Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра программного обеспечения информационных технологий

Отчет по лабораторной работе № 4
по предмету

Операционные системы и системное программирование

Тема: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИГНАЛОВ В ОС LINUX

Выполнил:

Студент гр. 851005 Ермолович И. В.

Номер телефона: +375298583675

Вариант: 1, 5

Проверил: Алексеев И.Г.

Минск, 2020

Вариант:

```
ilya@ubuntu:~/Desktop/Lab1/Variant$ ./a.out 12 16
My variant = 1!
ilya@ubuntu:~/Desktop/Lab1/Variant$ ./a.out 12 14
My variant = 5!
```

1	**1->2 2->(3,4) 4->5 3->6 6->7 7->8**
5	***1->(2,3,4,5) SIGUSR1 5->(6,7,8) SIGUSR1 8->1 SIGUSR1***

Задание:

Создать дерево процессов согласно варианта индивидуального задания.

Процессы непрерывно обмениваются сигналами согласно табл. 2 . Запись в таблице 1 вида: ***1->(2,3,4,5)*** означает, что исходный процесс ***0*** создаёт дочерний процесс ***1,*** который, в свою очередь, создаёт дочерние процессы ***2,3,4,5.*** Запись в таблице 2 вида: ***1->(2,3,4) SIGUSR1*** означает, что процесс 1 посылает дочерним процессам ***2,3,4*** одновременно (т.е. за один вызов ***kill()***) сигнал ***SIGUSR1***.Каждый процесс при получении или посылке сигнала выводит на консоль информацию в следующем виде:

N pid ppid послал/получил USR1/USR2 текущее время (мксек)

где ***N***-номер сына по табл. 1

Процесс 1, после получения ***101*** –го по счету сигнала ***SIGUSR,*** посылает сыновьям сигнал ***SIGTERM*** и ожидает завершения всех сыновей, после чего завершается сам**.** Процесс 0 ожидает завершения работы процесса 1 после чего завершается сам. Сыновья, получив сигнал ***SIGTERM,*** завершают работу с выводом на консоль сообщения вида:

pid ppid завершил работу после X-го сигнала SIGUSR1 и Y-го сигнала SIGUSR2

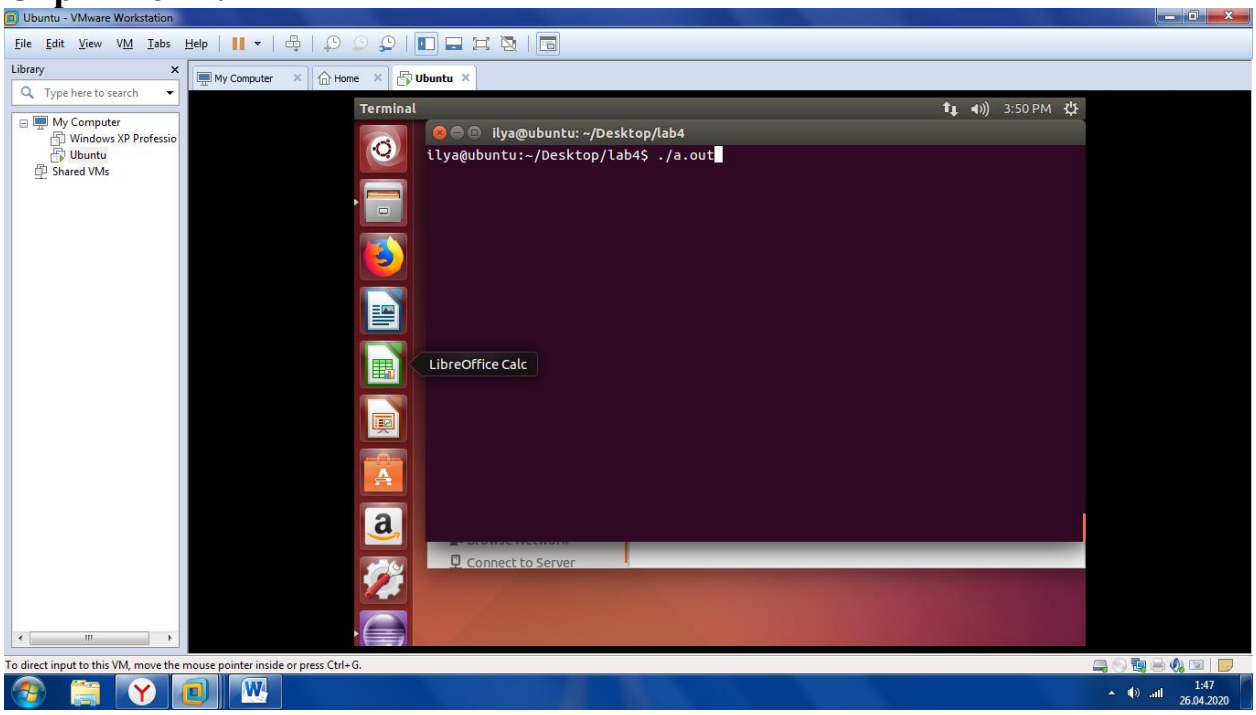
где ***X, Y*** – количество посланных за все время работы данным сыном сигналов ***SIGUSR1*** и ***SIGUSR2***

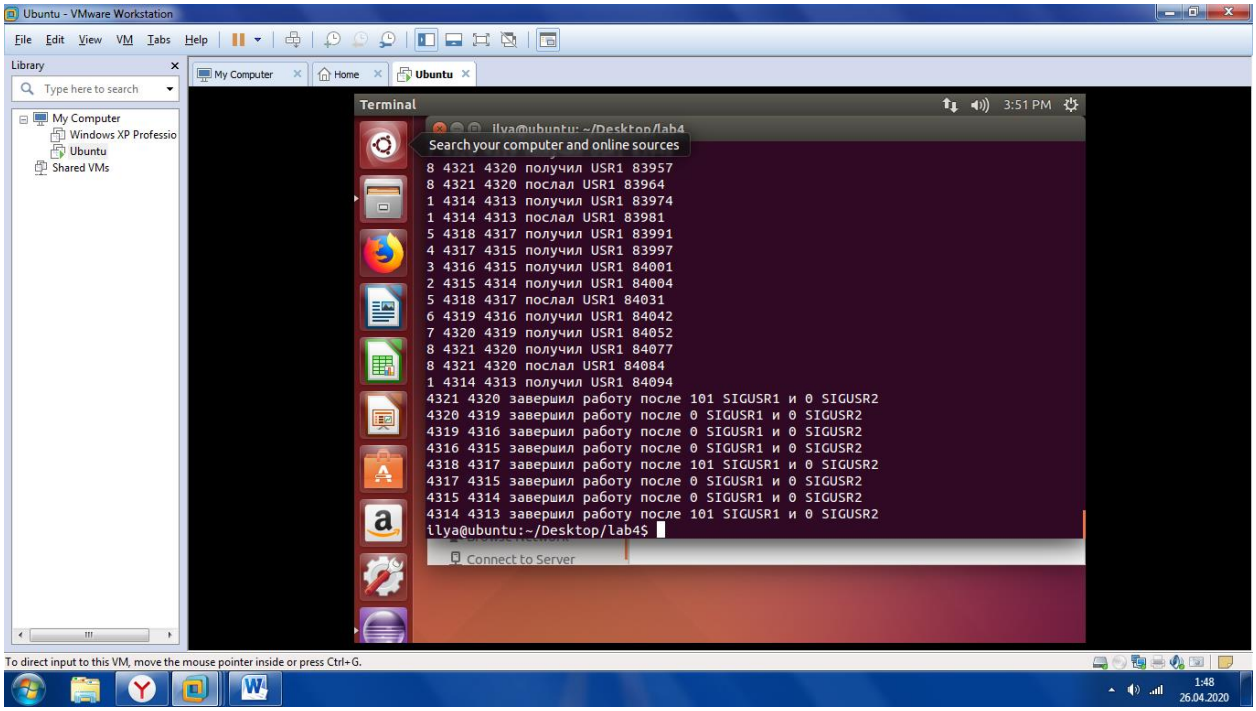
Для создания правильной последовательности сигналов в соответствие с таблицей задания необходимо для каждого процесса написать свой обработчик сигналов в котором он (процесс) принимает сигнал от предыдущего (в таблице) процесса и посылает следующему (в таблице) процессу!!

