

#### 4. Лабораторная работа №8

1. Флажки и переключатели
2. Multipage
3. Счётчик

Множественная фильтрация – фильтрация сразу по нескольким фильтрам.  
Альтернативная фильтрация – фильтрация по одному из фильтров

##### Вариант 8 – 1

1. Элементы матрицы  $A_{N \times M}$  инициализируются программно по формуле  $a_{ij} = 10 * (-1)^{i+j} + i + j / 10$   $i = 1..N$ ,  $j = 1..M$ , но могут корректироваться пользователем в одном из элементов управления.
2. Размерности матрицы N и M (в пределах от 1 до 20) задаются пользователем с использованием полос прокрутки.
3. Необходимыми элементами управления задать множественную фильтрацию элементов матрицы по:
  - a. **целым/нецелым значениям,**
  - b. **положительным значениям,**
  - c. **отрицательным значениям,**
  - d. **нулевым значениям.**
  - e. **Все значения (выбор деактивирует остальные фильтры)**
4. По заранее заданному выбору пользователя при наличии ошибки в матрице (нецифровое значение):
  - a. продолжить фильтрацию других значений,
  - b. аварийно завершать работу с сообщением о некорректности вводимой матрицы.
5. Вывести отфильтрованную матрицу в табличный элемент управления (DataGridView или аналогичный).
6. В программе использовать вкладки.

##### Вариант 8 – 2

1. Элементы матрицы A инициализируются формулой  $a_{ij} = i * 100 + j$ , где  $i = 1..N$ ,  $j = 1..M$  ( $i \neq j$ ) и  $a_{ij} = \langle a_{ii} \rangle$  при  $i = j$
2. В текстовый файл (или DataGridView) программно вывести матрицу  $A_{(N \times M)}$ , с заданным пользователем числом строк N, а количество столбцов M рассчитать как  $M = 2 \times N$ .
3. Обеспечить множественную фильтрацию по следующим фильтрам:
  - a. **Считывать положительные числа;**
  - b. **Считывать отрицательные числа;**
  - c. **Считывать нулевые значения;**
  - d. **Считывать нечисловые значения**
4. На форме разместить «прицел», с помощью полос прокрутки и текстового поля, куда будет выводиться выбранное при их помощи пользователем значение из матрицы.
5. Протоколировать результаты работы в любой табличный элемент управления в поля для каждого элемента матрицы: Строка <#>, Столбец #, Исходное # Фильтрация успешна/неуспешна (True/False) (<#> – числа).  
Пример: 5,5 «a<sub>ii</sub>», True
6. В программе использовать вкладки.

##### Вариант 8 – 3

1. Элементы матрицы A инициализируются формулой  $a_{ij} = k * (-1)^{i+j} + j / 10$  при  $i \neq j$  и 0 при  $i = j$  ( $i = 1..N$ ,  $j = 1..M$ )
2. В текстовый файл (или DataGridView) программно ввести матрицу  $A_{(N \times M)}$ .
3. На форме разместить полосы прокрутки для управления размерностями матрицы N и M в пределах от 1 до 10 и текстовое поле со счётчиком для управления константой k, принимающей значения от -5,5 до 4,5.
4. На форме разместить следующие фильтры множественной фильтрации:
  - a. **Считывать положительные числа,**
  - b. **Считывать отрицательные числа,**
  - c. **Считывать нулевые значения,**
  - d. **Считывать пустые записи как нулевые.**

5. Вывести отфильтрованную матрицу в той же размерности, что и исходная на соседнюю вкладку с использованием любого табличного элемента управления или в текстовое поле по заранее заданному выбору пользователя.

