

Исследование эффективности реализации некоторых структур данных на языке Erlang

Прикладная математика и информатика

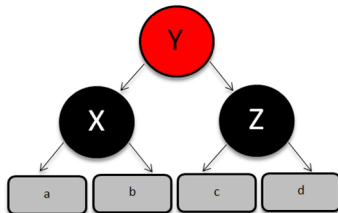
Быцюк Владислав Вячеславович

Научный руководитель:
старший преподаватель Брагилевский В.Н.

Постановка задачи

- Реализовать структуру данных «упорядоченное множество» на языке программирования Erlang.
- Сравнить время выполнения основных операций реализованной структуры данных с реализациями из модулей ordsets и sets.

Красно-черное дерево и Erlang



Реализация на Erlang

```
{Y,  
  red ,  
  {X, black , a , b} ,  
  {Z, black , c , d}  
};
```

Пример реализации проверки на то, является ли одно упорядоченное множество подмножеством другого

Реализация на Erlang

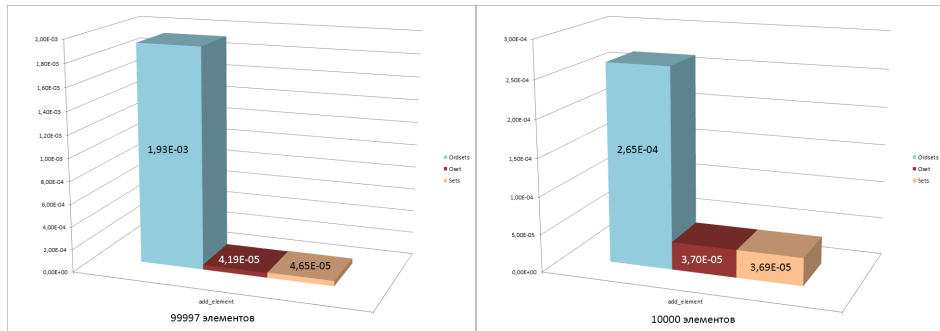
```
is_subset({nil, black, nil, nil}, _) ->
    true;

is_subset({Key, _, Left, Right}, OSetB) ->
    IsElem = is_element(Key, OSetB),
    if
        IsElem -> is_subset(Left, OSetB)
        and
            is_subset(Right, OSetB);
        true -> false
    end.
```

Сравнение происходит следующим образом:

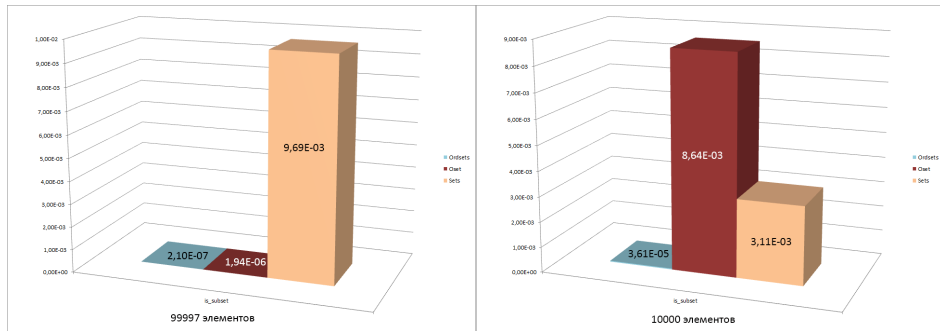
- Генерируется текстовый файл со 100 000 целых чисел
- Считываются данные из файла в структуру данных
- Проводятся несколько замеров времени выполнения для каждой операции
- Выводится среднее время выполнения для каждой операции

Сравнение времени выполнения на примере операции вставки



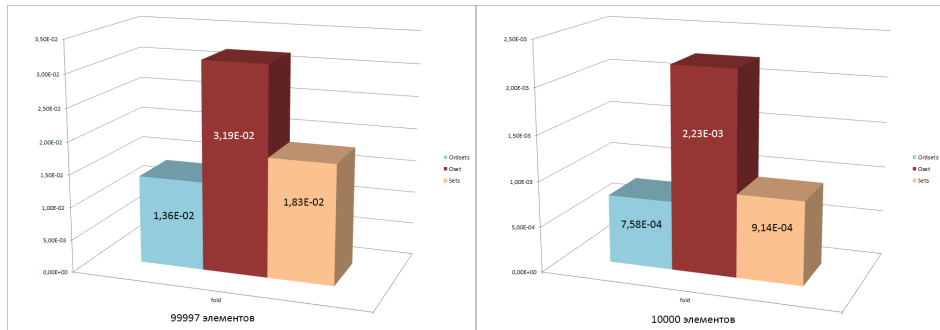
Вставка

Сравнение времени выполнения на примере одной логической операции



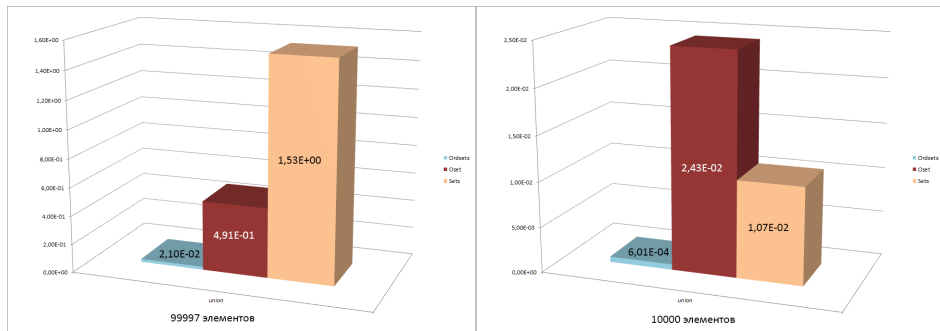
Проверка на то, является ли одно упорядоченное множество подмножеством другого

Сравнение времени выполнения на примере операции свертки



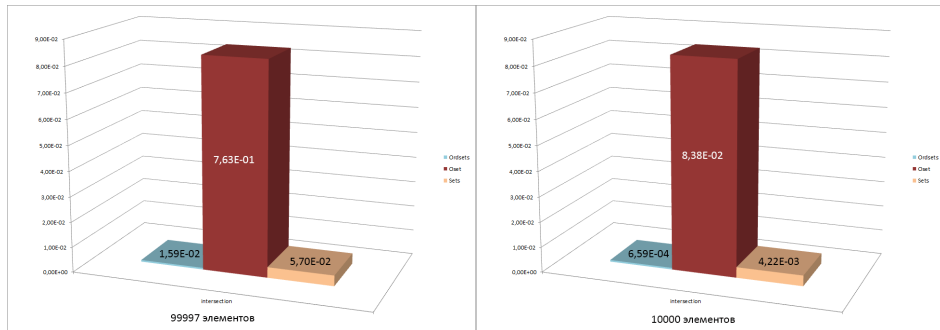
Свертка

Сравнение времени выполнения на примере операции объединения



Объединение

Сравнение времени выполнения на примере операции пересечения



Пересечение

Полученные результаты

- Реализована структура данных «упорядоченное множество» на языке программирования Erlang.
- Проведено сравнение времени выполнения основных операций реализованной структуры данных с реализациями из модулей ordsets и sets.
- Проанализированы результаты сравнения.