Во всех заданиях должен быть контроль ошибок (если к какому-либо каталогу нет доступа, необходимо вывести соответствующее сообщение и продолжить выполнение).

ВЫВОД СООБЩЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ В СТАНДАРТНЫЙ ПОТОК ВЫВОДА СООБЩЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ (***STDERR***) В СЛЕДУЮЩЕМ ВИДЕ:

Скриншоты:





Содержимое вывода программы:

1 4384 4383 послал USR1 590932
5 4388 4387 получил USR1 591033
5 4388 4387 послал USR1 591068
3 4386 4385 получил USR1 591090
6 4389 4386 получил USR1 591132
2 4385 4384 получил USR1 591173
8 4391 4390 получил USR1 591215
8 4391 4390 послал USR1 591245

7 4390 4389 получил USR1 591261
4 4387 4385 получил USR1 591303
1 4384 4383 получил USR1 591337
1 4384 4383 послал USR1 591344
5 4388 4387 получил USR1 591355
5 4388 4387 послал USR1 591361
3 4386 4385 получил USR1 591372
6 4389 4386 получил USR1 591382
2 4385 4384 получил USR1 591392
8 4391 4390 получил USR1 591401
8 4391 4390 послал USR1 591407
7 4390 4389 получил USR1 591415
4 4387 4385 получил USR1 591425
1 4384 4383 получил USR1 591435
1 4384 4383 послал USR1 591441
5 4388 4387 получил USR1 591451
5 4388 4387 послал USR1 591457
3 4386 4385 получил USR1 591468
6 4389 4386 получил USR1 591478
2 4385 4384 получил USR1 591487
8 4391 4390 получил USR1 591496
8 4391 4390 послал USR1 591502
7 4390 4389 получил USR1 591510
4 4387 4385 получил USR1 591520
1 4384 4383 получил USR1 591530
1 4384 4383 послал USR1 591536
5 4388 4387 получил USR1 591546
5 4388 4387 послал USR1 591552
3 4386 4385 получил USR1 591563
6 4389 4386 получил USR1 591572
2 4385 4384 получил USR1 591581
8 4391 4390 получил USR1 591591
8 4391 4390 послал USR1 591597
7 4390 4389 получил USR1 591605
4 4387 4385 получил USR1 591614
1 4384 4383 получил USR1 591624
1 4384 4383 послал USR1 591630
5 4388 4387 получил USR1 591640
5 4388 4387 послал USR1 591646
3 4386 4385 получил USR1 591657
6 4389 4386 получил USR1 591666
2 4385 4384 получил USR1 591676
8 4391 4390 получил USR1 591685
8 4391 4390 послал USR1 591691
7 4390 4389 получил USR1 591699
4 4387 4385 получил USR1 591709
1 4384 4383 получил USR1 591718
1 4384 4383 послал USR1 591724
5 4388 4387 получил USR1 591734
5 4388 4387 послал USR1 591740
3 4386 4385 получил USR1 591751
6 4389 4386 получил USR1 591760

2 4385 4384 получил USR1 591770
8 4391 4390 получил USR1 591779
8 4391 4390 послал USR1 591785
7 4390 4389 получил USR1 591793
4 4387 4385 получил USR1 591803
1 4384 4383 получил USR1 591813
1 4384 4383 послал USR1 591819
5 4388 4387 получил USR1 591829
5 4388 4387 послал USR1 591835
3 4386 4385 получил USR1 591860
6 4389 4386 получил USR1 591872
2 4385 4384 получил USR1 591889
8 4391 4390 получил USR1 591900
8 4391 4390 послал USR1 591905
7 4390 4389 получил USR1 591913
4 4387 4385 получил USR1 591922
1 4384 4383 получил USR1 591931
1 4384 4383 послал USR1 591937
5 4388 4387 получил USR1 591947
5 4388 4387 послал USR1 591952
3 4386 4385 получил USR1 591962
6 4389 4386 получил USR1 591971
2 4385 4384 получил USR1 591980
8 4391 4390 получил USR1 591989
8 4391 4390 послал USR1 591994
7 4390 4389 получил USR1 592002
4 4387 4385 получил USR1 592011
1 4384 4383 получил USR1 592020
1 4384 4383 послал USR1 592025
5 4388 4387 получил USR1 592034
5 4388 4387 послал USR1 592040
3 4386 4385 получил USR1 592050
6 4389 4386 получил USR1 592059
2 4385 4384 получил USR1 592068
8 4391 4390 получил USR1 592076
8 4391 4390 послал USR1 592082
7 4390 4389 получил USR1 592089
4 4387 4385 получил USR1 592098
1 4384 4383 получил USR1 592107
1 4384 4383 послал USR1 592113
5 4388 4387 получил USR1 592122
5 4388 4387 послал USR1 592128
3 4386 4385 получил USR1 592138
6 4389 4386 получил USR1 592147
2 4385 4384 получил USR1 592155
8 4391 4390 получил USR1 592164
8 4391 4390 послал USR1 592169
7 4390 4389 получил USR1 592183
4 4387 4385 получил USR1 592193
1 4384 4383 получил USR1 592202
1 4384 4383 послал USR1 592207
5 4388 4387 получил USR1 592217

5 4388 4387 послал USR1 592223
3 4386 4385 получил USR1 592233
6 4389 4386 получил USR1 592242
2 4385 4384 получил USR1 592251
8 4391 4390 получил USR1 592259
8 4391 4390 послал USR1 592265
7 4390 4389 получил USR1 592272
4 4387 4385 получил USR1 592281
1 4384 4383 получил USR1 592290
1 4384 4383 послал USR1 592296
5 4388 4387 получил USR1 592305
5 4388 4387 послал USR1 592311
3 4386 4385 получил USR1 592321
6 4389 4386 получил USR1 592330
2 4385 4384 получил USR1 592339
8 4391 4390 получил USR1 592347
8 4391 4390 послал USR1 592353
7 4390 4389 получил USR1 592361
4 4387 4385 получил USR1 592369
1 4384 4383 получил USR1 592379
1 4384 4383 послал USR1 592384
5 4388 4387 получил USR1 592394
5 4388 4387 послал USR1 592399
3 4386 4385 получил USR1 592409
6 4389 4386 получил USR1 592418
2 4385 4384 получил USR1 592427
8 4391 4390 получил USR1 592436
8 4391 4390 послал USR1 592441
7 4390 4389 получил USR1 592449
4 4387 4385 получил USR1 592458
1 4384 4383 получил USR1 592467
1 4384 4383 послал USR1 592472
5 4388 4387 получил USR1 592482
5 4388 4387 послал USR1 592487
3 4386 4385 получил USR1 592497
6 4389 4386 получил USR1 592506
2 4385 4384 получил USR1 592515
8 4391 4390 получил USR1 592524
8 4391 4390 послал USR1 592529
7 4390 4389 получил USR1 592537
4 4387 4385 получил USR1 592546
1 4384 4383 получил USR1 592555
1 4384 4383 послал USR1 592561
5 4388 4387 получил USR1 592570
5 4388 4387 послал USR1 592576
3 4386 4385 получил USR1 592586
6 4389 4386 получил USR1 592595
2 4385 4384 получил USR1 592604
8 4391 4390 получил USR1 592612
8 4391 4390 послал USR1 592618
7 4390 4389 получил USR1 592625
4 4387 4385 получил USR1 592634

