

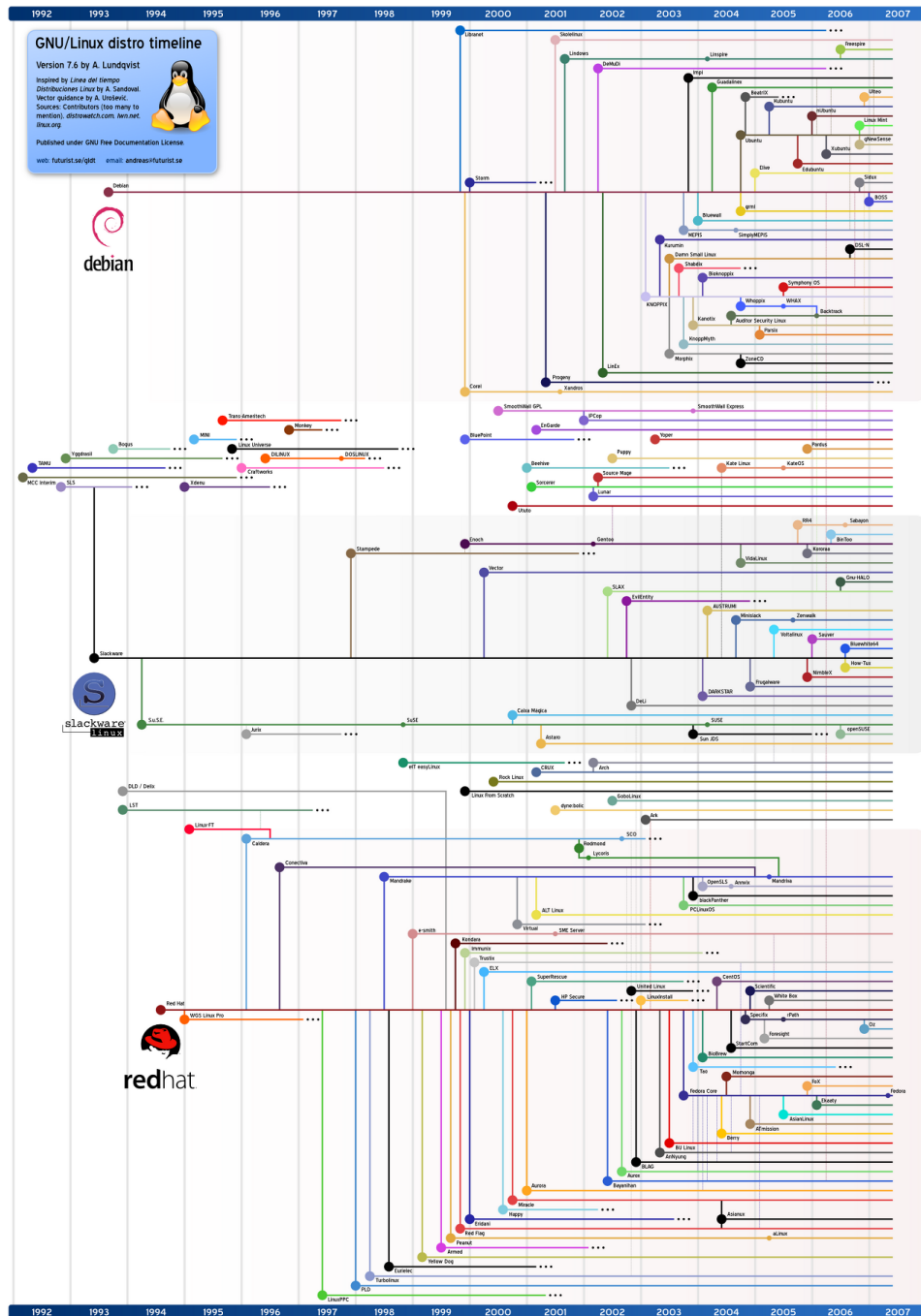


하이티센 1주차

리눅스 특징

1. 리눅스는 유닉스와 완벽하게 호환가능하다.
2. 리눅스는 공개 운영체제이다. 오픈소스이므로 누구든지 자유롭게 수정이 가능하다.
3. 리눅스는 PC용 OS보다 안정적이며 보안쪽으로도 PC용 OS보다 우수하다.
4. 다양한 네트워킹 기술을 제공하며 서버용 OS도 적합하다.
5. 배포판이 아닌 리눅스는 무료이다.

