, прямая должна быть шириной 3 пиксела;
- чертят прямоугольник с красным контуром и черным заполнением, углы прямоугольника должны располагаться на холсте в приведенных ниже позициях:
  - левый верхний: (50, 50);
  - правый верхний: (100, 50);
  - левый нижний: (50, 100);
  - правый нижний: (100, 100);
- чертят зеленый круг, центральная точка круга должна быть в координатах (100, 100), а ее радиус должен равняться 50;
- чертят заполненную синим цветом дугу, заданную ограничивающим прямоугольником, чей левый верхний угол находится в координатах (20, 20), правый нижний угол — в координатах (180, 180). Дуга должна начинаться в  $0^\circ$  и простирается на  $90^\circ$ .

## Задачи по программированию

1. **ФИО и адрес.** Напишите программу с GUI, которая при нажатии кнопки выводит на экран ваше полное имя и адрес. При запуске программы ее окно должно выглядеть так, как на эскизе с левой стороны рис. 13.42. Когда пользователь нажимает кнопку **Показать инфо**, программа должна вывести на экран ваше имя и адрес, как показано на эскизе справа.



Видеозапись "Задача с ФИО и адресом" (The Name and Address Problem)

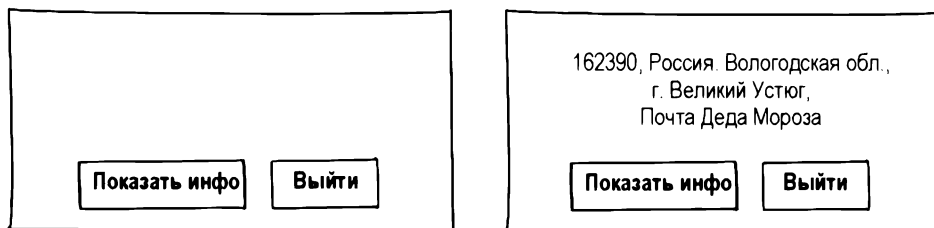


РИС. 13.42. Программа "ФИО и адрес"

2. **Переводчик с латинского.** Взгляните на приведенный в табл. 13.12 список латинских слов и их значений.

Таблица 13.12

Латинский	Русский
sinister	Левый
dexter	Правый
medium	Центральный

Напишите программу с GUI, которая переводит латинские слова на русский язык. Окно должно иметь три кнопки, по одной для каждого латинского слова (рис. 13.43). Когда пользователь нажимает кнопку, программа должна выводить на экран русский перевод в элемент интерфейса Label.



РИС. 13.43. Окно программы-переводчика

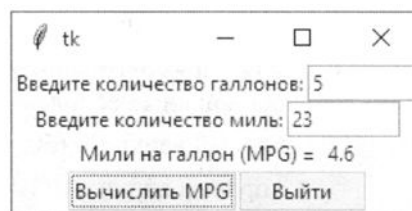


РИС. 13.44. Окно программы-калькулятора экономичности автомобиля

3. **Калькулятор миль на галлон бензина.** Напишите программу с GUI, которая вычисляет экономичность автомобиля. Окно программы должно содержать элементы интерфейса Entry, которые позволяют пользователю вводить объем бензина в галлонах, заправленного в автомобиль, и количество миль, которые он может пройти с полным баком (рис. 13.44). При нажатии кнопки **Вычислить MPG** программа должна вывести на экран количество миль, которые автомобиль может пройти в расчете на галлон бензина. Для вычисления показателя количества миль на галлон примените приведенную ниже формулу:

$$\text{Показатель миль на галлоны} = \frac{\text{мили}}{\text{галлоны}}$$

4. **Из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта.** Напишите программу с GUI, которая преобразует показания температуры по шкале Цельсия в температуру по шкале Фаренгейта. Пользователь должен иметь возможность вводить температуру по шкале Цельсия, нажимать кнопку и затем получать эквивалентную температуру по шкале Фаренгейта (рис. 13.45). Для выполнения этого преобразования примените приведенную ниже формулу:

$$F = \frac{9}{5}C + 32,$$

где  $F$  — это температура по Фаренгейту;  $C$  — температура по шкале Цельсия.

