

기후정보처리시스템

(CLIPs: CLimate Information Processing system)

APEC 기후센터

2020. 10. 06



목차

1. 자료처리 개요
2. 시스템 구성
3. 자료구성
4. 주요기능
5. 실습
6. 향후 계획

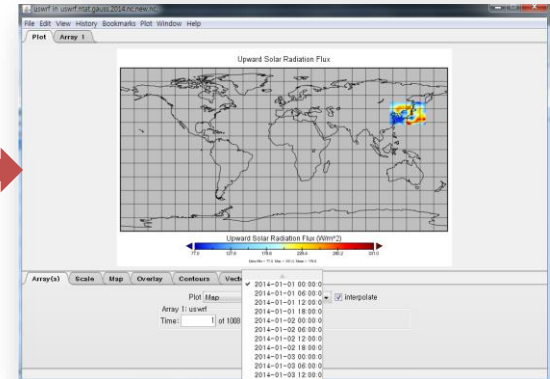
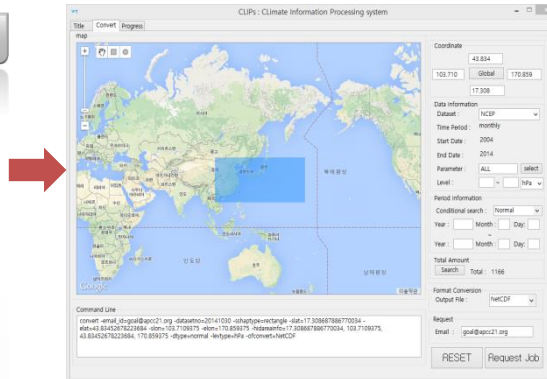
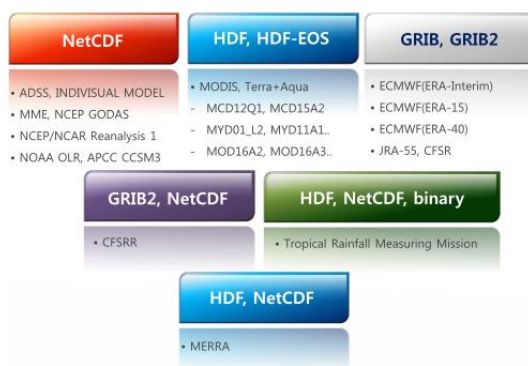


CLIPs 정의

- CLIPs란 ?
 - Climate Information Processing system(기후정보처리 시스템)
- 개요
 - 기후자료는 다양한 파일포맷으로 구성됨 (NetCDF, HDF, GRIB 등)
 - 자료처리에 많은 자원과 시간이 필요함
- 목적
 - What: 다양한 파일포맷의 기후관련 자료들을 대상으로
 - Who: 자료처리에 익숙하지 않은 사용자를 위해
 - How: 사용자가 원하는 지역, 기간, 변수를 추출하여 제공

CLIPs 서비스의 필요성

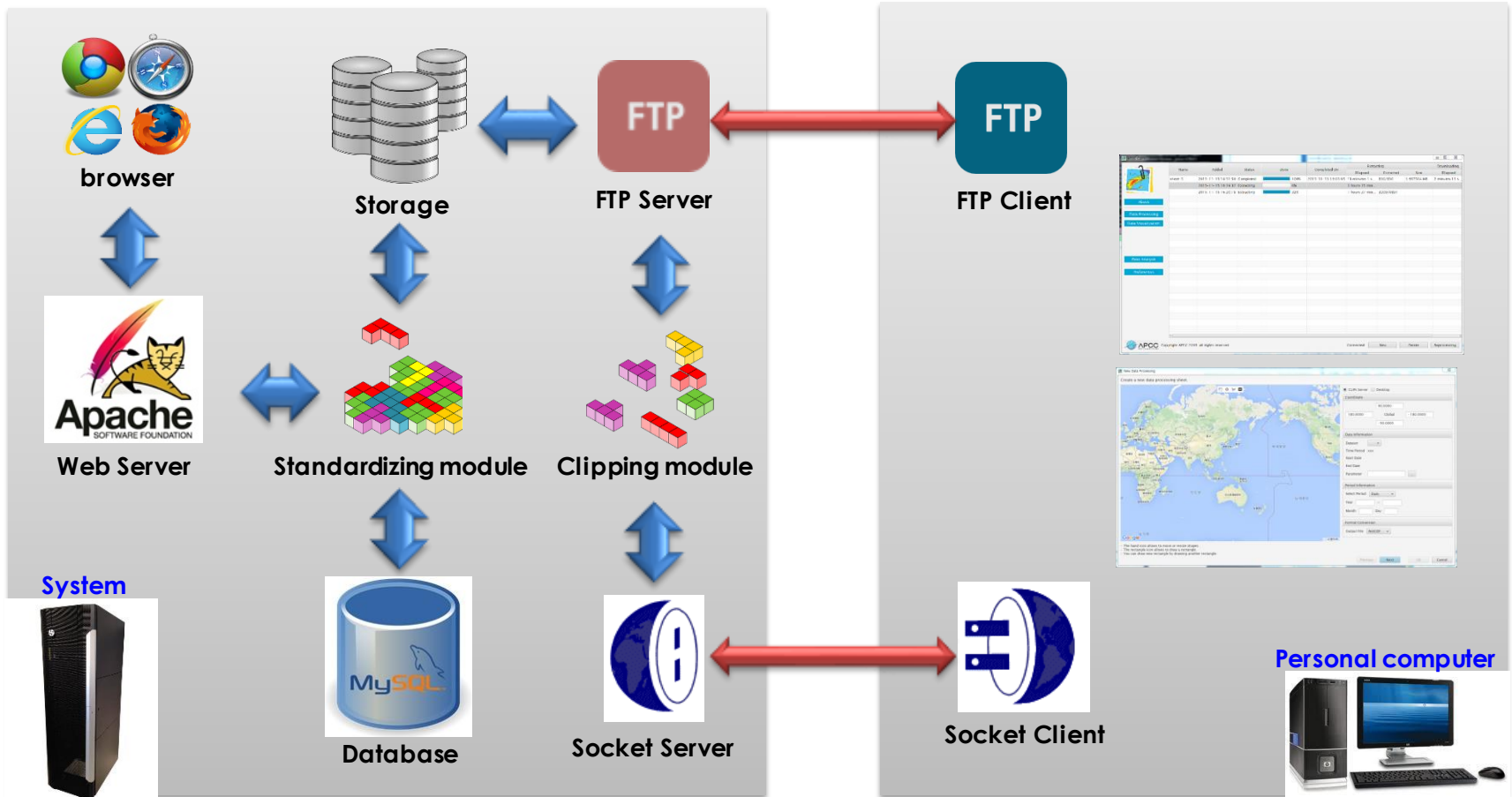
- APCC 보유자료의 내부 및 외부 연구자의 **활용성을 높일** 필요가 있음
- 기후자료는 대용량이며 비규칙적으로 사용자가 원하는 자료만을 추출하여 사용하기 어려우며, **공간 데이터로 다양한 변수들이 존재함**
- 기후자료를 응용분야에서 사용하기 위한 **데이터 자동화 처리기술이 필요함**
- **전산자원이 부족한 개도국**을 위해 기후정보 서비스가 필요함.
- 기후데이터를 이용한 **새로운 서비스 기반제공이 필요함**



