

**Список використаних джерел:**

1. Горелик А. Л. Методы распознавания / А. Л. Горелик, В. А. Скрипкин. – М.: Высшая школа, 1984, 2004. – 262 с.
2. Фомин Я. А. Распознавание образов: теория и применения / Я. А. Фомин. – М.: ФАЗИС, 2012. – 429 с.
3. Szeliski R. Computer Vision: Algorithms and Applications [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://szeliski.org/Book/>

**Михайленко Н.С.**

*старший викладач,*

*Черкаський державний технологічний університет*

## **ВИЗНАЧЕННЯ ОБЛАСТЕЙ ЕКВІВАЛЕНТНОСТІ ДЛЯ СТРУКТУРНОГО ТЕСТУВАННЯ**

Метод структурного тестування передбачає створення тестів на базі структури системи та її реалізації. Такий підхід інколи зветься тестуванням методом «білої скриньки», «скляної скриньки» або «прозорої скриньки», щоб відрізнити його від методу чорної скриньки.

Структурне тестування зазвичай застосовується до відносно невеликих програмних елементів, наприклад, до підпрограм або методів, асоційованих з об'єктами. При такому підході випробувач аналізує програмний код і для отримання тестових даних використовує знання про структуру компонента. Наприклад, з аналізу коду можна визначити, скільки контрольних тестів треба виконати, щоб в процесі тестування кожен з операторів виконався хоча б один раз.

Знання алгоритму, що використовується для реалізації певної функції, можна застосувати для визначення області еквівалентності.

Наприклад, розглянемо функцію бінарного пошуку `Binsearch`, реалізовану мовою Java і представлену на малюнку 1. Вхідні дані задані у вигляді масиву, впорядкованого по зростанню. `Key` – заданий ключ пошуку, функція повертає об'єкт з двома атрибутами:

`index` – значення індексу елемента масиву,

`found` – логічна змінна.

З коду функції (рис. 1) можна побачити, що під час її виконання область пошуку розділена на три частини, кожна з яких є областю еквівалентності.

При перевірці програми слід в якості тестових даних взяти послідовності з ключовими елементами, розташованими на межах цих областей (рис. 2).

```

class Binsrch
{
    public static void search (int key, int [] elar, Result res)
    {
        int bottom = 0;
        int top = elar.length - 1;
        int mid;
        res.found = false;
        res.index = -1;
        while ( bottom <= top )
        {
            mid = (top + bottom) / 2;
            if (elar [mid] == key)
            {
                res.index=mid;
                res.found=true;
                return;
            }
            else
            {
                if (elar[mid] < key)
                    bottom = mid + 1;
                else
                    top = mid - 1;
            }
        }
    }
}

```

Рис. 1. Код функції

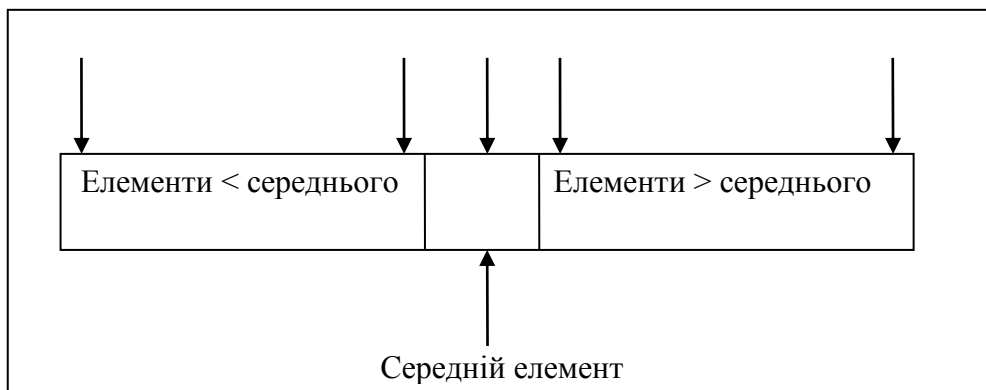


Рис. 2. Области еквівалентності

Тестові дані слід змінити таким чином, щоб вони були впорядковані за зростанням. Крім того слід додати тестові дані, в яких ключовий елемент розташовано біля середнього елемента масиву з обох його боків. Отримана множина тестових даних представлена в таблиці 1.

Таблиця 1

### Результати структурного тестування

Вхідний масив	Ключ	Результат
23	23	true 1
23	0	false
3, 7, 12, 15, 19, 23	3	true 1
7, 11, 19, 22, 30, 35, 42, 56	56	true 8

7, 11, 19, 22, 30, 35, 42, 56, 60	30	true 5
7, 11, 19, 22, 30, 35, 42, 56, 60	35	true 6
7, 11, 19, 22, 30, 35, 42, 56, 60	22	true 4
3, 7, 12, 15, 19, 23	14	false

### Список використаних джерел:

1. Альфред В. Ахо, Джон Є. Хопкрофт, Джеффри Д. Уильман, Структуры данных и алгоритмы: Пер. с англ.: Уч. Пос. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 384 с.

**Михайлов А.В.**

*студент,*

*Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт»*

## ПРИМЕНЕНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ЗАДАЧАХ APS/MES-ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

### Общая характеристика задач планирования производства

На промышленных предприятиях одной из центральных задач управления является задача планирования производства. Детальное планирование загрузки производственных мощностей позволяет учитывать динамику и реальное состояние дел в производственном процессе, чтобы формировать календарные графики в соответствии с доступностью таких ресурсов, как: оборудование, рабочая сила, основные материалы.

Производственное планирование состоит в определении календарных сроков выполнения определенного множества заданий, которые, как правило, связаны между собой и могут быть представлены в виде структур типа дерево или последовательно-параллельного графа.

В настоящее время основными мировыми стандартами в управлении производством являются: стандарт MRP II (Manufacturing resource planning), концепция APS (Advanced planning and scheduling), стандарт MES (Manufacture executive system).

### Анализ применения экономико-математических методов для планирования производства

Применение экономико-математических моделей и методов позволяет существенно повысить эффективность производственного планирования. Тем не менее, возможности применения таких методов и моделей определяются доступным уровнем вычислительной техники.

Отметим, что, первоначально, электронно-вычислительные машины были созданы именно для решения сложных научных задач. Впоследствии, по мере увеличения парка и уменьшения стоимости ЭВМ, эта техника стала использоваться для создания систем автоматизированного управления