1 4384 4383 получил USR1 592643
1 4384 4383 послал USR1 592649
5 4388 4387 получил USR1 592658
5 4388 4387 послал USR1 592664
3 4386 4385 получил USR1 592674
6 4389 4386 получил USR1 592683
2 4385 4384 получил USR1 592692
8 4391 4390 получил USR1 592700
8 4391 4390 послал USR1 592706
7 4390 4389 получил USR1 592713
4 4387 4385 получил USR1 592722
1 4384 4383 получил USR1 592731
1 4384 4383 послал USR1 592737
5 4388 4387 получил USR1 592746
5 4388 4387 послал USR1 592752
3 4386 4385 получил USR1 592762
6 4389 4386 получил USR1 592771
2 4385 4384 получил USR1 592779
8 4391 4390 получил USR1 592788
8 4391 4390 послал USR1 592793
7 4390 4389 получил USR1 592801
4 4387 4385 получил USR1 592810
1 4384 4383 получил USR1 592819
1 4384 4383 послал USR1 592825
5 4388 4387 получил USR1 592834
5 4388 4387 послал USR1 592840
3 4386 4385 получил USR1 592870
6 4389 4386 получил USR1 592882
2 4385 4384 получил USR1 592901
8 4391 4390 получил USR1 592910
8 4391 4390 послал USR1 592915
7 4390 4389 получил USR1 592923
4 4387 4385 получил USR1 592932
1 4384 4383 получил USR1 592941
1 4384 4383 послал USR1 592947
5 4388 4387 получил USR1 592956
5 4388 4387 послал USR1 592962
3 4386 4385 получил USR1 592972
6 4389 4386 получил USR1 592981
2 4385 4384 получил USR1 592990
8 4391 4390 получил USR1 592999
8 4391 4390 послал USR1 593004
7 4390 4389 получил USR1 593012
4 4387 4385 получил USR1 593021
1 4384 4383 получил USR1 593030
1 4384 4383 послал USR1 593035
5 4388 4387 получил USR1 593045
5 4388 4387 послал USR1 593051
3 4386 4385 получил USR1 593061
6 4389 4386 получил USR1 593070
2 4385 4384 получил USR1 593084
8 4391 4390 получил USR1 593093

8 4391 4390 послал USR1 593099
7 4390 4389 получил USR1 593106
4 4387 4385 получил USR1 593115
1 4384 4383 получил USR1 593124
1 4384 4383 послал USR1 593130
5 4388 4387 получил USR1 593140
5 4388 4387 послал USR1 593145
3 4386 4385 получил USR1 593156
6 4389 4386 получил USR1 593165
2 4385 4384 получил USR1 593173
8 4391 4390 получил USR1 593182
8 4391 4390 послал USR1 593188
7 4390 4389 получил USR1 593196
4 4387 4385 получил USR1 593204
1 4384 4383 получил USR1 593214
1 4384 4383 послал USR1 593219
5 4388 4387 получил USR1 593228
5 4388 4387 послал USR1 593234
3 4386 4385 получил USR1 593244
6 4389 4386 получил USR1 593253
2 4385 4384 получил USR1 593262
8 4391 4390 получил USR1 593271
8 4391 4390 послал USR1 593276
7 4390 4389 получил USR1 593284
4 4387 4385 получил USR1 593293
1 4384 4383 получил USR1 593302
1 4384 4383 послал USR1 593308
5 4388 4387 получил USR1 593317
5 4388 4387 послал USR1 593323
3 4386 4385 получил USR1 593333
6 4389 4386 получил USR1 593342
2 4385 4384 получил USR1 593351
8 4391 4390 получил USR1 593359
8 4391 4390 послал USR1 593365
7 4390 4389 получил USR1 593373
4 4387 4385 получил USR1 593381
1 4384 4383 получил USR1 593391
1 4384 4383 послал USR1 593396
5 4388 4387 получил USR1 593405
5 4388 4387 послал USR1 593411
3 4386 4385 получил USR1 593421
6 4389 4386 получил USR1 593430
2 4385 4384 получил USR1 593439
8 4391 4390 получил USR1 593448
8 4391 4390 послал USR1 593453
7 4390 4389 получил USR1 593461
4 4387 4385 получил USR1 593470
1 4384 4383 получил USR1 593479
1 4384 4383 послал USR1 593485
5 4388 4387 получил USR1 593494
5 4388 4387 послал USR1 593500
3 4386 4385 получил USR1 593510

6 4389 4386 получил USR1 593519
2 4385 4384 получил USR1 593527
8 4391 4390 получил USR1 593536
8 4391 4390 послал USR1 593542
7 4390 4389 получил USR1 593549
4 4387 4385 получил USR1 593558
1 4384 4383 получил USR1 593567
1 4384 4383 послал USR1 593573
5 4388 4387 получил USR1 593582
5 4388 4387 послал USR1 593588
3 4386 4385 получил USR1 593598
6 4389 4386 получил USR1 593607
2 4385 4384 получил USR1 593616
8 4391 4390 получил USR1 593624
8 4391 4390 послал USR1 593630
7 4390 4389 получил USR1 593638
4 4387 4385 получил USR1 593647
1 4384 4383 получил USR1 593656
1 4384 4383 послал USR1 593661
5 4388 4387 получил USR1 593670
5 4388 4387 послал USR1 593676
3 4386 4385 получил USR1 593686
6 4389 4386 получил USR1 593695
2 4385 4384 получил USR1 593704
8 4391 4390 получил USR1 593713
8 4391 4390 послал USR1 593718
7 4390 4389 получил USR1 593726
4 4387 4385 получил USR1 593735
1 4384 4383 получил USR1 593744
1 4384 4383 послал USR1 593749
5 4388 4387 получил USR1 593759
5 4388 4387 послал USR1 593764
3 4386 4385 получил USR1 593774
6 4389 4386 получил USR1 593783
2 4385 4384 получил USR1 593792
7 4390 4389 получил USR1 593801
8 4391 4390 получил USR1 593809
8 4391 4390 послал USR1 593815
4 4387 4385 получил USR1 593823
1 4384 4383 получил USR1 593832
1 4384 4383 послал USR1 593838
5 4388 4387 получил USR1 593867
5 4388 4387 послал USR1 593876
3 4386 4385 получил USR1 593896
6 4389 4386 получил USR1 593906
2 4385 4384 получил USR1 593914
7 4390 4389 получил USR1 593923
8 4391 4390 получил USR1 593931
8 4391 4390 послал USR1 593937
4 4387 4385 получил USR1 593944
1 4384 4383 получил USR1 593953
1 4384 4383 послал USR1 593959

5 4388 4387 получил USR1 593973
5 4388 4387 послал USR1 593979
3 4386 4385 получил USR1 593989
6 4389 4386 получил USR1 593998
2 4385 4384 получил USR1 594006
7 4390 4389 получил USR1 594015
8 4391 4390 получил USR1 594023
8 4391 4390 послал USR1 594028
4 4387 4385 получил USR1 594036
1 4384 4383 получил USR1 594045
1 4384 4383 послал USR1 594050
5 4388 4387 получил USR1 594060
5 4388 4387 послал USR1 594065
3 4386 4385 получил USR1 594075
6 4389 4386 получил USR1 594084
2 4385 4384 получил USR1 594092
7 4390 4389 получил USR1 594100
8 4391 4390 получил USR1 594109
8 4391 4390 послал USR1 594114
4 4387 4385 получил USR1 594122
1 4384 4383 получил USR1 594131
1 4384 4383 послал USR1 594136
5 4388 4387 получил USR1 594145
5 4388 4387 послал USR1 594151
3 4386 4385 получил USR1 594160
6 4389 4386 получил USR1 594169
2 4385 4384 получил USR1 594177
7 4390 4389 получил USR1 594186
8 4391 4390 получил USR1 594194
8 4391 4390 послал USR1 594199
4 4387 4385 получил USR1 594207
1 4384 4383 получил USR1 594216
1 4384 4383 послал USR1 594221
5 4388 4387 получил USR1 594230
5 4388 4387 послал USR1 594236
3 4386 4385 получил USR1 594246
6 4389 4386 получил USR1 594254
2 4385 4384 получил USR1 594263
7 4390 4389 получил USR1 594271
8 4391 4390 получил USR1 594280
8 4391 4390 послал USR1 594285
4 4387 4385 получил USR1 594293
1 4384 4383 получил USR1 594302
1 4384 4383 послал USR1 594307
5 4388 4387 получил USR1 594316
5 4388 4387 послал USR1 594322
3 4386 4385 получил USR1 594332
6 4389 4386 получил USR1 594341
2 4385 4384 получил USR1 594349
7 4390 4389 получил USR1 594357
8 4391 4390 получил USR1 594375
8 4391 4390 послал USR1 594381

