

Разработка распределённой run-time системы

Выполнил: Тренин С. А.
Руководитель: Перепёлкин В. А.

ФИТ НГУ
12.12.2018

Введение

Проблема — высокая сложность низкоуровневого параллельного программирования для человека без специального образования. Это, в свою очередь затрудняет применение распределённых вычислений в научных экспериментах и расчётных задачах, требует дополнительных ресурсов, как человеческих, так и временных.

Существующее решение — язык LuNA для автоматизации генерации параллельных программ. С пользователя снимается большая часть задач связанных с распараллеливанием, но производительность такой программы бывает ниже, чем при ручной реализации параллельного алгоритма.

Решение — создание распределённой run-time системы, позволяющей использовать вычислители с распределённой памятью на достаточно высоком уровне абстракции, но с фиксированным поведением.

Цель проекта — создание собственной run-time с большей производительностью, чем у LuNA, но с фиксированным поведением.

Теоретическая часть

В рамках данной работы подразумевается что распределённая run-time система состоит из нескольких вычислительных узлов объединённых в сеть и способных принимать на исполнение задачи. Кроме того, вычислительные узлы должны реализовывать сетевое взаимодействие (поиск других вычислительных узлов, подключение к ним и т. д.).

В рамках проекта в качестве сетевого протокола был задан протокол DRTS (Distributed Asynchronous Run-Time System).

Базовый протокол — TCP/IP, топология — полный граф. Единица обмена — строка, разделяемые CRLF.

План работ

№	Наименование	Сроки
1	Изучить язык LuNA	10.12
2	Выбрать 1-2 приложения	10.12
3	Составить модель поведения	17.12
4	Доработать язык DRTS	24.12
5	Разработать алгоритмы DRTS	11.02
6	Реализовать DRTS	11.02
7	Реализовать приложения на базе DRTS	25.02
8	Провести сравнительное тестирование DRTS vs LuNA vs MPI	11.03
9	Текст ВКР: введение	еженедельно с 11.02
10	Текст ВКР: обзор	еженедельно с 11.02
11	Текст ВКР: постановка задачи	
12	Текст ВКР: предлагаемое решение	
13	Текст ВКР: экспериментальное исследование	
14	Полный текст ВКР	15.04

Текущее состояние проекта

Базовые команды семейства network:

- `print_hosts`
- `connect <ip> <port>`
- `request_hosts <ip> <port>`
- `conn_net <ip> <port>`

Команды для запуска задач на хостах:

- `import <var> <libfile.so> <code_name>`
- `exec <var> <arg1> ... <argN>`

Q&A?!