#### **Вариант 8 – 4**

1. В текстовом файле \*.dat вручную разместить матрицу произвольного размера с любыми текстовыми данными в произвольном формате.
2. С использованием счётчиков строк/столбцов задать допустимые размерности матрицы (но не более фактического размера матрицы, присутствующей в заданном пользователем файле)
3. На пользовательской форме поместить элементы управления, отвечающие за преобразование исходных значений.
  - a. Первая группа элементов отвечает за преобразования:
    - i. К верхнему/нижнему регистру,
    - ii. Преобразование только первого символа каждого слова к верхнему регистру;
    - iii. Не преобразовывать (при выборе деактивирует остальные преобразователи).
  - b. Вторая группа управляющих элементов отвечает за применимость настроек первой группы к строчным значениям, содержащим
    - i. русские символы
    - ii. латинские символы,
    - iii. русские и латинские символы.
4. Считать из файла подматрицу заданного пользователем размера и преобразовать её в соответствии с настройками из пп. 3а, 3б.
5. Выводить преобразованную матрицу в любой табличный элемент управления на отдельной вкладке или форме по выбору пользователя.

#### **Вариант 8 – 5**

1. В текстовом файле вручную поместить матрицу заданной произвольной размерности с любыми строковыми или целочисленными данными.
2. На пользовательской форме создать один счётчик с текстовым полем, принимающий значения от А до Z и от 0 до 9.
3. Там же разместить элементы управления, позволяющие отфильтровать строки, определяющие символ, заданный счётчиком из п.2 по следующим критериям:
  - a. отсутствие заданных латинских символов в элементе матрицы (A-Z);
  - b. наличие заданной цифры в строке (0-9);
  - c. значения, заканчивающиеся на символ (A-Z0-9).В скобках указано текущее значение диапазона счетчика. Счетчик нечувствителен к регистру символа и срабатывает для символов в любом регистре.
4. На другой вкладке разместить инструменты, определяющие преобразование отфильтрованных значений:
  - a. к верхнему
  - b. к нижнему регистру
  - c. без изменений. (при выборе деактивирует остальные преобразователи)
5. Отфильтровать матрицу и выполнить преобразования, заданные пользователем. Вывести результат в любой табличный элемент управления в следующие столбцы: номер строки, номер столбца, старое значение, преобразованное значение.

#### **Вариант 8 – 6**

1. В текстовом файле вручную разместить матрицу произвольного размера с любыми текстовыми данными (в том числе из нескольких слов).
2. На пользовательской форме разместить счётчики, задающие символы А – Z и цифры 0 – 9.
3. На вкладке «Фильтры» пользовательской формы разместить необходимые инструменты для определения множественной фильтрации. Первая группа отвечает за первый символ строки:
  - a. Начинается с буквы,
  - b. Начинается с цифры,
  - c. Начинается с цифры или буквы.
  - d. Без фильтров. (при выборе деактивирует остальные фильтры)Вторая группа инструментов управления, отвечает за преобразования первой буквы первого слова
  - a. к верхнему регистру,

- б. нижнему регистру,
  - с. без преобразований.
- 4. Блокировать соответствующие полосы прокрутки, если они находятся в противоречии с выбранным фильтром. Например, при фильтре «Начинается с буквы» блокировать счётчик, задающий цифры, «Без фильтров» делает недоступными оба счётчика.
- 5. Фильтр «Начинается с цифры или буквы» срабатывает на символы, заданные обеими счётчиками.
- 6. Считать отфильтрованные значения и преобразовать их в соответствии с заданными критериями.
- 7. Вывести результат в любой табличный элемент управления в формате: Номер строки, номер столбца, Старое значение, Преобразованное значение.