4 4387 4385 получил USR1 594389
1 4384 4383 получил USR1 594398
1 4384 4383 послал USR1 594404
5 4388 4387 получил USR1 594413
5 4388 4387 послал USR1 594419
3 4386 4385 получил USR1 594429
6 4389 4386 получил USR1 594438
2 4385 4384 получил USR1 594446
7 4390 4389 получил USR1 594455
8 4391 4390 получил USR1 594464
8 4391 4390 послал USR1 594469
4 4387 4385 получил USR1 594477
1 4384 4383 получил USR1 594486
1 4384 4383 послал USR1 594492
5 4388 4387 получил USR1 594501
5 4388 4387 послал USR1 594507
3 4386 4385 получил USR1 594517
6 4389 4386 получил USR1 594526
2 4385 4384 получил USR1 594535
7 4390 4389 получил USR1 594544
8 4391 4390 получил USR1 594552
8 4391 4390 послал USR1 594558
4 4387 4385 получил USR1 594566
1 4384 4383 получил USR1 594575
1 4384 4383 послал USR1 594581
5 4388 4387 получил USR1 594590
5 4388 4387 послал USR1 594596
3 4386 4385 получил USR1 594606
6 4389 4386 получил USR1 594615
2 4385 4384 получил USR1 594624
7 4390 4389 получил USR1 594632
8 4391 4390 получил USR1 594641
8 4391 4390 послал USR1 594647
4 4387 4385 получил USR1 594654
1 4384 4383 получил USR1 594664
1 4384 4383 послал USR1 594669
5 4388 4387 получил USR1 594679
5 4388 4387 послал USR1 594685
3 4386 4385 получил USR1 594695
6 4389 4386 получил USR1 594704
2 4385 4384 получил USR1 594712
7 4390 4389 получил USR1 594721
8 4391 4390 получил USR1 594730
8 4391 4390 послал USR1 594735
4 4387 4385 получил USR1 594743
1 4384 4383 получил USR1 594752
1 4384 4383 послал USR1 594758
5 4388 4387 получил USR1 594767
5 4388 4387 послал USR1 594773
3 4386 4385 получил USR1 594783
6 4389 4386 получил USR1 594792
2 4385 4384 получил USR1 594801

7 4390 4389 получил USR1 594810
8 4391 4390 получил USR1 594818
8 4391 4390 послал USR1 594824
4 4387 4385 получил USR1 594836
1 4384 4383 получил USR1 594879
1 4384 4383 послал USR1 594897
5 4388 4387 получил USR1 594909
5 4388 4387 послал USR1 594914
3 4386 4385 получил USR1 594925
6 4389 4386 получил USR1 594934
2 4385 4384 получил USR1 594943
7 4390 4389 получил USR1 594952
8 4391 4390 получил USR1 594961
8 4391 4390 послал USR1 594966
4 4387 4385 получил USR1 594974
1 4384 4383 получил USR1 594984
1 4384 4383 послал USR1 594989
5 4388 4387 получил USR1 594999
5 4388 4387 послал USR1 595005
3 4386 4385 получил USR1 595015
6 4389 4386 получил USR1 595024
2 4385 4384 получил USR1 595032
7 4390 4389 получил USR1 595041
8 4391 4390 получил USR1 595050
8 4391 4390 послал USR1 595055
4 4387 4385 получил USR1 595063
1 4384 4383 получил USR1 595072
1 4384 4383 послал USR1 595078
5 4388 4387 получил USR1 595087
5 4388 4387 послал USR1 595093
3 4386 4385 получил USR1 595103
6 4389 4386 получил USR1 595112
2 4385 4384 получил USR1 595121
7 4390 4389 получил USR1 595130
8 4391 4390 получил USR1 595138
8 4391 4390 послал USR1 595144
4 4387 4385 получил USR1 595152
1 4384 4383 получил USR1 595161
1 4384 4383 послал USR1 595166
5 4388 4387 получил USR1 595176
5 4388 4387 послал USR1 595182
3 4386 4385 получил USR1 595192
6 4389 4386 получил USR1 595201
2 4385 4384 получил USR1 595209
7 4390 4389 получил USR1 595218
8 4391 4390 получил USR1 595227
8 4391 4390 послал USR1 595232
4 4387 4385 получил USR1 595240
1 4384 4383 получил USR1 595249
1 4384 4383 послал USR1 595255
5 4388 4387 получил USR1 595264
5 4388 4387 послал USR1 595270

3 4386 4385 получил USR1 595280
6 4389 4386 получил USR1 595289
2 4385 4384 получил USR1 595298
7 4390 4389 получил USR1 595306
8 4391 4390 получил USR1 595315
8 4391 4390 послал USR1 595320
4 4387 4385 получил USR1 595328
1 4384 4383 получил USR1 595337
1 4384 4383 послал USR1 595343
5 4388 4387 получил USR1 595352
5 4388 4387 послал USR1 595358
3 4386 4385 получил USR1 595368
6 4389 4386 получил USR1 595377
2 4385 4384 получил USR1 595386
7 4390 4389 получил USR1 595395
8 4391 4390 получил USR1 595403
8 4391 4390 послал USR1 595409
4 4387 4385 получил USR1 595416
1 4384 4383 получил USR1 595426
1 4384 4383 послал USR1 595431
5 4388 4387 получил USR1 595441
5 4388 4387 послал USR1 595446
3 4386 4385 получил USR1 595456
6 4389 4386 получил USR1 595465
2 4385 4384 получил USR1 595474
7 4390 4389 получил USR1 595483
8 4391 4390 получил USR1 595491
8 4391 4390 послал USR1 595497
4 4387 4385 получил USR1 595504
1 4384 4383 получил USR1 595514
1 4384 4383 послал USR1 595519
5 4388 4387 получил USR1 595529
5 4388 4387 послал USR1 595535
3 4386 4385 получил USR1 595544
6 4389 4386 получил USR1 595553
2 4385 4384 получил USR1 595562
7 4390 4389 получил USR1 595571
8 4391 4390 получил USR1 595579
8 4391 4390 послал USR1 595585
4 4387 4385 получил USR1 595593
1 4384 4383 получил USR1 595602
1 4384 4383 послал USR1 595608
5 4388 4387 получил USR1 595617
5 4388 4387 послал USR1 595623
3 4386 4385 получил USR1 595633
6 4389 4386 получил USR1 595642
2 4385 4384 получил USR1 595651
7 4390 4389 получил USR1 595659
8 4391 4390 получил USR1 595668
8 4391 4390 послал USR1 595673
4 4387 4385 получил USR1 595700
1 4384 4383 получил USR1 595710

1 4384 4383 послал USR1 595716
5 4388 4387 получил USR1 595725
5 4388 4387 послал USR1 595731
3 4386 4385 получил USR1 595741
6 4389 4386 получил USR1 595749
2 4385 4384 получил USR1 595763
7 4390 4389 получил USR1 595772
8 4391 4390 получил USR1 595781
8 4391 4390 послал USR1 595786
4 4387 4385 получил USR1 595794
1 4384 4383 получил USR1 595803
1 4384 4383 послал USR1 595809
5 4388 4387 получил USR1 595818
5 4388 4387 послал USR1 595824
3 4386 4385 получил USR1 595834
6 4389 4386 получил USR1 595843
2 4385 4384 получил USR1 595913
7 4390 4389 получил USR1 595922
8 4391 4390 получил USR1 595931
8 4391 4390 послал USR1 595936
4 4387 4385 получил USR1 595945
1 4384 4383 получил USR1 595954
1 4384 4383 послал USR1 595960
5 4388 4387 получил USR1 595970
5 4388 4387 послал USR1 595976
3 4386 4385 получил USR1 595986
6 4389 4386 получил USR1 595995
2 4385 4384 получил USR1 596004
7 4390 4389 получил USR1 596013
4 4387 4385 получил USR1 596021
8 4391 4390 получил USR1 596030
8 4391 4390 послал USR1 596036
1 4384 4383 получил USR1 596044
1 4384 4383 послал USR1 596050
5 4388 4387 получил USR1 596059
5 4388 4387 послал USR1 596065
3 4386 4385 получил USR1 596075
6 4389 4386 получил USR1 596084
2 4385 4384 получил USR1 596093
7 4390 4389 получил USR1 596101
4 4387 4385 получил USR1 596110
8 4391 4390 получил USR1 596119
8 4391 4390 послал USR1 596124
1 4384 4383 получил USR1 596132
1 4384 4383 послал USR1 596138
5 4388 4387 получил USR1 596147
5 4388 4387 послал USR1 596153
3 4386 4385 получил USR1 596163
6 4389 4386 получил USR1 596172
2 4385 4384 получил USR1 596181
7 4390 4389 получил USR1 596190
4 4387 4385 получил USR1 596199

