

[506489] 시스템프로그래밍

실습 #01 문제 및 보고서

이름	곽영주
학번	20175105
소속 학과/대학	빅데이터
분반	01 (담당교수: 김태운)

<주의사항>

- 개별 과제 입니다. (팀으로 진행하는 과제가 아니며, 모든 학생이 보고서를 제출해야 함)
- **각각의 문제 바로 아래에 답을 작성 후 제출해 주세요.**
 - 소스코드/스크립트 등을 작성한 경우, 해당 파일의 이름도 적어주세요.
- **SmartLEAD 제출 데드라인:**
 - **월요일 분반: 다음 실습 시간 전날까지(일요일 까지)**
 - **수요일 분반: 다음 실습 시간 전날까지 (화요일 까지)**
 - 데드라인을 지나서 제출하면 24 시간 단위로 20%씩 감점(5 일 경과 시 0 점)
 - 주말/휴일/학교행사 등 모든 날짜 카운트함
 - 부정행위 적발 시, 원본(보여준 사람)과 복사본(베낀 사람) 모두 0 점 처리함
 - 예외 없음
- 스마트캠퍼스에 아래의 파일을 제출해 주세요
 - **보고서(PDF 파일로 변환 후 제출 권장하나, WORD 형식으로 제출도 가능)**
 - 보고서 파일명에 이름과 학번을 입력해 주세요.
 - **소스코드, 스크립트, Makefile 등을 작성해야 하는 경우, 모든 파일 제출 (zip 파일로 압축하여 하나의 파일로 제출)**

<개요>

이번 과제는 이번 학기 동안 사용할 리눅스 실습환경을 구축하는 것입니다. 무료로 사용 가능한 다양한 오픈소스 리눅스 운영체제가 있고, 그 중에서 우분투 리눅스(Ubuntu **Desktop** 18.04.x LTS 또는 최신버전)를 사용하겠습니다. 참고로, 우분투 Desktop은 그래픽 기반의 GUI 인터페이스를 제공합니다 (참고: 우분투 Server 버전은 텍스트 기반의 인터페이스만 지원함) 합니다.

<실습 과제>

[Q 0] 요약 [배점: 10]

이번 과제에서 배운 내용 또는 과제 완성을 위해서 무엇을 했는지 2~3 문장으로 요약하세요.
답변: 이번 과제를 통해 각각 다양한 특징(서버용, 해킹용 등)을 가지고 있는 운영체제 종류와 수업에서 사용하는 ubuntu 는 어떠한 특징을 가지고 있는 알아볼 수 있었고, 윈도우와 리눅스 차이점을 알아보면서 개발자들이 왜 리눅스를 사용하는지도 알게 되었습니다.

[Q 1] 리눅스 운영체제 종류 [배점: 20]

우분투(Ubuntu) 이외에 다른 리눅스 운영체제 종류를 3 개 나열하고, 각각의 특징을 간단히 설명하세요.

답변: 1. CentOS: Red Hat 계열이며, 오랜 기간 운영할 수 있도록 안정성을 우선으로 하여 설계된 리눅스이다. 따라서 서버용 OS 로 많이 쓰인다.

2. Kali: Debian 계열이며, 해킹 및 정보 보안에 관련된 Tool 을 제공하여 해킹 및 정보 보안을 테스트하는 OS 로 많이 쓰인다.

3. Fedora: Red Hat 계열이며, Red Hat 에서 개발되는 기능을 먼저 체험할 수 있고 개발을 위한 Tool 을 제공하여 리눅스를 전문적으로 다루는 사람들에게 좋은 OS 이다.

[Q 2] 윈도우 vs 리눅스 [배점: 20]

윈도우 운영체제와 리눅스 운영체제의 차이점을 조사하여 아래에 입력하세요.

답변 (윈도우, 리눅스 차이점): 리눅스는 무료로 사용할 수 있는 오픈소스 OS 이며, 개발자 커뮤니티가 활성화되어 개발자들의 지속적인 패치가 이루어져 안정성이 높아지고 있다. 또한, 유닉스에서 파생되었기 때문에 리눅스는 서버 OS 에 적합하다. UI 환경이 존재하지만 터미널을 주로 사용하여 명령어를 통해 프로그램 설치 등을 하기 때문에 일반 사용자들은 리눅스에 대한 지식이 없이는 사용하기 힘들다.