- 리눅스 가계도



리눅스는 오픈소스로 이루어져 있기에 누구든지 수정이 가능하며 배포할 수 있다. 그래서 무수히 많은 버전의 리눅스가 존재한다. 사진을 보면 알다시피 조직도가 굉장히 복잡하다. 하지만 이렇게 많은 리눅스를 다 알고 있을 필요는 없고 우리는 리눅스의 레드햇 계열인 CentOS와 데비안 계열의 UbuntuOS에 초점을 맞추도록 한다.

레드햇계열



- 레드햇계열은 레드햇이라는 회사에서 배포한 리눅스이다.
- 2003년까지는 오픈소스 라이선스로 진행하다가 이후에 상용화되었다.
- 레드햇 리눅스는 배포판 중에서 가장 인기가 많다.
- 커뮤니티가 아닌 회사에서 관리하는 레드햇 계열의 리눅스는 다른 리눅스 배포판에 비해 패치가 빠르며 내장되어있는 유틸리티의 양도 많고 관리툴의 성능도 우수하다
- 호환성면에서도 여러가지 장점이 많다.
- 레드햇 계열의 리눅스에는 Fedora와 CentOS가 있는데 CentOS를 더 많이 사용하는 추세이다.

CentOS



- CentOS는 Community EnterPrise Operating System의 약자
- RedHat이 공개한 RHEL을 그대로 가져와서 Red Hat의 브랜드와 로고만 제거하고 배포한 배포본
- 사실상 RHEL 소스를 그대로 사용하고 있기에 RHEL과 OS버전, Kernel버전, 패키지 구성이 똑같고 바이너리가 100% 호환된다.

- 무료로 사용 가능하지만 문제 발생시 레드햇이라는 회사가 아닌 커뮤니티를 통해 지원이 되므로 패치가 다소 느림감이 있다.
- 특히 서버용 운영체제로 인기가 매우 높고, 서버용으로 리눅스를 운영할 목적이라면 아마 대부분 CentOS를 사용하는 것이 대부분
- 주로 Yum을 통해 소프트웨어 업데이트를 할 수 있다.

데비안 계열



- 온라인 커뮤니티에서 제작하여 레드햇보다 더 먼저 배포되어 시장을 선점했다.
- 이 데비안에서 파생되어진 OS를 데비안 계열이라고 부른다.
- 데비안은 자발적인 커뮤니티에서 만드는 배포판이라 전문적인 회사에서 서비스를 했던 레드햇 계열에 비해서 사후지원과 배포가 늦고 내장 유틸들의 성능이 레드햇 계열에 비해 부족한 감이 있어 오랫동안 레드햇에 밀렸었다.
- 하지만 현재는 무료 개인 사용자 서버용으로 인기가 매우 높으며 최근에는 지속적인 업데이트를 거친 결과 레드햇계열에 비해 결코 성능이 뒤쳐지지 않는다.
- 데비안 계열은 넓은 유저층을 가지고 있는데 그 사용법이 온라인 웹사이트나 커뮤니티에 자세히 기술되어 있다는 점이 진입장벽을 낮추어 초보 리눅스유저들이 접근하기 쉬운 OS라고 할 수 있다.
- 주로 apt와 apt-get을 버전 업그레이드를 할 수 있다.

