하둡(Hadoop)

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)

File System

파일 시스템은 컴퓨터에서 파일이나 자료를 쉽게 발견 및 접근할 수 있도록 **보관 또는 조직하는 체제**를 가르키는 말이다.

(위키백과)

리눅스

(ext, ext2, ext3, ext4, ZFS,..)

맥 OS X : HFS 플러스

윈도우 : FAT, NTFS

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)

분산 파일 시스템(DFS)

컴퓨터 네트워크를 통해 공유하는

여러 **호스트 컴퓨터 파일**에

접근할 수 있게 하는

파일 시스템이다.

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)

데이터에 대한 어떤 고민...?

(1) 좀 더 **경제적**으로 데이터를 저장할 수 없을까?

(2) 실시간으로 **데이터를 저장**할 수 없을까? 정형, 비정형 데이터..

(3) 데이터가 많아지면 **쉽게 간편하게 확장**할 수 없을까?

(4) 데이터가 많은데, 몇 대의 PC로는 저장하기가 어려운데,
여러 대로 나누어 많은 용량을 저장하게 할 수 없을까?

(5) 만약 한곳에 데이터를 저장했는데, 한 곳의 데이터가
없어지면 어떻게 해야 하나? 여러 곳에 데이터를 분산시켜야 하지 않나?

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)

그러면 어떻게 해야 하지?

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)

(1) 좀 더 싼 비용으로 여러 대의 컴퓨터를 사용해 보면 어떨까?

(2) 그리고 어떤 처리를 분산시켜서 동시에 처리하게 하면 어떨까?

(3) 정형화된 데이터 형태가 아닌 (키, 값) 형태로 만들어서 저장해 보자.

(4) 데이터를 나눠서 놓다. 만약의 사태를 위해 분산시켜 두자.

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)

그러면 뭐부터 시작해 볼까?

(1) 자 그럼 먼저 저장시킬 저장소를 준비해 보자.

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)

그러면 뭐부터 시작해 볼까?

(1) 자 그럼 먼저 저장시킬 저장소를 준비해 보자.

◆ HDFS 정의

HDFS는 Hadoop 어플리케이션에 의해 사용되는 기본 분산 저장장소이다. (비정형 데이터)

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)

◆ HDFS 정의

HDFS는 Hadoop 어플리케이션에 의해 사용되는 기본 분산 저장장소이다.

자 이제 여러 군데의 저장장소를 (PC 또는 물리적 분리된 공간) 준비 OK

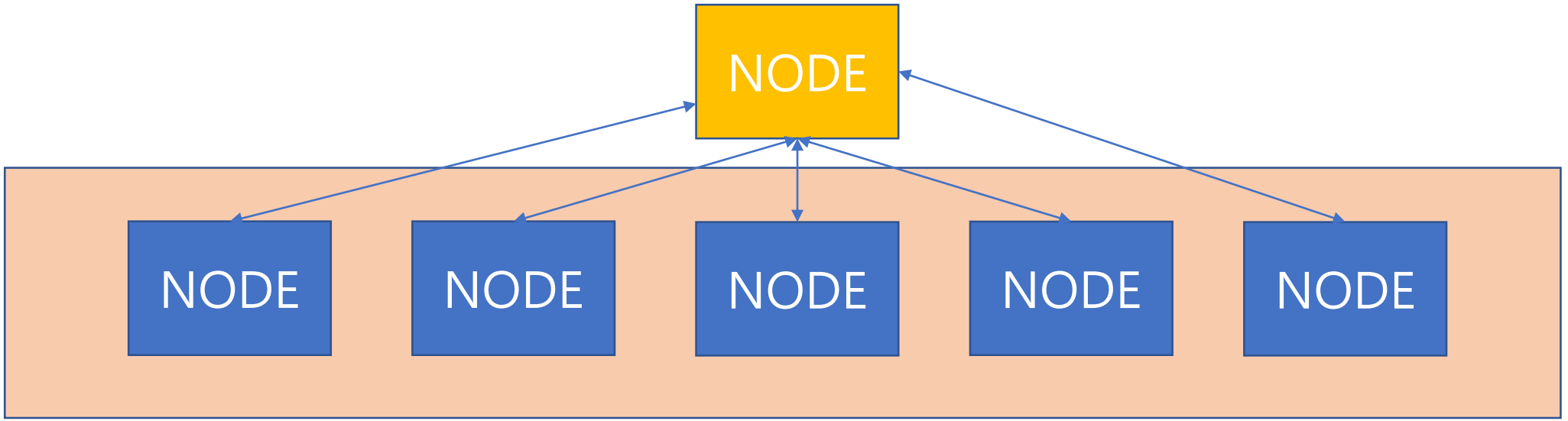
1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)

◆ HDFS 정의

HDFS는 Hadoop 어플리케이션에 의해 사용되는 기본 분산 저장장소이다.

하나의 NODE를 전체 친구들을 관리하는 친구들로 하자. 이를 우리는 마스터 노드, 마스터 노드에는 친구들의 이름과 특징을 기억하고 있어서, 우리는 namenode라 한다.

