**중간 보고서**

**T-SA: Twitter keyword Search API based tweet Analysis**

**(트위터 키워드 검색 API기반 트윗 분석)**



과 목: 산학캡스톤디자인1

분 반: 01

담 당 교 수: 정현숙 교수님

팀 명: 브이아이(VI)

조 원: 이석준(20165072)

이윤혁(20165062)

배인규(20165073)

서재익(20144773)

**- 목 차 -**

**제1장 서 론**

제1절 개발 동기 및 필요성 --------------------------------------------------------- 1

제2절 기존 연구 ------------------------------------------------------------------- 1

제3절 개발 목표 ------------------------------------------------------------------- 1

제4절 시스템 명세 ----------------------------------------------------------------- 2

1.4.1. 시스템 동작 과정 ----------------------------------------------------------- 2

1.4.2. 원본 데이터 SET ----------------------------------------------------------- 2

**제2장 본 론**

제1절 개발 환경 ------------------------------------------------------------------- 3

2.1.1. Ubuntu -------------------------------------------------------------------- 3

2.1.2. Python --------------------------------------------------------------------- 3

2.1.3. MariaDB ------------------------------------------------------------------- 4

2.1.4. Eclipse, OpenJDK ----------------------------------------------------------- 5

2.1.5 Hadoop Echo System -------------------------------------------------------- 6

제2절 TwitterAPI

제3절 T-SA 흐름도

제4절 구현(Python)

2.2.1. TwitterAPI.py

2.2.2. DBModule.py

2.2.3. Visual.py

제5절 구현(DB)

2.3.1. DB/Table 정의서

제6절 구현(Hadoop)

2.4.1. Sqoop(DB/HDFS 연동)

2.4.2. Map/Reduce

**제3장 결 론**

제1절 실행 화면

제2절 참고문헌 및 사이트

**-부 록-**

1. 부 록 1 (깃허브)

2.

제1장 서 론

**제1절 개발 동기 및 필요성**

SNS(Social Networking Service)는 사용자 간의 자유로운 의사소통, 정보공유 그리고 인맥 확대 등을 통하여 사회적 관계를 생성하고 강화해주는 온라인 플랫폼을 말한다. 대표적인 SNS로는 페이스북, 인스타그램, 블로그, 트위터 등이 존재한다. 그중에서도 기업, 공공기관, 정부 기관과 같은 단체뿐만 아니라 연예인, 국회의원, 대통령 등 공인이 다른 SNS보다 상대적으로 많이 사용하는 트위터를 선택하게 되었다.

단체가 작성한 트윗, 팔로잉 등을 분석하여 그 단체의 슬로건, 비전, 성향, 인재상 등 다양한 정보를 예상하거나 수집하는데 이용할 수 있을 거라 생각한다.



**제2절 기존 연구**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| URL: <http://tweetrend.com/>  Input: 기간, 단어  Ouput: 기간별 언급 횟수 그래프, 트윗정보 | URL: <https://foller.me/>  Input: 사용자 아이디  Output: 사용자의 정보 |