Ubuntu



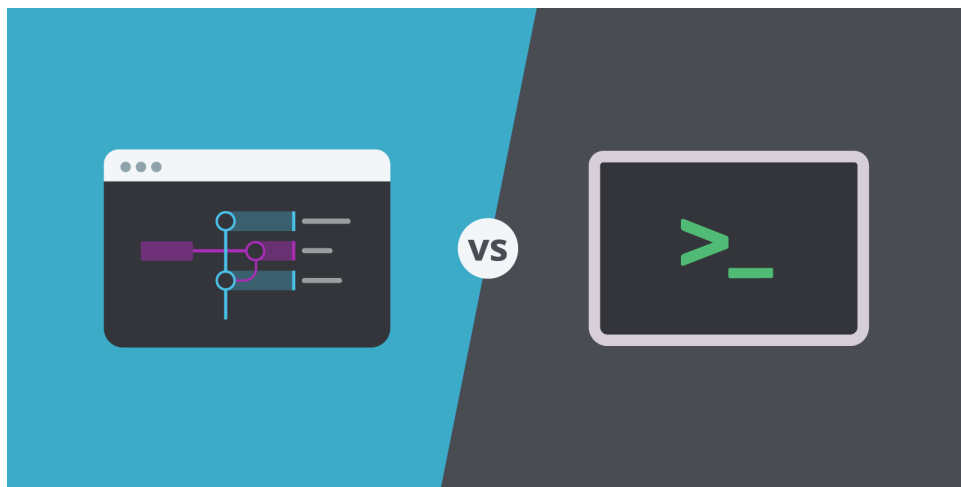
- 데비안(Debian) GNU/리눅스를 기반으로 만들어졌으며 고유한 데스크탑 환경을 사용하는 리눅스 배포판
- 진입장벽이 낮아 초보자들이 쉽게 접근할 수 있으며 데스크탑용 리눅스 배포판 가운데서 가장 많이 사용되어 지고 있는 배포판
- 개인용, 데스크탑 환경에 최적화
 - 대부분의 리눅스 배포판들이 서버용으로 사용되고 있는것에 반하여, 우분투는 개인 사용자와 데스크탑 환경에 최적화 되도록 사용자 편의를 중점으로 개발되고 있다.
 - 서버용으로도 기능이 부족하거나 성능이 떨어지지 않는지만 서버용 리눅스 점유율로 볼때 CentOS에 많이 밀린다.
- 자유 소프트웨어에 기반
 - 리눅스의 특징을 그대로 물려 받으며 자유 소프트웨어에 기반하기 때문에 누구나 무료로 다운 받아서 사용할 수 있다.

CentOS 와 Ubuntu 주요 차이점

특징	CentOS	Ubuntu
시스템 코어	Red Hat 기반	Debian 기반
업데이트 주기	비교적 적음	정기적
보안	강함 - SELinux 사전 설치	양호 - AppArmor 사용

지원	작지만 활동적인 커뮤니티가 있는 견고한 문서	우수한 문서 및 크고 안정적인 지원 커뮤니티
가상화	클라우드 스택, 오픈 스택, 오픈네블라	오픈스택
패키지관리	Yam	apt, apt-get(이전 시스템용)
안정	강한	좋은
호스팅 시장 점유율	Linux 사용자의 17.5%	Linux 사용자의 38.2%
관리 용이성	도전(전문가 수준)	보통(사용자 친화적)
사용의 용이성	도전(전문가 수준)	보통(사용자 친화적)
플랫폼 초점	서버 시장을 겨냥하고 대기업이 선호	데스크톱 사용자에게 더 적합
기본 어플리케이션	필요에 따라 업데이트	정기적으로 업데이트 됨

사용자 인터페이스 - GUI와 CLI



사용자 인터페이스

- 인터페이스(interface)는 서로다른 두 개의 시스템, 장치 사이에서 정보나 신호를 주고 받는 경우의 접점이나 경계면을 뜻함
- 즉, 사용자가 기기를 쉽게 동작시키는 데 도움을 주는 시스템을 의미

👉 GUI(Graphical user interface) 시스템

GUI는 Graphical user interface의 약자이다.

GUI 시스템에서는 이미지, 아이콘, 텍스트 상자와 같은 시각 보조 도구(그래픽)를 이용하여 사용자가 컴퓨터와 상호 작용할 수 있다.

