

实验报告：pintos 修改 testcase

课程名称：操作系统实践

年级：23 级

上机实践成绩：

指导教师：张民

姓名：丁乙

上机实践名称：pintos 修改 testcase

学号：

上机实践日期：2024 年

10235101489

10 月 14 日

上机实践编号：lab2

组号：无

上机实践时间：2 课时

一、目的

本次上机实践旨在掌握 Pintos 操作系统的基本测试方法，通过修改和新增测试用例，深入理解 Pintos 操作系统的内部机制和原理。

二、内容与设计思想

本次实践的主要内容是修改 Pintos 操作系统的测试用例。设计思想是在理解 Pintos 操作系统的基础上，通过修改和新增测试用例，来验证操作系统的功能是否正常，并发现可能存在的问题。

具体步骤如下：

熟悉 Pintos 操作系统的基本结构和功能，了解测试用例的编写方法。

在 Pintos 源码中找到需要修改或新增的测试用例文件。

根据实验要求，修改或新增测试用例代码。

编译并运行 Pintos 操作系统，测试修改后的测试用例是否能够正确执行。

分析测试结果，并根据需要进行调整和优化。

三、使用环境

本次上机实践所使用的平台是 Windows 或 Mac 系统，开发工具是 Visual Studio Code (VS Code)，并配置了远程开发环境以便在 Docker 容器中运行 Pintos 操作系统。

四、实验过程

下载并安装 VS Code 和 Docker Desktop。

在 VS Code 中安装 Remote Development 插件，并配置 Docker 容器。

将 Pintos 源码导入 VS Code 中，并在容器中打开。

找到 src/test/threads 目录下的测试用例文件，并新增一个名为 helloworld 的测试用例文件。

在 helloworld.c 文件中编写测试代码，输出“helloworld”字符串。

修改 test.c 和 test.h 文件，将新增的 helloworld 函数引入。

在 Make.tests 文件中添加编译指令，指定编译 helloworld.c 文件。

在/pintos/src/threads 目录下重新编译 Pintos 操作系统。

运行 Pintos 操作系统，并执行新的 helloworld 测试用例，观察测试结果。

编写预期结果文件 hello-world.ck，并使用 perl 脚本进行结果检查。

在实验过程中，遇到了一些问题，如编译错误和测试用例执行失败等。通过助教的耐心解答，以及调试代码，最终成功解决了这些问题。

五、总结

通过本次上机实践，我深入了解了 Pintos 操作系统的测试用例编写方法和内部机制。通过修改和新增测试用例，我不仅验证了操作系统的功能是否正常，还发现了可能存在的问题，并进行了调整和优化。这次实践不仅提高了我的编程能力和问题解决能力，还让我对操作系统有了更深入的理解。

六、附录

附录中包含了本次实践所编写的测试用例代码和预期结果文件等相关资料。

修改了的文件以及结果截图已经上传到 github 仓库

[tobehappydy/ecnu-os-learning \(github.com\)](https://github.com/tobehappydy/ecnu-os-learning)

这里也传一下截图

```
src > tests > threads > C tests.h > ...
1  #ifndef TESTS_THREADS_TESTS_H
2  #define TESTS_THREADS_TESTS_H
3
4  void run_test (const char *);
5
6  typedef void test_func (void);
7
8  extern test_func test_hello_world;
9  extern test_func test_alarm_single;
10 extern test_func test_alarm_multiple;
```

```
src > tests > threads > C tests.c > ...
1  #include "tests/threads/tests.h"
2  #include <debug.h>
3  #include <string.h>
4  #include <stdio.h>
5
6  struct test
7  {
8      const char *name;
9      test_func *function;
10 };
11
12 static const struct test tests[] =
13 {
14     {"hello-world", test_hello_world},
15 }
src > tests > threads > C hello-world.c > ...
1  #include <stdio.h>
2  #include "tests/threads/tests.h"
3
4  void test_hello_world(void){
5      printf("hello world!\n");
6  }
```

```
src > tests > threads > ≡ hello-world.ck
1  # -*- perl -*-
2  use strict;
3  use warnings;
4  use tests::tests;
5  check_expected ([<<'EOF']);
6  (hello-world) begin
7  hello world!
8  (hello-world) end
9  EOF
10 pass;
```

```
src > tests > threads > ≡ Make.tests
```

```
1  # -*- makefile -*-
2
3  # Test names.
4  tests/threads_TESTS = $(addprefix tests/threads/,alarm-single \
5  hello-world \
6  alarm-multiple alarm-simultaneous alarm-priority alarm-zero \
7  alarm-negative priority-change priority-donate-one \
8  priority-donate-multiple priority-donate-multiple2 \
9  priority-donate-nest priority-donate-sema priority-donate-lower \
10 priority-fifo priority-preempt priority-sema priority-condvar \
11 priority-donate-chain \
12 mlfqs-load-1 mlfqs-load-60 mlfqs-load-avg mlfqs-recent-1 mlfqs-fair-2 \
13 mlfqs-fair-20 mlfqs-nice-2 mlfqs-nice-10 mlfqs-block)
14
15 # Sources for tests.
16 tests/threads_SRC = tests/threads/tests.c
17 tests/threads_SRC += tests/threads/hello-world.c
18 tests/threads_SRC += tests/threads/alarm-wait.c
```



```
● root@1f61c7d510ae:~/pintos/src/threads# pintos -- -q run hello-world
perl: warning: Setting locale failed.
perl: warning: Please check that your locale settings:
    LANGUAGE = (unset),
    LC_ALL = (unset),
    LANG = "en_US.UTF-8"
    are supported and installed on your system.
perl: warning: Falling back to the standard locale ("C").
qemu-system-i386 -device isa-debug-exit -drive format=raw,media=disk,i
-nographic -monitor null
Pintos hda1
Loading.....
Kernel command line: -q run hello-world
Pintos booting with 3,968 kB RAM...
367 pages available in kernel pool.
367 pages available in user pool.
Calibrating timer... 209,510,400 loops/s.
Boot complete.
Executing 'hello-world':
(hello-world) begin
hello world!
(hello-world) end
Execution of 'hello-world' complete.
Timer: 21 ticks
Thread: 0 idle ticks, 21 kernel ticks, 0 user ticks
Console: 385 characters output
Keyboard: 0 keys pressed
```

```
⊗ root@1f61c7d510ae:~/pintos/src/threads# make check
cd build && make check
make[1]: Entering directory '/home/PKUOS/pintos/src/threads/build'
pass tests/threads/alarm-single
pass tests/threads/hello-world
```

