

Лабораторная работа #1

Цель работы

Изучить принципы построения диалоговых консольных приложений, применив на практике знания базовых синтаксических конструкций языка C#.

Описание работы

Диалоговые консольные приложения – консольные программы, работа с которыми ведется в диалоговом режиме, то есть запрос-ответ. В качестве запроса может выступать ввод команды либо выбор пункта меню, выведенного программой в консоль. После запроса программа может потребовать ввода необходимых для выполнения запрошенной операции данных. После получения необходимой информации, программа осуществляет соответствующее действие, выводит результат работы в консоль и ожидает следующего запроса.

В процессе выполнения работы необходимо продумать логику работы пользователя с программой: предусмотреть набор действий пользователя и состояний программы, образующих различные сценарии использования разрабатываемого приложения.

Разработанная программа должна хранить все необходимые в памяти, то есть при запуске не содержать никакой информации.

Варианты

1. Калькулятор

Пользователь вводит последовательно операнды и операции. После ввода каждого операнда программа отображает текущее результирующее значение, сопровождая его порядковым номером. В любой момент времени пользователь может вернуться к любому месту вычислений, введя вместо операции номер соответствующего значения.

В начале работы программа выводит справку по использованию.

Пример сеанса работы:

```
V:\>MyCalc.exe
Usage:
    when first symbol on line is '>' – enter operand (number)
    when first symbol on line is '@' – enter operation
        operation is one of '+', '-', '/', '*' or
            '#' followed with number of evaluation step
            'q' to exit

> 3
[#1] = 3
@: +
> 5
[#2] = 8
@: /
> 2
[#3] = 4
@: #2
[#4] = 8
@: *
> 10
[#5] = 80
@: q
```

V:\>

2. Записная книжка

После запуска программы пользователю показывается подсказка по использованию и меню с пронумерованными пунктами, где перечислены возможные операции: вывод всех записей, поиск контакта, добавление нового контакта, выход из записной книжки. Для выбора нужного пункта меню пользователь вводит соответствующий номер.

Добавление контакта осуществляется путем последовательного ввода различной контактной информации: имени, фамилии, номера телефона, адреса электронной почты и т.д.

Для поиска программа предлагает несколько опций: поиск по конкретным полям (только по имени, или только по номеру телефона, или по имени и фамилии), либо по все полям одновременно. После выбора режима поиска, пользователь вводит искомую подстроку (часть имени либо часть номера телефона, и т.п.), получая в ответ информацию о подходящих под условия выборки контактах.

Пример сеанса работы:

V:\>Contacts.exe

Enter the number of action and press [Enter]. Then follow instructions.

Menu:

1. View all contacts
2. Search
3. New contact
4. Exit

> 3

New contact

Name: Alex
Surname: Morgan
Phone: +71234567890
E-mail: Alex.Morgan@gmail.com

Contact created.

Menu:

1. View all contacts
2. Search
3. New contact
4. Exit

> 2

Search by

1. Name
2. Surname
3. Name and Surname
4. Phone
5. E-mail

> 3

Request: mor

Searching...

Results (1) :

#1 Name: Alex
 Surname: Morgan

Phone: +71234567890
E-mail: Alex.Morgan@gmail.com

Menu:

1. View all contacts
2. Search
3. New contact
4. Exit

> 4

V:\>

3. Todo-list

Главное меню программы включает следующие пронумерованные пункты: добавление новой задачи, поиск задач по тэгам, вывод N наиболее актуальных задач и выход. Для выбора нужного пункта меню пользователь вводит соответствующий номер.

При добавлении новой задачи пользователь последовательно вводит тему задачи, описание, дату к которой задача должна быть готова и тэги. Ввод тэгов продолжается до тех пор, пока пользователь не введет пустую строку.

Для поиска пользователь вводит через пробел ключевые слова, наличие которых среди тэгов задачи является критерием выборки.

Вывод актуальных задач осуществляется в отсортированном по дате готовности порядке.

Пример сеанса работы:

V:\todo.exe

Enter the number of action and press [Enter]. Then follow instructions.