**제3절 개발 목표**

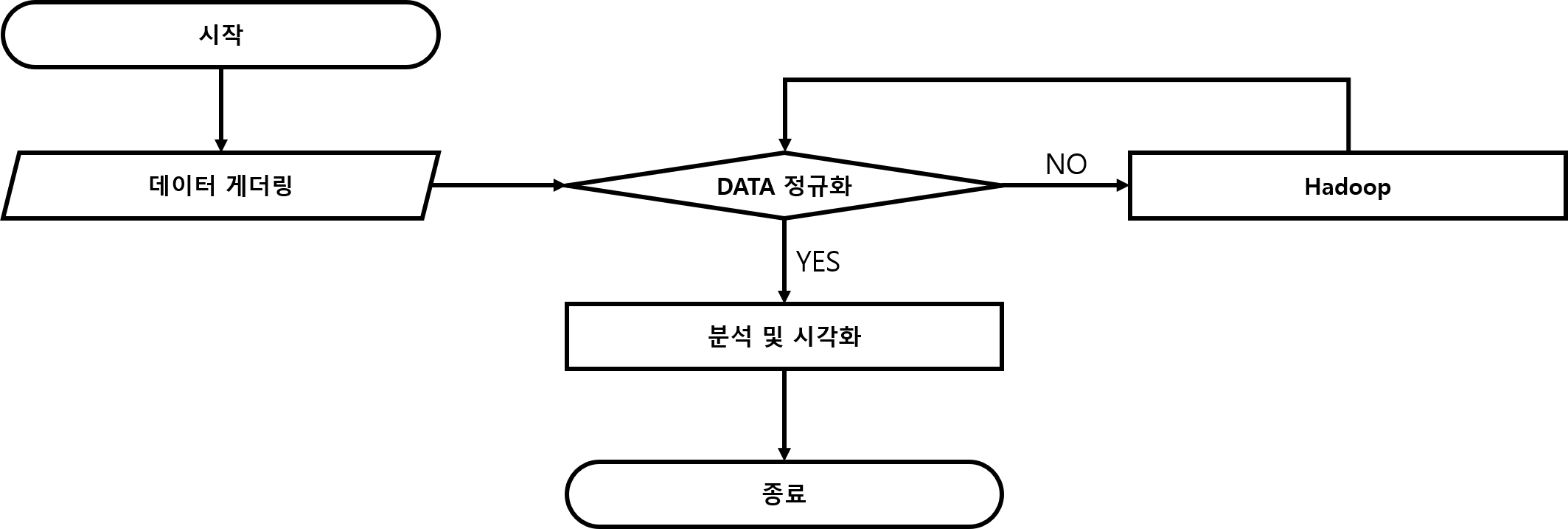
이 프로젝트에서는 개발 동기 및 필요성과 기존 연구를 토대로 2가지의 목표를 정하였다.

첫 번째로는, 키워드와 기간을 설정하여 해당 기간동안 작성된 트윗을 가져와서 포함된 단어와 해시태그의 빈도수를 분석하고 시각화할 것이다.

두 번째로는, 사용자의 아이디혹은 이름을 통해 해당 사용자의 정보를 가져와서 분석하고 시각화할 것이다.