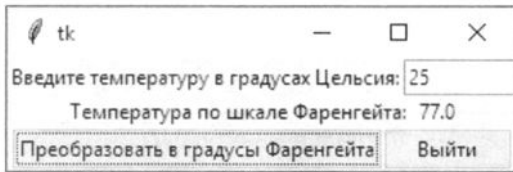


РИС. 13.45. Окно программы-калькулятора температур

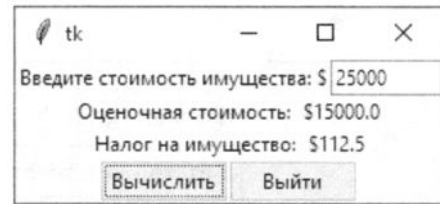


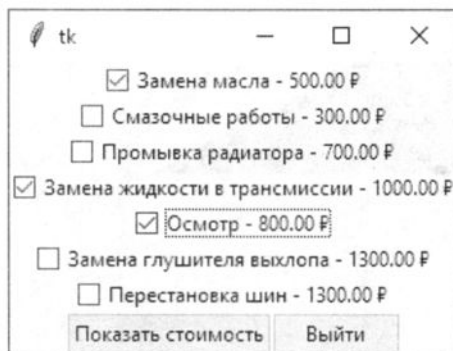
РИС. 13.46. Окно программы-калькулятора стоимости недвижимости и налога на нее

5. **Налог на недвижимость.** Территориальный округ собирает налоги на недвижимое имущество, опираясь на оценочную стоимость имущества, которая составляет 60% фактической стоимости недвижимого имущества. Если акр земли оценивается в \$10 000, то его оценочная стоимость составляет \$6000. Налог на имущество в таком случае составит \$0.75 для каждого \$100 оценочной стоимости. Налог на акр, оцененный в \$6000, составит \$45.00. Напишите программу с GUI, которая выводит на экран оценочную стоимость и налог на недвижимое имущество при вводе пользователем фактической стоимости недвижимого имущества (рис. 13.46).

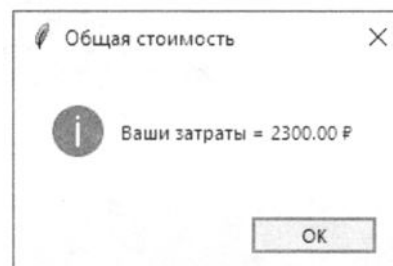
6. **Авторемонтная фирма "Автоцех".** Авторемонтная фирма "Автоцех" предлагает услуги по регламентному техобслуживанию:

- замена масла — 500.00 руб.;
- смазочные работы — 300.00 руб.;
- промывка радиатора — 700.00 руб.;
- замена жидкости в трансмиссии — 1000.00 руб.;
- осмотр — 800.00 руб.;
- замена глушителя выхлопа — 1300.00 руб.;
- перестановка шин — 1300.00 руб.

Напишите программу с GUI с использованием флаговых кнопок, которые позволяют пользователю выбирать любые из этих видов услуг. При нажатии пользователем кнопки должна быть выведена общая стоимость услуг (рис. 13.47).



а



б

РИС. 13.47. Окно программы выбора услуг (а) и расчета общей стоимости (б)

7. **Междугородные звонки.** Провайдер междугородних звонков взимает плату за телефонные вызовы в соответствии с приведенными в табл. 13.13 тарифами.

Таблица 13.13

Категория тарифа	Тариф в минуту, руб.
Дневное время (с 6:00 до 17:59)	10
Вечернее время (с 18:00 до 23:59)	12
Непиковый период (с полуночи до 5:59)	5

Напишите приложение с GUI, которое позволяет пользователю выбирать категорию уровня (из набора радиокнопок) и вводить в элемент интерфейса Entry продолжительность вызова в минутах. Информационное диалоговое окно должно выводить на экран стоимость вызова (рис. 13.48).