윈도우는 마이크로소프트사에서 만든 상용 OS 이며, 오픈소스 OS 가 아니기 때문에 사용자 쉽게 소스코드에 접근할 수가 없다. 또한, 명령의 입력이 아닌 사용자 행동(클릭)으로 프로그램 설치 등이 쉽게 가능하고 대부분 그림형태의 아이콘으로 이루어진 GUI 환경을 제공하는 등 사용자의 편리에 초점을 맞춘 OS 이다. 이러한 이유로 일반 사용자들이 쉽게 사용할 수 있는 OS 이기 때문에 점유율이 높다.

[Q 3] 개인 PC/노트북에 우분투 리눅스 가상 머신 설치하기 [배점: 50]

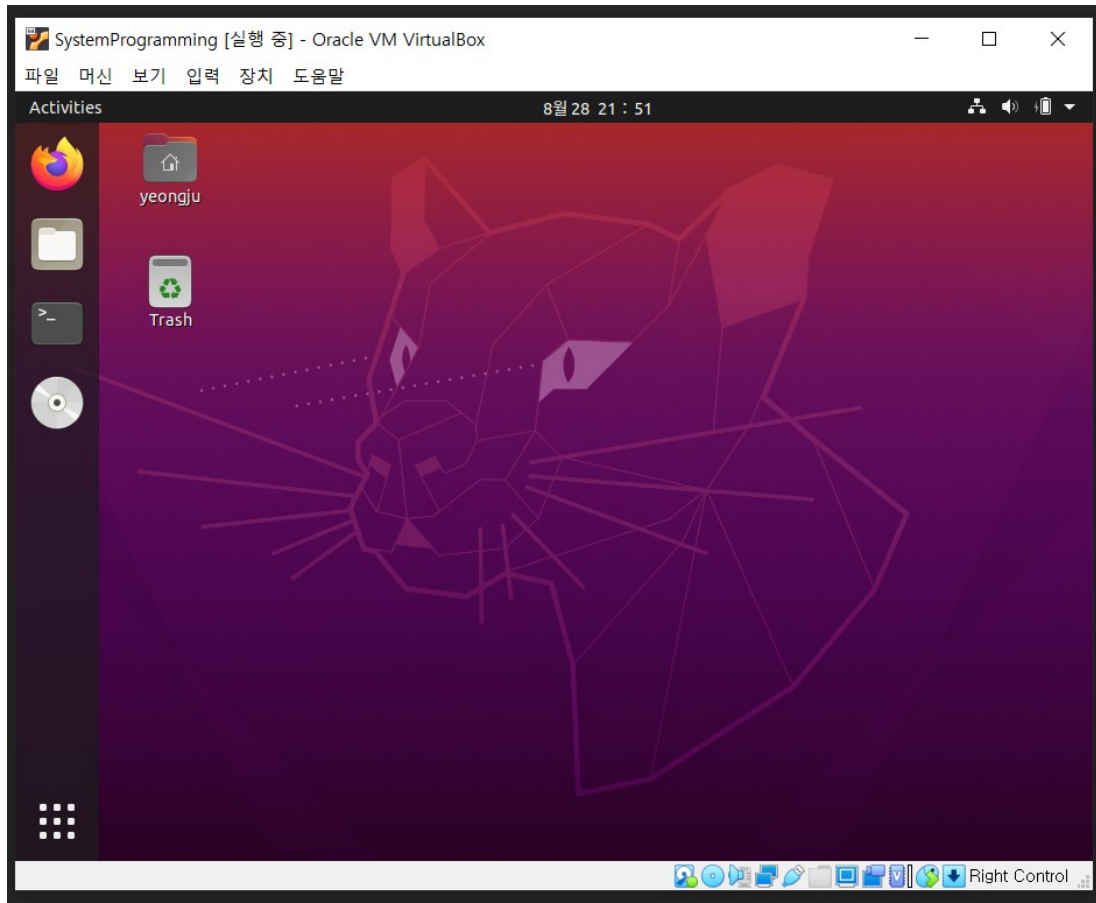
VirtualBox 프로그램을 설치하고 가상 머신을 생성하세요. 가상 머신에 우분투 데스크탑 18.04 또는 그 이상의 버전을 설치하세요. 설치방법은 첨부된 참고자료를 따라하면 됩니다. 우분투 가상 머신 준비가 완료되면,