8 4391 4390 получил USR1 596207
8 4391 4390 послал USR1 596213
1 4384 4383 получил USR1 596221
1 4384 4383 послал USR1 596227
5 4388 4387 получил USR1 596236
5 4388 4387 послал USR1 596242
3 4386 4385 получил USR1 596252
6 4389 4386 получил USR1 596261
2 4385 4384 получил USR1 596270
7 4390 4389 получил USR1 596278
4 4387 4385 получил USR1 596287
8 4391 4390 получил USR1 596296
8 4391 4390 послал USR1 596301
1 4384 4383 получил USR1 596310
1 4384 4383 послал USR1 596315
5 4388 4387 получил USR1 596325
5 4388 4387 послал USR1 596330
3 4386 4385 получил USR1 596341
6 4389 4386 получил USR1 596350
2 4385 4384 получил USR1 596359
7 4390 4389 получил USR1 596367
4 4387 4385 получил USR1 596376
8 4391 4390 получил USR1 596384
8 4391 4390 послал USR1 596390
1 4384 4383 получил USR1 596398
1 4384 4383 послал USR1 596404
5 4388 4387 получил USR1 596413
5 4388 4387 послал USR1 596419
3 4386 4385 получил USR1 596429
6 4389 4386 получил USR1 596438
2 4385 4384 получил USR1 596447
7 4390 4389 получил USR1 596455
4 4387 4385 получил USR1 596464
8 4391 4390 получил USR1 596472
8 4391 4390 послал USR1 596478
1 4384 4383 получил USR1 596486
1 4384 4383 послал USR1 596492
5 4388 4387 получил USR1 596501
5 4388 4387 послал USR1 596507
3 4386 4385 получил USR1 596517
6 4389 4386 получил USR1 596526
2 4385 4384 получил USR1 596535
7 4390 4389 получил USR1 596543
4 4387 4385 получил USR1 596552
8 4391 4390 получил USR1 596561
8 4391 4390 послал USR1 596566
1 4384 4383 получил USR1 596575
1 4384 4383 послал USR1 596580
5 4388 4387 получил USR1 596589
5 4388 4387 послал USR1 596595
3 4386 4385 получил USR1 596605
6 4389 4386 получил USR1 596614

2 4385 4384 получил USR1 596623
7 4390 4389 получил USR1 596632
4 4387 4385 получил USR1 596640
8 4391 4390 получил USR1 596649
8 4391 4390 послал USR1 596655
1 4384 4383 получил USR1 596663
1 4384 4383 послал USR1 596668
5 4388 4387 получил USR1 596678
5 4388 4387 послал USR1 596689
3 4386 4385 получил USR1 596700
6 4389 4386 получил USR1 596709
2 4385 4384 получил USR1 596718
7 4390 4389 получил USR1 596727
4 4387 4385 получил USR1 596736
8 4391 4390 получил USR1 596745
8 4391 4390 послал USR1 596750
1 4384 4383 получил USR1 596759
1 4384 4383 послал USR1 596764
5 4388 4387 получил USR1 596774
5 4388 4387 послал USR1 596779
3 4386 4385 получил USR1 596789
6 4389 4386 получил USR1 596798
2 4385 4384 получил USR1 596807
7 4390 4389 получил USR1 596816
4 4387 4385 получил USR1 596824
8 4391 4390 получил USR1 596833
8 4391 4390 послал USR1 596839
1 4384 4383 получил USR1 596867
1 4384 4383 послал USR1 596875
5 4388 4387 получил USR1 596886
5 4388 4387 послал USR1 596892
3 4386 4385 получил USR1 596912
6 4389 4386 получил USR1 596922
2 4385 4384 получил USR1 596931
7 4390 4389 получил USR1 596940
4 4387 4385 получил USR1 596948
8 4391 4390 получил USR1 596957
8 4391 4390 послал USR1 596963
1 4384 4383 получил USR1 596971
1 4384 4383 послал USR1 596977
5 4388 4387 получил USR1 596987
5 4388 4387 послал USR1 596992
3 4386 4385 получил USR1 597002
6 4389 4386 получил USR1 597012
2 4385 4384 получил USR1 597020
7 4390 4389 получил USR1 597029
4 4387 4385 получил USR1 597038
8 4391 4390 получил USR1 597046
8 4391 4390 послал USR1 597052
1 4384 4383 получил USR1 597060
1 4384 4383 послал USR1 597066
5 4388 4387 получил USR1 597075

5 4388 4387 послал USR1 597081
3 4386 4385 получил USR1 597091
6 4389 4386 получил USR1 597100
2 4385 4384 получил USR1 597109
7 4390 4389 получил USR1 597118
4 4387 4385 получил USR1 597126
8 4391 4390 получил USR1 597135
8 4391 4390 послал USR1 597141
1 4384 4383 получил USR1 597149
1 4384 4383 послал USR1 597155
5 4388 4387 получил USR1 597164
5 4388 4387 послал USR1 597170
3 4386 4385 получил USR1 597180
6 4389 4386 получил USR1 597189
2 4385 4384 получил USR1 597198
7 4390 4389 получил USR1 597206
4 4387 4385 получил USR1 597215
8 4391 4390 получил USR1 597224
8 4391 4390 послал USR1 597229
1 4384 4383 получил USR1 597238
1 4384 4383 послал USR1 597243
5 4388 4387 получил USR1 597253
5 4388 4387 послал USR1 597258
3 4386 4385 получил USR1 597268
6 4389 4386 получил USR1 597277
2 4385 4384 получил USR1 597286
7 4390 4389 получил USR1 597295
4 4387 4385 получил USR1 597303
8 4391 4390 получил USR1 597312
8 4391 4390 послал USR1 597318
1 4384 4383 получил USR1 597326
1 4384 4383 послал USR1 597332
5 4388 4387 получил USR1 597341
5 4388 4387 послал USR1 597347
3 4386 4385 получил USR1 597357
6 4389 4386 получил USR1 597366
2 4385 4384 получил USR1 597375
7 4390 4389 получил USR1 597383
4 4387 4385 получил USR1 597392
8 4391 4390 получил USR1 597401
8 4391 4390 послал USR1 597406
1 4384 4383 получил USR1 597414
1 4384 4383 послал USR1 597420
5 4388 4387 получил USR1 597429
5 4388 4387 послал USR1 597435
3 4386 4385 получил USR1 597445
6 4389 4386 получил USR1 597454
2 4385 4384 получил USR1 597463
7 4390 4389 получил USR1 597471
4 4387 4385 получил USR1 597480
8 4391 4390 получил USR1 597489
8 4391 4390 послал USR1 597494

1 4384 4383 получил USR1 597503
1 4384 4383 послал USR1 597508
5 4388 4387 получил USR1 597518
5 4388 4387 послал USR1 597523
3 4386 4385 получил USR1 597533
6 4389 4386 получил USR1 597542
2 4385 4384 получил USR1 597551
7 4390 4389 получил USR1 597560
4 4387 4385 получил USR1 597569
8 4391 4390 получил USR1 597577
8 4391 4390 послал USR1 597587
1 4384 4383 получил USR1 597596
1 4384 4383 послал USR1 597602
5 4388 4387 получил USR1 597611
5 4388 4387 послал USR1 597617
3 4386 4385 получил USR1 597627
6 4389 4386 получил USR1 597636
2 4385 4384 получил USR1 597645
7 4390 4389 получил USR1 597653
4 4387 4385 получил USR1 597662
8 4391 4390 получил USR1 597671
8 4391 4390 послал USR1 597676
1 4384 4383 получил USR1 597684
1 4384 4383 послал USR1 597690
5 4388 4387 получил USR1 597700
5 4388 4387 послал USR1 597706
3 4386 4385 получил USR1 597715
6 4389 4386 получил USR1 597725
2 4385 4384 получил USR1 597733
7 4390 4389 получил USR1 597742
4 4387 4385 получил USR1 597751
8 4391 4390 получил USR1 597759
8 4391 4390 послал USR1 597765
1 4384 4383 получил USR1 597773
1 4384 4383 послал USR1 597779
5 4388 4387 получил USR1 597788
5 4388 4387 послал USR1 597794
3 4386 4385 получил USR1 597804
6 4389 4386 получил USR1 597813
2 4385 4384 получил USR1 597821
7 4390 4389 получил USR1 597830
4 4387 4385 получил USR1 597839
8 4391 4390 получил USR1 597944
8 4391 4390 послал USR1 597954
1 4384 4383 получил USR1 597963
1 4384 4383 послал USR1 597969
5 4388 4387 получил USR1 597979
5 4388 4387 послал USR1 597984
3 4386 4385 получил USR1 597995
6 4389 4386 получил USR1 598004
2 4385 4384 получил USR1 598013
7 4390 4389 получил USR1 598022