Menu:

1. Add task
2. Search task
3. Last tasks
- 4.Exit

> 1

New task

Title: some task
Description: some text
Deadline: 10.11.2012
Tags (finish on empty line)
1: tagA
2: tagB
3:

Menu:

1. Add task
2. Search task
3. Last tasks
- 4.Exit

> 2

Search tasks by tag: tagC

No such tasks

Menu:

1. Add task
2. Search task
3. Last tasks
- 4.Exit

> 3

Actual tasks:

1. Title: some task
Description: some text
Deadline: 10.11.2012
Tags: tagA, tagB

Menu:

1. Add task
2. Search task
3. Last tasks
4. Exit

> 4

V:\

4. Книжный каталог

Информация о книге включает название, имя автора, аннотацию, ISBN и дату издания.

Из главного меню программы пользователь, посредством выбора одного из пронумерованных пунктов, может производить следующие операции: добавление книги в каталог, выборку информации о конкретной книге по её ISBN, поиск книги по ключевым словам, выход.

Поиск по ключевым словам должен возвращать краткие описания книг (без аннотации) в таком порядке, чтоб в начале выборки оказывались книги с наибольшим количеством найденных ключевых слов, а в конце – с наименьшим. Если ключевое слово найдено в аннотации – это должно быть отражено в выборке.

5. Словарь

Программа представляет собой словарь однокоренных слов.

Запустив программу, пользователь может вводить слова. Если введенное слово известно программе, она выводит список однокоренных слов в порядке увеличения количества словообразующих частей. При этом выводимые слова разбиваются тире в соответствии с составом.

В случае, когда введенное слово программе не известно, пользователю задается вопрос, не хочет ли он добавить новое слово в словарь. Если да, то пользователь последовательно вводит в программу предкоренные части слова, затем пустую строку, корень и посткоренные части. Объединив введенные части слова, программа проверяет по изначально введенному слову, что все части введены правильно, и возвращается к ожиданию следующего слова.

Выход из программы осуществляется после ввода символа 'q' вместо слова.

Пример сеанса работы:

```
V:\dict.exe
>новости
Неизвестное слово. Хотите добавить его в словарь (y/n)? Y
    приставка:
    корень: новост
    суффикс или окончание: и
    суффикс или окончание:
Слово "новост-и" добавлено.

> новостной
Неизвестное слово. Хотите добавить его в словарь (y/n)? Y
```

приставка:
корень: новост
суффикс или окончание: н
суффикс или окончание: ой
суффикс или окончание:
Слово "новост-н-ой" добавлено.

> новости
Известные однокоренные слова:
новост-и
новост-н-ой

> q
V:\

6. Путевой контроллер

Приложение предназначено для контроля движения поездов при заданной путевой ситуации – определенном состоянии сигнальных светофоров на пути следования. Путь следования состоит из ряда блок-участков, на границах которых по направлению движения стоят сигнальные светофоры. Светофор может находиться в одном из трех состояний, условно: красный (R), желтый (Y), зеленый (G). При этом, если в каком-то участке пути движение перекрыто красным светофором, то сигнал на входе в предыдущий блок автоматически выставляется в желтый предупредительный.

При запуске программы пользователь задает количество обслуживаемых блок-участков. Затем поочередно вводит состояния светофоров. После этого на экране показывается меню, из которого можно проверить разрешение поезда на движение через некоторые блок-участки, посмотреть текущее состояние пути, изменить состояние некоторого светофора по номеру блока, выйти из программы.