**제4절 시스템 명세**

**1.4.1. 시스템 동작 과정**



**1.4.2. 원본 데이터 SET**

|  |
| --- |
| Status(\_api=<tweepy.api.API object at 0x7f6fd80f87b8>,\_json={'created\_at':'Sun Apr 28 08:12:14 +0000 2019','id':1122413198013911040,'id\_str': '1122413198013911040','text':'aaaaaaaaa 이윤혁','truncated':False,'entities':{'hashtags':[],'symbols':[],'user\_mentions':[],'urls':[]},'metadata': {'result\_type':'recent','iso\_language\_code':'ko'},'source':'<a href="http://twitter.com" rel="nofollow">Twitter Web Client</a>','in\_reply\_to\_status \_id':None,'in\_reply\_to\_status\_id\_str':None,'in\_reply\_to\_user\_id':None,'in\_reply\_to\_user\_id\_str':None,'in\_reply\_to\_screen\_name':None,'user':{'id':1107113829123555328,'id\_str':'1107113829123555328','name':'Lee SeokJune','screen\_name':'LSeokjune','location':'','description':'','url':None,'entiti es':{'description':{'urls':[]}},'protected':False,'followers\_count':0,'friends\_count':0,'listed\_count':0,'created\_at':'Sun Mar 17 02:58:00 +0000 2019 ','favourites\_count':0,'utc\_offset':None,'time\_zone':None,'geo\_enabled':False,'verified':False,'statuses\_count':8,'lang':'ko','contributors\_enabled':False,'is\_translator':False,'is\_translation\_enabled':False,'profile\_background\_color':'F5F8FA','profile\_background\_image\_url':None,'profile\_background\_image\_url\_https':None,'profile\_background\_tile':False,'profile\_image\_url':'http://abs.twimg.com/sticky/default\_profile\_images/default\_profile\_normal.png','profile\_image\_url\_https':'https://abs.twimg.com/sticky/default\_profile\_images/default\_profile\_normal.png','profile\_link\_color':'1DA1F2','profile\_sidebar\_border\_color':'C0DEED','profile\_sidebar\_fill\_color':'DDEEF6','profile\_text\_color':'333333','profile\_use\_background\_image':True,'has\_extended\_profile':False,'default\_profile':True,'default\_profile\_image':True,'following':False,'follow\_request\_sent':False,'notifications':False,'translator\_type':'none'},'geo':None,'coordinates':None,'place':None,'contributors':None,'is\_quote\_status':False,'retweet\_count':0,'favorite\_count':0,'favorited':False,'retweeted':False,'lang':'ko'},created\_at=datetime.datetime(2019,4,28,8,12,14),id=1122413198013911040,id\_str='1122413198013911040',text='aaaaaaaaa 이윤혁',truncated=False,entities={'hashtags':[],'symbols':[],'user\_mentions':[],'urls':[]},metadata={'result\_type':'recent','is o\_language\_code':'ko'},source='Twitter Web Client',source\_url='http://twitter.com',in\_reply\_to\_status\_id=None,in\_reply\_to\_status\_id\_str=None,In\_ reply\_to\_user\_id=None,in\_reply\_to\_user\_id\_str=None,in\_reply\_to\_screen\_name=None,author=User(\_api=<tweepy.api.API object at 0x7f6fd80f87b8 >,\_json={'id':1107113829123555328,'id\_str':'1107113829123555328','name':'Lee SeokJune','screen\_name':'LSeokjune','location':'','description':'','url ':None,'entities':{'description':{'urls':[]}},'protected':False,'followers\_count':0,'friends\_count':0,'listed\_count':0,'created\_at':'Sun Mar 17 02:58:00 +0 000 2019','favourites\_count':0,'utc\_offset':None,'time\_zone':None,'geo\_enabled':False,'verified':False,'statuses\_cou nt':8,'lang':'ko','contributors\_ enabled':False,'is\_translator':False,'is\_translation\_enabled':False,'profile\_background\_color':'F5F8FA','profile\_background\_image\_url':None,'profile\_background\_image\_url\_https':None,'profile\_background\_tile':False,'profile\_image\_url':'http://abs.twimg.com/sticky/default\_profile\_images/default\_profile\_normal.png','profile\_image\_url\_https':'https://abs.twimg.com/sticky/default\_profile\_images/default\_profile\_normal.png','profile\_link\_color':'1DA1F2','profile\_sidebar\_border\_color':'C0DEED','profile\_sidebar\_fill\_color':'DDEEF6','profile\_text\_color':'333333','profile\_use\_background\_image':True,'has\_extended\_profile':False,'default\_profile':True,'default\_profile\_image':True,'following':False,'follow\_request\_sent':False,'notifications':False,'translator\_type':'none'},id=1107113829123555328,id\_str='1107113829123555328',name='Lee