- 1) 우분투 가상 머신을 구동하고 우분투 가상 머신의 화면을 캡처 해서 아래에 첨부하세요. (우분투가 정상적으로 구동되고 있다는 것이 보여야 합니다)
- 2) 터미널 프로그램을 구동하고, `$cat /etc/os-release` 명령을 입력하세요. 터미널 화면을 캡처해서 아래에 첨부하세요.
- 3) 우분투 리눅스에서 터미널 프로그램을 구동하고, `$cat /proc/cpuinfo` 명령을 입력하세요. 출력 결과에 따르면, 가상 머신에 할당된 CPU 는 몇 개 인지 답하세요 (출력 결과에서 “processor : 숫자” 문자열을 찾고, 총 몇 개의 processor 가 출력되는지를 카운트 하세요). 그리고, 터미널 출력 결과도 캡처해서 아래에 첨부하세요.
- 4) 우분투 리눅스에서 터미널 프로그램을 구동하고, `$cat /proc/meminfo` 명령을 입력하세요. 출력 결과에 따르면, 가상 머신에 할당된 메모리 용량은 얼마 인지 답하세요 (출력 결과의 첫번째 줄 “MemTotal” 결과를 답하면 됩니다). 그리고, 터미널 출력 결과도 캡처해서 아래에 첨부하세요.
- 5) 우분투 리눅스에서 터미널 프로그램을 구동하고, `$df -h` 또는 `$fdisk -l` 명령을 입력하세요. 출력 결과에 따르면, 가상 머신에 할당된 하드 디스크 용량은 얼마 인지 답하세요. 그리고, 터미널 출력 결과도 캡처해서 아래에 첨부하세요 (`$df` 명령 사용법은 SmartLEAD 에 첨부된 '참고자료' 확인, `$fdisk` 명령 사용법은 아래의 [참고] 확인).

<참고>

- 우분투 데스크탑 설치 ISO 파일은 우분투 공식 홈페이지(<https://ubuntu.com/>)에서 다운 받을 수 있습니다.

답변 1):



답변 2):

```
yeongju@vm-ubuntu20:~$ cat /etc/os-release
NAME="Ubuntu"
VERSION="20.04.3 LTS (Focal Fossa)"
ID=ubuntu
ID_LIKE=debian
PRETTY_NAME="Ubuntu 20.04.3 LTS"
VERSION_ID="20.04"
HOME_URL="https://www.ubuntu.com/"
SUPPORT_URL="https://help.ubuntu.com/"
BUG_REPORT_URL="https://bugs.launchpad.net/ubuntu/"
PRIVACY_POLICY_URL="https://www.ubuntu.com/legal/terms-and-policies/privacy-policy"
VERSION_CODENAME=focal
UBUNTU_CODENAME=focal
yeongju@vm-ubuntu20:~$
```

답변 3): 1 개

```
yeongju@vm-ubuntu20:~$ cat /proc/cpuinfo
processor       : 0
vendor_id      : GenuineIntel
cpu family     : 6
model          : 142
model name     : Intel(R) Core(TM) i3-7100U CPU @ 2.40GHz
stepping       : 9
cpu MHz        : 2399.996
cache size     : 3072 KB
physical id    : 0
siblings       : 1
core id        : 0
cpu cores      : 1
apicid         : 0
initial apicid : 0
fpu            : yes
fpu_exception  : yes
cpuid level    : 22
wp             : yes
flags          : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 clf
                lush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx rdtscp lm constant_tsc rep_good nopl xtopology nonstop_t
                sc cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq monitor ssse3 cx16 pcid sse4_1 sse4_2 x2apic movbe popc
                nt aes xsave avx rdrand hypervisor lahf_lm abm 3dnowprefetch invpcid_single pti fsgsbase avx2
                invpcid rdseed clflushopt md_clear flush_l1d
bugs           : cpu_meltdown spectre_v1 spectre_v2 spec_store_bypass l1tf mds swapgs itlb_m
                ultihit srbds
bogomips       : 4799.99
clflush size   : 64
cache_alignment : 64
address sizes  : 39 bits physical, 48 bits virtual
power management:

yeongju@vm-ubuntu20:~$
```