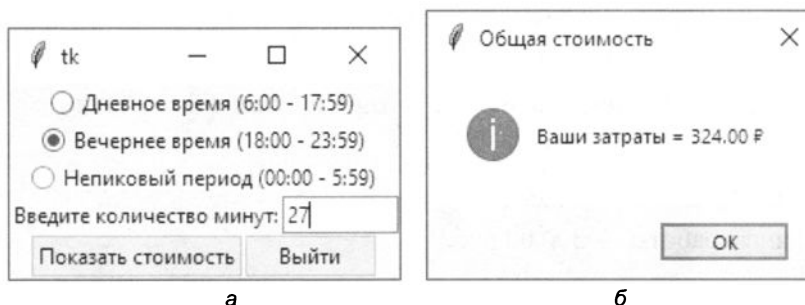


РИС. 13.48. Программа-тарификатор

8. **Рисунок старого дома.** Примените элемент интерфейса Canvas, с которым вы познакомились в этой главе, чтобы нарисовать дом. Рисунок дома должен содержать по меньшей мере два окна и дверь. Можно добавить и другие объекты, такие как небо, солнце и даже облака (рис. 13.49).

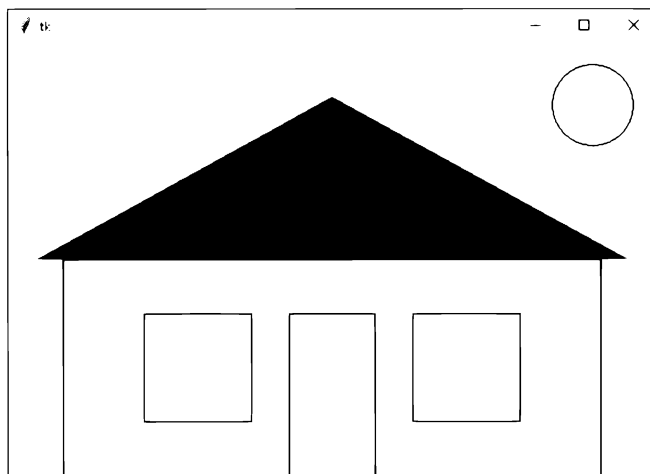


РИС. 13.49. Нарисованный программой дом

9. **Возраст дерева.** Подсчет годовых колец дерева дает довольно точное представление о возрасте дерева. Каждое годовое кольцо образуется за один год. Примените элемент интерфейса Canvas, чтобы показать на рисунке, как могли бы выглядеть годовые кольца 5-летнего дерева. Затем, используя метод `create_text()`, пронумеруйте каждое годовое кольцо, начиная с центра и далее продолжая наружу, указывая возраст в годах, связанный с этим кольцом (рис. 13.50).

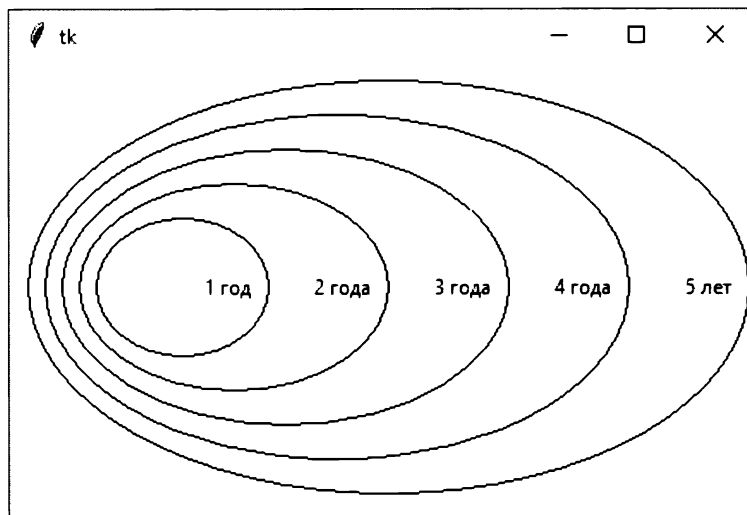


РИС. 13.50. Подсчет годовых колец дерева

10. **Голливудская звезда.** Создайте собственную звезду на Аллее славы в Голливуде. Напишите программу, которая выводит на экран звезду, похожую на приведенную на рис. 13.51, с вашим именем в середине.
11. **Контур транспортного средства.** Используя геометрические фигуры, создавать которые вы научились в этой главе, начертите контур транспортного средства по своему выбору (автомобиль, грузовик, самолет и т. д.) — рис. 13.52.