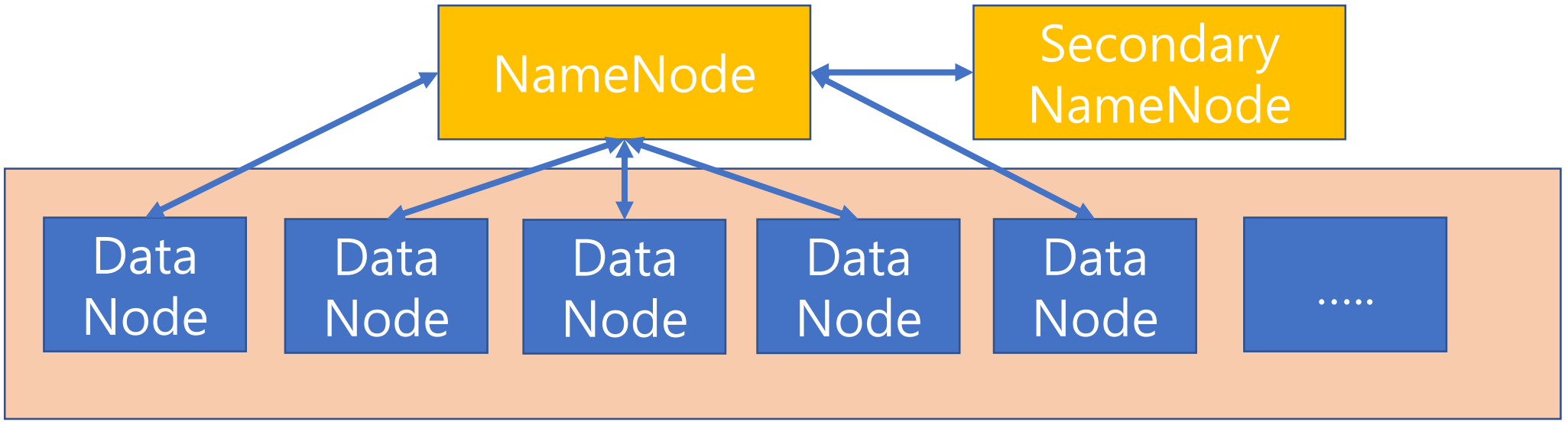
1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)



하나의 NODE를 전체 친구들을 관리하는 친구들로 하자. 이를 우리는 마스터 노드, 즉 네임노드(namenode)라 한다.

다른 친구들은 슬레이브(slave) 노드이다. 여기에는 데이터가 저장되기 때문에 데이터 노드(data node)라고 한다.

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)



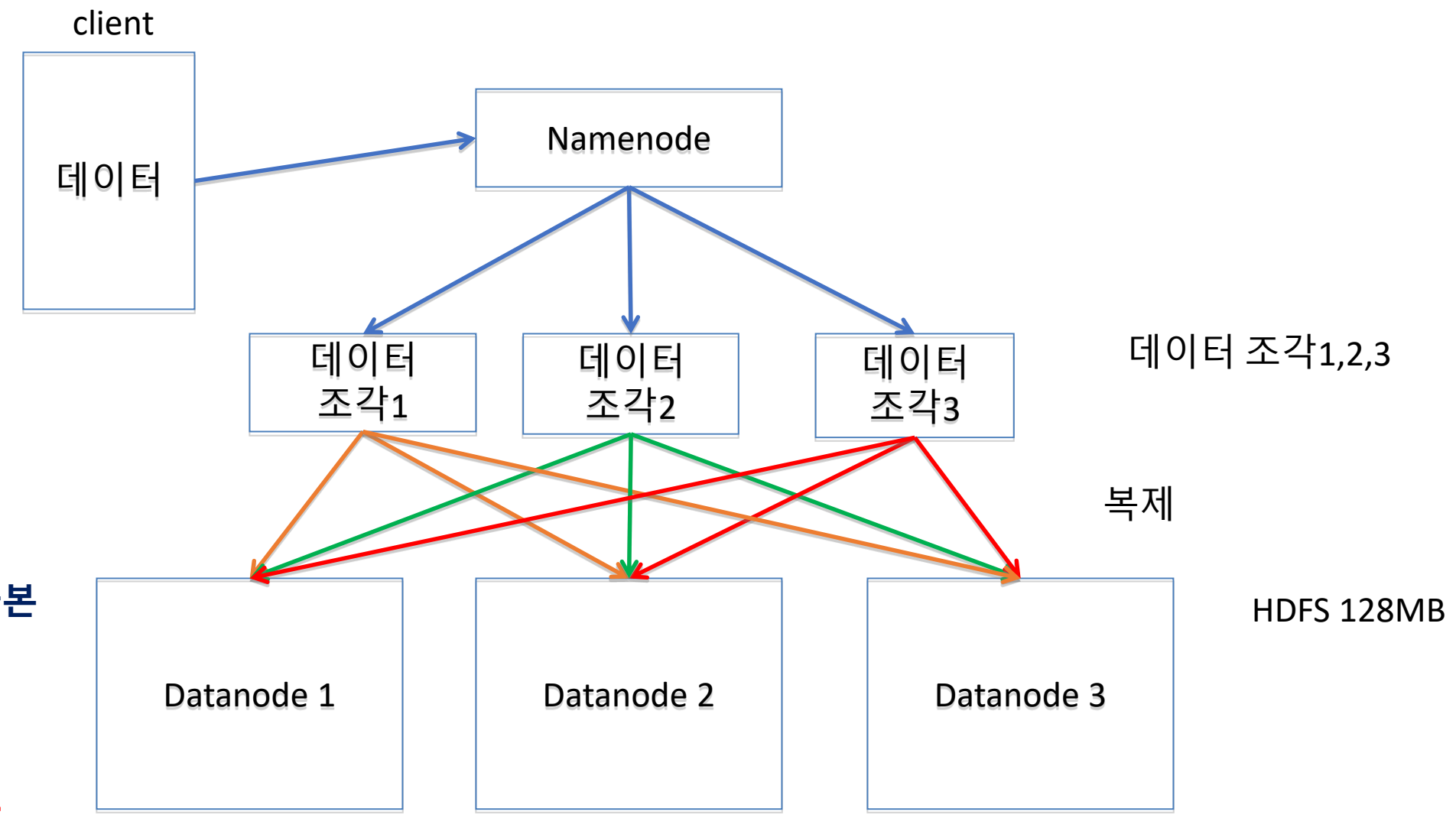
만약 네임노드(NameNode)가 문제가 생기면 이를 대체해 줄 친구가 필요해, 그렇다면 Secondary NameNode를 준비해 두자.