### **Вариант 8 – 7**

- 1. В текстовом файле вручную разместить матрицу произвольного размера с любым содержимым (текст, вещественные числа).
- 2. На пользовательской форме разместить два текстовых поля со счётчиками, для выбора чисел от -100 до +100, отвечающими за минимальное и максимальное значения (минимум не должен превышать максимум).
- 3. На вкладке фильтров пользовательской формы разместить необходимые инструменты управления для задания следующих альтернативных фильтров:
  - а. **Считывать только числа,**
  - б. **Считывать текст без цифр,**
  - с. **Считывать всё. (при выборе деактивирует остальные фильтры)**
- 4. Блокировать счётчики, если выбран фильтр «Считывать текст без цифр».
- 5. Отфильтровать и вывести в любой табличный элемент управления на отдельной вкладке отфильтрованную матрицу. Вместо не прошедших фильтрацию элементов выводить «Пусто», если считывался только текст, либо NaN, если считывались числа

### **Вариант 8 – 8**

- 1. В текстовом файле вручную поместить матрицу произвольного размера с любым содержимым (текст, вещественные числа).
- 2. На пользовательской форме разместить одно текстовое поле со счётчиком, задающим символы A-Z, цифры 0–9 и специальные символы %, &, \$, #.
- 3. Текстовое поле со счётчиком динамически изменяет свои возможные значения в зависимости от выбранных фильтров, описанных в следующем пункте.
- 4. На вкладке «Фильтры» пользовательской формы разместить инструменты управления, с помощью которых можно задавать множественную фильтрацию по вышеуказанному счётчику:
  - а. Начинается с буквы;
  - б. Начинается с цифры;
  - с. Начинается со спецсимвола (из списка);
  - д. Считывать всё. (при выборе деактивирует остальные фильтры)
- 5. На вкладке «Преобразования» разместить переключатель(и) преобразования. «Вставить символ «&»»:
  - а. в начале строки
  - б. в конце строки.
  - с. Ничего не вставлять
- 6. Выполнить фильтрацию и заданное преобразование и вывести результат в любой элемент управления на форме на отдельной вкладке.

### **Вариант 8 – 9**

- 1. В текстовом файле вручную поместить матрицу, содержащую в себе знаки «+», «-» и любые другие текстовые значения и вещественные числа.
- 2. На пользовательской форме разместить текстовое поле со счётчиком от A до Z.
- 3. На вкладке «Фильтры» пользовательской формы разместить необходимые элементы управления для задания альтернативных фильтров для считывания:
  - а. Только текст, содержащий заданную (в п.2.) букву;
  - б. Только текст, начинающийся на заданную в п.2. букву.
  - с. Только числа;
  - д. Только знаки «+»/«-»;
  - е. Считывать всё (при выборе деактивирует остальные фильтры и счётчик из п.2.)

4. На вкладке «Преобразования» разместить элементы управления для преобразования отфильтрованных значений
  - a. к верхнему регистру
  - b. к нижнему регистру
  - c. без преобразования.

Данный инструмент должен быть разрешён только для активного фильтра типа «Только текст...» Во всех остальных случаях должен предлагаться вариант «без преобразования».

5. Произвести считывание и преобразование исходной матрицы в соответствии с заданными критериями. Результат вывести в 2 массива в файл или табличный элемент управления. В первом массиве будут находиться результирующие значения (заменять пустые ячейки на «Пусто»). Во втором массиве содержится матрица результатов применения фильтров (True/False).

### Вариант 8 – 10

1. В текстовом файле вручную поместить произвольную матрицу, содержащую в себе любые текстовые и числовые значения, а также другие символы (% , \$ , № , ^ , & и подобные).
2. На пользовательской форме разместить полосу прокрутки и текстовое поле для выбора значений от –200 до +200.
3. На вкладке «фильтры» пользовательской формы разместить набор переключателей > , < , = , ≤ , ≥ , ≠ .
4. Там же разместить две группы переключателей, определяющих действия перед применением фильтров:
  - a. Первая группа
    - i. Принимать нечисловые значения равными 0;
    - ii. Игнорировать нечисловые значения;
  - b. Вторая группа
    - i. Округлять числа до целых
    - ii. Не округлять числа.
5. Сформировать массив (по размерности, совпадающий с исходным массивом) из значений удовлетворяющих заданным условиям фильтрации и вывести его в файл или любой табличный элемент управления по выбору пользователя.