4 4387 4385 получил USR1 598030
8 4391 4390 получил USR1 598039
8 4391 4390 послал USR1 598045
1 4384 4383 получил USR1 598053
1 4384 4383 послал USR1 598059
5 4388 4387 получил USR1 598068
5 4388 4387 послал USR1 598074
3 4386 4385 получил USR1 598084
6 4389 4386 получил USR1 598093
2 4385 4384 получил USR1 598102
7 4390 4389 получил USR1 598111
4 4387 4385 получил USR1 598119
8 4391 4390 получил USR1 598128
8 4391 4390 послал USR1 598134
1 4384 4383 получил USR1 598142
1 4384 4383 послал USR1 598148
5 4388 4387 получил USR1 598157
5 4388 4387 послал USR1 598163
3 4386 4385 получил USR1 598173
6 4389 4386 получил USR1 598182
2 4385 4384 получил USR1 598191
7 4390 4389 получил USR1 598199
4 4387 4385 получил USR1 598208
8 4391 4390 получил USR1 598217
8 4391 4390 послал USR1 598222
1 4384 4383 получил USR1 598231
1 4384 4383 послал USR1 598236
5 4388 4387 получил USR1 598246
5 4388 4387 послал USR1 598252
3 4386 4385 получил USR1 598262
6 4389 4386 получил USR1 598271
2 4385 4384 получил USR1 598280
7 4390 4389 получил USR1 598288
4 4387 4385 получил USR1 598297
8 4391 4390 получил USR1 598306
8 4391 4390 послал USR1 598311
1 4384 4383 получил USR1 598319
1 4384 4383 послал USR1 598325
5 4388 4387 получил USR1 598334
5 4388 4387 послал USR1 598340
3 4386 4385 получил USR1 598350
6 4389 4386 получил USR1 598359
2 4385 4384 получил USR1 598368
7 4390 4389 получил USR1 598377
4 4387 4385 получил USR1 598385
8 4391 4390 получил USR1 598394
8 4391 4390 послал USR1 598399
1 4384 4383 получил USR1 598408
1 4384 4383 послал USR1 598413
5 4388 4387 получил USR1 598423
5 4388 4387 послал USR1 598429
3 4386 4385 получил USR1 598439

6 4389 4386 получил USR1 598448
2 4385 4384 получил USR1 598456
7 4390 4389 получил USR1 598465
4 4387 4385 получил USR1 598474
8 4391 4390 получил USR1 598483
8 4391 4390 послал USR1 598488
1 4384 4383 получил USR1 598496
1 4384 4383 послал USR1 598502
5 4388 4387 получил USR1 598512
5 4388 4387 послал USR1 598517
3 4386 4385 получил USR1 598527
6 4389 4386 получил USR1 598536
2 4385 4384 получил USR1 598545
7 4390 4389 получил USR1 598559
4 4387 4385 получил USR1 598568
8 4391 4390 получил USR1 598577
8 4391 4390 послал USR1 598582
1 4384 4383 получил USR1 598591
1 4384 4383 послал USR1 598596
5 4388 4387 получил USR1 598606
5 4388 4387 послал USR1 598611
3 4386 4385 получил USR1 598621
6 4389 4386 получил USR1 598630
2 4385 4384 получил USR1 598639
7 4390 4389 получил USR1 598648
4 4387 4385 получил USR1 598657
8 4391 4390 получил USR1 598665
8 4391 4390 послал USR1 598671
1 4384 4383 получил USR1 598679
1 4384 4383 послал USR1 598685
5 4388 4387 получил USR1 598694
5 4388 4387 послал USR1 598700
3 4386 4385 получил USR1 598710
6 4389 4386 получил USR1 598719
2 4385 4384 получил USR1 598728
7 4390 4389 получил USR1 598736
4 4387 4385 получил USR1 598745
8 4391 4390 получил USR1 598753
8 4391 4390 послал USR1 598759
1 4384 4383 получил USR1 598767
1 4384 4383 послал USR1 598773
5 4388 4387 получил USR1 598782
5 4388 4387 послал USR1 598788
3 4386 4385 получил USR1 598798
6 4389 4386 получил USR1 598807
2 4385 4384 получил USR1 598816
7 4390 4389 получил USR1 598824
4 4387 4385 получил USR1 598833
8 4391 4390 получил USR1 598841
8 4391 4390 послал USR1 598890
1 4384 4383 получил USR1 598901
1 4384 4383 послал USR1 598917

5 4388 4387 получил USR1 598928
5 4388 4387 послал USR1 598934
3 4386 4385 получил USR1 598944
6 4389 4386 получил USR1 598953
2 4385 4384 получил USR1 598962
7 4390 4389 получил USR1 598971
4 4387 4385 получил USR1 598980
8 4391 4390 получил USR1 598988
8 4391 4390 послал USR1 599003
1 4384 4383 получил USR1 599013
1 4384 4383 послал USR1 599019
5 4388 4387 получил USR1 599039
5 4388 4387 послал USR1 599045
3 4386 4385 получил USR1 599055
6 4389 4386 получил USR1 599064
2 4385 4384 получил USR1 599073
7 4390 4389 получил USR1 599081
4 4387 4385 получил USR1 599090
8 4391 4390 получил USR1 599099
8 4391 4390 послал USR1 599104
1 4384 4383 получил USR1 599113
1 4384 4383 послал USR1 599118
5 4388 4387 получил USR1 599127
5 4388 4387 послал USR1 599133
3 4386 4385 получил USR1 599143
6 4389 4386 получил USR1 599152
2 4385 4384 получил USR1 599161
7 4390 4389 получил USR1 599170
4 4387 4385 получил USR1 599178
8 4391 4390 получил USR1 599187
8 4391 4390 послал USR1 599193
1 4384 4383 получил USR1 599201
1 4384 4383 послал USR1 599206
5 4388 4387 получил USR1 599216
5 4388 4387 послал USR1 599221
3 4386 4385 получил USR1 599232
6 4389 4386 получил USR1 599240
2 4385 4384 получил USR1 599249
7 4390 4389 получил USR1 599258
4 4387 4385 получил USR1 599266
8 4391 4390 получил USR1 599275
8 4391 4390 послал USR1 599281
1 4384 4383 получил USR1 599289
1 4384 4383 послал USR1 599295
5 4388 4387 получил USR1 599304
5 4388 4387 послал USR1 599310
3 4386 4385 получил USR1 599320
6 4389 4386 получил USR1 599329
2 4385 4384 получил USR1 599337
7 4390 4389 получил USR1 599346
4 4387 4385 получил USR1 599355
8 4391 4390 получил USR1 599363