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)

◆ 분산환경에서 데이터 처리

분산 환경에서는 어떻게 데이터를 처리해야 할까?

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)



기본 한 블록당 3개 복사본

하나 : 자신위치

둘 : 같은 랙의 다른노드

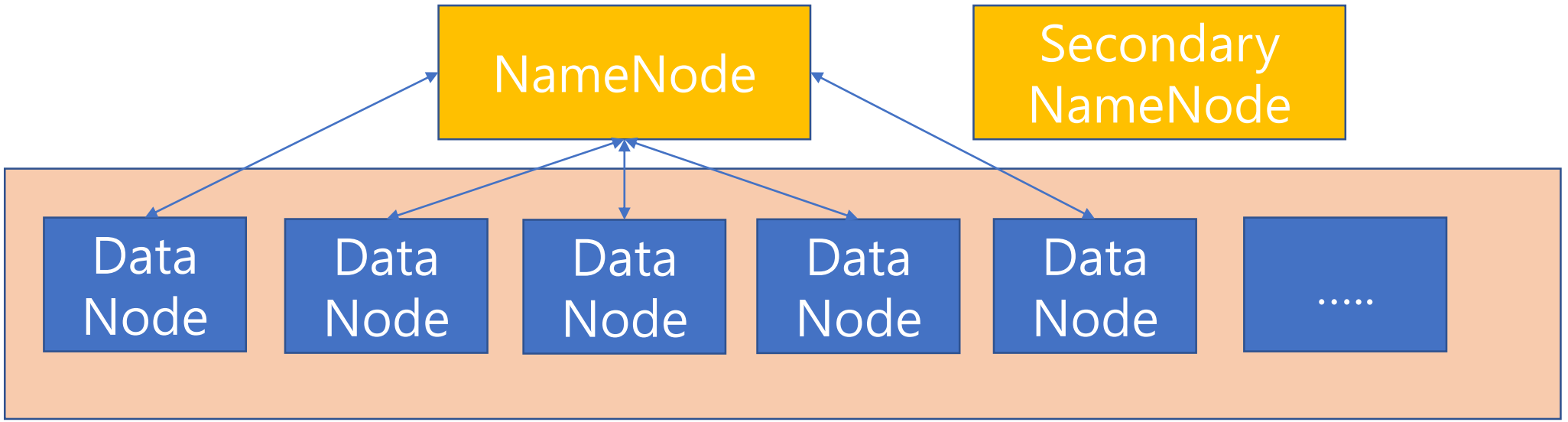
셋 : 다른 랙의 다른 노드

1-1 HDFS(Hadoop Distribute File System)

◆ Summary

- 신뢰성과 내고장성(Fault tolerant)
- 큰 데이터를 처리 가능함
- 마스터(Master) 슬레이브(Slave) 구조
- 한 번의 파일 접근 쓰기만 가능

