

## ДЕНЬ 2D. Работа с файлами

### 2D.1. Выполнить указанную операцию над набором чисел, записанных в файле

Программа запрашивает путь к файлу, в котором записаны числа, каждый на новой строке. Необходимо прочитать числа из файла и выполнить заданную операцию

#### Пример

Просуммировать числа из файла

*Входной файл:*

```
10
55.4
12.1
40
```

*Программа:*

```
Введите путь к файлу:
> digits.txt
```

Результат: 117.5

#### Варианты

№	Операция	№	Операция
1	Вычислить среднее значение	11	Разделить все числа на первое из чисел и вычислить сумму результатов
2	Просуммировать все числа, которые меньше, чем предыдущее число	12	Просуммировать все четные числа
3	Просуммировать дробные части всех чисел	13	Умножить числа на их порядковые номера и вычислить среднее
4	Перемножить все отрицательные числа	14	Вычислить среднее из квадратов чисел
5	Просуммировать квадраты всех чисел	15	У каждого второго числа поменять знак и просуммировать все числа
6	Умножить числа на их порядковые номера и сложить результаты	16	У каждого второго числа поменять знак и посчитать среднее
7	Просуммировать все нечетные числа	17	Перемножить все положительные числа
8	Перемножить дробные части всех чисел	18	Просуммировать все числа, которые больше первого из чисел
9	Просуммировать модули всех чисел	19	Извлечь квадратный корень из суммы квадратов чисел
10	Просуммировать все числа, которые больше, чем предыдущее число	20	Округлить числа и сложить результаты

## 2D.2. Калькулятор цены доставки, считывающий данные из файла

Необходимо разработать программу расчета стоимости доставки нескольких посылок по одному адресу.

Пользователь вводит координаты доставки (x, y) и путь до CSV-файла со списком посылок (CSV – текстовый файл с табличными данными, в которых каждая строка — это строка таблицы, а колонки разделены запятыми или точкой с запятой).

Каждая посылка характеризуется весом ( $w_i$ ) и объемом ( $v_i$ ). Во входном CSV-файле первой строкой идет заголовок таблицы, по которому определяется порядок колонок (сначала вес, обозначаемый  $w$ , или сначала объем, обозначаемый  $v$ ), а затем параметры каждой из посылок

После ввода программа выдает результат, округленный до целых, и прекращает выполнение. Формула расчета стоимости приведена в таблице вариантов.

Обозначения:  $\sum$  - сумма элементов,  $\max$  – максимальный элемент,  $\min$  – минимальный элемент,  $\sqrt{\phantom{x}}$  – квадратный корень,  $|z|$  - взятие модуля числа

### Пример

Формула:  $\sum w_i + \max(v_i) + x + y$

Входной файл *boxes.csv*:

```
v, w
4.5, 10
9.27, 20
40.3, 30
```

Программа:

```
Введите координаты доставки (X)
> 100
```

```
Введите координаты доставки (Y)
> 200
```

```
Введите путь до файла с посылками
> boxes.csv
```

Результат: 400

### Варианты

№	Формула	№	Формула	№	Формула
1	$\sqrt{x^2+y^2} * \sum v_i / 95$	9	$( x + y ) * \sum v_i * 0.123$	17	$\sqrt{x * y} * \sum v_i * 0.3$
2	$\sum w_i * \max(v_i) +  x-y $	10	$\sum w_i * \sum v_i +  x - y $	18	$ x - y  * \max(v_i) * 0.2$
3	$\sqrt{x^2+y^2} + \sum w_i * \sum v_i$	11	$\sum (v_i * w_i) * \sqrt{x^2+y^2}$	19	$\max(v_i/w_i) *  x-y $
4	$\max(w_i) * \max(v_i) +  x - y $	12	$\sqrt{x^2+y^2} * \max(w_i) / 8$	20	$( x + y ) * \sum v_i * \sum w_i$
5	$ x-y  * \min(v_i^2) / \max(w_i)$	13	$\sqrt{x * y} * \max(v_i) * 0.7$		
6	$( x + y ) * \sum v_i / \min(w_i)$	14	$\sqrt{x^2+y^2} * \sum w_i * 0.1$		
7	$\sum w_i / \max(v_i) *  x-y $	15	$( x + y ) * \max(v_i^2 + w_i^2)$		
8	$ x - y  / \sqrt{x^2+y^2} * \sum v_i$	16	$\sqrt{x^2+y^2} * \sum v_i * \sum w_i / 3$		

## 2D.3. Прочитать все файлы из указанной директории и сформировать сводный CSV-файл

Пользователь указывает путь до директории с исходными CSV файлами и путь до файла с результатом. Необходимо построить и сохранить CSV-файл отчет, согласно заданию. В отчете должен быть результат по каждому из входных файлов и общий результат.

