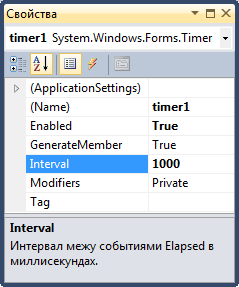
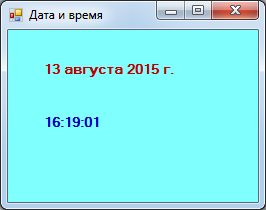
**Лабораторная работа № 5** Работа с датой и временем

**Цель работы:** Получить практические навыки разработки приложения с использованием стандартных компонентов и таймера.

Компонент Timer служит для отсчета интервалов времени. При работе приложения этот компонент на форме не отображается. Он генерирует событие Tick, которое возникает периодически, с установленным интервалом времени. Период генерации события Tick задает свойство Interval (указывается в миллисекундах, 1000 миллисекунд соответствует 1 секунде). Свойство Enabled компонента Timer включает (true) или выключает (false) работу таймера, то есть разрешает или запрещает генерацию события Tick.

Команды вывода даты и времени поместим в функцию работы таймера. В этом случае, если таймер включен, время и дата будут отображаться динамически.



private void timer1\_Tick(object sender, EventArgs e)

{

DateTime d;

d = DateTime.Now;

label1.Text = d.ToLongDateString();

label2.Text = d.ToLongTimeString();

}

Приведём пример ввода даты рождения пользователя по маске при помощи компонента maskedTextBox:

private void button1\_Click(object sender, EventArgs e)

{

DateTime d\_Now, d\_User;

d\_Now = DateTime.Now; // сегодняшняя дата

d\_User = Convert.ToDateTime(maskedTextBox1.Text); // ввод даты рождения

if (d\_Now < d\_User)

label2.Text = " Вы ещё не родились.Введите дату правильно!";

}

**Форматы отображения даты и времени**

*Таблица 7*

|  |  |
| --- | --- |
| **Функция** | **Значение** |
| DateTime.Now | Структура типа DataTime, содержит текущую дату и время |
| DateTime.Today | Структура типа DataTime, содержит текущую дату |
| d.ToString() | Строка вида dd.mm.yyyy hh:mm:ss |
| d.ToString(f) | Строка, дата и(или) время, формат строки определяет параметр f. Полный формат dd.mm.yyyy hh:mm:ss |
| d.ToLongDateString() | Длинная дата, например: 5 июня 2015 |
| d.ToShortDateString() | Короткая дата, например: 05.06.2015 |
| d.ToLongTimeString() | Время в формате hh:mm:ss |
| d.ToShortTimeString() | Время в формате hh:mm |

Время и дата хранится в переменной типа DateTime в упакованном виде. Если требуется обработать отдельные элементы времени или даты, то есть взять отдельно часы, минуты или секунды времени, или получить отдельно день, месяц или год, то упакованные дату и время надо распаковать с помощью команд:

**Отдельные элементы даты и времени**

*Таблица 8*

|  |  |
| --- | --- |
| **Функция** | **Значение** |
| d.Day | День (номер дня месяца) |
| d.Month | Номер месяца |
| d.Year | Год |
| d.Hour | Час |
| d.Minute | Минуты |
| d.DayOfYear | Номер дня года (отсчёт от 1 января) |
| d.DayOfWeek | Номер дня недели от 0 до 6 |

К переменной типа DataTime можно применить **методы**, позволяющие сдвинуть дату на заданное количество дней, месяцев, лет или время на заданное количество часов или минут. Положительное n «сдвигает» дату или время вперёд, отрицательное – назад.

d.AddDays(n)

d.AddMonths(n)

d.AddYears(n)

d.AddHours(n)

d.AddMinutes(n)

**Подведение итогов лабораторной работы:**

Результатом выполнения лабораторной работы должен быть проект, сохранённый в отдельной папке, и отчёт. Отчёт должен содержать:

* название лабораторной работы, цель работы;
* текст вашего задания с указанием номера варианта;
* что дано и что требуется найти в задаче с указанием типов данных;
* скриншот формы с надписанными компонентами;
* текст модуля с комментариями;
* план испытаний;
* скриншоты проекта на этапе выполнения, в соответствии с планом испытаний;
* колонтитулы с вашей фамилией и номером группы.

Продемонстрируйте результаты работы преподавателю и получите оценку.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие свойства и методы существуют у компонента Timer? Поясните их назначение.
2. Как организовать вычисление времени работы приложения с помощью компонента Timer?
3. Как задать собственную маску для компонента maskedTextBox и какие символы при этом можно использовать?
4. Можно ли получить текущую дату и время без использования компонента Timer?