CLIPs 시스템 설계

CLIST(CLI mate data Standardization Toolkit)

CLIPs(CLI mate Information Processing system)



CLIPs 자료처리 전송

표준화 도구(Server)

Dataset: 해당 검색

검색 결과: 100

Dataset ID	Dataset Name	Dataset Type	Dataset Size	Dataset Date	Dataset Status	Dataset Location	Dataset Description
100	100	100	100	100	100	100	100

(추출파일 검사)

Attribute Name	Attribute Type	Attribute Value	Attribute Description
100	100	100	100

(Global Attribute 설정)

Variable Name	Variable Type	Variable Value	Variable Description
100	100	100	100

(variables 설정)

JSON기반 API 전송

Dataset: 해당 검색

검색 결과: 100

Dataset ID	Dataset Name	Dataset Type	Dataset Size	Dataset Date	Dataset Status	Dataset Location	Dataset Description
100	100	100	100	100	100	100	100

기후정보처리시스템(Desktop)

Dataset: 해당 검색

검색 결과: 100

Dataset ID	Dataset Name	Dataset Type	Dataset Size	Dataset Date	Dataset Status	Dataset Location	Dataset Description
100	100	100	100	100	100	100	100

(추출 설정)

Search Criteria: 100

Search Result: 100

(검색조건 설정)

Dataset: 해당 검색

검색 결과: 100

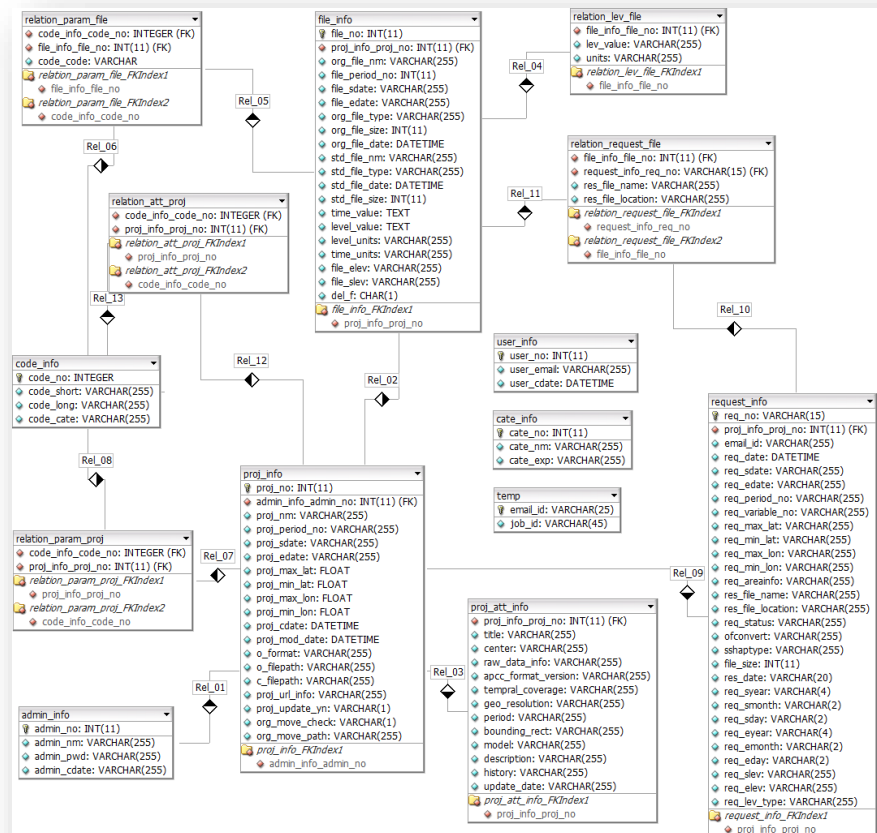
Dataset ID	Dataset Name	Dataset Type	Dataset Size	Dataset Date	Dataset Status	Dataset Location	Dataset Description
100	100	100	100	100	100	100	100

(자료저장 위치 설정)

- 표준처리용 데이터베이스 구축

- 기후자료 자료 수집(Aphrodite 제외) S/W 개발
- 현재 약 57TB 자료를 대상으로 진행
- 표준 자료 처리 데이터베이스 구축

Dataset	Format	Current Size	Dataset	Format	Current Size
NCEP Reanalysis1	NetCDF	616G	NOAA OLR	NetCDF	412M
APCC MME Input	NetCDF	99G	APCC MME Output	NetCDF	2.7G
APHRODITE	NetCDF Binary	158G	CCSM3	NetCDF	477M
GloSea5	Grib2	6.2M	NCEP Reanalysis2	NetCDF	267G
Ecmwf Interim	NetCDF	4.2T	Cordex-sea	NetCDF	53G
NCEP CFSR	Grib2	6.4T	JRA-55	Grib	1.8T
NCEP Godas	Grib	121G	Merra	HDF	2.9T
TRMM	HDF	51G			