Для получения списка файлов, см. *System.IO.Directory.GetFiles*

### Пример

Запись: фамилия (строка), возраст (целое число), результат (вещественное число).  
Вывести среднее значение результата.

*Входной файл jan.csv:*

Петров, 20, 5.3  
Иванов, 22, 7.6  
Сидоров, 20, 5

*Входной файл feb.csv:*

Потемкин, 19, 2.3  
Пушкин, 32, 9.6

*Входной файл mar.csv:*

Журавлев, 18, 7.3  
Никитин, 33, 8.6  
Жаров, 22, 3.5  
Семечкин, 55, 4

*Программа:*

Введите путь к директории:  
> data/dir/

Введите путь для сохранения файла:  
> report.csv

*Выходной файл:*

jan.csv, 5.97  
feb.csv, 5.95  
mar.csv, 5.85  
Общее, 5.91

### Варианты

№	Запись	Отчет
1	Компания (строка), сумма поступлений в млн. руб. (вещественное число), сумма списаний в млн. руб. (вещественное число)	Сумма разниц между суммами поступления и списания

2	Фамилия (строка), номер группы (строка), номер в группе (целое число), число выполненных заданий (целое число)	Среднее число выполненных заданий
3	Фамилия (строка), оценка за теорию (целое число), оценка за практику (целое число)	Среднее значение всех оценок
4	Фамилия (строка), должность (строка), оклад в руб (целое число)	Сумма окладов
5	Дисциплина (строка), номер курса (целое число), количество часов (целое число)	Среднее количество часов
6	Фамилия (строка), год поступления (целое число), средний балл (вещественное число)	Среднее значение среднего балла
7	Город (строка), улица (строка), номер дома (число), номер этажа (целое число)	Среднее значение номера этажа
8	Номер заказа (строка), описание (строка), выполнен или нет (логический тип), сумма заказа (целое число)	Сумма сумм заказов
9	Номер телефона (строка), имя оператора (строка), баланс в копейках (целое число)	Сумма балансов
10	Производитель (строка), объем выпуска (вещественное число), средняя цена (вещественное число)	Среднее значение средней цены
11	Название товара (строка), количество на складе (целое число), количество зарезервированных (целое число)	Сумма разниц между числом товара на складе и числом зарезервированных товаров
12	Фамилия (строка), число ролей (целое число), гонорар в млн. руб. (вещественное число)	Среднее значение гонорара
13	Адрес отправления (строка), адрес доставки (строка), вес (вещественное число)	Сумма весов
14	Тема письма (строка), адресат (строка), есть ли вложения (логический тип), число слов (целое число)	Среднее число слов
15	Название (строка), число сезонов (целое число), год выпуска первого сезона (целое число)	Среднее число сезонов
16	Название материала (строка), объем (вещественное число), вес (вещественное число)	Сумма объемов
17	Фамилия (строка), рост (вещественное число), вес (вещественное число)	Среднее значение роста
18	Автомобильный номер (строка), год выпуска (целое число), пробег в км (целое число)	Сумма значений пробега
19	Адрес сайта (строка), число посетителей (целое число), число уникальных посетителей (целое число)	Среднее число уникальных посетителей
20	Название цеха (строка), план выпуска деталей (целое число), фактический выпуск деталей (целое число)	Сумма разниц между планом выпуска деталей и фактическим выпуском

## 2D.4. Разработка теста с вводом нескольких вариантов ответов и сохранением результатов в файл

Вам необходимо разработать программу для тестирования знаний на заданную тему, посвященную прикладному программированию и языку C#. Тест должен состоять из 3-ех вопросов, формулировку которых вам нужно придумать самостоятельно.

Перед началом теста программа запрашивает имя пользователя.

Далее программа должна выводить вопросы **в случайном порядке** (для этого используйте класс *Random*). После вывода вопроса программа предлагает на выбор 4 варианта ответа. При этом **правильными являются несколько из них** (от двух до трех).

Для того, чтобы ответить, пользователь вводит номера вариантов ответа через пробел. Пользователь может вводить числа в любом порядке. Если пользователь ввел одно и то же число несколько раз, то оно должно учитываться только однажды. Числа вне диапазона 1-4 должны игнорироваться.

После ввода вариантов пользователь нажимает клавишу *Enter*, и программа должна вывести либо следующий вопрос (если они не кончились), либо результат тестирования. Результат тестирования считается по следующей схеме:

Каждый ответ на вопрос оценивается от 0 до 1 балла:

- если пользователь ничего не вписал или выбрал только неверные ответы, он зарабатывает 0 баллов
- если пользователь выбрал хотя бы один верный ответ, то:
  - за каждый верный ответ он получает  $1/R$  баллов, где  $R$  – количество верных ответов на этот вопрос
  - за каждый неверно вписанный ответ он получает -0.5 баллов штрафа, при этом оценка за вопрос не может стать меньше 0

После ответа на все вопросы число заработанных баллов делится на количество вопросов и выводится на экран в виде процентов.

