

Студенческая научная конференция 2014

Реализация теста Graph500 для параллельной СУБД PargreSQL

Научный руководитель:
кандидат физ.-мат. наук Цымблер М. Л.

Сафонов А. Ю. группа ВМИ-456

Цель и задачи исследования

- Цель

- Выполнение реализации теста Graph500, позволяющей оценить эффективность параллельной СУБД PargreSQL на приложениях с интенсивной обработкой данных сравнительным тестом

- Задачи

- Изучить теоретический базис параллельных систем баз данных, архитектуру параллельной СУБД PargreSQL и спецификацию теста Graph500
- Разработать схему базы данных для хранения графа и промежуточных данных в соответствии со спецификацией теста Graph500 а также реализовать способ фрагментации, обеспечивающий эффективную реализацию теста
- Выполнить проектирование и разработку алгоритмов на языке SQL, реализующих тест Graph500 для параллельной СУБД PargreSQL
- Провести вычислительные эксперименты на суперкомпьютере “Торнадо ЮпргУ”, исследующие эффективность параллельной СУБД PargreSQL на тесте Graph500

Параллельная СУБД PargreSQL

- Фрагментный параллелизм
- Архитектура PargreSQL

Алгоритм работы теста Graph500

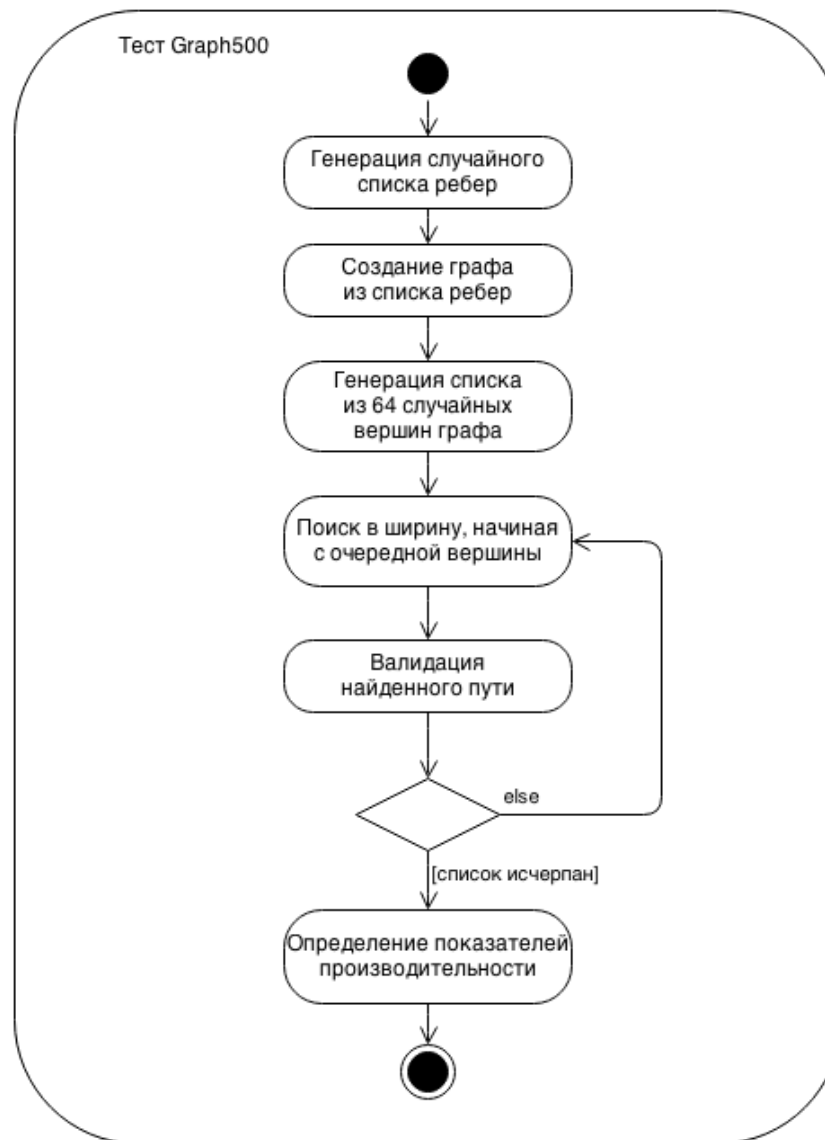
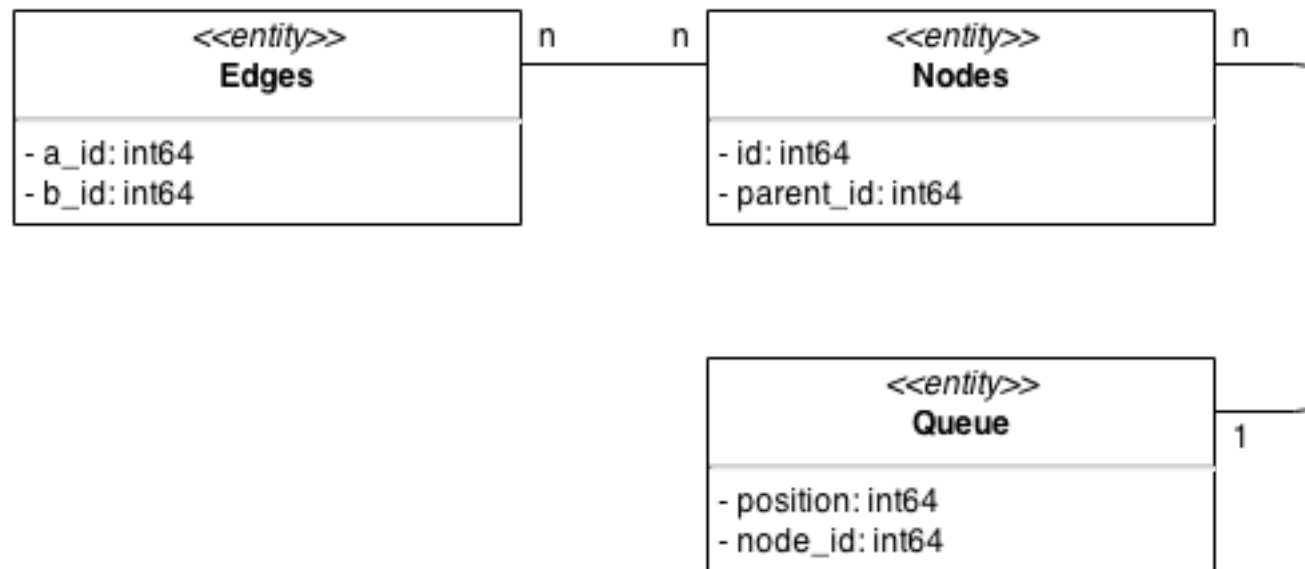