(운영 체제와 상호 작용)명령을 기억할 필요가 없으므로 사용자가 GUI를 사용하여 작업을 수행하기 쉽다.

아이콘을 클릭하고 마우스를 사용하여 객체를 끌어다 놓기 등 전문 지식 없이 작업을 수행할 수 있다.

Windows 와 같은 운영 체제에서 보이는 화면 또한 GUI 이다. (마우스로 폴더 생성하기, 파일 끌어 놓기 등)

GUI를 지원하지 않는 운영 체제도 있다. (주로 서버를 운영하기 위한 경우가 있다.)

👉 CLI(Command line interface) 시스템

CLI는 Command Line Interface 의 약자이다.

CLI가 GUI 이전에 개발되었으며, 1980년대에 광범위하게 사용 된 전통적인 인터페이스이다.

CLI 시스템은 명령줄(Command line)을 이용하여 컴퓨터와 상호 작용할 수 있다. (운영 체제와 상호 작용)

GUI가 할 수 있는 모든 작업은 CLI로 할 수 있다. (원래 CLI가 있었고 GUI로 발전된 것이니 당연하다.)

GUI가 PC시장을 지배하게 되었지만 CLI는 여전히 사용된다. (CLI는 아래와 같은 강력한 장점이 있다.)

AWS의 클라우드 컴퓨팅처럼 대량의 서버 컴퓨터를 설치해야하는 경우가 대표적이다. (GUI 필요없는 경우도 있다. => 서버 배포가 목적인 경우)

하나의 데이터 센터에는 최소 5만개 이상의 서버 컴퓨터가 설치된다.

이렇게 많은 컴퓨터에 GUI를 적용하기 위해 서버마다 컴퓨터 마다 I/O 소스(키보드, 마우스, 모니터)를 부착하는 일은 불가능에 가깝기 때문에 CLI를 사용한다.

👉 주요 차이점

1. CLI 사용자는 원하는 작업을 수행하기 위해 수동 명령을 입력 할 수 있으며 GUI 사용자는 버튼, 아이콘, 이미지 등과 같은 운영 체제와 상호 작용할 수있는 비주얼을 제공받는다.

다.

2. GUI로 작업을 수행하기 쉽고 초보자에게 좋습니다. 반면 CLI에는 명령과 구문에 대한 전문 지식이 필요합니다.
3. GUI 시스템에는 마우스와 키보드가 필요하지만 CLI는 키보드만 작동하기만 하면 됩니다.
4. GUI와 비교하여 CLI에서 더 높은 정밀도를 얻을 수 있습니다.
5. GUI는 유연성이 뛰어나고 CLI 시스템의 유연성이 뛰어납니다.
6. GUI는 더 많은 시스템 공간을 필요로 하지만 CLI는 시스템 자원 및 공간을 덜 필요로 합니다.
7. CLI 모양을 변경할 수 없습니다. 반대로 GUI 모양은 조정 가능합니다.
8. CLI는 GUI보다 빠릅니다.

