

НИЯУ МИФИ
Лабораторная работа №1:
«Введение в Docker»

Подготовил: Софронов Александр Евгеньевич Б21-525

2023

Алгоритм:

Он не делает ничего полезного, зато гарантированно нагружает систему

```
void stress(long long int n) {  
    for (long long int i = 0; i < n; i++) {  
        i = i;  
    }  
}  
  
int main() {  
    long long int level = 5e10;  
    double start = omp_get_wtime();  
    #pragma omp parallel num_threads(12)  
    {  
        stress(level);  
    }  
    cout << omp_get_wtime() - start << endl;  
}
```

Dockerfile:

FROM alpine # выбираем базовый образ

RUN apk update && apk add g++ git # обновляем и ставим пакеты

RUN apk add make # еще раз ставим пакеты

WORKDIR /lab # переходим в /lab

CMD git clone https://github.com/iGTsan/parvpo.git; cd parvpo/lab1; make; ./run > /vol/res #

клонировать гит собираем и запускаем программу, перенаправляя поток вывода в файл res из volume

Заключение:

Во-первых, при выполнении программы с временем работы порядка 5 секунд было замечено, что выполнение в контейнере происходит более эффективно по сравнению с выполнением на хост-машине. В частности, время выполнения в контейнере составило 5.26 секунд, в то время как на хост-машине потребовалось 6.60 секунд. Скорее всего это связано с различными версиями библиотек (в частности OpenMPI).

Во-вторых, при увеличении нагрузки на программу было интересно заметить, что оверхед от Docker остается минимальным. Время выполнения программы в контейнере составило 52.8262 секунд, в то время как на хост-машине это заняло 51.5779 секунд. Это свидетельствует о том, что Docker предоставляет стабильность и надежность в работе с более высокой нагрузкой, и даже в условиях повышенной нагрузки контейнеризация остается эффективным решением.

Оверхед по памяти составил 33% (90488Кб без докера против 1720Кб на процесс ./run + 1332Кб на процесс sudo docker run -v lab_1_vol:/vol 1laba + 117352Кб на процесс docker run -v lab_1_vol:/vol 1laba), что достаточно много, но, думаю, это вызвано малым объемом задействованной памяти (абсолютное значение оверхеда 29916Кб)

Приложение. Ссылка на гит:

<https://github.com/iGTsan/parvpo/tree/master/lab1>