Схема хранения данных



Алгоритм поиска в ширину

```
BFS(start_node, goal_node) {  
  for(all nodes i) visited[i] = false; // изначально список посещённых узлов пуст  
  queue.push(start_node);               // начиная с узла-источника  
  visited[start_node] = true;  
  while(! queue.empty() ) {             // пока очередь не пуста  
    node = queue.pop();                  // извлечь первый элемент в очереди  
    if(node == goal_node) {  
      return true;                      // проверить, не является ли текущий узел целевым  
    }  
    foreach(child in expand(node)) {     // все преемники текущего узла, ...  
      if(visited[child] == false) {      // ... которые ещё не были посещены ...  
        queue.push(child);              // ... добавить в конец очереди...  
        visited[child] = true;          // ... и пометить как посещённые  
      }  
    }  
  }  
  return false;                         // Целевой узел недостижим  
}
```

Реализация на SQL поиска в ширину в графе

Основные результаты

- Изучить теоретический базис параллельных систем баз данных, архитектуру параллельной СУБД PargreSQL и спецификацию теста Graph500
- Разработать схему базы данных для хранения графа и промежуточных данных в соответствии с спецификацией теста Graph500 а также реализовать способ фрагментации, обеспечивающий эффективную реализацию теста
- Выполнить проектирование и разработку алгоритмов на языке SQL, реализующих тест Graph500 для параллельной СУБД PargreSQL