

# Зимняя школа 2020

## Разработка модулей распределения ресурсов LuNA- программ

Исполнитель: Лямин Артём НГУ ФИТ 3 курс

Руководитель: Перепёлкин Владислав  
Александрович

31.01.2020

# План доклада

- Постановка задачи
- Идея решения
- Реализация
- Итоги

# Постановка задачи

Для выполнения распределения фрагментов данных и фрагментов вычислений в распределённой системе необходимо продумать алгоритмы для их распределения по узлам.

Необходимо учитывать не только нагрузку на каждый отдельный узел, но и коммуникационную нагрузку между узлами

# Идея решения

Дефолтное: всю нагрузку на один узел(нулевой)

Хэш-распределение: распределить всю нагрузку на узлы с помощью хэш-функции равномерно

Индексное: фрагменты распределять по узлам в порядке следования одного из индексов имени фрагмента

Улучшенное решение: распределять не только на основе объёма, но и на основе пересылок между узлами

# Реализация

Все реализованные алгоритмы выделены в модули, которым оперирует компилятор. Он выбирает алгоритм, и используя модуль, генерирует код для интерпретируемого языка. Также модуль предоставляет проверку применимости данного конкретного метода к объекту.

Были реализованные следующие алгоритмы:

1. Дефолтный – все фрагменты на 0 узел
2. Хэш-распределение – равномерное распределение фрагментов по узлам с использованием псевдорандомной хэш-функции
3. Индексный – позволяет распределять массивы в порядке следования одного из индексов

# Тестирование

Были произведены тесты на конструкциях из существующих LuNA-программ, на которых правильность работы алгоритма была проверена.

```
"expr": {  
  "is_expr": true,  
  "type": "iconst",  
  "value": 0  
}
```

locator\_cyclic x[i][j]=>0

locator\_cyclic x[i][j]=>0 - j

```
"expr": {  
  "is_expr": true,  
  "type": "-",  
  "operands": [  
    {  
      "is_expr": true,  
      "type": "iconst",  
      "value": 0  
    },  
    {  
      "is_expr": true,  
      "type": "id",  
      "ref": [  
        "j"  
      ],  
      "begin": 273  
    }  
  ]  
}
```

# Заключение

Был разработан ряд модулей для работы компилятора и реализованы некоторые алгоритмы распределения (дефолтный, хэш-распределение, индексный)

В дальнейшем планируется разрабатывать алгоритмы, которые учитывают коммуникационные нагрузки между узлами