### Вариант 8 – 11

1. В текстовом файле вручную разместить матрицу произвольного размера, содержащую в себе любые вещественные числовые значения.
2. На пользовательской форме разместить «прицел» из 2 полос прокрутки и текстового поля. Полосы прокрутки отвечают за выбор строки и столбца исходной матрицы. В текстовое поле выводится соответствующее значение из матрицы из перекрестья «прицела». Если оно не удовлетворяет фильтрам, описанным ниже, то задать красный цвет фона текстового поля. Форматирование числа задаётся в соответствии с критериями приведёнными ниже.
3. На вкладке «фильтры» расположить фильтры, с помощью которых можно осуществить множественную фильтрацию значений:
  - a. положительные, (при снятии снимает фильтр «ненулевые значения», если он был выбран)
  - b. отрицательные, (при снятии снимает фильтр «ненулевые значения», если он был выбран)
  - c. нулевые,
  - d. ненулевые значения. (при выборе автоматически устанавливает положительные/отрицательные фильтры)
4. Там же расположить опции форматирования чисел:
  - a. 0 – чёрный,
  - b. положительные – зелёный,
  - c. отрицательные – красный.(опционально: 0 – курсив; положительные – жирный; отрицательные – жирный курсив, если элемент управления для вывода не поддерживает цвет).
5. Вывести результирующий массив в DataGridView или подобный на отдельную вкладку с учётом форматирования значений, заданных в п.4.

### Вариант 8 – 12

1. В текстовом файле вручную поместить матрицу Z0 (5×5), где по строкам расположены безразмерные температуры Tr (0,5 – 0,9), и давления Pr (0,7 – 1,1) в столбцах с заголовками строк и столбцов в виде.

Tr\Pr	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1
0,5	Задать произвольные числа от 0,7 до 1,2				
0,6					
0,7					
0,8					
0,9					

- На пользовательской форме разместить «прицел», из 2 полос прокрутки, позволяющий выбирать строку и столбец исходной матрицы по выбору пользователя. Выбранную строку/столбец выводить в Listbox на той же вкладке
- Там же расположить Combobox для ввода значений фактора ацентричности  $\omega$  и кнопки добавления, удаления и очистки элементов Combobox.
- На вкладке настроек задать действия при найденных некорректных значениях  $Z_0$  в виде:
  - Информационное сообщение,
  - критическое сообщение,
  - восклицание.
- Выполнить расчёт  $Z$  для выбранного столбца/строки по формуле  $Z = Z_0 + \omega \cdot Z_1$ , где  $Z_1$  принять как  $Z_1 = Z_0 - 1$  при  $Tr > 0.6$  и  $Pr < 1$ . Для других значений выводить сообщение, что расчёт не производится.
- Вывести рассчитанные значения  $Z$  в Listbox (или DataGridView) на отдельной вкладке. Для ошибочных значений выводить Null.

### Вариант 8 – 13

- В текстовом файле вручную поместить матрицу произвольного размера с вещественными числами.
- На пользовательской форме разместить Listbox в который будет выводиться выбранный столбец матрицы.
- Выбор этого столбца организовать с использованием текстового поля со счётчиком.
- Разместить на вкладке «Фильтры» необходимые инструменты, позволяющие отфильтровать
  - целые/нецелые числа,
  - положительные,
  - отрицательные,
  - нулевые значения
  - все числа. (при выборе деактивирует остальные фильтры)
- Там же разместить 2 кнопочных «светофора» – красный, жёлтый, зелёный цвета фона, которые может выбрать пользователь. Аналогично и для цвета шрифта – чёрный, белый, жёлтый.
- Отфильтровать и вывести в табличный элемент управления все значения матрицы в соответствие с заданными фильтрами и оформить его заданным цветом фона и шрифта.