기후자료 구성 및 표준화

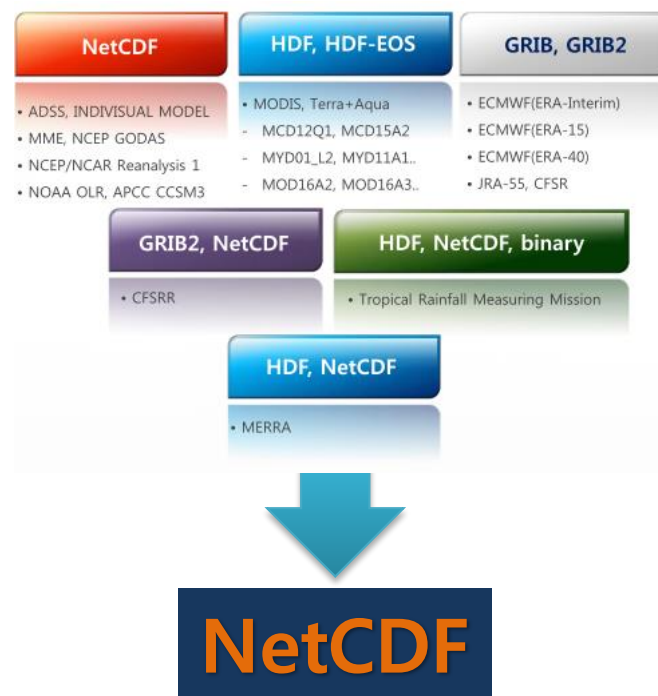
• 기후자료 수집

– 기후예측, 시나리오, 관측자료(약 149만 건, 57TB, 1960~2020)

- APCC-MME 계절예측 자료(Forecast, Hindcast)(3, 6개월)
- GLOSEA5 모델자료
- NCEP-reanalysis 1, 2 재분석자료
- CMIP5 기후변화 시나리오 자료
- CORDEX-SEA 지역 자료(25Km, 44Km)
- APHRODETE(25, 50km)
- NOAA-Station(1980~)
- PERSIANN

– 자료파일 포맷

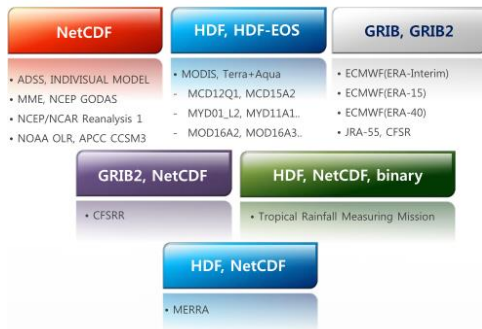
- NetCDF, GRIB, HDF, CSV, **PNG**



CLIPs 초기 시스템

APCC

기후자료 표준화 도구



CLIPs Management system

데이터셋 관리

No	Name	Period	Date	Lat	Lon	Mod Date	File
1	NCEP_Reanalysis_1_Theta	hourly	1948 ~ 2014	-90 ~ 90	0 ~ 360	2014-09-20 10:25:33.0	File
2	NCEP_Reanalysis_1_Daily	daily	1948 ~ 2014	-90 ~ 90	0 ~ 360	2014-09-20 09:25:29.0	File
3	NCEP_Reanalysis_1_Monthly	monthly	1948 ~ 2014	-90 ~ 90	0 ~ 360	2014-09-20 13:49:59.0	File
4	NCEP_Reanalysis_2_Theta	hourly	1979 ~ 2014	-90 ~ 90	0 ~ 360	2014-09-20 14:11:44.0	File
5	NCEP_Reanalysis_2_Daily	daily	1979 ~ 2014	-90 ~ 90	0 ~ 360	2014-09-20 14:15:30.0	File
6	NCEP_Reanalysis_2_Monthly	monthly	1979 ~ 2014	-90 ~ 90	0 ~ 360	2014-09-20 14:18:21.0	File
7	NOAA_Interpolated_OLR_Daily	daily	1974 ~ 2013	-90 ~ 90	0 ~ 360	2014-09-20 14:45:30.0	File
8	NOAA_Interpolated_OLR_Monthly	monthly	1974 ~ 2013	-90 ~ 90	0 ~ 360	2014-09-20 14:51:49.0	File
9	NOAA_Non-Interpolated_OLR_Daily	daily	2002 ~ 2014	-90 ~ 90	0 ~ 360	2014-09-20 14:55:12.0	File

APCC 프로젝트 수정 - Chrome

clips.apcc21.org:8080/production/projCvt.do?proj_no=20140940

파일명

```

/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1961.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1962.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1963.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1964.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1965.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1966.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1967.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1968.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1969.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1970.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1971.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1972.new.nc
/sect02/clips_data/archive/APHRDITEV/1101R2/MA/025/APHRO_MA_025deg_V1101R2_1973.new.nc
    
```

기대 이하의 자료처리 속도

전구 데이터 특정 조건 값 추출시
장시간의 waiting 소요

심플검색 :

NCEP reanalysis data x 10years
x monthly x ASIA x all Parameter(35)
(약 2일 소요 : 35시간)

조인검색 :

복잡한 조인, 파일포맷 변환추가
(약 10일 이상 소요)

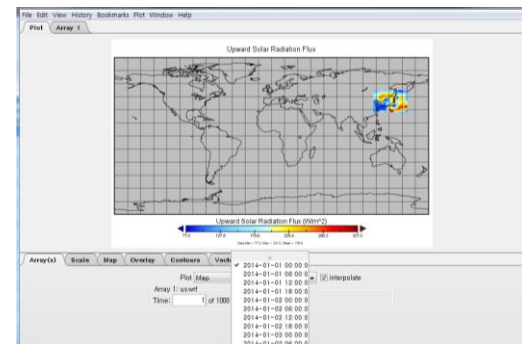
Process 5개 실행, 6번째 job은 작업이
완료될 때까지 waiting