Пример сеанса работы:

V:\railscontrol.exe
Blocks count: 5
Block 1 state (R/Y/G): G
Block 2 state (R/Y/G): Y
Block 3 state (R/Y/G): G
Block 4 state (R/Y/G): R
Block 5 state (R/Y/G): G

Menu:
1. Check
2. View state
3. Change signal
4. Exit

> 1

From: 2
To: 4

Result: 4 block closed

Menu:
1. Check
2. View state
3. Change signal
4. Exit

> 2

Rail path state: G – Y – Y – R – G

Menu:

1. Check
2. View state
3. Change signal
4. Exit

> 4

V:\

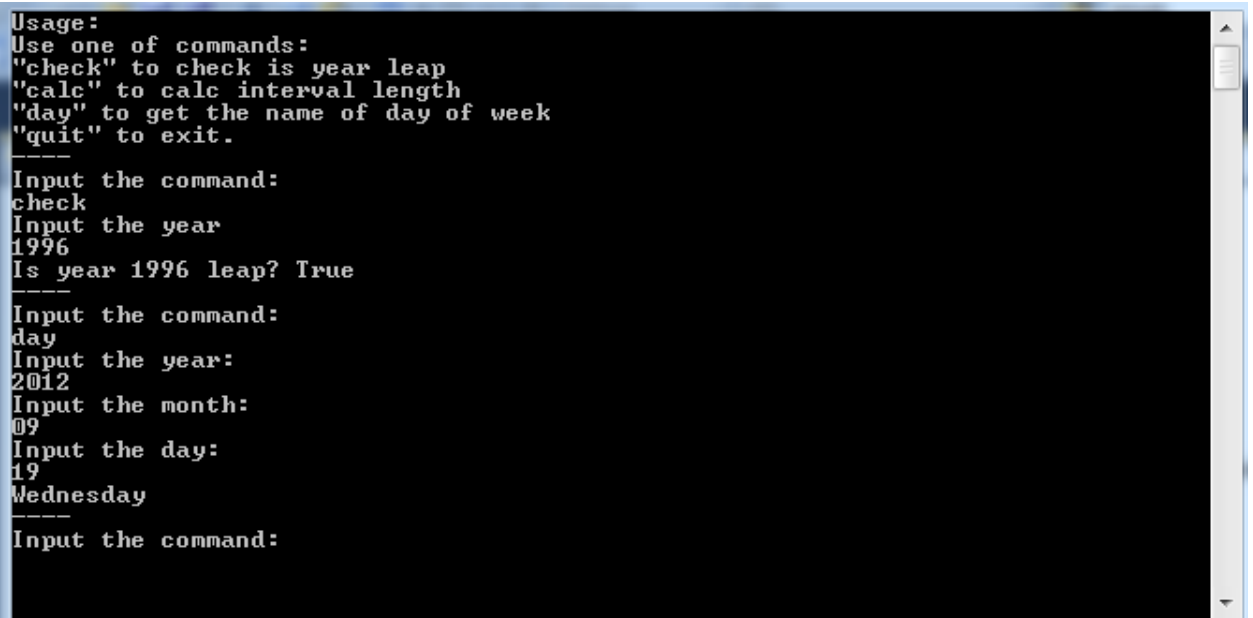
7. Календарь

При запуске программы пользователю предлагается справочная информация по использованию. Далее предлагается ввести команду, позволяющую выполнить одно из действий:

- проверить, является ли введенный год високосным
- рассчитать длительность интервала между двумя датами
- вывести названия дня недели по введенной дате.

Предполагается, что программа оперирует грегорианским календарём.

Пример сеанса работы:



```
Usage:
Use one of commands:
"check" to check is year leap
"calc" to calc interval length
"day" to get the name of day of week
"quit" to exit.
-----
Input the command:
check
Input the year:
1996
Is year 1996 leap? True
-----
Input the command:
day
Input the year:
2012
Input the month:
09
Input the day:
19
Wednesday
-----
Input the command:
```

8. Музыкальный каталог

При запуске программы пользователю предлагается справочная информация по использованию. Далее предлагается ввести команду, позволяющую выполнить одно из действий:

- осуществить поиск музыкальной композиции в каталоге по определенному критерию
- вывести информацию о всех существующих в каталоге композициях
- добавить информацию о композиции в каталог
- удалить существующую в каталоге запись
- выйти из программы

Критериями поиска могут служить: имя (название) автора/исполнителя или название композиции. В качестве результата поиска в консоль должен выводиться список композиций в виде «исполнитель – название». Удаление или добавление записи осуществляется после ввода всей информации о композиции.