### Вариант 8 – 14

- В текстовом файле вручную поместить матрицу произвольного размера с числовыми и текстовыми значениями.
- На пользовательской форме разместить Combobox, в который будут выводиться выбранные пользователем с помощью полосы прокрутки строка либо столбец матрицы (задаётся соответствующим флажком, либо переключателями).
- На вкладке «Фильтры и действия» разместить следующую группу элементов управления, позволяющих задать фильтры: «Строки, начинающиеся на «a-z», «Строки, начинающиеся на «A-Z»; Строки, содержащие в себе цифры; Строки, содержащие в себе символы, отличные от цифр и латинских букв.
- Там же разместить элементы управления, отвечающие за: Изменить регистр; Удалить цифры.
- Сделать элемент «удалить цифры» доступным только при выбранном фильтре «Строки, содержащие в себе цифры»
- Отфильтровать и преобразовать выбранную строку/столбец матрицы и вывести её в отдельный Combobox. Если значение не прошло фильтр, вывести в соответствующую ячейку Combobox слово «Пусто»
- В программе использовать вкладки, счётчик, флажки/переключатели, Multipage.

### Вариант 8 – 15

1. В текстовом файле вручную поместить матрицу с произвольным количеством строк и от 3 до 6 столбцов. Первый столбец содержит только числовые значения, а остальные столбцы текстовые и числовые.
2. На пользовательской форме расположить необходимый инструмент для отображения матрицы.
3. На пользовательской форме расположить набор элементов управления для реализации следующих переключателей:
  - a. Сортировать по возрастанию,
  - b. Сортировать по убыванию,
  - c. Не сортировать.
4. Там же расположить флаг «Игнорировать строки, если они содержат в себе спецсимволы \$#%^@& и цифры».
5. Там же расположить текстовое поле со счётчиком, отвечающее за номер сортируемого столбца (кроме 1)
6. Там же разместить инструменты, определяющие преобразование отфильтрованного текста:
  - a. Преобразовывать к верхнему регистру,
  - b. Преобразовывать к нижнему регистру,
  - c. не преобразовывать
7. Произвести считывание, фильтрацию и преобразование отфильтрованных значений исходной матрицы и вывести результат на форму в виде матрицы в любом табличном элементе управления. Не прошедшие через фильтр элементы отобразить как «Пусто».

### Вариант 8 – 16

1. В файле \*.dat разместить матрицу произвольного размера с текстовыми и вещественными числовыми значениями.
2. На пользовательской форме создать два текстовых поля со счётчиками, с помощью которых устанавливать минимальное и максимальное значение индекса строки/столбца.
3. На вкладке «фильтры и действия» с помощью необходимых инструментов управления реализовать следующие фильтры:
  - a. Первая группа переключателей
    - i. Для смешанных значений считывать только цифры перед буквами
    - ii. Принять значение смешанного элемента равным 0;
  - b. Вторая группа – множественные фильтры «Выбрать для чисел»:
    - i. Положительные,
    - ii. Отрицательные,
    - iii. Нулевые,
    - iv. все значения. (при выборе деактивирует остальные фильтры)
4. Чисто текстовые значения рассматривать как равные 0.
5. Считать подматрицу, заданную счётчиками п.2., отфильтровать её содержимое согласно заданным в п.3 фильтрам и настройкам. Разместить исходную и итоговые матрицы на вкладке «Результат» в соответствующих табличных элементах управления.

### Вариант 8 – 17

1. В текстовом файле вручную разместить матрицу, первый столбец которой содержит порядковые номера строк, а остальные столбцы текстовые, либо вещественные числовые значения.
2. На пользовательской форме разместить полосу прокрутки, отвечающую за выбор номера столбца по которому будет выполняться сортировка матрицы.
3. На вкладке «Действия и сортировка» разместить элементы управления, с помощью которых задать порядок сортировки выбранного столбца:
  - a. Первая группа – сортировка
    - i. Сортировать по алфавиту
    - ii. Сортировать в обратном алфавитном порядке
    - iii. Не сортировать
  - b. Вторая группа – тип сортировки
    - i. «как строки»
    - ii. «как числа».
4. Тип сортировки должен быть доступен только для чисел. Для строк он имеет значение «как строки» и заблокирован.