SeokJune',screen\_name='LSeokjune',locati on='',description='',url=None,entities={'description':{'urls':[]}},protected=False,followers\_count=0,friends\_count=0,listed\_count=0,created\_at=datetime.datetime(2019,3,17,2,58),favourites\_count=0,utc\_offset=None,time\_zone=None,geo\_enabled=False,verified=False,statuses\_count=8,lang='ko',contributors\_enabled=False,is\_translator=False,is\_translation\_enabled=False,profile\_background\_color='F5F8FA',profile\_background\_image\_url=None,profile\_background\_image\_url\_https=None,profile\_background\_tile=False,profile\_image\_url='http://abs.twimg.com/sticky/default\_profile\_images/default\_profile\_normal.png',profile\_image\_url\_https='https://abs.twimg.com/sticky/default\_profile\_images/default\_profile\_normal.png',profile\_link\_color='1DA1F2',profile\_sidebar\_border\_color='C0DEED',profile\_sidebar\_fill\_color='DDEEF6',profile\_text\_color='333333',profile\_use\_background\_image=True,has\_extended\_profile=False,default\_profile=True,default\_profile\_image=True,following=False,follow\_request\_sent=False,notifications=False,translator\_type='none'),user=User(\_api=<tweepy.api.API object at 0x7f6fd80f87b8>,\_json={'id':1107113829123555328,'id\_str':'110711382912 3555328','name':'Lee SeokJune','screen\_name':'LSeokjune','location':'','description':'','url':None,'entities':{'description':{'urls':[]}},'protected':Fals e,'followers\_count':0,'friends\_count':0,'listed\_count':0,'created\_at':'Sun Mar 17 02:58:00 +0000 2019','favourites\_count':0,'utc\_offset ':None,'time\_zone':None,'geo\_enabled':False,'verified':False,'statuses\_count':8,'lang':'ko','contributors\_enabled':False,'is\_translator':False,'is\_translation\_enabled':False,'profile\_background\_color':'F5F8FA','profile\_background\_image\_url':None,'profile\_background\_image\_url\_https':None,'profile\_background\_tile':False,'profile\_image\_url':'http://abs.twimg.com/sticky/default\_profile\_images/default\_profile\_normal.png','profile\_image\_url\_https':'https://abs.twimg.com/sticky/default\_profile\_images/default\_profile\_normal.png','profile\_link\_color':'1DA1F2','profile\_sidebar\_border\_color':'C0DEED','profile\_sidebar\_fill\_color':'DDEEF6','profile\_text\_color':'333333','profile\_use\_background\_image':True,'has\_extended\_profile':False,'default\_profile':True,'default\_profile\_image':True,'following':False,'follow\_request\_sent':False,'notifications':False,'translator\_type':'none'},id=1107113829123555328,id\_str='1107113829123555328',name='Lee SeokJune',screen\_name='LSeokjune',location='',description='',url=None,entities={'des cription':{'urls':[]}},protected=False,followers\_count=0,friends\_count=0,listed\_count=0,created\_at=datetime.datetime(2019,3,17,2,58),favourites\_count=0,utc\_offset=None,time\_zone=None,geo\_enabled=False,verified=False,statuses\_count=8,lang='ko',contributors\_enabled=False,is\_translator=False,is\_translation\_enabled=False,profile\_background\_color='F5F8FA',profile\_background\_image\_url=None,profile\_background\_image\_url\_https=None,profile\_background\_tile=False,profile\_image\_url='http://abs.twimg.com/sticky/default\_profile\_images/default\_profile\_normal.png',profile\_image\_url\_https='https://abs.twimg.com/sticky/default\_profile\_images/default\_profile\_normal.png',profile\_link\_color='1DA1F2',profile\_sidebar\_border\_color='C0DEED',profile\_sidebar\_fill\_color='DDEEF6',profile\_text\_color='333333',profile\_use\_background\_image=True,has\_extended\_profile=False,default\_profile=True,default\_profile\_image=True,following=False,follow\_request\_sent=False,notifications=False,translator\_type='none'),geo=None,coordinates=None,place=None,contributors=None,is\_quote\_status=False,retweet\_count=0,favorite\_count=0,favorited=False,retweeted=False,lang='ko') |