1-2 MAPREDUCE

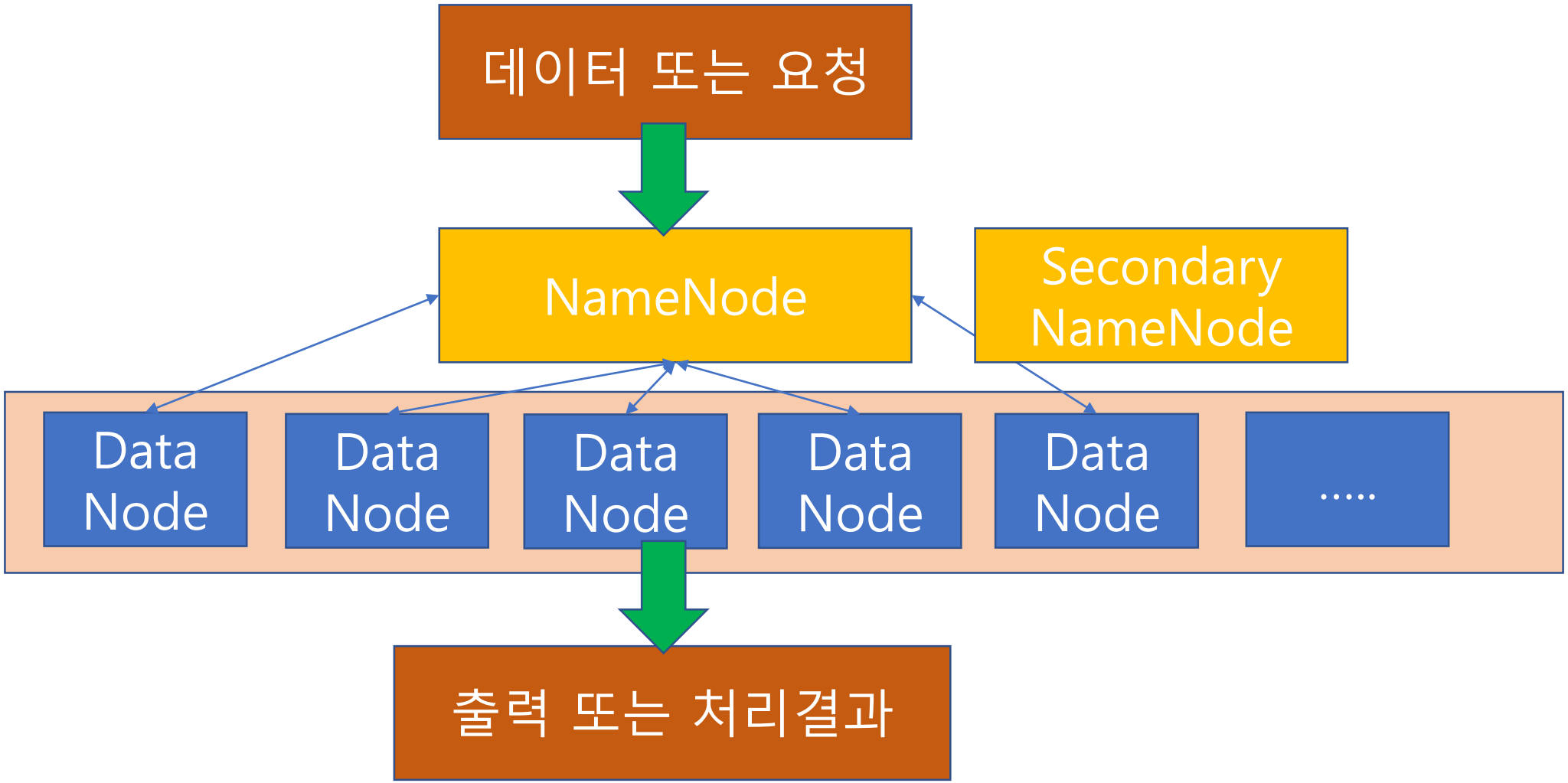


자, 그럼 우선 어느정도 형태를 갖췄다.

시스템 요소는 준비 완료!

이제 뭘 해야 하나?

1-2 MAPREDUCE



데이터에 대해서 어떤 요청을 처리해 줄 수 있는 무언가의 프로그래밍이 필요해..

◆ MAPREDUCE를 이해하기

- 시스템에 구체적인 처리하는 동작을 넣어보자. 프로그래밍 기법을 담아보자.

◆ MAPREDUCE 정의

-> MapReduce는 클러스터에서 병렬 분산 알고리즘을 사용하여
빅데이터 세트를 처리하고 생성하기 위한
프로그래밍 모델 및 관련 구현이다.

클러스터(Cluster) : 여러대의 컴퓨터들이 연결되어 하나의 시스템처럼 동작하는 컴퓨터의 집합

알고리즘 : 문제를 푸는 방법

1-2 MAPREDUCE

◆ MAPREDUCE 시스템

-> 방대한 양의 데이터를 처리하는 작업을 작성하기 위한 **소프트웨어 프레임워크**이다.

-> 분산 방식으로 동작하는 **프로그래밍 모델**이다.

MapReduce외에도 있다. 기타 모델도 있다.(MPI, BSP)

-> 분산 처리를 한다는 것은 여러 대의 컴퓨터가 동시 처리를 한다는 것을 의미한다. → 성능 향상

◆ 처리 절차

(1) 시스템은 **입력 데이터를 처리**하고,

(2) **데이터**를 컴퓨터 네트워크상에 **분산**해 **병렬로 처리**한다.

(3) 최종적으로 **출력 결과**들을 차후에 취합할 **하나의 파일**로 **결합**한다.

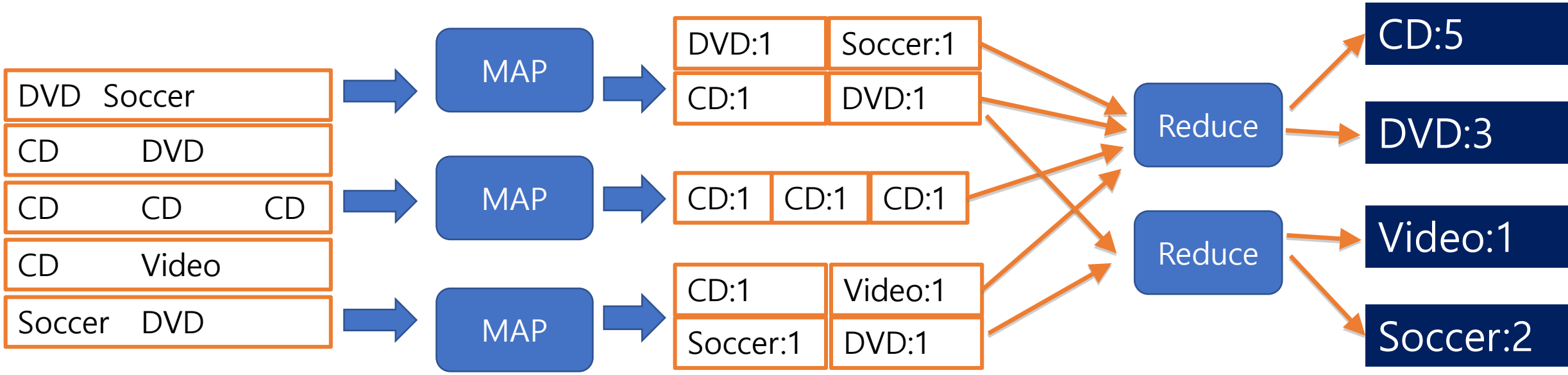
◆ 2개의 과정으로 한다면...