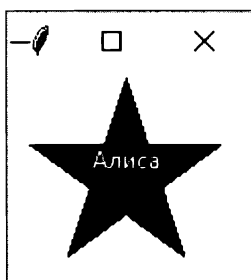


РИС. 13.51. Голливудская звезда

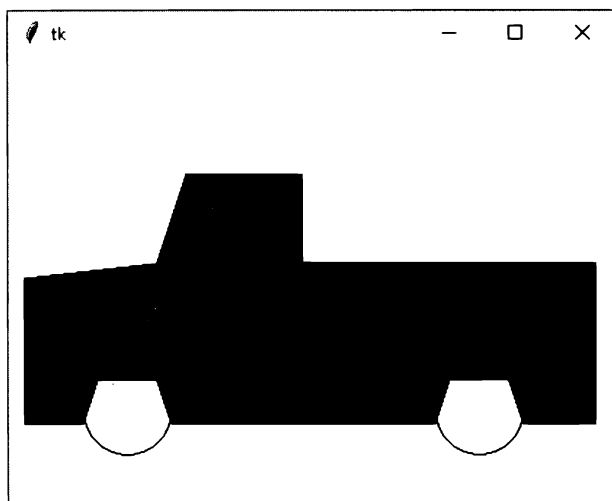


РИС. 13.52. Контур транспортного средства

12. **Солнечная система.** Примените элемент интерфейса `Canvas` для создания рисунка всех планет Солнечной системы. Сначала нарисуйте Солнце, затем остальные планеты в соответствии с расстоянием от него (Меркурий, Венеру, Землю, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и карликовую планету Плутон). Возле каждой планеты разместите надпись, используя метод `create_text()` (рис. 13.53).

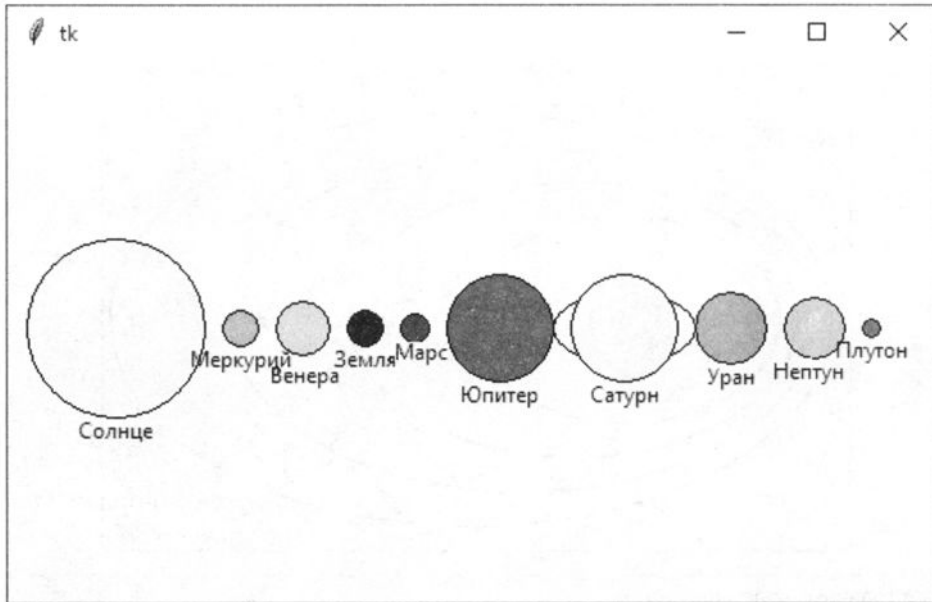


РИС. 13.53. Рисунок Солнечной системы