5. На вкладке «Преобразование» разместить опции преобразования отсортированного содержимого доступные только если столбец содержит текстовые значения:
  - a. к верхнему
  - b. нижнему регистру
  - c. не преобразовывать.
6. Отсортировать матрицу в заданном порядке по выбранному столбцу и преобразовать его в соответствии с заданными настройками. Результирующую матрицу вывести на новую вкладку в один из табличных элементов управления.

### **Вариант 8 – 18**

В текстовом файле вручную поместить матрицу 6×4, с любым содержимым (текст, числа, смешанные записи). На пользовательской форме создать набор вкладок.

- На первой вкладке поместить стрелки «Влево», «Вправо»
- Там же поместить поле со счётчиком номера выбранного столбца.
- На второй вкладке создать набор фильтров и настроек в виде флажков/выключателей или переключателей:
  - a. Игнорировать числа.
  - b. Перемещать циклически.
- При клике на стрелку должно происходить перемещение выбранного в текстовом поле столбца на 1 влево/вправо.
  - a. Для опции «Игнорировать числа» – перемещать все значения кроме числовых.
  - b. Для опции «Перемещать циклически», – при достижении границы матрицы – перемещать столбец в первый/последний столбец.
- Вывод таблицы осуществлять в любой табличный элемент управления (DataGridView и т.п.)

### **Вариант 8 – 19**

В текстовом файле вручную поместить матрицу 7×3, с любым содержимым (текст, числа, смешанные записи). На пользовательской форме создать набор вкладок.

- На первой вкладке поместить стрелки «Вверх», «Вниз»
- Там же поместить текстовое поле со счётчиком.
- На второй вкладке создать набор фильтров и настроек в виде флажков/выключателей или переключателей:
  - a. Игнорировать значения, начинающиеся на «#».
  - b. Перемещать циклически.
- При нажатии на кнопки-стрелки должно происходить перемещение элементов выбранного в текстовом поле столбца на 1 вверх/вниз с частотой 1 раз в 1 сек до момента отжатия стрелки.
  - a. Для опции «Игнорировать значения, начинающиеся на «#»» – перемещать все значения кроме указанных.
  - b. Для опции «Перемещать циклически», при достижении границы матрицы – перемещать строку в первую/последнюю строку матрицы.
- Нажимать две стрелки одновременно должно быть запрещено.

### **Вариант 8 – 20**

- Разместить на форме табличный элемент управления N\*M. Заполнить его произвольными датами в формате ДД.ММ.ГГ
- Разместить два элемента управления для выбора начальной и конечной дат.
- Разместить необходимый элемент управления для выбора дней недели (хотя бы один должен быть всегда выбран).
- Разместить на вкладке «Преобразование» счётчиков ±i для месяца, дня и года. i=-10..+10
- Отфильтровать и преобразовать все значения таблицы в соответствии с фильтрами и счётчиками преобразований.
- Вывести результат в 4 столбца: Исходная дата, День недели, Конечная дата, День недели в табличный элемент управления на вкладке «Итоги». Даты выводить в формате ДД.ММ.ГГ.

### Вариант 8 – 21

- Разместить на форме табличный элемент управления размерностью N\*M. Заполнить его произвольными датами в формате ДД.ММ.ГГ
- Разместить два элемента управления для выбора начальной и конечной дат.
- Разместить на вкладке «Преобразование» счётчиков  $\pm i$  для месяца, дня и года.  $i=-5..+5$
- Разместить необходимые элементы управления, чтобы задавать формат даты в виде
  - a. ДД.ММ.ГГ,
  - b. ММ.ДД.ГГ,
  - c. ДД.ММ.ГГГГ,
  - d. ММ.ДД.ГГГГ
- Преобразовать данные в выбранном диапазоне дат в новые даты в заданном формате и вывести в табличный элемент управления на вкладке «Итоги».