(1) 키-값 쌍의 데이터를 처리하는 맵(MAP)

(2) 리듀스(Reduce)

1-2 MAPREDUCE

◆ MapReduce

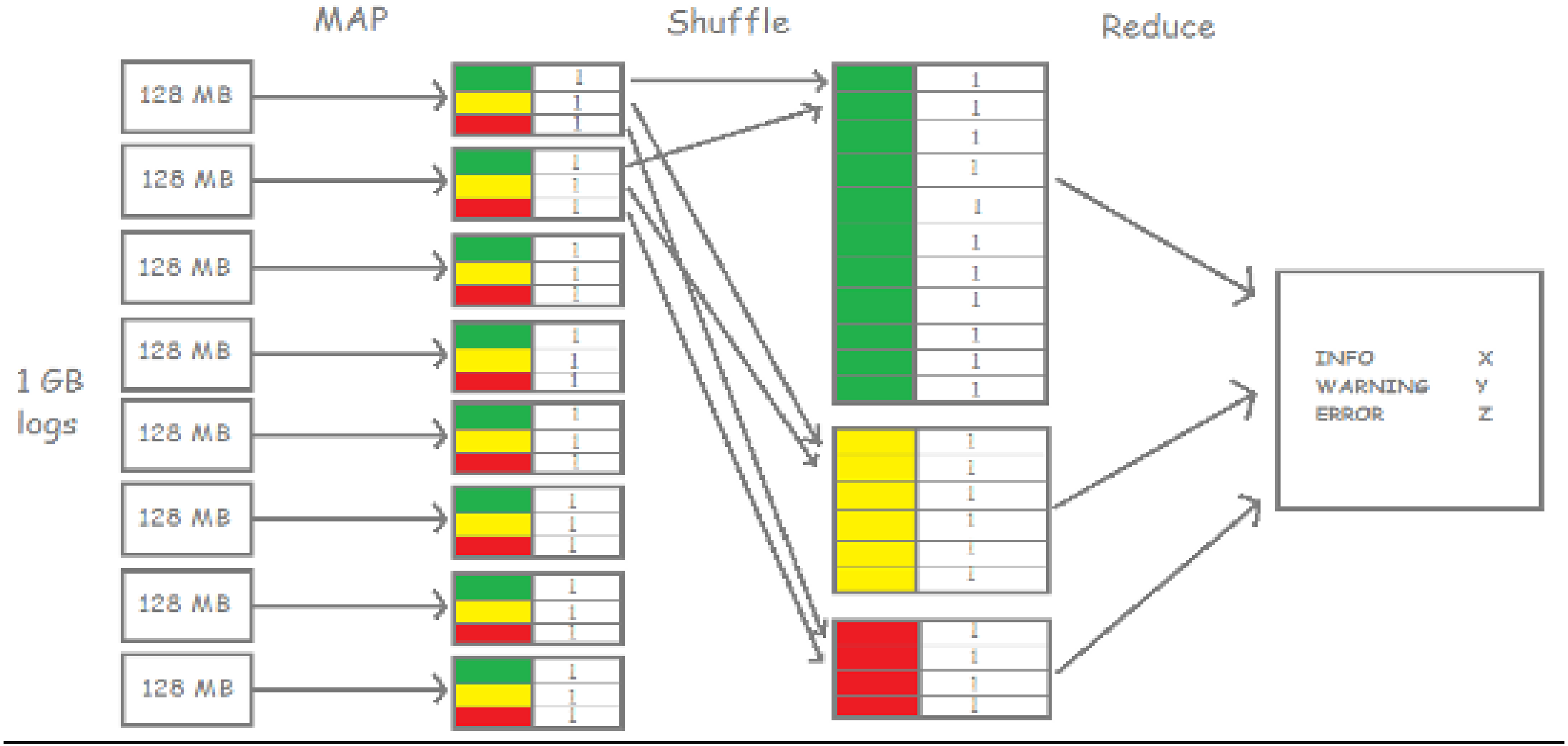


입력 데이터 **중간 데이터** **출력 데이터**

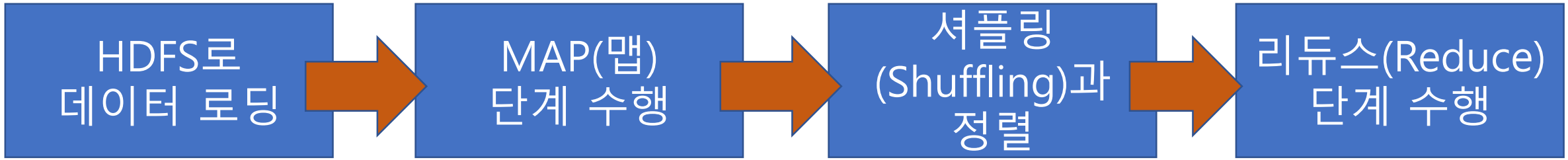
(1) Mapper는 한 라인씩 읽어들이는 작업

(2) Mapper의 출력을 모아서 단어의 개수를 합산하는 작업을 Reducer가 수행.

1-2 MAPREDUCE



◆ 하둡 맵리듀스 데이터를 처리하는 4단계



◆ 맵 리듀스의 구조(Hadoop 1.0 버전)

(1)전형적인 맵리듀스는 Job 제출, Job 초기화, Task 할당, Task 실행, 진행 상황 갱신, 잡 완료 연관활동 포함한다.

(2) 잡 트래커에 의해 관리.