Кроме вывода на экран, результат должен записывать в файл *“results.txt”* в формате: <Имя>: <Процент>. Каждая попытка прохождения теста записывается на новой строке.

### Пример

Тема: переменные

Введите ваше имя:  
> Misha

Вопрос 1. Какими из способов можно задать переменную в C#?  
1) int x;  
2) var y;  
3) var z = 5;  
4) x: int;  
> 3 1

Вопрос 2. Что можно указать переменной ее при объявлении?

- 1) тип
  - 2) начальное значение
  - 3) имя
  - 4) дорогу
- > 1 2 4

Вопрос 3. Какие символы допустимы в названии переменной?

- 5) Тире
  - 6) Латинские буквы
  - 7) Цифры, если они стоят не в начале
  - 8) Знак доллара
- > 2

Ваш результат: 55.6%

Результат был рассчитан следующим образом:

- 4) полностью верно = 1 балл
- 5) 1 и 2 – верно, 3 - пропущено, 4 – нет =  $1/3 + 1/3 - 0.5 \sim 0.167$  баллов
- 6) 2 – верно, 3 – пропущено =  $1/2 = 0.5$  баллов

Итого:  $(1 + 0.167 + 0.5) / 3 \sim 0.556$  или 55.6%

В файле *results.txt* добавится строка:

Misha: 55.6%

### Варианты

№	Преобразование	№	Преобразование
1	Коллекции в C#	11	Типы данных C#
2	Преобразование типов в C#	12	Классы в C#
3	Обобщения (generics) в C#	13	Обработка файлов
4	Операторы языка C#	14	Ключевые слова C#
5	Механизм событий	15	Стандартная библиотека C#
6	Форматирование вывода в C#	16	Тестирование
7	Объектно-ориентированное программирование	17	Этапы разработки ПО
8	Функции и методы в C#	18	Отличия C# от C
9	Массивы в C#	19	Механизм исключений
10	Структуры в C#	20	UML-диаграммы

## 2D.5. Интерактивный выбор обрабатываемой строки текстового файла

Программа должна запросить путь к входному файлу, а затем очистить экран и вывести на него содержимое указанного файла.

Если строки файла не помещаются по ширине, то при выводе они должны обрезаться. Если файл не помещается по высоте, то он выводится постранично. Для того, чтобы узнать размер окна используйте *Console.WindowWidth* и *Console.WindowHeight*

При постраничном выводе предпоследняя строка экрана должна быть пустой, а последняя – содержать номер текущей страницы и общее число страниц в формате:

Страница 2 из 4

Одна из строк (при запуске – первая) является активной. Активная строка подсвечивается желтым цветом (используйте *Console.BackgroundColor*). Смена активной строки осуществляется с помощью стрелок клавиатуры.

Нажатие стрелки «Вниз» делает активной следующую строку. Если текущей строкой была последняя строка страницы, то должна отобразиться следующая страница (если есть) и активной стать первая строка.

Нажатие стрелки «Вверх» делает активной предыдущую строку. Если текущей строкой была первая строка страницы, то должна отобразиться предыдущая страница (если есть) и активной стать последняя строка.

Нажатие кнопки «Вправо» переключает файл на следующую страницу (если есть), активной становится первая строка.

Нажатие кнопки «Влево» переключает файл на предыдущую страницу (если есть), активной становится последняя строка

Нажатие кнопки «Пробел» преобразует текущую активную строку согласно варианту. Важно отметить, что преобразовываться должна вся строка целиком, а не только ее обрезанная при выводе часть. Если пользователь нажимает «Пробел» вновь, то строка должна быть преобразована вновь. Сохранять выполненное преобразование обратно в файл не нужно.

Нажатие кнопки «Esc» завершает работу программы

### Варианты

№	Преобразование	№	Преобразование
1	Удалить все слова, в которых больше 5 согласных	11	Удалить знаки препинания
2	Перевести в верхний регистр все гласные	12	Перевести все буквы первого слова каждой строке в верхний регистр
3	Удаление каждого второго слова	13	Перевести в верхний регистр все согласные
4	Удалить все слова без гласных букв	14	Перевести первую букву каждого слова в верхний регистр
5	Перевернуть строки (абг деж -> жед гба)	15	Перевести в верхний регистр каждую вторую букву слов: абв гдеж -> аБв гДеЖ
6	Удалить все слова, в которых меньше 5 согласных	16	Удалить первое и последнее слова в строках
7	Удалить все гласные	17	Удалить все согласные
8	Удалить все слова размером больше, чем из 5 букв	18	Перемешать в случайном порядке все слова в строке
9	Удалить все слова без согласных букв	19	Поменять местами слова в каждой паре слов: аб вг де жз -> вг аб жз де
10	Удалить все слова размером меньше, чем из 5 букв	20	Перевернуть каждое слово в строке (абг деж -> гба жед)