CentOS의 minimal 버전과 GUI 버전

Ubuntu의 CLI 버전과 GUI 버전


```
Ubuntu 22.04.1 LTS nayeon tty1
nayeon login: nayeon
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.1 LTS (GNU/Linux 5.15.0-47-generic aarch64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

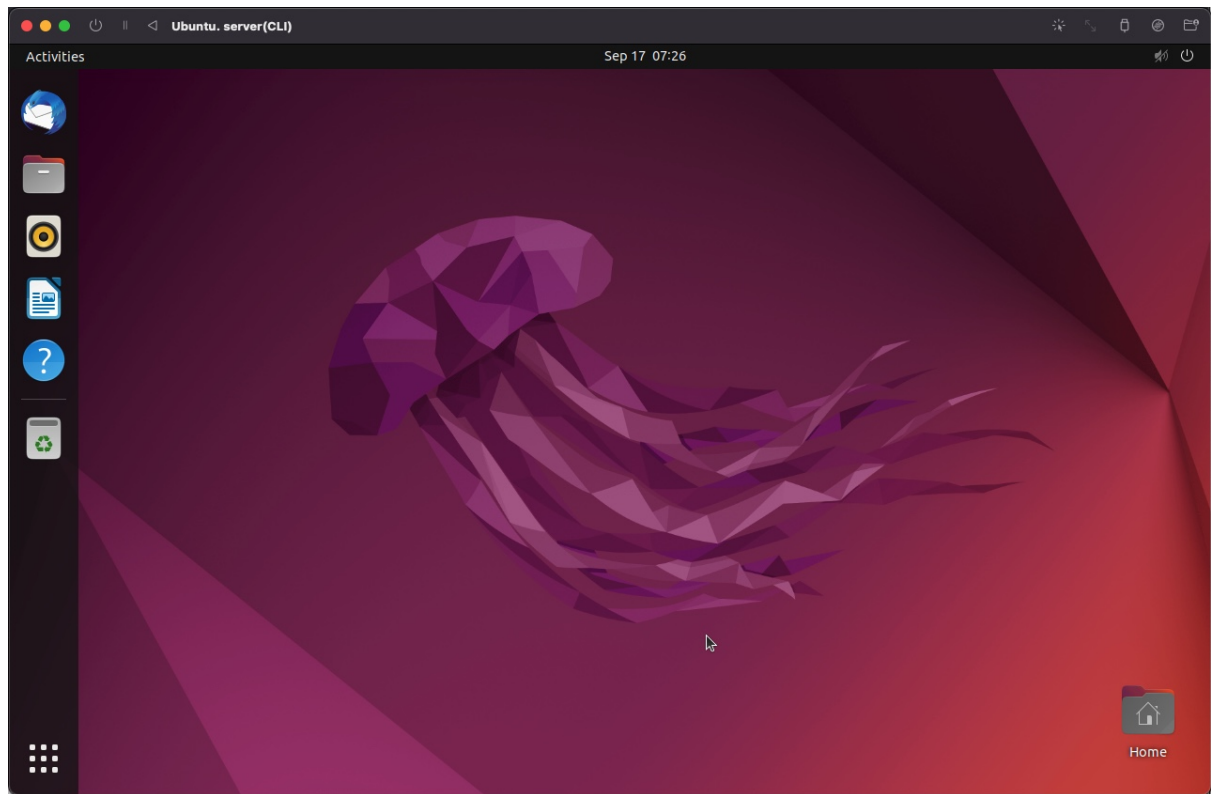
System information as of Sat Sep 17 06:40:30 UTC 2022

System load: 0.203125      Processes:           124
Usage of /:  22.2% of 29.82GB   Users logged in:    0
Memory usage: 6%            IPv4 address for enp0s6: 192.168.64.2
Swap usage:  0%

20 updates can be applied immediately.
To see these additional updates run: apt list --upgradable

Last login: Sat Sep 17 03:57:02 UTC 2022 on tty1
nayeon@nayeon:~$ _
```

우분투 CLI 버전



우분투 GUI 버전

리눅스 패키지



: 리눅스 패키지란, 리눅스 시스템에서 소프트웨어를 실행하는데 필요한 파일들(실행 파일, 설정파일, 라이브러리 등)이 담겨 있는 설치 파일 묶음이다.

- 패키지 종류는 소스 패키지(Source Package)와 바이너리 패키지(Binary Package)가 있다.

소스 패키지(Source Package) VS 바이너리 패키지(Binary Package)

- 소스 패키지 : 소스 코드가 들어 있는 패키지로 컴파일 과정을 통해 바이너리 파일로 만들어야 실행할 수 있다.

즉, 소스 패키지는 설치할 때 컴파일 작업도 진행되므로 설치 시간이 길고 컴파일 작업 과정에서 오류가 발생할 수 있다.

