

Задание №2. Анализ кода

Дан исходный код двух функций. Необходимо проанализировать исходный код и написать, что он выполняет. Если код можно оптимизировать, то предложить свой вариант.

```
static int Func1(KeyValuePair<int, string>[] a, int low, int high, int key)
{
    int middle = low + ((high - low)/2);

    if (low == high)
        return low;

    if (key > a[middle].Key)
        return Func1(a, middle + 1, high, key);

    return Func1(a, low, middle, key);
}

static void Func2(ref KeyValuePair<int, string>[] a, int key, string value)
{
    int pos;
    KeyValuePair<int, string> keyValuePair;

    if (a.Length == 0)
    {
        Array.Resize(ref a, 1);
        keyValuePair = new KeyValuePair<int, string>(key, value);
        a[0] = keyValuePair;
        return;
    }

    if (key < a[0].Key)
        pos = 0;
    else if (key > a[a.Length - 1].Key)
        pos = a.Length;
    else
        pos = Func1(a, 0, a.Length - 1, key);

    Array.Resize(ref a, a.Length + 1);
    for (int i = a.Length - 1; i > pos; i--)
        a[i] = a[i - 1];

    keyValuePair = new KeyValuePair<int, string>(key, value);
    a[pos] = keyValuePair;
}
```

Func1 находит в отсортированном по ключам массиве keyValuePair номер элемента отрезке [low, high] с ключом, ближайшим к аргументу key, где low – нижняя граница, $low \geq 0$, high – верхняя граница, $high \leq$ количеству элементов в массиве. Если $key < low$, то возвращает значение low, если $key > high$, то возвращает значение high. Ключи массива должны изменяться с шагом 1.

Func2 вставляет в массив элемент KeyValuePair со значениями key, value, изменяя размер массива и сдвигая элементы, при необходимости, для сохранения порядка элементов по ключу.