정식서비스 후 사용자 증가로 인한
시스템 과부하 예상

```

# Job 1: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 2: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 3: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 4: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 5: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 6: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 7: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 8: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 9: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 10: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 11: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 12: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 13: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 14: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 15: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 16: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 17: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 18: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 19: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 20: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 21: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 22: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 23: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 24: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 25: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 26: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 27: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 28: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 29: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 30: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 31: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 32: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 33: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 34: NCEP Reanalysis Data Processing
# Job 35: NCEP Reanalysis Data Processing
    
```

CLIPs[기후자료처리시스템]



CLIPs: Climate Information Processing system

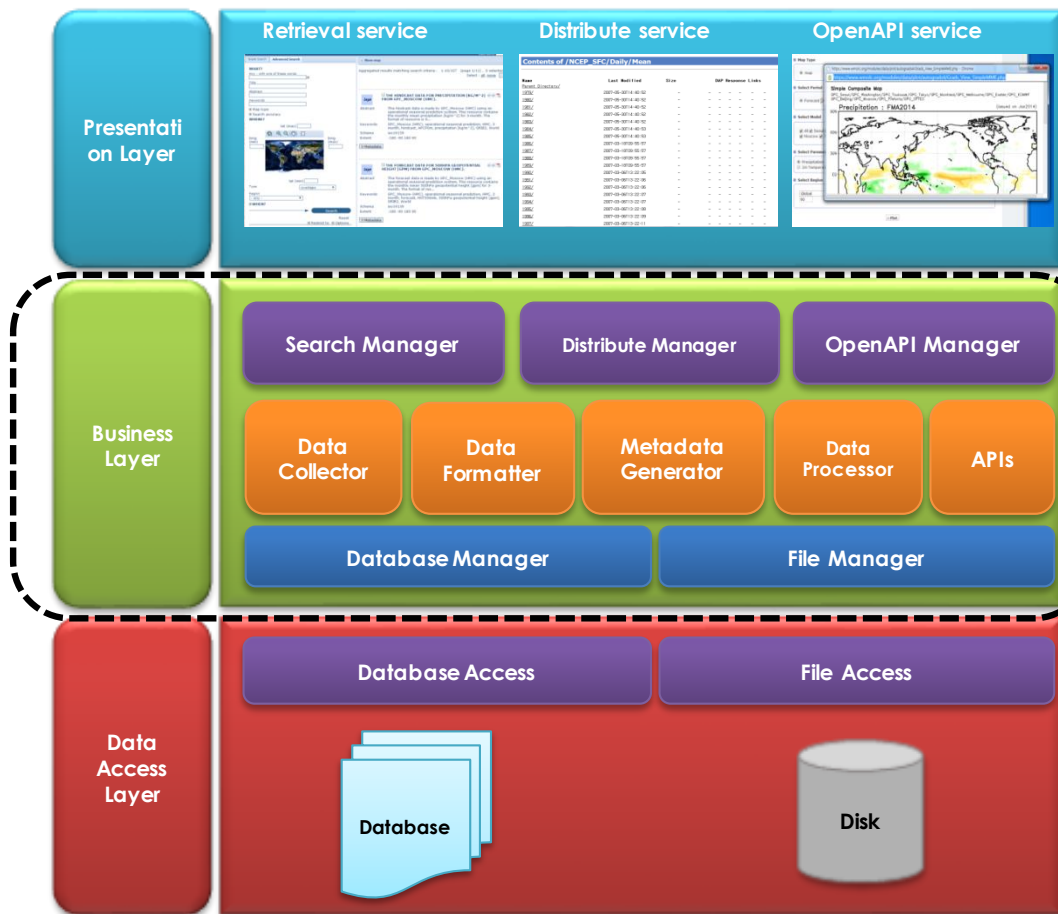
File | Connect | Progress

Request email: ymc@gmail.com Search

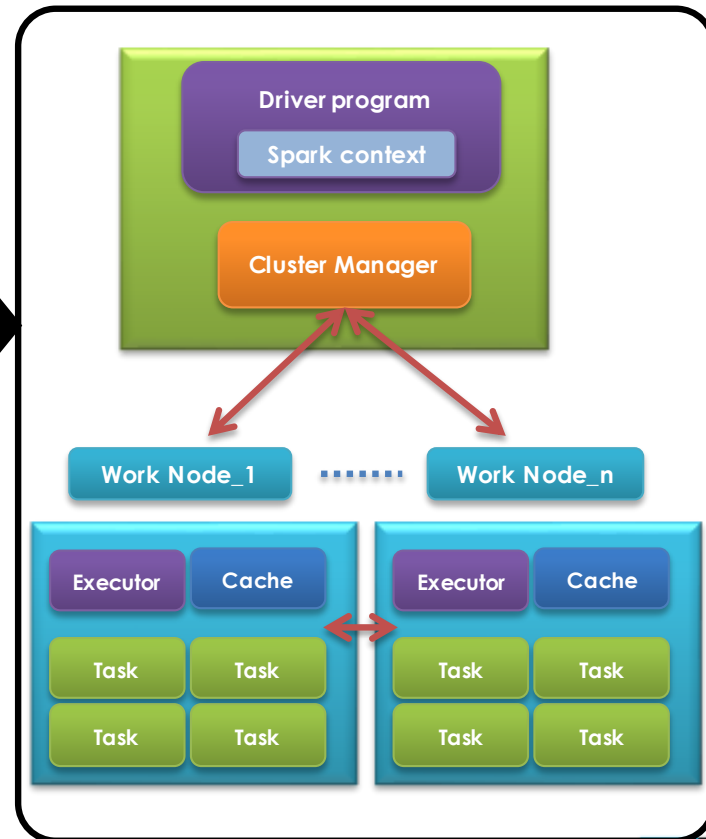
Save to: C:\Program Files\CLIPs\ Settings

ID	Filename	FileSize	Status	Remain	Command1	Command2	Command3	DN Progress
1410210009	1410210009.tar.gz	6866428	completed	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210010	1410210010.tar.gz	6866428	completed	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210011	1410210011.tar.gz	190602	completed	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210012	null	0	processing	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210013	1410210013.tar.gz	167891	processing	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210014	1410210014.tar.gz	10811562	processing	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210015	1410210015.tar.gz	6866428	completed	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210016	1410210016.tar.gz	93364758	processing	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210017	null	0	processing	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210018	1410210018.tar.gz	16784262	processing	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210019	null	0	processing	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210020	1410210020.tar.gz	0	failed	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210021	1410210021.tar.gz	0	failed	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%
1410210022	1410210022.tar.gz	0	failed	2014-10-21 11:11:11	Download	Re-normalize	Convert	100%