(3) 태스트 트래커에 의해 실행.

◆ 하둡 맵리듀스 개체 나열(Hadoop 1.0)

(1) 클라이언트(Client)

(2) 잡 트래커(job tracker)

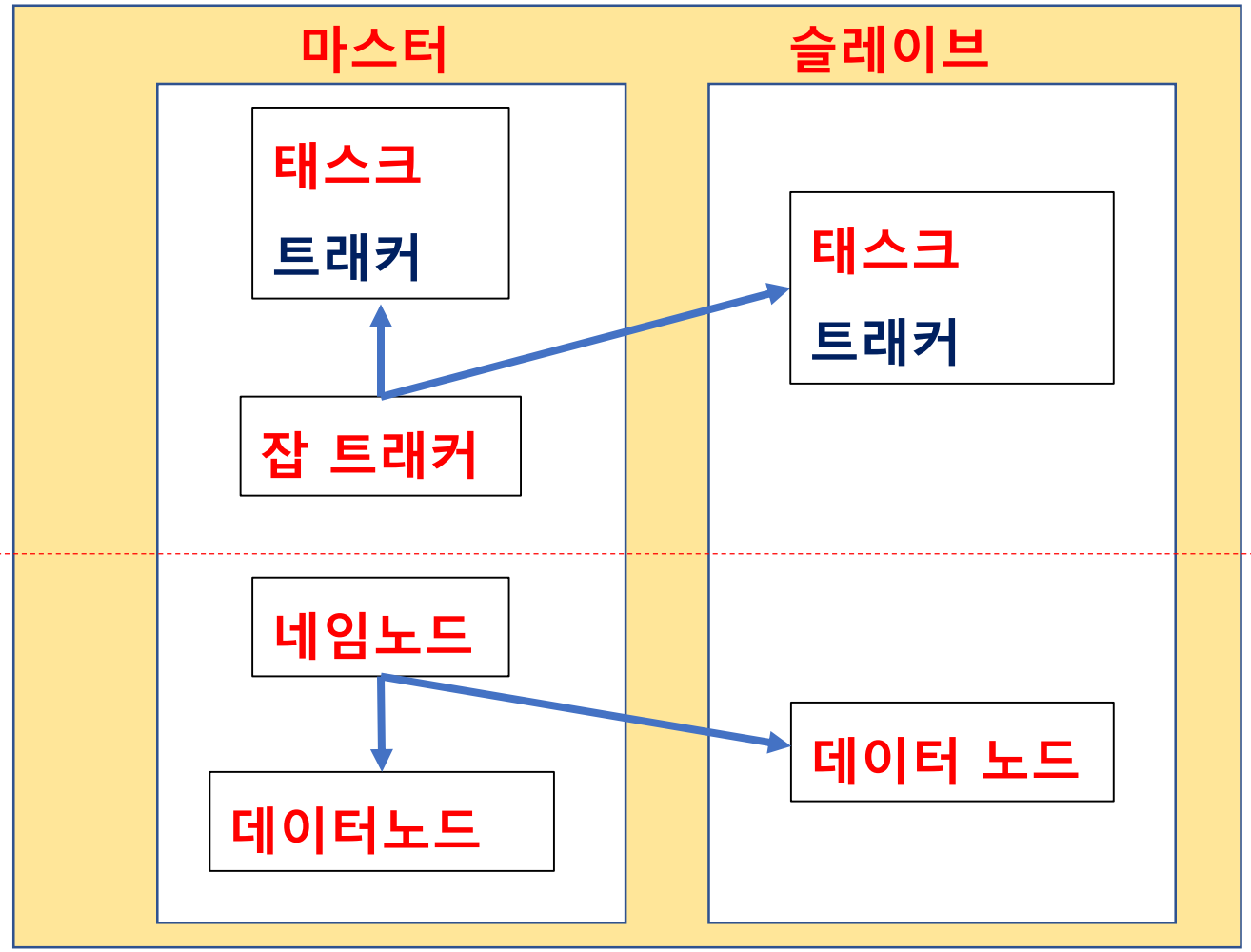
(3) 태스크 트래커(Task tracker)

(4) HDFS : 입력과 출력 데이터를 저장

◆ MapReduce, HDFS

맵리듀스 계층

HDFS 계층



1-3 HIVE

◆ HIVE

Painted wooden beehives with active honey bees

◆ HIVE

점점 기존의 RDBMS를 하둡(Hadoop)이 대체하고 있다.

그렇다면 우리가 기존에 쓰던 SQL문을 Hadoop에 사용할 수 없을까?