답변 4): 1GB

```
yeongju@vm-ubuntu20:~$ cat /proc/meminfo
MemTotal:        1002288 kB
MemFree:         102284 kB
MemAvailable:    268720 kB
Buffers:         16408 kB
Cached:          270924 kB
SwapCached:      17388 kB
Active:          239120 kB
Inactive:        535256 kB
Active(anon):    42856 kB
Inactive(anon):  449400 kB
Active(file):    196264 kB
Inactive(file):  85856 kB
Unevictable:      0 kB
Mlocked:          0 kB
SwapTotal:       2097148 kB
SwapFree:        2021848 kB
Dirty:           36 kB
Writeback:        0 kB
AnonPages:       472124 kB
Mapped:          161796 kB
Shmem:           6300 kB
KReclaimable:    23640 kB
Slab:            68080 kB
SReclaimable:    23640 kB
SUnreclaim:     44440 kB
KernelStack:     6480 kB
PageTables:      12336 kB
NFS_Unstable:     0 kB
Bounce:           0 kB
WritebackTmp:     0 kB
CommitLimit:     2598292 kB
Committed_AS:    3255524 kB
VmallocTotal:    34359738367 kB
VmallocUsed:      35416 kB
VmallocChunk:     0 kB
Percpu:          612 kB
HardwareCorrupted: 0 kB
AnonHugePages:    0 kB
ShmemHugePages:   0 kB
ShmemPmdMapped:   0 kB
FileHugePages:    0 kB
FilePmdMapped:    0 kB
HugePages_Total:  0
HugePages_Free:   0
HugePages_Rsvd:   0
HugePages_Surp:   0
Hugepagesize:     2048 kB
```

```

Hugetlb:          0 kB
DirectMap4k:     122816 kB
DirectMap2M:     925696 kB
yeongju@vm-ubuntu20:~$

```

답변 5): 50GB

```

yeongju@vm-ubuntu20:~$ df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
udev            461M   0    461M   0% /dev
tmpfs           98M   1.3M   97M    2% /run
/dev/sda5       49G   8.5G   38G   19% /
tmpfs           490M   0    490M   0% /dev/shm
tmpfs           5.0M   4.0K   5.0M   1% /run/lock
tmpfs           490M   0    490M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/loop4      32M   32M     0 100% /snap/snapd/11036
/dev/loop3      52M   52M     0 100% /snap/snap-store/518
/dev/loop0      56M   56M     0 100% /snap/core18/1988
/dev/loop2      65M   65M     0 100% /snap/gtk-common-themes/1514
/dev/loop1     219M  219M     0 100% /snap/gnome-3-34-1804/66
/dev/sda1       511M   4.0K   511M   1% /boot/efi
tmpfs           98M   20K    98M   1% /run/user/1000
/dev/sr0        59M   59M     0 100% /media/yeongju/VBox_GAs_6.1.26

```



```

yeongju@vm-ubuntu20:~$ sudo fdisk -l
[sudo] password for yeongju:
Disk /dev/loop0: 55.48 MiB, 58159104 bytes, 113592 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/loop1: 218.102 MiB, 229629952 bytes, 448496 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/loop2: 64.79 MiB, 67915776 bytes, 132648 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/loop3: 51.4 MiB, 53522432 bytes, 104536 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/loop4: 31.9 MiB, 32595968 bytes, 63664 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes

Disk /dev/sda: 50 GiB, 53687091200 bytes, 104857600 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x39904abe

Device      Boot    Start        End    Sectors    Size Id Type
/dev/sda1   *         2048    1050623    1048576    512M  b W95 FAT32
/dev/sda2             1052670    104855551    103802882    49.5G  5 Extended
/dev/sda5             1052672    104855551    103802880    49.5G  83 Linux
yeongju@vm-ubuntu20:~$

```


[참고] 리눅스에서 HDD 용량 확인하기

하드디스크의 전체 용량을 확인하기 위해서는 `$ fdisk -l` 명령을 입력하고, 그 출력 화면에서 `/dev/sda`, `/dev/sdb` 등의 용량을 확인하면 됩니다.

예를 들어, HDD 가 2 개 설치된 컴퓨터에서, 첫번째 HDD 를 `/dev/sda` 라 하고 , 두번째 HDD 를 `/dev/sdb` 라 할 때, `$ fdisk -l` 결과는 다음과 같습니다.

```

Disk /dev/sda: 119.25 GiB, 128035676160 bytes, 250069680 sectors
Disk model: SAMSUNG MZNLN128
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: F5A98BAA-51EB-4DF7-A581-F3B29A4E01B4

Device            Start          End      Sectors   Size Type
/dev/sda1         2048         1050623    1048576   512M EFI System
/dev/sda2        1050624    250068991  249018368 118.8G Linux filesystem

Disk /dev/sdb: 931.53 GiB, 1000204886016 bytes, 1953525168 sectors
Disk model: ST1000DM010-2EP1
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disklabel type: gpt
Disk identifier: 6FA2FCE8-C958-4B69-8C64-920A03D89855

Device            Start          End      Sectors   Size Type
/dev/sdb1         2048    1953523711 1953521664 931.5G Linux filesystem

```

첫번째 HDD 는 128GB 용량이지만 실제 크기는 약 119GB 정도로 표시되고, 두번째 HDD 는 1TB 용량이지만 실제 크기는 약 931GB 정도로 표시됩니다.

끝! 수고하셨습니다 ☺