자료분산처리 알고리즘

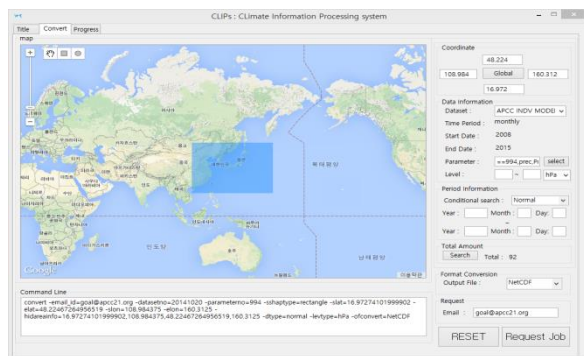


단일처리 시스템 → 분산처리 시스템

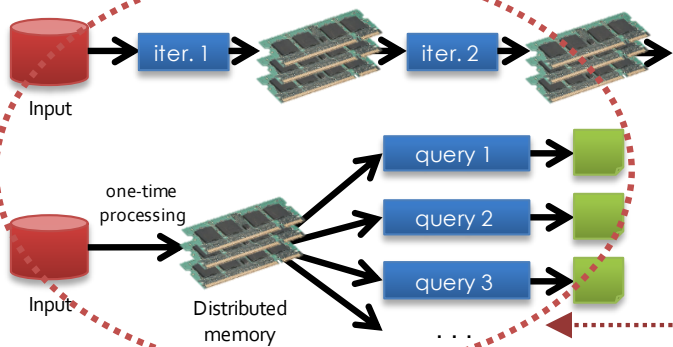


CLIPs(기후정보처리 시스템) 성능 테스트

시스템 구성 개선



자료요청



[자료처리 성능 개선]

기후자료 정제

- 65Data Set,
- 약 140만 건

인터페이스 변경

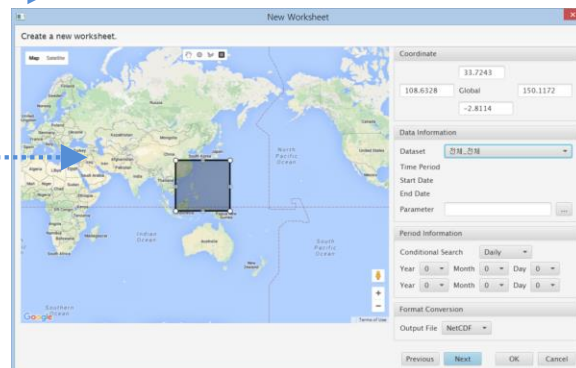
- 검색조건 간소화
- 인터페이스 간소화

대용량 자료처리를 위한
고성능 계산자원 요구

자료처리 알고리즘 개선

시스템 성능개선

인터페이스개선



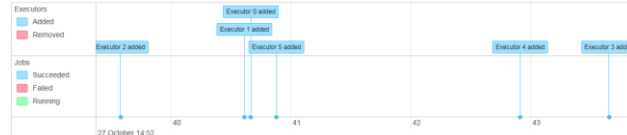
분산처리기법 테스트

Spark Jobs (7)