- TwitterAPI 중 Search메서드의 결과값 중 하나의 Row에 해당하는 값

제2장 본 론

**제1절 개발 환경**

|  |  |
| --- | --- |
| Ubuntu | 18.04.2 LTS |
| Python | 3.6.8 |
| MariaDB | 10.1.38 |
| Eclipse | 2019-03 (4.11) |
| OpenJDK | 1.8.0\_191 |
| Hadoop  Sqoop | 3.2.0  1.4.7 |

**1.2.1 Ubuntu**

우분투(Ubuntu)는 컴퓨터에서 프로그램과 주변기기를 사용할 수 있도록 해주는 운영체제(Operating System: OS) 중 하나이며, 캐노니컬(Canonical)사의 지원을 받아 무료로 배포되며 무료로 사용할 수 있다. 우분투라는 이름은 ‘네가 있기에 내가 있다’는 타인을 향한 인류애를 뜻하는 반투어이다. 반투어는 짐바브웨나 르완다 등 아프리카 중부지역에서 사용하는 말이며, 우분투는 OS로서 이름 속에 담긴 철학을 실천하고 있다. 전 세계의 수많은 사용자들이 우분투의 기능을 개선하거나 각국 언어로 번역하는 데 기여하고 있다. 우분투 사용자들은 같은 OS를 사용한다는 공감대 아래 공동체(community)를 이루고 우분투는 강제성이 없는 자발적인 개인들이 모인 이 공동체를 통해 급속도로 성장하고 있다.

데비안 계열 배포판이란 한편 마이크로소프트 윈도우(MS윈도우)에도 XP나 비스타 같은 종류가 있듯이 리눅스에는 400종에 가까운 배포판이 있다. 배포판은 영어로 ‘디스트리뷰션(Distribution)’ 또는 ‘디스트로(Distro)’라 불리며, 우분투도 이런 배포판 중 하나입니다. 각 배포판은 성능이나 장단점과 사용법 차이가 있지만 ‘커널(Kernel)’이라고 부르는 핵심 부분은 모두 리눅스라는 공통점을 갖고 있다. 우분투를 설치하면 업무에 필요한 프로그램들과 컴퓨터 관리프로그램, 간단한 게임들이 모두 컴퓨터에 설치되며, 초보자 눈높이에 맞게 구성되어 있어 사용이 쉬운 운영체제이다. 우분투는 광범위한 분야에 걸쳐 여러 사람의 노력으로 시기별로 개선되는 프로그램을 무료로 제공하고 있다. 캐노니컬사는 유료화 계획은 없는 상태이며 앞으로도 없을 것이라고 한다. 따라서 우분투 사용은 불법적인 프로그램 사용을 피할 수 있다.

**Version Check(~$ lsb\_release -a)**

|  |
| --- |
| No LSB modules are available.  Distributor ID: Ubuntu  Description: Ubuntu 18.04.2 LTS  Release: 18.04  Codename: bionic |

**1.2.2 Python**

파이썬(Python)은 1991년 프로그래머인 귀도 반 로섬(Guido van Rossum)이 발표한 고급 프로그래밍 언어로, 플랫폼 독립적이며 인터프리터식, 객체 지향적, 동적 타이핑(dynamically typed) 대화형 언어이다. 파이썬은 비영리의 파이썬 소프트웨어 재단이 관리하는 개방형, 공동체 기반 개발 모델을 가지고 있다.

파이썬3000(혹은 파이썬3k)이라는 코드명을 지닌 파이썬의 3.0버전의 최종판이 긴 테스트를 거쳐 2008년 12월 3일 자로 발표되었다. 2.x대 버전의 파이썬과 하위호환성이 없다는 것이 가장 큰 특징이다. 파이썬 3의 주요 기능 다수가 이전 버전과 호환되게 2.6과 2.7 버전에도 반영되기도 하였다.

파이썬 공식 문서에서는 "파이썬 2.x 는 레거시(낡은 기술)이고, 파이썬 3.x가 파이썬의 현재와 미래가 될 것"이라고 요약을 했는데, 처음 배우는 프로그래머들은 파이썬 3으로 시작하는 것을 권장하고 있다.

파이썬 2.x와의 차이점으로는 사전형과 문자열형과 같은 내장자료형의 내부적인 변화 및 일부 구형의 구성 요소가 제거되었으며, 표준 라이브러리를 재배치하고, 향상된 유니코드를 지원한다. 그렇기 때문에 한글 변수를 지원한다.