**Варианты заданий к лабораторной работе № 5**

**Вариант 1**

Проект «Ваше счастливое число». Вводится день, месяц и год рождения пользователя в формате даты. Вычислить «счастливое число» пользователя, сложив все цифры даты рождения (если получилось двузначное число, ещё раз сложить его цифры). Ответом должно быть число от 1 до 9. На форме поместить компонент maskedTextBox для ввода даты рождения пользователя по маске. Введённую в это поле строку необходимо преобразовать в формат DataTime.

**Вариант 2**

Проект «Игра на внимание». Используя список строк (имён графических файлов), программа должна листать картинки с подписями вперёд от начала до конца списка, в режиме слайд-шоу при помощи таймера. Список картинок для демонстрации должен задаваться каждый раз в случайном порядке, на основе имеющегося списка, без повторений. По окончании демонстрации серии из 10 картинок пользователь должен ввести их названия, сколько успел запомнить, в многострочный редактор. Программа проверяет, сколько названий угадано и выводит результат игры в баллах.

**Вариант 3**

Проект «Угадай число». Компьютер «задумывает» число от 0 до 100 с помощью генератора случайных чисел. Пользователь вводит ответ в текстовое поле. При нажатии на клавишу Enter происходит проверка введенного числа. Создать панель строки состояния. Выводить в нее подсказку (больше, меньше, угадал), количество попыток, оставшееся время. Время игры ограничить 1 минутой.

**Вариант 4**

Проект вычисляет возраст пользователя, его знак Зодиака и в какой день недели он родился (функция DayOfWeek возвращает номер дня недели от 0 до 6, выведите название дня недели на русском языке). На форме поместить компонент maskedTextBox для ввода даты рождения пользователя по маске. Введённую в это поле строку необходимо преобразовать в формат DataTime.

**Вариант 5**

Проект «Светофор». Демонстрирует работу светофора при помощи таймера. В течение 1 минуты горит красный свет, затем в течение 1 минуты красный и жёлтый, затем в течение 1 минуты зелёный и так далее. Светофор нарисовать при помощи фигур графики.

**Вариант 6**

Проект выводит название года рождения пользователя по старояпонскому календарю. В старояпонском календаре был принят 12-летний цикл. Годы внутри цикла носили названия животных: крысы, быка, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. Например, 1996 год – год Крысы (начало очередного цикла). На форме поместить компонент maskedTextBox для ввода даты рождения пользователя по маске. Введённую в это поле строку необходимо преобразовать в формат DataTime.

**Вариант 7**

Проект вычисляет и выводит возраст пользователя и согласованное с ним слово «лет», «год» или «года». На форме поместить компонент maskedTextBox для ввода даты рождения пользователя по маске. Введённую в это поле строку необходимо преобразовать в формат DataTime.

**Вариант 8**

Проект «Супермаркет» позволяет определять общую стоимость всех покупок с учетом скидки. Скидка 10% начисляется в вечерние часы с 2200 до 2400, скидка 15% в утренние часы с 800 до 1100. В текстовые поля вводить цену товара (дробное число) и количество товара (целое число). При нажатии на кнопку «Ввод» стоимость товара добавляется в общую сумму. Список выбранных товаров отображать в многострочном редакторе (чек). При нажатии на кнопку «Сброс» сумма и чек обнуляется. Выводить общую сумму покупки без скидки и со скидкой.

**Вариант 9**

Проект выводит текущее время и приветствие «Доброе утро!», «Добрый день!», «Добрый вечер!», «Доброй ночи!» в зависимости от времени суток, а так же меняет картинки с изображением восхода, полдня, заката и звёздного неба. Программа также должна вычислять, сколько часов и минут осталось до наступления следующих суток.

**Вариант 10**

Проект «Мосты Санкт-Петербурга». Программа должна поочерёдно в случайном порядке выводить картинки с изображениями мостов Санкт-Петербурга (создать список имён графических файлов). Список сформировать в зависимости от количества графических файлов, помещенных во вложенную папку images. Пользователь выбирает вариант ответа из комбинированного списка. Ограничить время игры 3 минутами. Создать панель строки состояния. Выводить в нее сообщение «правильно!» или «неправильно!», количество попыток, оставшееся время. После окончания сеанса игры вывести процент правильных ответов. Если пользователь не успел отгадать все мосты из списка, процент вычисляется с учётом количества вопросов в списке, а не количества попыток.