Total Uptime: 50 s
Scheduling Mode: FIFO

Event Timeline

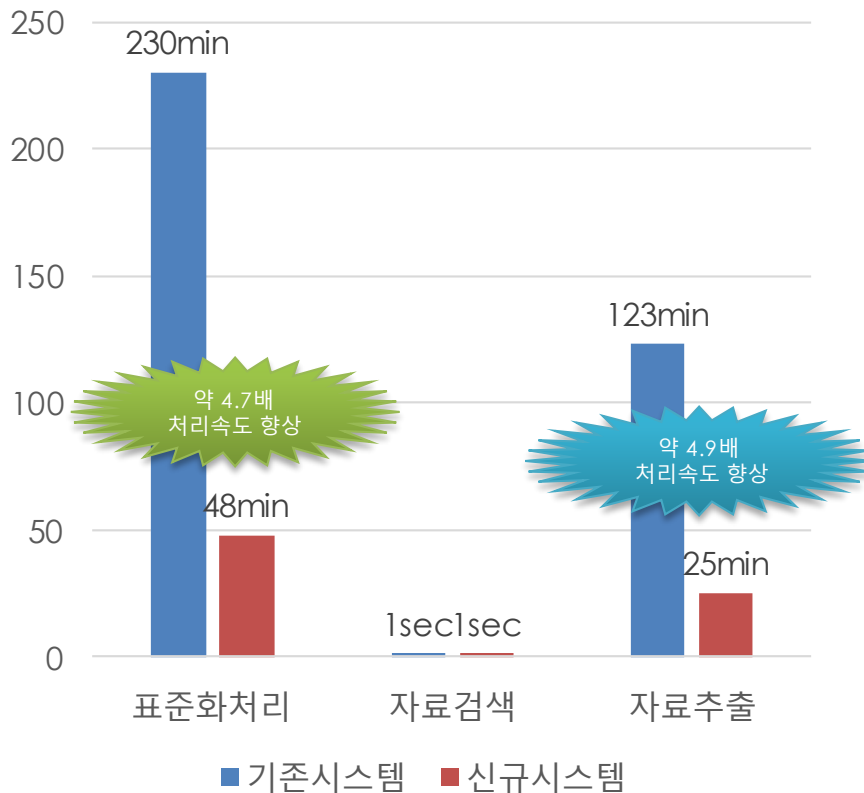
Enable zooming



Executor ID	Address	RDD Blocks	Storage Memory	Disk Used	Active Tasks	Failed Tasks	Complete Tasks	Total Tasks	Task Time	Shuffle Input	Shuffle Read	Shuffle Write	Logs	Thread Dump
0	210.98.49.174.57402	0	0.0 B / 2.1 GB	0.0 B	0	0	0	0	0 ms	0.0 B	0.0 B	0.0 B	stdout stderr	Thread Dump
1	210.98.49.174.60048	0	0.0 B / 2.1 GB	0.0 B	0	0	0	0	0 ms	0.0 B	0.0 B	0.0 B	stdout stderr	Thread Dump
2	192.191.191.132.42460	0	0.0 B / 2.1 GB	0.0 B	0	0	0	0	0 ms	0.0 B	0.0 B	0.0 B	stdout stderr	Thread Dump
3	192.191.191.132.37622	0	0.0 B / 2.1 GB	0.0 B	0	0	0	0	0 ms	0.0 B	0.0 B	0.0 B	stdout stderr	Thread Dump
4	192.191.191.132.40462	0	0.0 B / 2.1 GB	0.0 B	0	0	0	0	0 ms	0.0 B	0.0 B	0.0 B	stdout stderr	Thread Dump
5	192.191.191.133.41830	0	0.0 B / 2.1 GB	0.0 B	0	0	0	0	0 ms	0.0 B	0.0 B	0.0 B	stdout stderr	Thread Dump
driver	210.98.49.174.56143	0	0.0 B / 2.6 GB	0.0 B	0	0	0	0	0 ms	0.0 B	0.0 B	0.0 B	stdout stderr	Thread Dump

CLPs(기후정보처리 시스템) 성능개선

샘플데이터 처리비교



실험조건 및 결과

- 대상자료
 - 데이터 셋: Aphrodite V1101
 - 파일개수: 343개
 - 파일크기: 85GB
- 검색조건
 - 자료추출범위: 동아시아(121W,145E,43N,30S)
- 실험조건
 - 기존: 서버 (CPU:7processor 2.67GHz, Memory: 13GB)
 - 신규: 노트북(CPU:7processor 2.60GHz, Memory:8GB)

주요기능

- **작업관리**

- 사용자가 작업추출 **이력 관리**(추출결과, 시간, 파일크기, 파일개수)

- **자료검색**

- 사용자가 지정한 영역에 포함된 **자료검색 목록**, Time period 제공

- **자료추출**

- 자료종류, 모델, 기후요소, 기간에 **맞는 자료 추출**
- 사용자가 원하는 지역, 기후요소만 **추출하여 신규파일 생성**

- **자료제공**

- **추출 자료 전송**: 개인 컴퓨터의 지정한 위치에 자료 전송
- **파일포맷 변환**: NetCDF, ASCII(txt), CSV, **Image(Map형태)**을 제공

- **자료 재 가공**

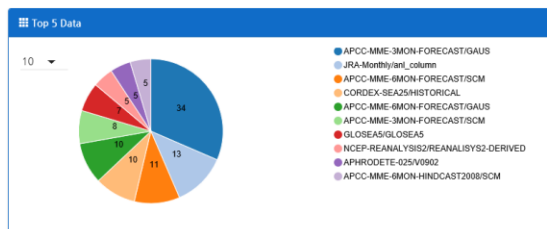
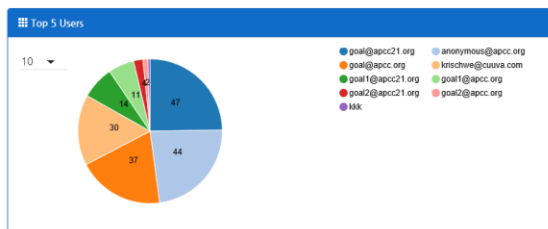
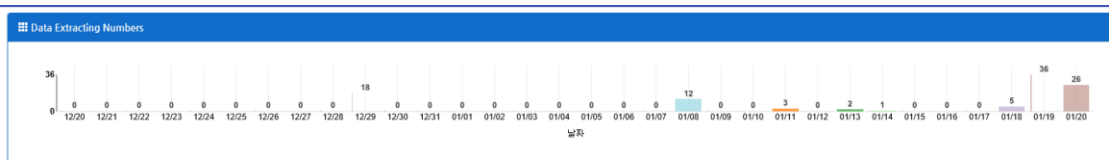
- 개인컴퓨터에 추출된 CLIPs 자료는 범위 내에서 **재추출** 기능 제공

- **시각화(통계) 제공**

- 지도기반 이미지 파일에 간략한 **통계정보(최대, 최소, 평균, 중간)** 제공



CLIST: 기후자료표준화 도구_관리자인터페이스



■ History of Job Requests

사용자	대분류	중분류	시작 위...	끝 위도	시작 경...	끝 경도	요청 시간	완료 시간
goal@apcc21.org	APCC-MME-3MON-FOREC...	GAUS	-7	26	113	147	2016-01-20 11:19:29	2016-01-20 11:19:31
krishwe@cuuva.com	APCC-MME-3MON-FOREC...	GAUS	-7	54	120	157	2016-01-20 11:18:54	2016-01-20 11:18:55
goal@apcc21.org	APCC-MME-3MON-FOREC...	GAUS	17	39	139	170	2016-01-20 11:18:39	2016-01-20 11:18:40
krishwe@cuuva.com	APCC-MME-3MON-FOREC...	GAUS	-36	42	122	173	2016-01-20 11:18:13	2016-01-20 11:18:15
goal@apcc21.org	APCC-MME-3MON-FOREC...	GAUS	-7	39	111	173	2016-01-20 11:15:03	2016-01-20 11:15:05