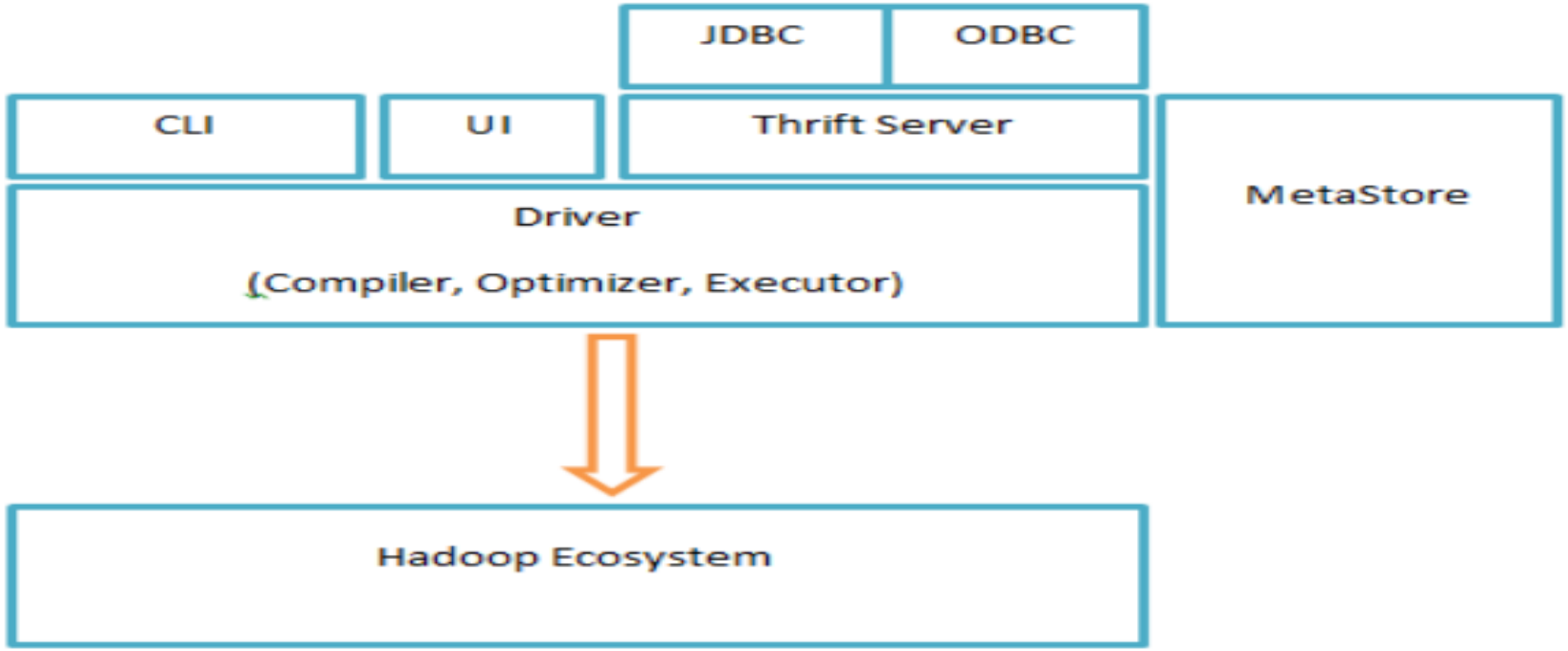
◆ HIVE

◆ Apache Hadoop위에 구축된 데이터 웨어 하우스 소프트웨어 프로젝트

◆ Hadoop과 통합되는 다양한 데이터 베이스 및 파일 시스템에 저장된 데이터를 쿼리(Query)하는 SQL과 유사한 인터페이스 제공.

◆ FaceBook에서 처음 개발, 넷플릭스(Netflix), 금융 산업 규제 당국(FINRA)에서 사용하고 개발.