- 바이너리 패키지 : 성공적으로 컴파일된 바이너리 파일이 들어있는 패키지

이미 컴파일이 되어 있어서 소스 패키지에 비해 설치 시간도 짧고 오류가 발생할 가능성도 적다.

따라서 리눅스의 기본 설치 패키지들은 대부분 바이너리 패키지이다.

But, 소스패키지를 사용하는 이유는?

그 이유는 내가 원하는 대로 소프트웨어를 수정해서 사용할 수 있기 때문이다. 사용자의 입맛에 맞게 원하는 대로 사용할 수 있다는 것.

리눅스에서는 많은 소프트웨어 패키지가 있고, 대부분 GPL 라이선스가 있는 무료 및 오픈소스다.

따라서 원한다면 소프트웨어를 마음대로 수정해서 사용할 수 있는데 이렇게 하려면 소스 패키지를 다운로드하여 소스 코드를 수정하거나 컴파일 옵션을 변경하여 사용해야 한다.

바이너리 패키지의 문제점

바이너리 패키지는 이미 컴파일되어 있어서 바로 설치할 수 있는 장점이 있지만, 내 컴퓨터 환경과 바이너리 패키지가 컴파일된 환경이 달라서 문제가 발생할 수 있다.

즉, 바이너리 패키지가 자신의 컴퓨터 환경과 맞지 않는 설치를 할 수 있다는 것

내가 설치한 바이너리 패키지를 실행하기 위해서는 특정 버전의 라이브러리들이 필요하다면 내가 그 라이브러리들을 가지고 있지 않을 경우 제대로 프로그램을 실행할 수 없다.

이렇게 바이너리 패키지를 제대로 실행하기 위해서는 특정 라이브러리나 다른 패키지가 필요할 수 있는데 이러한 것을 패키지 의존성(Package Dependencies)라고 부른다.

리눅스 패키징 방식(Linux Packaging System)



DEB



RPM

리눅스 배포판 별로 다양한 패키징 방식이 존재하지만 대표적으로 두 가지 방식이 있다.

1. Debian 계열(Debian, Ubuntu, Linux Mint 등)에서 사용하는 패키징 방식 : DEB
2. Red Hat 계열(Red hat, Fedora, CentOS 등)에서 사용하는 패키징 방식 : RPM

DEB 패키지 파일의 확장자는 *.deb 이고, RPM 패키지 파일의 확장자는 *rpm이다.

리눅스 패키지 관리 방식(Linux Package Management System)

리눅스에서는 패키지를 관리하기 위해 패키지 관리 도구(Package Management Tool)을 사용한다.

패키지 관리도구는 **저수준 패키지 도구(Low Level Package Tool)**와 **고수준 패키지 도구(Hight Level Package Tool)**로 구성됨.

저수준 패키지 도구(Low Level Package Tool)

저수준 패키지 도구는 **패키지 파일을 설치하거나 제거할 때 사용하는 도구**이다.

저수준 패키지 도구는 각 패키지의 파일을 설치하고 제거할 수는 있어도 패키지 간의 의존성은 알지 못한다.

Debian 계열에서 사용하는 저수준 패키지 도구는 **dpkg**이고, Red Hat 계열에서 사용하는 저수준 패키지 도구는 **rpm**이다.

고수준 패키지 도구(Hight Level Package Tool)

고수준 패키지 도구는 패키지 파일을 설치하고 제거할 뿐만 아니라 다운로드 가능한 패키지들을 검색하고 **패키지 의존성(Package Dependencies)**을 **해결**하는 도구이다.

패키지 의존성을 해결한다는 의미는 해당 패키지가 가지고 있는 패키지 간의 의존성을 파악하고 필요하다면 자동으로 설치해준다는 뜻이다.

Debian 계열에서 사용하는 고수준 패키지 도구는 **apt-get, apt, aptitude**이고 Red Hat 계열에서 사용하는 고수준 패키지 도구는 **yum, dnf**이다.

패키지 종류 및 사용법

데비안 계열 패키지 툴

- **dpkg**

이 툴의 경우 APT보다는 낮은 수준에서 작업이 수행된다.