Пример сеанса работы:

```
Usage:
    Type one of commands:
        "list" to display all items of catalog
        "search" to go find items in catalog
        "add" to add new item
        "del" to remove some item from list
        "quit" to exit
-----
Input the command:
list
All compositions in catalog:
Людвиг Ван Бетховен - Ангелы и демоны
Бетховен - Тишина
Бетховен - К Элизе
Шуберт - Венский вальс
-----
Input the command:
search
Input the part of the name to find composition in the catalog:
Вивальди
No one item was found by this criteria.
-----
Input the command:
add
Input author's name:
Вивальди
Input the composition's name:
Времена года
-----
Input the command:
list
All compositions in catalog:
Людвиг Ван Бетховен - Ангелы и демоны
Бетховен - Тишина
Бетховен - К Элизе
Шуберт - Венский вальс
Вивальди-Времена года
-----
Input the command:
del
Input the full name of the track to remove:
Вивальди-Времена года
Track "Вивальди-Времена года" deleted.
-----
Input the command:
search
Input the part of the name to find composition in the catalog:
Вивальди
No one item was found by this criteria.
-----
Input the command:
```

9. Логические блоки

Краткая справка по предметной области: логический элемент – это устройство, которое выполняет логическую функцию (операцию) над входными сигналами (операндами).

Соответственно, логические элементы выполняют следующие действия:

- «AND» - логическое «И»
- «OR» - логическое «ИЛИ»
- «NOT» - логическое «НЕ»
- «XOR» - исключающее «ИЛИ»

Все элементы, кроме «NOT», принимают на вход два сигнала, «NOT» – один. Также все элементы содержат один выход, на который подается результат логической операции.

Программа должна поддерживать функционал вычисления значений на выходе у определенного логического элемента при заданных пользователем начальных значениях на входах. Также необходимо реализовать возможность получения ранее вычисленного значения – после выполнения операции сохраняется информация об элементе, участвовавшем в операции, входных и выходных сигналах.

При старте программы выводится небольшая справка по её использованию. Пример сеанса работы:

```
Usage:
Type "do" to calculate logical value with specific logical element
Type "get" to get existing value by number
Type "lst" to display all computed values and information about each computation
Type "quit" to exit
-----
Input the command:
do
Input the type of logical element - one of XOR, AND, OR, NOT:
XOR
Input the value:
false
Input the second value:
true
False XOR True = True
-----
Input the command:
do
Input the type of logical element - one of XOR, AND, OR, NOT:
NOT
Input the value:
false
NOT False = True
-----
Input the command:
get
Input the number of operation:
1
False XOR True = True
-----
Input the command:
lst
List of all computed values:
False XOR True = True
NOT False = True
-----
Input the command:
```

10. Решалка уравнений

Программа предназначена для решения уравнений вида:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 = 0$$

Пользователю предлагается ввести степень полинома, затем – ввести соответствующие коэффициенты.

Далее выполняется решение уравнения, вывод конечного уравнения и его решения(ий) в консоль. Программа должна сохранять информацию о результатах вычислений и предоставлять возможность вывода этой информации по порядковому номеру, который присваивается решению по окончании вычислений.

Пример сеанса аналогичной программы, решающей квадратные уравнения, ниже:


```

Usage:
Use one of commands:
    "solve" to select type of an equation and solve it
    "find" to get existing solution from memory.
    "quit" to exit.
-----
Input the command:
solve
Select the type of equation:
1 - k * x + b = 0
2 - a * x^2 + b * x + c = 0
1
Input the factors:
Factor 'k':2
Free member 'b':-4
#1: 2 * x + -4 = 0, x = 2
-----
Input the command:
2
Invalid command. Please, retry.
-----
Input the command:
solve
Select the type of equation:
1 - k * x + b = 0
2 - a * x^2 + b * x + c = 0
2
Input the factors:
Factor 'a':2
Factor 'b':-4
Factor 'c':2
#2: 2 * x^2 + -4 * x + 2 = 0, x = 1, 1
-----
Input the command:
find
Input the index:
1
2 * x^2 + -4 * x + 2 = 0 solution: x = 1, 1
-----
Input the command:

```