

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Отчет по лабораторной работе №6
по курсу «Распределенные системы»

Выполнил: студент 1-го курса магистратуры, гр. 21224

Гафиятуллин А.Р

Новосибирск, 2022

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Дискавери сервис (discovery service) — сервис для нахождения устройств и сервисов, имеющих в компьютерной сети.

Репозиторий (repository) — место, где хранятся и поддерживаются какие-либо данные.

Именованное (naming) — назначение имени репозиторию в распределенной среде.

Вычислительный узел (node) — компьютер, предоставляющий свои вычислительные ресурсы для исполнения задач.

2. СОКРАЩЕНИЯ

3. ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дискавери сервис для XML данных.

4. ЦЕЛИ РАБОТЫ

Разработать и реализовать в виде функции **математическую модель** для равномерного распределения репозитория баз данных на конечном множестве вычислительных узлов.

5. МЕТОДОЛОГИЯ/ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

5.1. Создана математическая модель равномерного распределения репозитория баз данных на основе входных данных.

Для каждого узла вычисляется его рейтинг:

$$rate_i = (s_i - 2 * amount_i * rs_i)$$

Выбирается узел с максимальным рейтингом:

$$j = \underset{i = 0 \dots offset}{argmax} (rate_i),$$

где

s_i — размер блочного устройства для i -го узла;

$amount_i$ — кол-во размещенных репозитория для i -го узла;

rs_i — максимальный размер репозитория для i -го узла;

5.2. Реализована полученную модель в виде отдельной функции, на языке программирования C.

См. **Приложение** или в репозитории <https://github.com/xp10rd/NSU-FIT/tree/master/masters-1st-year/distributed-systems/laboratory-work-6/src>

5.3. Создана программа для тестирования функции.

См. **Приложение** или в репозитории <https://github.com/xp10rd/NSU-FIT/tree/master/masters-1st-year/distributed-systems/laboratory-work-6/src>

5.4. Выполнен анализ полученных данных тестирования.

Лог распределения при 5 узлах и 10 запросах на именованное:
created context (max:20)

added 5 nodes

planned 10 request of namespace

Result:

index:0	namespace:NODE_00	amount:2
index:1	namespace:NODE_01	amount:2
index:2	namespace:NODE_02	amount:2
index:3	namespace:NODE_03	amount:2
index:4	namespace:NODE_04	amount:2

Видно, что именование происходит равномерно.

6. ОПИСАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА

Разработана и реализована в виде функции математическая модель для равномерного распределения репозитория баз данных на конечном множестве вычислительных узлов. Данная функция протестирована и результат тестирования проанализирован.

7. ССЫЛКИ

1. Service discovery — URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Service_discovery
2. Software repository — URL:

https://en.wikipedia.org/wiki/Software_repository

3. Исходный код — URL:

<https://github.com/xp10rd/NSU-FIT/tree/master/masters-1st-year/distributed-systems/laboratory-work-6/src>

ПРИЛОЖЕНИЕ:

```
char *pick_up_namespace(context_t ctx) {

    int flag;
    char *namespace = NULL;

    struct node_rank *ranking = malloc(sizeof(struct node_rank) * ctx->offset);

    for (int i = 0, flag = 0; i < ctx->offset; i++) {
        ranking[i].node = i;
        ranking[i].rank =
            ctx->nodes[i]->s - 2 * ctx->nodes[i]->amount * ctx->nodes[i]->rs;
        if (ranking[i].rank > ctx->nodes[i]->rs) {
            flag = 1;
        }
    }

    if (flag) {
        qsort(ranking, ctx->offset, sizeof(struct node_rank), compare_nodes);
        ctx->nodes[ranking[ctx->offset - 1].node]->amount++;
        namespace = ctx->nodes[ranking[ctx->offset - 1].node]->namespace;
    } else {
        fprintf(stderr, "Out of space\n");
    }

    free(ranking);
    return namespace;
}
```