**Python 설치**

~$ sudo apt-get install python3

**Version Check(~$ python3 --version)**

|  |
| --- |
| Python 3.6.7 |

**1.2.3 MariaDB**

MariaDB는 MySQL의 발전된 형태의 대체제로써, https://downloads.mariadb.org/에서 다운로드 받을 수 있으며, GPL v2 라이선스로 유지되고 있고, MariaDB 커뮤니티와 MariaDB 재단이 주축이 되어 개발되고 있다.

보안은 현재의 세계에서 매우 중요하며 MariaDB 개발자들의 주의를 기울이고 있다. 이 프로젝트는 MySQL 프로젝트 기반으로 자체적인 보안 패치를 유지하고 있다. 각 MariaDB 릴리즈에 대해 개발자는 MySQL 보안 패치를 merge 할 수 있으며 필요한 경우 개선할 수도 있다. 중요한 보안 이슈가 발견되면, 개발자들은 즉시 이를 해결하는 새로운 MariaDB 릴리즈를 개발, 배포한다. MySQL에서 발견된 많은 보안 이슈는 MariaDB에서도 발견되어 왔으며 MariaDB 팀에 보고되어 왔다. MariaDB 팀은 모든 보안 이슈들이 즉각 보고되고 충분히 자세하게 해결될 수 있도록 http://cve.mitre.org/ 와 긴밀히 협력하고 있다. 자세한 보안 이슈들은 일반적으로 이슈가 해결된MariaDB 와 MySQL 버전이 배포된 이후에 릴리즈된다.

MariaDB는 현재까지 최신의 MaySQL과 같은 브랜치로부터 릴리즈되며, 대개의 경우 MySQL과 마찬가지로 동작한다. MySQL의 모든 명령어, 인터페이스, 라이브러리와 API가 MariaDB에도 존재한다. 또한 MariaDB로 데이터베이스를 변환할 필요도 없다. 즉, MariaDB는 사실상 MySQL의 완벽한 대체제라고 말할 수 있다.

**MariaDB 설치**

~$ sudo apt-get install mariadb-server

- 설치 날짜 기준(2019.03.30)으로 MariaDB의 10.1.38버전와 의존성 패키지 설치

**MariaDB의 권한 테이블 설정**

~$ sudo mysql\_secure\_installation

|  |
| --- |
| NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB SERVER IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!  In order to log into MariaDB to secure it, we’ll need the current password for the root user. If you’ve just installed MariaDB, and you haven’t set the root password yet, the password will be blank, so you should just press enter here.  **Enter current password for root (enter for none):**  OK, successfully used password, moving on... |

**Enter current password for root (enter for none)** → MariaDb의 root계정은 쉘인증이 기본적으로 성정되므로 root계정으로 실행됐다면 비밀번호 없이(Enter) 아니면 비밀번호 입력

|  |
| --- |
| Setting the root password ensures that nobody can log into the MariaDB  root user without the proper authorisation.  **Set root password? [Y/n]**  New password:  Re-enter new password:  Password updated successfully!  Reloading privilege tables.  ... Success! |

**Set root password? [Y/n]** → 따로 패스워드를 성정하고 싶으면 Y, root그대로 사용할려면 n

- New password: → 패스워드 입력

- Re-enter new password: → 패스워드 재입력

|  |
| --- |
| By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone to log into MariaDB without having to have a user account created for them. This is intended only for testing, and to make the installation go a bit smoother. You should remove them before moving into a production environment.  **Remove anonymous users? [Y/n]**  ... Success! |

**Remove anonymous users? [Y/n]** → 익명 사용자를 삭제할지여부(Y-삭제, n-삭제 안함)

|  |
| --- |
| Nomally, root should only be allowed to connect from ‘localhost’. This ensures that someone cannot guess at the root password from the network.  **Disallow root login remotely? [Y/n]**  ... Success! |

