

پروژه‌ی میان ترم سیستم عامل

اعضای گروه: عارف معتمدی(9631070) و حسین بهشتی فرد(9631011)

### گزارش تست 3.5.1

```
param.h - xv6 - Vi
hoseinbeheshti@ubuntu: ~/xv6/xv6

File Edit View Search Terminal Help

C param.h > FSSIZE
1 #define NPROC 64 // maximum number of processes
2 #define KSTACKSIZE 4096 // size of per-process kernel stack
3 #define NCPU 8 // maximum number of CPUs
4 #define NOFILE 16 // open files per process
5 #define NFILE 100 // open files per system
6 #define NINODE 50 // maximum number of active i-nodes
7 #define NDEV 10 // maximum major device number
8 #define ROOTDEV 1 // device number of file system root disk
9 #define MAXARG 32 // max exec arguments
10 #define MAXOPBLOCKS 10 // max # of blocks any FS op writes
11 #define LOGSIZE (MAXOPBLOCKS*3) // max data blocks in on-disk log
12 #define NBUF (MAXOPBLOCKS*3) // size of disk block cache
13 #define FSSIZE 1000 // size of file system in blocks
14 #define QUANTUM 1 // context switch period

TurnAround Time CBT Waiting Time
3876 763 3113
TurnAround Time CBT Waiting Time
4061 763 3298
TurnAround Time CBT Waiting Time
3541 777 2764
TurnAround Time CBT Waiting Time
4083 756 3327
TurnAround Time CBT Waiting Time
4312 693 3619
TurnAround Time CBT Waiting Time
4297 774 3523
TurnAround Time CBT Waiting Time
4423 813 3610
TurnAround Time CBT Waiting Time
4422 727 3705
TurnAround Time CBT Waiting Time
4582 730 3772
TurnAround Time CBT Waiting Time
4480 749 3651
Average TurnAround Time: 4551 CBT: 753 WaitingTime: 3438
$ hoseinbeheshti@ubuntu: ~/xv6/xv6$
```

خروجی تست با مقدار QUANTUM = 1

```
param.h - xv6 - Vi
hoseinbeheshti@ubuntu: ~/xv6/xv6

File Edit View Search Terminal Help

C param.h > QUANTUM
1 #define NPROC 64 // maximum number of processes
2 #define KSTACKSIZE 4096 // size of per-process kernel stack
3 #define NCPU 8 // maximum number of CPUs
4 #define NOFILE 16 // open files per process
5 #define NFILE 100 // open files per system
6 #define NINODE 50 // maximum number of active i-nodes
7 #define NDEV 10 // maximum major device number
8 #define ROOTDEV 1 // device number of file system root disk
9 #define MAXARG 32 // max exec arguments
10 #define MAXOPBLOCKS 10 // max # of blocks any FS op writes
11 #define LOGSIZE (MAXOPBLOCKS*3) // max data blocks in on-disk log
12 #define NBUF (MAXOPBLOCKS*3) // size of disk block cache
13 #define FSSIZE 1000 // size of file system in blocks
14 #define QUANTUM 10 // context switch period

TurnAround Time CBT Waiting Time
1016 664 1152
TurnAround Time CBT Waiting Time
2596 747 1849
TurnAround Time CBT Waiting Time
2339 673 1666
TurnAround Time CBT Waiting Time
3297 651 2646
TurnAround Time CBT Waiting Time
3431 709 2722
TurnAround Time CBT Waiting Time
3220 643 2585
TurnAround Time CBT Waiting Time
3541 685 2656
TurnAround Time CBT Waiting Time
3866 830 3036
TurnAround Time CBT Waiting Time
4004 707 3297
TurnAround Time CBT Waiting Time
4088 708 3380
Average TurnAround Time: 3220 CBT: 701 WaitingTime: 2518
$ hoseinbeheshti@ubuntu: ~/xv6/xv6$
```

خروجی تست با مقدار  $QUANTUM = 10$

```
Ubuntu 64-bit - VMware Workstation 15 Player (Non-commercial use only)
Player
Terminal
param.h - xv6 - Vi
File Edit View Search Terminal Help
C param.h > QUANTUM
1 #define NPROC 64 // maximum number of processes
2 #define KSTACKSIZE 4096 // size of per-process kernel stack
3 #define NCPU 8 // maximum number of CPUs
4 #define NOFILE 16 // open files per process
5 #define NFILE 100 // open files per system
6 #define NINODE 50 // maximum number of active i-nodes
7 #define NDEV 10 // maximum major device number
8 #define ROOTDEV 1 // device number of file system root disk
9 #define MAXARG 32 // max exec arguments
10 #define MAXOPBLOCKS 10 // max # of blocks any FS op writes
11 #define LOGSIZE (MAXOPBLOCKS*3) // size of disk block cache
12 #define NBUF (MAXOPBLOCKS*3) // size of disk block cache
13 #define FSSIZE 1000 // size of file system in blocks
14 #define QUANTUM 200 // context switch period
15
TurnAround Time CBT Waiting Time
743 689 54
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
1697 884 883
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
1571 641 930
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
2246 685 1561
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
2367 742 1625
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
3264 800 2464
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
3840 741 3899
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
3348 777 2571
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
4077 790 3287
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
4573 763 3810
Average TurnAround Time: 2763 CBT: 743 WaitingTime: 2020
$ hoseinbeheshti@ubuntu:~/xv6/xv6$
```