8 4391 4390 послал USR1 599369
1 4384 4383 получил USR1 599377
1 4384 4383 послал USR1 599383
5 4388 4387 получил USR1 599392
5 4388 4387 послал USR1 599398
3 4386 4385 получил USR1 599408
6 4389 4386 получил USR1 599417
2 4385 4384 получил USR1 599426
7 4390 4389 получил USR1 599434
4 4387 4385 получил USR1 599443
8 4391 4390 получил USR1 599452
8 4391 4390 послал USR1 599457
1 4384 4383 получил USR1 599466
1 4384 4383 послал USR1 599471
5 4388 4387 получил USR1 599481
5 4388 4387 послал USR1 599491
3 4386 4385 получил USR1 599501
6 4389 4386 получил USR1 599511
2 4385 4384 получил USR1 599519
7 4390 4389 получил USR1 599528
4 4387 4385 получил USR1 599537
8 4391 4390 получил USR1 599545
8 4391 4390 послал USR1 599551
1 4384 4383 получил USR1 599559
1 4384 4383 послал USR1 599565
5 4388 4387 получил USR1 599574
5 4388 4387 послал USR1 599580
3 4386 4385 получил USR1 599590
6 4389 4386 получил USR1 599599
2 4385 4384 получил USR1 599607
7 4390 4389 получил USR1 599616
4 4387 4385 получил USR1 599625
8 4391 4390 получил USR1 599633
8 4391 4390 послал USR1 599639
1 4384 4383 получил USR1 599647
1 4384 4383 послал USR1 599653
5 4388 4387 получил USR1 599662
5 4388 4387 послал USR1 599668
3 4386 4385 получил USR1 599678
6 4389 4386 получил USR1 599687
2 4385 4384 получил USR1 599696
7 4390 4389 получил USR1 599704
4 4387 4385 получил USR1 599713
8 4391 4390 получил USR1 599721
8 4391 4390 послал USR1 599727
1 4384 4383 получил USR1 599735
1 4384 4383 послал USR1 599741
5 4388 4387 получил USR1 599750
5 4388 4387 послал USR1 599756
3 4386 4385 получил USR1 599766
6 4389 4386 получил USR1 599775
2 4385 4384 получил USR1 599783

7 4390 4389 получил USR1 599792
4 4387 4385 получил USR1 599800
8 4391 4390 получил USR1 599809
8 4391 4390 послал USR1 599815
1 4384 4383 получил USR1 599823
1 4384 4383 послал USR1 599828
5 4388 4387 получил USR1 599838
5 4388 4387 послал USR1 599844
3 4386 4385 получил USR1 599887
6 4389 4386 получил USR1 599897
2 4385 4384 получил USR1 599906
7 4390 4389 получил USR1 599915
4 4387 4385 получил USR1 599923
8 4391 4390 получил USR1 599932
8 4391 4390 послал USR1 599938
1 4384 4383 получил USR1 599946
1 4384 4383 послал USR1 599952
5 4388 4387 получил USR1 599961
5 4388 4387 послал USR1 599967
3 4386 4385 получил USR1 599977
6 4389 4386 получил USR1 599986
2 4385 4384 получил USR1 599995
7 4390 4389 получил USR1 600003
4 4387 4385 получил USR1 600012
8 4391 4390 получил USR1 600021
8 4391 4390 послал USR1 600026
1 4384 4383 получил USR1 600034
1 4384 4383 послал USR1 600040
5 4388 4387 получил USR1 600049
5 4388 4387 послал USR1 600055
3 4386 4385 получил USR1 600065
6 4389 4386 получил USR1 600074
2 4385 4384 получил USR1 600083
7 4390 4389 получил USR1 600091
4 4387 4385 получил USR1 600100
8 4391 4390 получил USR1 600109
8 4391 4390 послал USR1 600114
1 4384 4383 получил USR1 600122
1 4384 4383 послал USR1 600128
5 4388 4387 получил USR1 600137
5 4388 4387 послал USR1 600143
3 4386 4385 получил USR1 600153
6 4389 4386 получил USR1 600162
2 4385 4384 получил USR1 600171
7 4390 4389 получил USR1 600179
4 4387 4385 получил USR1 600188
8 4391 4390 получил USR1 600197
8 4391 4390 послал USR1 600202
1 4384 4383 получил USR1 600210
1 4384 4383 послал USR1 600216
5 4388 4387 получил USR1 600225
5 4388 4387 послал USR1 600231

3 4386 4385 получил USR1 600241
6 4389 4386 получил USR1 600250
2 4385 4384 получил USR1 600259
7 4390 4389 получил USR1 600267
4 4387 4385 получил USR1 600276
8 4391 4390 получил USR1 600285
8 4391 4390 послал USR1 600290
1 4384 4383 получил USR1 600298
1 4384 4383 послал USR1 600304
5 4388 4387 получил USR1 600313
5 4388 4387 послал USR1 600319
3 4386 4385 получил USR1 600329
6 4389 4386 получил USR1 600338
2 4385 4384 получил USR1 600346
7 4390 4389 получил USR1 600355
4 4387 4385 получил USR1 600363
8 4391 4390 получил USR1 600372
8 4391 4390 послал USR1 600377
1 4384 4383 получил USR1 600391
1 4384 4383 послал USR1 600396
5 4388 4387 получил USR1 600406
5 4388 4387 послал USR1 600411
3 4386 4385 получил USR1 600421
6 4389 4386 получил USR1 600431
2 4385 4384 получил USR1 600439
7 4390 4389 получил USR1 600448
4 4387 4385 получил USR1 600457
8 4391 4390 получил USR1 600465
8 4391 4390 послал USR1 600471
1 4384 4383 получил USR1 600479
1 4384 4383 послал USR1 600485
5 4388 4387 получил USR1 600494
5 4388 4387 послал USR1 600500
3 4386 4385 получил USR1 600510
6 4389 4386 получил USR1 600519
2 4385 4384 получил USR1 600528
7 4390 4389 получил USR1 600536
4 4387 4385 получил USR1 600545
8 4391 4390 получил USR1 600554
8 4391 4390 послал USR1 600559
1 4384 4383 получил USR1 600567
1 4384 4383 послал USR1 600573
5 4388 4387 получил USR1 600582
5 4388 4387 послал USR1 600588
3 4386 4385 получил USR1 600598
6 4389 4386 получил USR1 600607
2 4385 4384 получил USR1 600616
7 4390 4389 получил USR1 600624
4 4387 4385 получил USR1 600633
8 4391 4390 получил USR1 600642
8 4391 4390 послал USR1 600647
1 4384 4383 получил USR1 600655

1 4384 4383 послал USR1 600661
5 4388 4387 получил USR1 600670
5 4388 4387 послал USR1 600676
3 4386 4385 получил USR1 600686
6 4389 4386 получил USR1 600695
2 4385 4384 получил USR1 600704
7 4390 4389 получил USR1 600712
4 4387 4385 получил USR1 600721
8 4391 4390 получил USR1 600730
8 4391 4390 послал USR1 600735
1 4384 4383 получил USR1 600743
4388 4387 завершил работу после 101 SIGUSR1 и 0 SIGUSR2
4387 4385 завершил работу после 0 SIGUSR1 и 0 SIGUSR2
4391 4390 завершил работу после 101 SIGUSR1 и 0 SIGUSR2
4390 4389 завершил работу после 0 SIGUSR1 и 0 SIGUSR2
4389 4386 завершил работу после 0 SIGUSR1 и 0 SIGUSR2
4386 4385 завершил работу после 0 SIGUSR1 и 0 SIGUSR2
4385 4384 завершил работу после 0 SIGUSR1 и 0 SIGUSR2
4384 4383 завершил работу после 101 SIGUSR1 и 0 SIGUSR2

Листинг программы:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/types.h>
#include <sys/stat.h>
#include <sys/mman.h>
#include <sys/time.h>
#include <fcntl.h>
#include <wait.h>
#include <unistd.h>
#include <libgen.h>
#include <errno.h>
#include <string.h>
#include <signal.h>