**Disallow root login remotely? [Y/n]** → 원격 접속으로 루트 로그인 허용 여부(Y-거부, n-허용)

|  |
| --- |
| By default, MariaDB comes with a database named ‘test’ that anyone can access. This is also intended only for testing, and should be removed before moving into a production environment.  **Remove test database and access to it? [Y/n]**  - Dropping test database...  ... Success!  - Removing privileges on test database...  ... Success! |

**Remove test database and access to it? [Y/n]**

→ 기본적으로 테스트 데이터베이스를 제공해주기 때문에 이와같이 물어봄

→ 테스트 데이터베이스 삭제 여부(Y-삭제, n-삭제 안함)

|  |
| --- |
| **Reload privilege tables now? [Y/n]**  ... Success!  Cleaning up...  All done! If you’ve completed all of the above steps, your MariaDB  installation should now be secure.  Thanks for using MariaDB! |

**Reload privilege tables now? [Y/n]** → 지금까지 작성한 권한 테이블을 적용 여부(Y-적용, n-적용 안함)

**MariaDB의 Character sets 설정(추가 입력)**

~$ sudo gedit /etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf

|  |
| --- |
| # \* Character sets  #  # MySQL/MariaDB default is Latin1, but in Debian we rather default to the full  # utf8 4-byte character set. See also client.cnf  #  **character-set-setver = utf8mb4**  # collation-server = utf8mb4\_general\_ci  **collation-server = utf8mb4\_unicode\_ci** |

utf8m64\_general\_ci(default)을 사용할 경우 정렬 속도가 utf8m64\_unicode\_ci에 비해 약간 빠르 긴 하지만 거의 차이는 없음, 한글/일본어와 같이 비 라틴계 언어들의 정렬이 조금 어색한 경우가 있기 때문에 utf8m64\_unicode\_ci 사용

- MySQL에 대한 Character sets설정 → /etc/mysql/mariadb.conf.d/50-mysql-clients.cnf

- Client에 대한 Character sets설정 → /etc/mysql/mariadb.conf.d/50-client.cnf

**Version Check(~$ mariadb –version)**

|  |
| --- |
| mariadb Ver 15.1 Distrib 10.1.38-MariaDB, for debian-linux-gnu (x86\_64) using readline 5.2 |

**1.2.4 Eclipse, OpenJDK**

이클립스(Eclipse)는 다양한 플랫폼에서 쓸 수 있으며, 자바를 비롯한 다양한 언어를 지원하는 프로그래밍 통합 개발 환경을 목적으로 시작하였으나, 현재는 OSGi(Open Service Gateway initiative)를 도입하여, 범용 응용 소프트웨어 플랫폼으로 진화하였다. 원래 IBM의 웹스피어 스튜디오 애플리케이션 디밸로퍼(WebSpheare Studio Application Developer)란 이름으로 개발되었던 것인데, 엔진 부분을 오픈소스로 공개한 것을 기반으로 지금의 이클립스로 발전해 왔다.

OpenJDK는 Java SE (Standard Edition) 기반의 오픈 소스 JDK다. 2006년 Sun Micro System 은 Java를 오픈 소스화한다고 발표하였다. 그리고 그해 11월 HotSpot VM과 컴파일러를 GNU General Public License(이하 GPL)로 풀었다. 현재 유수의 IT 기업들이 프로젝트에 참여하고 있는데, IBM은 2010년 10월 기존에 참여하던 Apache Harmony 프로젝트로부터 OpenJDK 프로젝트에 참여하기로 결정하였다. 곧이어 2010년 말에는 Apple이, 2011년 중반에는 SAP가 OpenJDK에 협력하기로 하였다.