خروجی تست با مقدار  $QUANTUM = 200$

```
Ubuntu 64-bit - VMware Workstation 15 Player (Non-commercial use only)
Player
Terminal
param.h - xv6 - Vi
File Edit View Search Terminal Help
C param.h > QUANTUM
1 #define NPROC 64 // maximum number of processes
2 #define KSTACKSIZE 4096 // size of per-process kernel stack
3 #define NCPU 8 // maximum number of CPUs
4 #define NOFILE 16 // open files per process
5 #define NFILE 100 // open files per system
6 #define NINODE 50 // maximum number of active i-nodes
7 #define NDEV 10 // maximum major device number
8 #define ROOTDEV 1 // device number of file system root disk
9 #define MAXARG 32 // max exec arguments
10 #define MAXOPBLOCKS 10 // max # of blocks any FS op writes
11 #define LOGSIZE (MAXOPBLOCKS*3) // size of disk block cache
12 #define NBUF (MAXOPBLOCKS*3) // size of disk block cache
13 #define FSSIZE 1000 // size of file system in blocks
14 #define QUANTUM 500 // context switch period
15
TurnAround Time CBT Waiting Time
647 689 18
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
1452 707 745
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
1592 618 884
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
2131 678 1453
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
2335 711 1624
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
2759 680 2079
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
3091 720 2371
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
3462 674 2788
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
3846 730 3116
-----
TurnAround Time CBT Waiting Time
4188 718 3470
Average TurnAround Time: 2541 CBT: 686 WaitingTime: 1854
$ hoseinbeheshti@ubuntu:~/xv6/xv6$
```

خروجی تست با مقدار QUANTUM = 500

خروجی تست با مقدار QUANTUM = 700

[illegible]

خروجی تست با مقدار QUANTUM = 1000

نتیجه گیری: به دلیل اینکه از الگوریتم Round Robin استفاده کردیم، این الگوریتم از سیاست time sharing پیروی می کند و به پراسس ها به ترتیب بر اساس زمان ورود CPU اختصاص داده می شود و پس از اتمام برش زمانی به انتهای صف منتقل می شوند. در این سیاست با اینکه عدالت بیشتر رعایت می شود، ولی اگر برنامه به صورت FIRST COME FIRST SERVE اجرا شود، به دلیل اینکه فرایند ها به ترتیب به اتمام می رسند میانگین زمان انتظار و زمان پاسخگویی شدیداً کاهش می یابد. این کار را در تست های بالا نیز انجام دادیم و اگر برش زمانی را هر چه بیشتر بگیریم ( تا حداکثر مقدار CBT) سیاست الگوریتم به مانند FCFS می شود و میانگین زمان انتظار و زمان پاسخگویی در برش زمانی 1000 بهترین پاسخ را به ما می دهد.

### 3.5.2 گزارش تست

The screenshot shows a terminal window with the following content:

```

Fri 11:21
param.h - xv6 - V
hoseinbeheshti@ubuntu: ~/xv6/xv6$ cat /proc/sys/kernel/yama/ptrace_scope
File Edit View Search Terminal Help
EXPLOSER
C param.h
C proc.c
C proc.h
C def.h
C OriginalSchedTest.c
C param.h
1 #define NPROC 64 // maximum number of processes
2 #define KSTACKSIZE 4096 // size of per-process kernel stack
3 #define NCPUs 8 // maximum number of CPUs
4 #define NFILE 16 // open files per process
5 #define NFILE 100 // open files per system
6 #define NINODE 50 // maximum number of active i-nodes
7 #define NDEV 10 // maximum major device number
8 #define ROOTDEV 1 // device number of file system root disk
9 #define MAXARG 32 // max exec arguments
10 #define MAXOPBLOCKS 10 // max # of blocks any FS op writes
11 #define LOGSIZE (MAXOPBLOCKS*3) // max data blocks in on-disk
12 #define NBUF (MAXOPBLOCKS*3) // size of disk block cache
13 #define FSSIZE 1000 // size of file system in blocks
14 #define QUANTUM 1 // context switch period
15
TT CBT WT
4552 391 4101
TT CBT WT
4882 485 4397
TT CBT WT
5060 528 4532
TT CBT WT
4853 366 4487
TT CBT WT
4708 361 4347
TT CBT WT
4914 365 4549
TT CBT WT
4798 487 4391
TT CBT WT
4860 344 4516
TT CBT WT
158 0 158
Average Priority 1 TurnAround Time: 3913 CBT: 289 Waiting Time: 3623
Average Priority 2 TurnAround Time: 4865 CBT: 421 Waiting Time: 4443
Average Priority 3 TurnAround Time: 4391 CBT: 405 Waiting Time: 3985
Average Priority 4 TurnAround Time: 3450 CBT: 363 Waiting Time: 3086
Average Priority 5 TurnAround Time: 2699 CBT: 377 Waiting Time: 2322
Average TurnAround Time: 3863 CBT: 371 Waiting Time: 3492
$ hoseinbeheshti@ubuntu: ~/xv6/xv6$

```

در این قسمت 3.5.2 ما با الگوریتم الویت بندی گفته شده و با برش زمانی ۱ واحد کار انجام دادیم و نتایج در تصویر نشان داده شده است. در این قسمت گروه اولویت ۵ و ۴ به علت زودتر ساخته شدن سریعتر به اتمام میرسند ولی در انتها گروه اولویت ۱ به علت اولویت بهتر، زودتر از اولویت ۲ انجام میشوند. در انتها نیز میانگین های ما نمایش داده شده اند.