**Вариант 11**

Проект «Зоологическое лото». Программа должна поочерёдно в случайном порядке выводить картинки с изображениями животных (создать список имён графических файлов). Список формировать в зависимости от количества графических файлов, помещенных во вложенную папку images. Пользователь вводит название животного в поле ввода. При нажатии на клавишу Enter происходит проверка, правильно ли отгадано животное. Ограничить время игры 2 минутами. Создать панель строки состояния. Выводить в нее сообщение «правильно!» или «неправильно!», количество попыток, оставшееся время. После окончания сеанса игры вывести процент правильных ответов. Если пользователь не успел отгадать всех животных из списка, процент вычисляется с учётом количества всех животных в списке, а не количества попыток.

**Вариант 12**

Проект «Супермаркет» позволяет определять общую стоимость всех покупок с учетом скидки. Скидка 15% начисляется в воскресные дни, скидка 25% в утренние часы с 800 до 1100 по четвергам. В текстовые поля вводить цену товара (дробное число) и количество товара (целое число). При нажатии на кнопку «Ввод» стоимость товара добавляется в общую сумму. Список выбранных товаров отображать в многострочном редакторе (чек). При нажатии на кнопку «Сброс» сумма и чек обнуляется. Выводить общую сумму покупки без скидки и со скидкой.

**Вариант 13**

Проект «Бегущая строка». Программа позволяет задать с клавиатуры текст сообщения при помощи дополнительной формы. Сообщение будет демонстрироваться в режиме бегущей строки при помощи таймера. Добавить возможность настройки параметров шрифта и цвета надписи, а также скорости движения и направления движения бегущей строки.

**Вариант 14**

Проект «Песочные часы». Демонстрирует работу таймера. На форме должна отображаться картинка с песочными часами. Песок «высыпается» в течение 1 минуты. Затем картинка «переворачивается». Кроме того, в поле вывода динамически отображать время работы приложения.

**Вариант 15**

Проект «Угадай число». Компьютер «задумывает» трёхзначное число с помощью генератора случайных чисел. Пользователь вводит ответ в текстовое поле. При нажатии на клавишу Enter происходит проверка введенного числа и выводится, сколько цифр угадано (сколько цифр введённого числа совпадают с цифрами задуманного). Создать панель строки состояния. Выводить в нее подсказку, количество попыток, оставшееся время. Время игры ограничить 1,5 минутами.

**Вариант 16**

Проект «Любимые мелодии». Используя список строк (имён звуковых файлов), программа должна воспроизводить мелодию по выбору пользователя, листать файлы вперёд и назад от начала до конца списка, а также проигрывать мелодии в автоматическом режиме. Список сформировать в зависимости от количества звуковых файлов, помещенных во вложенную папку melody. Также должна быть возможность добавления новых файлов в список воспроизведения и удаления выделенных файлов из списка.

**Вариант 17**

Проект «Слайд-шоу». Используя список строк (имён графических файлов), программа должна отображать картинку по выбору пользователя, листать картинки вперёд и назад от начала до конца списка, а также отображать картинки в режиме слайд-шоу при помощи таймера. Список формировать в зависимости от количества графических файлов, помещенных во вложенную папку images. Также должна быть возможность добавления новых файлов в список картинок и удаления выделенных файлов из списка.

**Вариант 18**

Проект «Будильник». Программа позволяет задать время «звонка» будильника и текст сообщения-напоминания. После установки времени программа должна сворачиваться до значка на панели задач (с иконкой в виде будильника). При наступлении заданного времени должен срабатывать звуковой сигнал, окно программы автоматически разворачиваться и появляться текст сообщения.

**Вариант 19**

Проект «Секундомер». Программа запрашивает количество минут и секунд при помощи переключателя значений numbericUpDown и при нажатии на кнопку «Пуск» начинает обратный отсчёт времени. Надпись на кнопке меняется на «Стоп». Можно остановить секундомер по желанию пользователя или опять запустить его. Когда время истекло, таймер останавливается и можно снова задать количество минут и секунд.

**Вариант 20**

Проект «История города». Программа должна поочерёдно в случайном порядке выводить картинки с изображениями памятников и архитектурных сооружений Санкт-Петербурга (создать список имён графических файлов). Список сформировать в зависимости от количества графических файлов, помещенных во вложенную папку images. Пользователь выбирает один ответ из 4 предложенных вариантов (с помощью зависимых кнопок выбора). Ограничить время игры 3 минутами. Создать панель строки состояния. Выводить в нее сообщение «правильно!» или «неправильно!», количество попыток, оставшееся время. После окончания сеанса игры вывести процент правильных ответов. Если пользователь не успел отгадать все памятники из списка, процент вычисляется с учётом количества всех вопросов в списке, а не количества попыток.