■ Dataset Information

ID	대분류	중분류	변환 진행	변환 시간	포맷	기간	시작 시간	끝 시간	시작 위...	끝 위도	시작 경...	끝 경도	작성 시간
37	NCEP-REANALYSIS1	REANALYSIS	완료	15861 secs	NetCDF	Monthly	0000/12/30 09:00:00	2015/09/19 03:00:00	-90	90	0	358.125	2016/01/19 20:28:03
69	NCEP-REANALYSIS2	REANALYSIS2	완료	7743 secs	NetCDF	Daily	1979/01/01 09:00:00	2014/07/01 03:00:00	-90	90	0	358.125	2016/01/19 18:04:26
67	NCEP-REANALYSIS1	REANALYSIS-DAILYA...	완료	7258 secs	NetCDF	Daily	0000/12/30 09:00:00	2015/09/18 09:00:00	-90	90	0	358.125	2016/01/19 18:00:26
41	GLOSEA5	GLOSEA5	완료	1482 secs	GRIB2	Monthly	1996/01/01 09:00:00	2016/04/01 09:00:00	-90	90	0	357.5	2016/01/19 17:08:15
70	NCEP-REANALYSIS2	REANALYSIS2-DAILY...	완료	3562 secs	NetCDF	Daily	1979/01/01 09:00:00	2015/07/31 09:00:00	-90	90	0	358.125	2016/01/19 16:51:33
68	NCEP-REANALYSIS1	REANALYSIS-DERIVED	완료	329 secs	NetCDF	Monthly	1948/01/01 09:00:00	2015/08/01 09:00:00	-90	90	0	358.125	2016/01/19 15:59:09
71	NCEP-REANALYSIS2	REANALYSIS2-DERIVED	완료	45 secs	NetCDF	Monthly	1979/01/01 09:00:00	2015/07/01 09:00:00	-90	90	0	358.125	2016/01/19 15:51:32
218	CMIP5-HISTORICAL	CMCC-CM	완료	3553 secs	NetCDF	Monthly	1850/01/16 09:00:00	2005/12/16 09:00:00	-89.4271	89.4271	0	359.25	2016/01/19 15:25:58
205	CMIP5-HISTORICAL	BCC-CSM1-1	완료	853 secs	NetCDF	Monthly	1850/01/16 09:00:00	2012/12/12 09:00:00	-89.1415	89.1415	0	358.875	2016/01/18 15:14:42
203	CMIP5-HISTORICAL	ACCESS1-0	완료	528 secs	NetCDF	Monthly	1850/01/14 09:00:00	2012/11/01 09:00:00	-90	90	0	359.062	2016/01/18 14:43:29
32	CORDEX-SEA25	RCP85	완료	2438 secs	NetCDF	Daily	2020/10/14 09:00:00	2099/08/20 09:00:00	-12.5	24.5	92.5	142.5	2016/01/14 11:35:55
29	CORDEX-SEA25	RCP45	완료	2401 secs	NetCDF	Daily	2020/10/14 09:00:00	2099/08/20 09:00:00	-12.5	24.5	92.5	142.5	2016/01/14 11:34:59
28	CORDEX-SEA25	HISTORICAL	완료	1079 secs	NetCDF	Daily	1970/12/27 09:00:00	2005/06/25 09:00:00	-12.5	24.5	92.5	142.5	2016/01/14 10:00:43
172	APCC-MME-6MON-H...	SSE	완료	331 secs	NetCDF	Monthly	1983/01/15 09:00:00	2006/06/15 09:00:00	-90	90	0	357.5	2016/01/13 10:16:38
177	INDV-MODEL-3MON...	CW8	완료	152 secs	NetCDF	Monthly	2004/03/15 09:00:00	2015/12/15 09:00:00	-90	90	0	357.5	2016/01/13 10:11:47
160	APCC-MME-6MON-H...	MRG	완료	1396 secs	NetCDF	Monthly	1982/03/15 09:00:00	2006/11/15 09:00:00	-90	90	0	357.5	2016/01/13 10:08:49

일별 접속 통계

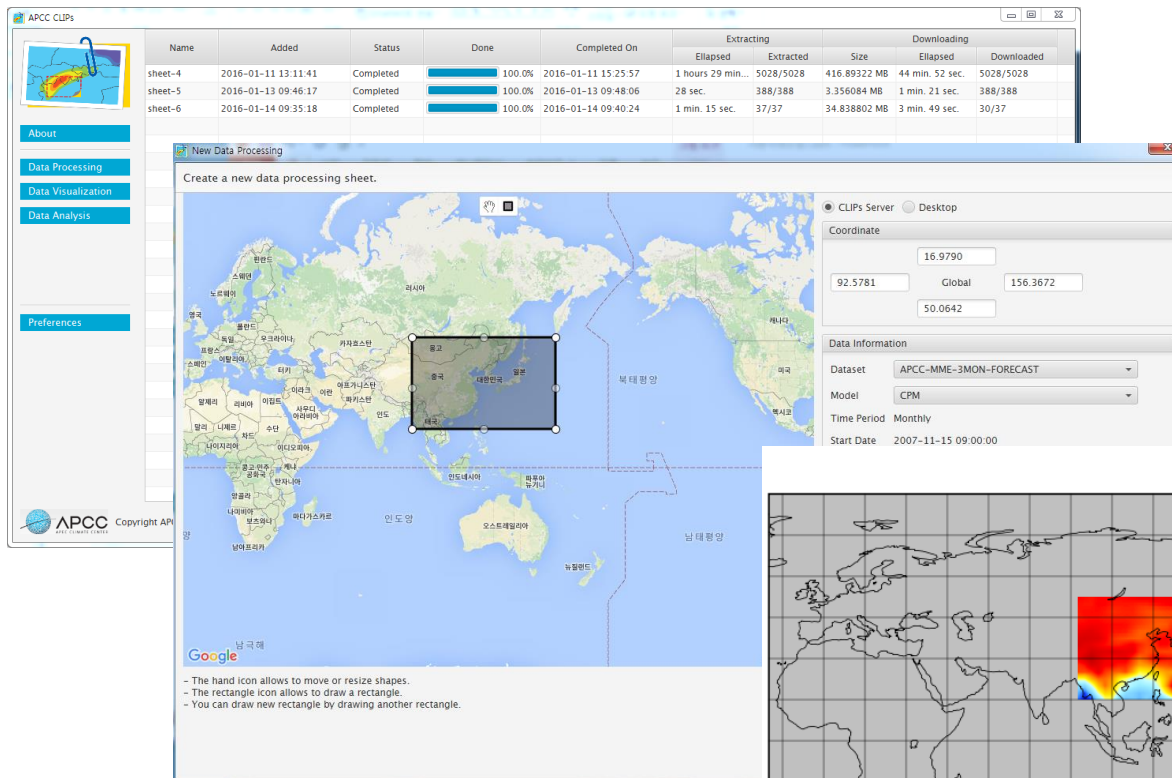
사용자 순위

자료이용 순위

자료추출 정보
(사용자, 데이터,좌표,작업시간)