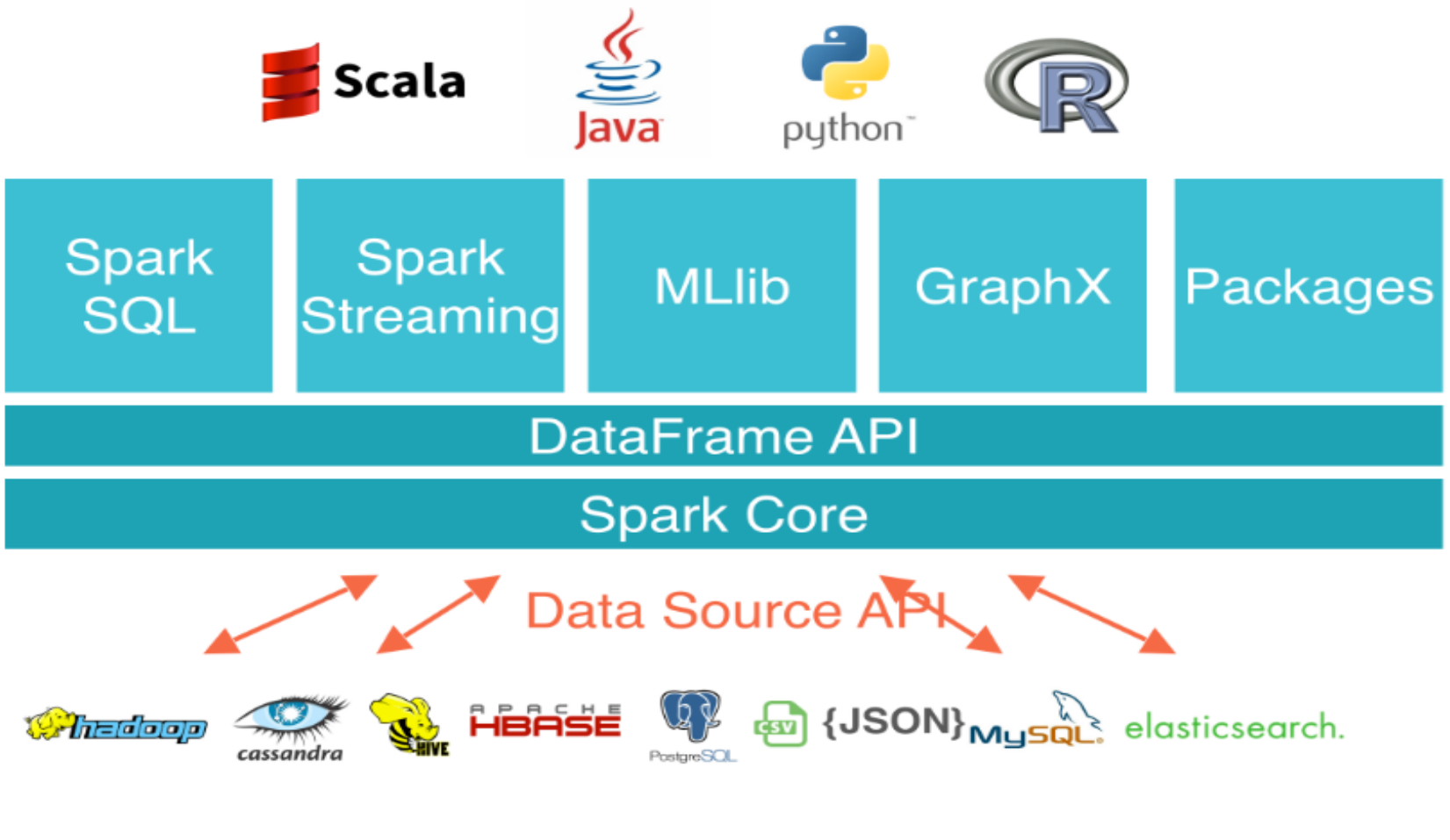
◆ HIVE 구조



MetaStore : Hive tables와 RDBMS의 분할 metadata를 저장하는 서비스

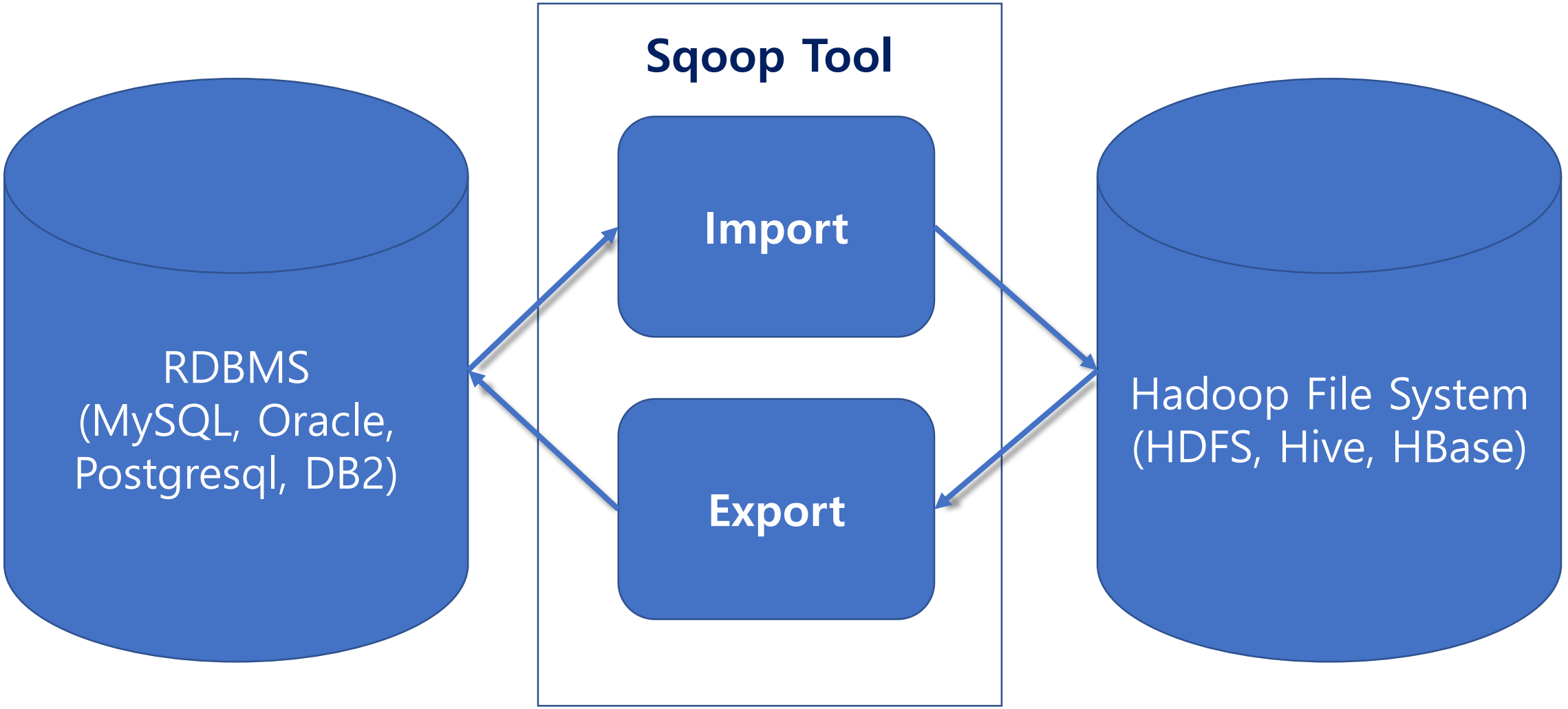
Thrift Server : HiveServer는 원격 클라이언트가 다양한 프로그래밍 언어를 사용하여 요청을 제출하고 결과를 검색할 수 있게 해주는 서비스입니다.

1-4 Spark



https://ogirardot.files.wordpress.com/2015/05/future-of-spark.png?w=2880 참조

1-5 Sqoop


Sqoop Tool
Import
Export
RDBMS
(MySQL, Oracle,
Postgresql, DB2)
Hadoop File System
(HDFS, Hive, HBase)