**OpenJDK 설치**

~$ sudo apt-get install openjdk-8-jdk

**Version Check(Help->About Ecli[se IDE)**

|  |
| --- |
| Eclipse IDE for Enterprise Java Developers.  Version: 2019-03 (4.11.0)  Build id: 20190314-1200 |

**Version Check(~$ java -version)**

|  |
| --- |
| openjdk version "1.8.0\_191"  OpenJDK Runtime Environment (build 1.8.0\_191-8u191-b12-2ubuntu0.18.04.1-b12)  OpenJDK 64-Bit Server VM (build 25.191-b12, mixed mode) |

**1.2.5 Hadoop Echo System**

아파치 하둡(Apache, High-Availability Distributed Object-Oriented Platform)은 대량의 자료를 처리할 수 있는 큰 컴퓨터 클러스터에서 동작하는 분산 응용 프로그램을 지원하는 프리웨어 자바 소프트웨어 프레임워크이다. 원래 너치의 분산 처리를 지원하기 위해 개발된 것으로, 아파치 루씬의 하부 프로젝트이다. 분산처리 시스템인 구글 파일 시스템을 대체할 수 있는 하둡 분산 파일 시스템(HDFS: Hadoop Distributed File System)과 맵리듀스를 구현한 것이다.

하둡 분산 파일 시스템(HDFS, Hadoop distributed file system)은 하둡 프레임워크를 위해 자바 언어로 작성된 분산 확장 파일 시스템이다. HDFS는 여러 기계에 대용량 파일들을 나눠서 저장한다. 데이터들을 여러 서버에 중복해서 저장함으로써 데이터 안정성을 얻는다.

맵리듀스(Map/Reduce)는 구글에서 대용량 데이터 처리를 분산 병렬 컴퓨팅에서 처리하기 위한 목적으로 제작하여 2004년 발표한 소프트웨어 프레임워크다. 이 프레임워크는 페타바이트 이상의 대용량 데이터를 신뢰도가 낮은 컴퓨터로 구성된 클러스터 환경에서 병렬 처리를 지원하기 위해서 개발되었다. 이 프레임워크는 함수형 프로그래밍에서 일반적으로 사용되는 Map과 Reduce라는 함수 기반으로 주로 구성된다. 현재 Map/Reduce는 Java와 C++, 그리고 기타 언어에서 적용이 가능하도록 작성되었다. 대표적으로 아파치 하둡에서 오픈 소스 소프트웨어로 적용되었다.

스쿱(Sqoop)은 구조화된 관계형 데이터베이스와 아파치 하둡 간의 대용량 데이터들을 효율적으로 변환하여 주는 CLI(Command-Line Interface) 애플리케이션이다. 오라클 또는 MySQL 같은 관계형 데이터베이스에서 하둡 분산 파일 시스템으로 데이터들을 가져와서 그 데이터들을 하둡 맵리듀스로 변환을 하고, 그 변환된 데이터들을 다시 관계형 데이터베이스로 내보낼 수 있다. 스쿱은 데이터의 가져오기와 내보내기를 맵리듀스를 통해 처리하여 장애 허용 능력뿐만 아니라 병렬 처리가 가능하게 한다.

**Version Check(~$ hadoop version)**

|  |
| --- |
| Hadoop 3.2.0  Source code repository https://github.com/apache/hadoop.git -r e97acb3bd8f3befd27418996fa5d4b50bf2e17bf  Compiled by sunilg on 2019-01-08T06:08Z  Compiled with protoc 2.5.0  From source with checksum d3f0795ed0d9dc378e2c785d3668f39  This command was run using /home/vi/hadoop-3.2.0/share/hadoop/common/hadoop-common-3.2.0.jar |

**Version Check(~$ sqoop version)**

|  |
| --- |
| 2019-04-30 16:47:14,136 INFO sqoop.Sqoop: Running Sqoop version: 1.4.7  Sqoop 1.4.7  git commit id 2328971411f57f0cb683dfb79d19d4d19d185dd8  Compiled by maugli on Thu Dec 21 15:59:58 STD 2017 |

제3장 결 론

1

-부 록-

1