

بسم رب المستضعفين

دانشگاه صنعتی شریف  
دانشکده مهندسی کامپیوتر

درس سیستم‌های عامل  
استاد: دکتر خرازی

گزارش تمرین صفرم

حسین مقدس  
۹۵۱۰۲۳۲۷

## کلیات روند اجرای تمرین:

مطابق دستور کار تمرین، تلاش برای این صورت گرفت که واگرانت اجرا شود. متأسفانه در این فرآیند قریب به ۳ روز معطل شدم تا بالاخره توانستم واگرانت را اجرا کنم. یکی دیگر از مشکلاتی که پیش آمد، تحریم اوراکل برای ویرچوال باکس بود که برای بار اول با آن مواجه شدم و در نهایت با اجرای OpenVPN توانستم که ویرچوال باکس را دانلود و نصب کنم. بعد از آن کد `wc.c` را نوشتم و سپس برای فایل‌های تمرین، `Makefile` نوشتم. بعد از آن با `gdb` کار کردم و اطلاعات خواسته شده را استخراج کردم. در نهایت مطالب مربوط به `objdump` و `map.c` را انجام دادم که بسیار جالب و آموزنده بود. در این بین متوجه شدم که اگر همین برنامه‌ها را بر روی سیستم عامل میزبان یعنی `ubuntu 18.04` اجرا کنم، اعداد خروجی کاملاً ناآشنا و بی‌معنی در می‌آیند و متوجه شدم که سیستم عامل مهمان تغییرات اساسی نسبت به لینوکس اصلی دارد که برای اهداف آموزشی تنظیم شده است. در صفحه‌ی بعد، چند عکس از بعضی از لحظات تمرین ضمیمه شده است.

والسلام

## سوال اول:

### تفاوت `wc` و `./wc`

اجرا کردن دستور `./wc`. باعث می‌شود تا فایل اجرایی مربوط به کد `wc.c` که در همان مسیر با دستور `make wc` ایجاد شده است، اجرا شود. نقطه‌ی ابتدا، در واقع بیانگر این است که در همین دایرکتوری قرار داریم. اما دستور `wc`، برنامه‌ی `word counter` مربوط به پکیج‌های خود اوبونتو را اجرا می‌کند. آدرس فایل اجرایی آن نیز با دستور `which wc` به دست می‌آید و در مسیر `usr/bin/wc/` از ماشین مجازی قرار دارد.

## سوال دوم:

سیستم عامل می‌بایست با سایز سگمنت‌هایی نظیر پشته و `heap` به دلیل پویایی آن‌ها هماهنگ باشد. سایز آن‌ها چه مقدار باید باشد؟ کمی جستجو کنید و بررسی کنید که این محدودیت‌ها روی `linux` چگونه `set` و `get` می‌شوند.

برای هر کدام از منابع نظیر پشته و ... محدودیتی گذاشته شده است. یک محدودیت `soft` و دیگری `hard`. محدودیت نرم، در واقع عدد و مقداری است که هسته‌ی سیستم عامل به عنوان حد بیشینه‌ی یک منبع در نظر می‌گیرد. محدودیت سخت، در واقع ماکزیمم مقداری است که محدودیت نرم می‌تواند اتخاذ کند. پرده‌های `unprivileged` می‌توانند فقط محدودیت‌های نرم را تغییر دهند و پرده‌های `privileged` می‌توانند مقادیر هر دو نوع محدودیت را عوض کنند. همچنین مقدار `RLIM_INFINITY` هیچ محدودیتی را برای یک منبع قائل نمی‌شود.

با دستورات `setrlimit` و `getrlimit` می‌توان این محدودیت‌ها را تغییر داد و یا مقدار آن را قرائت کرد.

```
sthossein@StHossein: ~/OS/ce424-971-handouts/vagrant
File Edit View Search Terminal Help
ce424: 22 (guest) => 2222 (host) (adapter 1)
==> ce424: Running 'pre-boot' VM customizations...
==> ce424: Booting VM...
==> ce424: Waiting for machine to boot. This may take a few minutes...
ce424: SSH address: 127.0.0.1:2222
ce424: SSH username: vagrant
ce424: SSH auth method: private key
Timed out while waiting for the machine to boot. This means that
Vagrant was unable to communicate with the guest machine within
the configured ("config.vm.boot_timeout" value) time period.

If you look above, you should be able to see the error(s) that
Vagrant had when attempting to connect to the machine. These errors
are usually good hints as to what may be wrong.

If you're using a custom box, make sure that networking is properly
working and you're able to connect to the machine. It is a common
problem that networking isn't setup properly in these boxes.
Verify that authentication configurations are also setup properly,
as well.

If the box appears to be booting properly, you may want to increase
the timeout ("config.vm.boot_timeout") value.
sthossein@StHossein:~/OS/ce424-971-handouts/vagrant$
```

```
sthossein@StHossein: ~/OS/ce424-971-handouts/vagrant
File Edit View Search Terminal Help
_main stack: 0x7ffe8f8ad85c
static data: 0x601048
Heap: malloc 1: 0x820010
Heap: malloc 2: 0x820080
recur call 3: stack@ 0x7ffe8f8ad82c
recur call 2: stack@ 0x7ffe8f8ad7fc
recur call 1: stack@ 0x7ffe8f8ad7cc
recur call 0: stack@ 0x7ffe8f8ad79c
vagrant@development [04:22:43] hw0 $ ./wc
sdkvsklv
dklvnsknv kvnd;;v
mxvmxvmxm
n    3    5   39
t vagrant@development [04:23:03] hw0 $ sudo vim test1.txt
vagrant@development [04:24:03] hw0 $ sudo vim test2.txt
vagrant@development [04:24:47] hw0 $ ./wc test1.txt test2.txt
  4   13   58 test1.txt
  5   12   77 test2.txt
  9   25  135 total
vagrant@development [04:24:55] hw0 $ wc test1.txt test2.txt
  4   13   58 test1.txt
  5   12   77 test2.txt
  9   25  135 total
vagrant@development [04:25:03] hw0 $
```