## **Задание 2 - 3**

### **Необходимые знания**

1. Аргументы командной строки
2. Системный вызов fork
3. Системный вызов pipe
4. Работа с файлами в Си

Завершить программу parallel\_min\_max.c, так, чтобы задача нахождения минимума и максимума в массиве решалась параллельно. Если выставлен аргумент by\_files для синхронизации процессов использовать файлы (задание 2), в противном случае использовать pipe (задание 3).

joer@joer-VirtualBox:~/os\_lab\_2019/lab3/src$ time ./SingleApp.a 12 20000

min: 5977

max: 2147456878

real 0m0,003s

user 0m0,002s

sys 0m0,000s

joer@joer-VirtualBox:~/os\_lab\_2019/lab3/src$ time ./parallelApp.out --seed=12 --array\_size=20000 --pnum=1 by\_files

Min: 5977

Max: 2147456878

Elapsed time: 0.576000ms

real 0m0,003s

user 0m0,002s

sys 0m0,000s

joer@joer-VirtualBox:~/os\_lab\_2019/lab3/src$ time ./parallelApp.out --seed=12 --array\_size=20000 --pnum=2 by\_files

Min: 5977

Max: 2147456878

Elapsed time: 0.587000ms

real 0m0,003s

user 0m0,002s

sys 0m0,001s

joer@joer-VirtualBox:~/os\_lab\_2019/lab3/src$ time ./parallelApp.out --seed=12 --array\_size=20000 --pnum=3 by\_files

Min: 5977

Max: 2147456878

Elapsed time: 0.573000ms

real 0m0,003s

user 0m0,003s

sys 0m0,000s

joer@joer-VirtualBox:~/os\_lab\_2019/lab3/src$ time ./parallelApp.out --seed=12 --array\_size=20000 --pnum=4 by\_files

Min: 5977

Max: 2147456878

Elapsed time: 0.766000ms

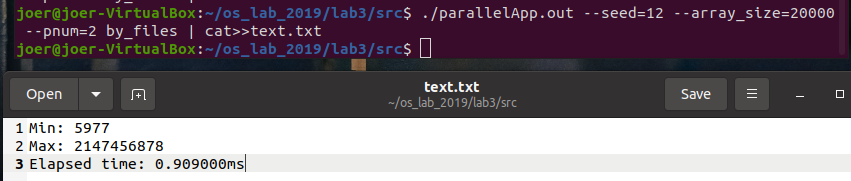
real 0m0,003s

user 0m0,003s

sys 0m0,000s

Due to the fact that I work on a virtual machine, the allocation of cores does not occur correctly, so we have this result.

Pipe work:



## **Задание 4**

### **Необходимые знания**

1. Как работают Makefile'ы

Изучить все targets в makefile, будьте готовы объяснить, за что они отвечают. Используя makefile, собрать получившиеся решения. Добавьте target all, отвечающий за сборку всех программ.

makefile:

CC=gcc

CFLAGS=-I.

all : sequential\_min\_max parallel\_min\_max

sequential\_min\_max : utils.o find\_min\_max.o utils.h find\_min\_max.h

$(CC) -o sequential\_min\_maxMF.out find\_min\_max.o utils.o sequential\_min\_max.c $(CFLAGS)

parallel\_min\_max : utils.o find\_min\_max.o utils.h find\_min\_max.h

$(CC) -o parallel\_min\_maxMF.out utils.o find\_min\_max.o parallel\_min\_max.c $(CFLAGS)

utils.o : utils.h

$(CC) -o utils.o -c utils.c $(CFLAGS)

find\_min\_max.o : utils.h find\_min\_max.h

$(CC) -o find\_min\_max.o -c find\_min\_max.c $(CFLAGS)

clean :

rm \*.o

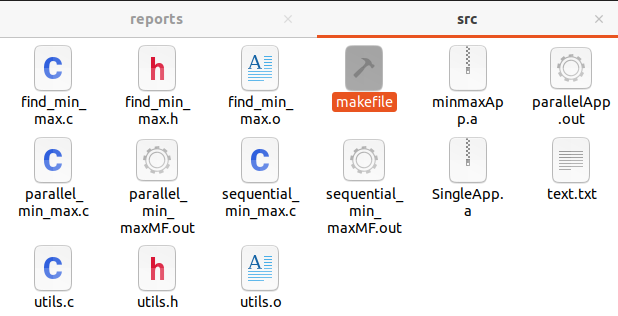
joer@joer-VirtualBox:~/os\_lab\_2019/lab3/src$ make

gcc -o utils.o -c utils.c -I.

gcc -o find\_min\_max.o -c find\_min\_max.c -I.

gcc -o sequential\_min\_maxMF.out find\_min\_max.o utils.o sequential\_min\_max.c -I.

gcc -o parallel\_min\_maxMF.out utils.o find\_min\_max.o parallel\_min\_max.c -I.



joer@joer-VirtualBox:~/os\_lab\_2019/lab3/src$ ./parallel\_min\_maxMF.out --seed=12 --array\_size=20000 --pnum=1 by\_files

Min: 5977

Max: 2147456878

Elapsed time: 0.603000ms

joer@joer-VirtualBox:~/os\_lab\_2019/lab3/src$ ./sequential\_min\_maxMF.out 12 20000

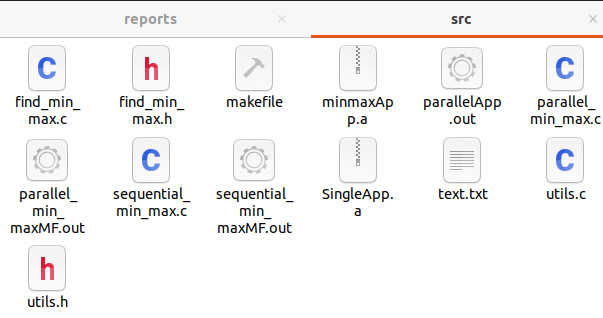
min: 5977

max: 2147456878

joer@joer-VirtualBox:~/os\_lab\_2019/lab3/src$ make clean

rm \*.o sequential\_min\_max parallel\_min\_max

make: \*\*\* [makefile:19: clean] Error 1



## **Задание 5**

### **Необходимые знания**

1. Системный вызов exec

Написать программу, которая запускает в отдельном процессе ваше приложение sequiential\_min\_max. Добавить его сборку в ваш makefile.

include <unistd.h>

#include <stdio.h>

#include <sys/time.h>

#include <sys/types.h>

#include <sys/wait.h>

int main(int argc, char \*\*argv) {

if (argc != 3)

printf("Invlid arguments amount.");

pid\_t pid = fork();

if(pid == 0){

printf("sequential\_min\_maxMF process.\n");

execv("sequential\_min\_maxMF.out", argv);

}

printf("Waiting...\n");

wait(NULL);

return 0;

}

joer@joer-VirtualBox:~/os\_lab\_2019/lab3/src$ gcc lab3t5.c -o lab3t5.out

joer@joer-VirtualBox:~/os\_lab\_2019/lab3/src$ ./lab3t5.out 12 20000

Waiting...

sequential\_min\_maxMF process.

min: 5977

max: 2147456878