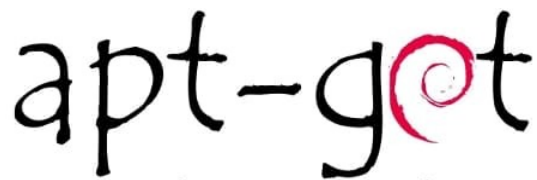
APT는 우분투의 소프트웨어를 관리하기 위해 내부적으로 이 dpkg를 이용한다.

보통 APT명령 만으로 충분하지만 시스템에 있는 특정 파일이 어떤 패키지에 포함되는지 등의 확인 작업을

수행하기위해 dpkg 명령이 필요한 것이다.

dpkg는 해당 패키지만 설치를 진행하고 해당 패키지에 종속되서 설치되어야하는 프로그램을 같이 설치해주지는 않는다. 이 문제는 apt-get이 해결해준다.

- **apt-get**



: 데비안 리눅스에서 소프트웨어 설치와 제거를 위한 패키지 관리 유틸리티

: dpkg의 의존성 문제를 해결하기 위해 /etc/apt/source.list 파일 참조

레드햇 계열 패키지 툴

- **rpm**



- : 레드햇사에서 만들어낸 패키지 툴
- : 새로운 패키지를 설치(옵션 i), 업그레이드(옵션 U)하거나, 삭제(옵션 e) 시 사용
- : Windows의 setup.exe와 유사하게 만든 프로그램
- : 레드햇 계열의 패키지 파일 확장명은 *.rpm
- : **의존성 문제** 때문에, 최근에는 yum 사용하는 것을 권장

- Yum



- : 네트워크를 통해 기존 rpm 패키지 파일의 업데이트 자동 수행
- : 새로운 패키지 설치 및 제거 수행
- : 명령어 저장소 주소는 **/etc/yum.repos.d**
- : rpm의 **의존성 문제를 해결**하기 위한 유틸리티
- : 인터넷을 기반으로 설치하므로 **네트워크가 정상적으로 연결된** 상태여야 함
- : yum은 Fedora 22버전 이후부터 yum의 문제점을 보완한 **DNF**로 전환되고 있음

우분투의 apt/apt-get)와 레드햇 계열의 CentOS yum 명령어 비교표

내부적으로 패키지 관리는 RedHat계열은 rpm, Ubuntu는 dpkg를 사용하며

yum, dnf와 apt* 명령어는 rpm과 dpkg의 wrapper 이므로 저수준 명령은 rpm과 dpkg를 직접 사용해야한다.

설치 / 갱신 / 수정 / 삭제

검색과 정보 보기

rpm과 dpkg 로 정보 보기

- 로컬에 다운받아 놓은 패키지 파일 정보 보기
- RedHat 계열에서 로컬 패키지 파일 정보를 얻으려면 위에 정리한 rpm 명령어에 -q 옵션을 추가하면 된다.

기타 명령어

출처 : <https://choseongho93.tistory.com/195>
<https://compiler.tistory.com/18>
<https://coding-factory.tistory.com/318>
<https://www.bitneer.info/wp/데비안을-새-버전으로-업그레이드하기/>
<https://story.pxd.co.kr/732>
<https://wowgold-seller.com/ko/stories/2186-centos-vs-ubuntu-server--everything-you-need-to-know>
<https://bradbury.tistory.com/227>
<https://velog.io/@zndvkvkse0605/Ubuntu-Package>
<https://softwareji.tistory.com/36>
<https://hanamon.kr/컴퓨터의-io-인터페이스-gui-cli/>
<https://ko.gadget-info.com/difference-between-cli>
<https://thinking-developer.tistory.com/58?category=900113>

<https://velog.io/@broccoliindb/apt-get-와-dpkg의-차이점>

<http://www.songtory.com/post/001003/1/245>

<https://www.lesstif.com/lpt/ubuntu-apt-apt-get-redhat-centos-yum-89555903.html>