

## Цель работы

Целью работы является разработка алгоритма решения задачи и построение блок-схемы, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 19.701-90.

## Задание (Вариант №16)

Матрица  $U[3, 24]$  содержит значения напряжения, измеренные в течение 3 дней через каждый час. Определить среднее напряжение для каждого из дней и час пиковой нагрузки, когда (усреднённое по 3-м дням) напряжение имело минимальное значение.

## Ход работы

Положим что второй индекс элемента матрицы как раз и будет искомым значением часа.

Нам понадобится дважды находить среднее арифметическое, так что для этого обязательно нужно создать функцию. Назовём её **mean()**.

Индекс минимального элемента массива нужно будет находить только один раз, но даже ради удобства читаемости вынесем эту часть кода в отдельную функцию. Назовём её **minIndex()**.

Алгоритм нахождения среднего арифметического:

1. Считываем непустой массив **Arr**, содержащий **n** элементов.
2. Сумму элементов массива будем хранить в переменной **s**. Начальное значение суммы равно нулю.
3. Перебираем в цикле все элементы массива, увеличивая на каждой итерации значение суммы на значение текущего элемента.
4. Среднее арифметическое будет равно частному **s/n** суммы на число элементов.

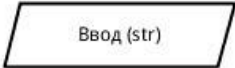
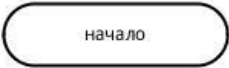
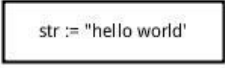
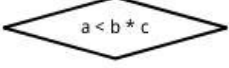
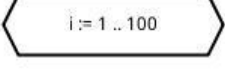
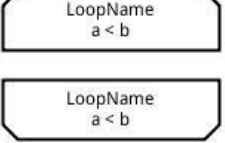
Алгоритм нахождения индекса минимального элемента:

1. Считываем непустой массив **Arr**, содержащий **n** элементов.
2. Индекс минимального из уже перебранных элементов массива будем хранить в переменной **h**. Само минимальное значение будем хранить в переменной **m**. Начальное значение индекса равно нулю, а минимальное значение до начала перебора элементов равно первому элементу массива.
3. Перебираем в цикле все элементы массива, проверяя не меньше ли он текущего минимума, и если меньше, то присваиваем переменной **m** значение текущего элемента, а индексу **h** текущее значение индекса.
4. Искомый индекс минимального элемента будет храниться в переменной **h** после завершения цикла.

Алгоритм решения задачи:

1. Считываем матрицу напряжений **U**.
2. Создадим трёхэлементный массив **M** для хранения средних значений напряжения по дням.
3. В цикле применяем к массиву значений напряжения каждого дня функцию нахождения среднего арифметического и сохраняем в массив **M**. Первая часть задачи решена.
4. Для нахождения часа пиковой нагрузки сначала сохраним в 24-х-элементном массиве **Avg** среднее арифметическое по дням значения напряжения за этот час. Для этого пройдем по матрице за 24 шага, меняя второй индекс, и применяя на каждом шаге функцию нахождения среднего арифметического к массиву из трёх элементов: **U[0][i]**, **U[1][i]**, **U[2][i]**.
5. Применяем к массиву **Avg** функцию нахождения индекса минимального элемента. Результат и будет значением часа пиковой нагрузки.

Для построения блок-схемы алгоритма были использованы следующие символы в соответствии с ГОСТ 19.701-90:

Символ	Наименование символа
<p>Символ данных</p> 	Ввод-вывод
<p>Терминатор начала и конца работы функции</p> 	Пуск-остановка
<p>Символ процесса</p> 	Процесс
<p>Блок, иллюстрирующий ветвление алгоритма</p> 	Решение
<p>Подготовка данных</p> 	Задаёт входные значения циклов со счётчиком
<p>Начало и конец цикла</p> 	Символы начала и конца цикла содержат имя и условие. Условие может отсутствовать в одном из символов пары.

## Вывод

В результате выполнения работы был разработан алгоритм решения задачи нахождения среднего напряжения для каждого из дней и часа пиковой нагрузки и построена блок-схема этого алгоритма, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 19.701-90.