#define ProcessesCount (9)
#define StartingProcessId (1)
#define MaxChildsCount (2)
#define MaxUsrCount (101)

const unsigned char ChildsCount[ProcessesCount] =
{
   1, 1, 2, 1, 1, 0, 1, 1, 0
};

const unsigned char ChildsIds[ProcessesCount][MaxChildsCount] =
{
   {1}, {2}, {3, 4}, {6}, {5}, {0}, {7}, {8}, {0}
};

const unsigned char GroupTypes[ProcessesCount] =
```

```
{
   0, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1, 1
};

const char Receivers[ProcessesCount] =
{
   0, -2,  0,  0,  0, -6,  0,  0,  1
};

const unsigned int SendingSignals[ProcessesCount] =
{
   0, SIGUSR1, 0, 0, 0, SIGUSR1, 0, 0, SIGUSR1
};

const char ReceivedSignalsCount[2][ProcessesCount] =
{
   { 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1 },
   { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 }
};

void SignalHandler(int signalNumber);
void SetSignalHandler(void (*handler)(int), int sig_no, int flags);;
void PrintErrorAndExit(const char *s_name, const char *message, const int proc_num);
void CreateProcessesTree(int currentNumber, int childsCount);
void KillAndWaitForChildren();
void WaitForChildren();

char *programName = NULL;
unsigned int processId = 0;
pid_t *pidsList = NULL;
char *tempFilePath = "/tmp/pids.log";

int main(int argc, char *argv[])
{
   programName = basename(argv[0]);
   pidsList = (pid_t*)mmap(pidsList, (2*ProcessesCount)*sizeof(pid_t), PROT_READ |
PROT_WRITE, MAP_SHARED | MAP_ANONYMOUS, -1, 0);
   int i = 0;
   for (i = 0; i < 2*ProcessesCount; ++i) {
      pidsList[i] = 0;
   }
   CreateProcessesTree(0, ChildsCount[0]);
   SetSignalHandler(&KillAndWaitForChildren, SIGTERM, 0);
   if (processId == 0) {
      WaitForChildren();
      munmap(pidsList, (2*ProcessesCount)*sizeof(pid_t));
      return 0;
   }
   on_exit(&WaitForChildren, NULL);
   pidsList[processId] = getpid();
   if (processId == StartingProcessId) {
      do {
```

```
            for (i = 1; (i <= ProcessesCount) && (pidsList[i] != 0); ++i) {
                if (pidsList[i] == -1) {
                    PrintErrorAndExit(programName, "Error: not all processes forked or initialized.",
0);
                    exit(1);
                }
            }
        } while (i < ProcessesCount);
        FILE *tempFile = fopen(tempFilePath, "wt");
        if (tempFile == NULL) {
            PrintErrorAndExit(programName, "Can't create temp file", 0);
        }
        for (i = 1; i < ProcessesCount; ++i) {
            fprintf(tempFile, "%d\n", pidsList[i]);
        }
        fclose(tempFile);
        pidsList[0] = 1;
        SetSignalHandler(&SignalHandler, 0, 0);
        do {
            for (i = 1+ProcessesCount; (i < 2*ProcessesCount)  && (pidsList[i] != 0); ++i) {
                if (pidsList[i] == -1) {
                    PrintErrorAndExit(programName, "Error: not all processes forked or initialized.",
0);
                    exit(1);
                }
            }
        } while (i < 2*ProcessesCount);
        for (i = ProcessesCount+1; i < 2*ProcessesCount; ++i) {
            pidsList[i] = 0;
        }
        SignalHandler(0);
    } else {
        do {} while (pidsList[0] == 0);
        SetSignalHandler(&SignalHandler, 0, 0);
    }
    while (1) {
        pause();
    }
    return 0;
}

void PrintErrorAndExit(const char *s_name, const char *message, const int proc_num) {
    fprintf(stderr, "%s: %s %d\n", s_name, message, proc_num);
    fflush(stderr);
    pidsList[proc_num] = -1;
    exit(1);
}

void WaitForChildren() {
    int i = ChildsCount[processId];
    while (i > 0) {
        wait(NULL);
```

```
        --i;
    }
}

long long GetCurrentTime() {
    struct timeval time;
    gettimeofday(&time, NULL);
    return time.tv_usec;
}

volatile int usrReceived[2] = {0, 0};
volatile int usrAmount[2][2] =
{
    {0, 0},
    {0, 0}
};

void KillAndWaitForChildren() {
    int i = 0;
    for (i = 0; i < ChildsCount[processId]; ++i) {
        kill(pidsList[ChildsIds[processId][i]], SIGTERM);
    }
    WaitForChildren();
    if (processId != 0)
            printf("%d %d завершил работу после %d SIGUSR1 и %d SIGUSR2\n", getpid(),
getppid(), usrAmount[0][1], usrAmount[1][1]);
    fflush(stdout);
    exit(0);
}

void SignalHandler(int signalNumber) {
    if (signalNumber == SIGUSR1) {
        signalNumber = 0;
    } else if (signalNumber == SIGUSR2) {
        signalNumber = 1;
    } else {
        signalNumber = -1;
    }
    if (signalNumber != -1) {
        ++usrAmount[signalNumber][0];
        ++usrReceived[signalNumber];
        printf("%d %d %d получил %s%d %lld\n", processId, getpid(), getppid(),
              "USR", signalNumber+1, GetCurrentTime() );
        fflush(stdout);
    if (processId == 1) {
        if (usrAmount[0][0] + usrAmount[1][0] == MaxUsrCount) {
            KillAndWaitForChildren();
        }
    }
    if (! ( (usrReceived[0] == ReceivedSignalsCount[0][processId]) && (usrReceived[1] ==
ReceivedSignalsCount[1][processId]) ) ) {
            return;
```

```
        }
        usrReceived[0] = usrReceived[1] = 0;
    }
    char receiveProcess = Receivers[processId];
    if (receiveProcess != 0) {
        signalNumber = ( (SendingSignals[processId] == SIGUSR1) ? 1 : 2);
        ++usrAmount[signalNumber-1][1];
    }
    if (receiveProcess != 0)
        printf("%d %d %d послал %s%d %lld\n", processId, getpid(), getppid(), "USR",
signalNumber, GetCurrentTime() );
    fflush(stdout);
    if (receiveProcess > 0) {
        kill(pidsList[receiveProcess], SendingSignals[processId]);
    } else if (receiveProcess < 0) {
        kill(-getpgid(pidsList[-receiveProcess]), SendingSignals[processId]);
    } else {
        return;
    }
}

void SetSignalHandler(void (*handler)(int), int sig_no, int flags) {
    struct sigaction signalAction, oldSignalAction;
    sigset_t blockMask;
    sigemptyset(&blockMask);
    sigaddset(&blockMask, SIGUSR1);
    sigaddset(&blockMask, SIGUSR2);
    signalAction.sa_mask = blockMask;
    signalAction.sa_flags = flags;
    signalAction.sa_handler = handler;
    if (sig_no != 0) {
        sigaction(sig_no, &signalAction, &oldSignalAction);
        return;
    }
    int i = 0;
    for (i = 0; i < ProcessesCount; ++i) {
        char receiverProcess = Receivers[i];
        if ( ( (receiverProcess > 0) && (receiverProcess == processId) )  ||
             ( (receiverProcess < 0) && (getpgid(pidsList[-receiverProcess]) == getpgid(0)) ) ) {
            if (SendingSignals[i] != 0) {
                if (sigaction(SendingSignals[i], &signalAction, &oldSignalAction) == -1) {
                    PrintErrorAndExit(programName, "Can't set sighandler!", processId);
                }
            }
        }
    }
    pidsList[processId + ProcessesCount] = 1;
}

void CreateProcessesTree(int currentNumber, int childsCount) {
    pid_t pid = 0;
    int i = 0;
```

```
    for (i = 0; i < childsCount; ++i) {
        int childId = ChildsIds[currentNumber][i];
        if ( (pid = fork() ) == -1) {
            PrintErrorAndExit(programName, strerror(errno), childId);
        } else if (pid == 0) {
            processId = childId;
            if (ChildsCount[processId] != 0) {
                CreateProcessesTree(processId, ChildsCount[processId]);
            }
            break;
        } else {
            static int previousChildGroup = 0;
            int groupType = GroupTypes[childId];
            if (groupType == 0) {
                if (setpgid(pid, pid) == -1) {
                    PrintErrorAndExit(programName, strerror(errno), childId);
                } else {
                    previousChildGroup = pid;
                }
            } else if (groupType == 1) {
                if (setpgid(pid, getpgid(0)) == -1) {
                    PrintErrorAndExit(programName, strerror(errno), childId);
                }
            } else if (groupType == 2) {
                if (setpgid(pid, previousChildGroup) == -1) {
                    PrintErrorAndExit(programName, strerror(errno), childId);
                }
            }
        }
    }
}
```