데이터 관리
(표준화, 수정, 재표준화)

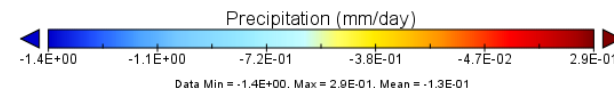
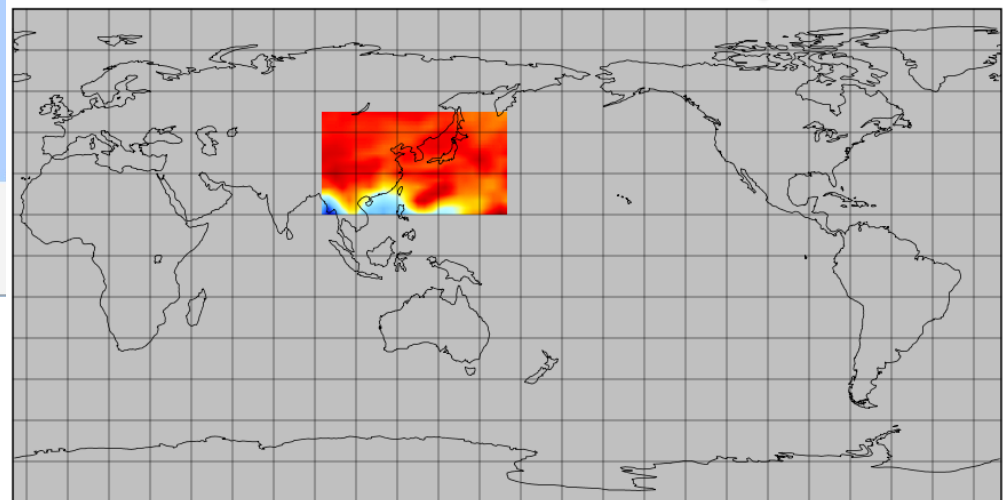
CLIPs: 기후정보처리시스템_사용자인터페이스



NASA's Panoply Plot Tool



Precipitation

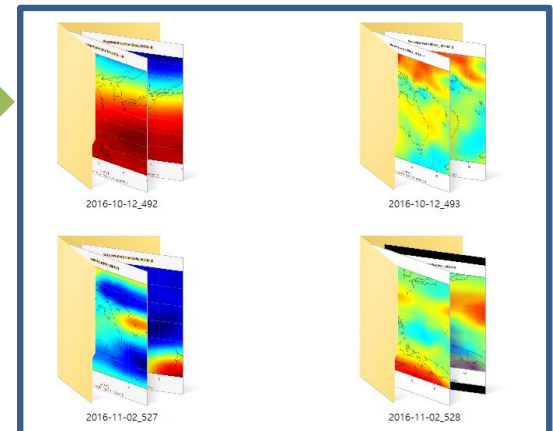
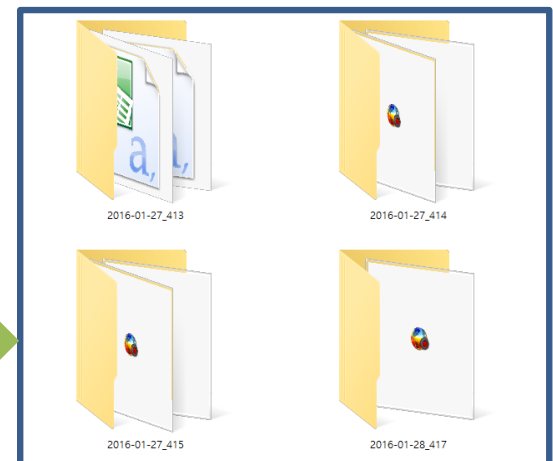
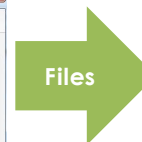
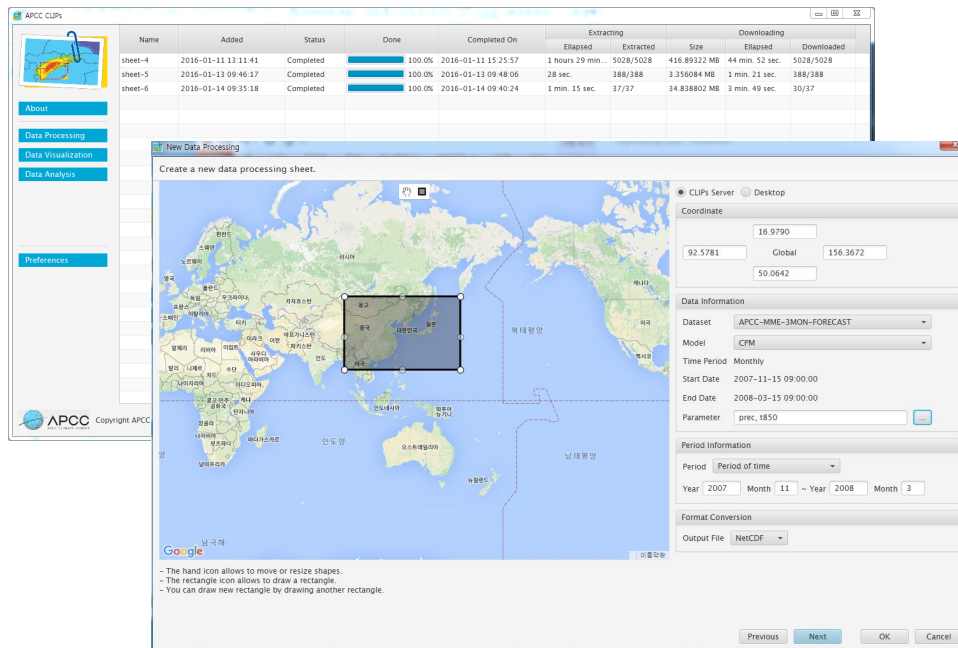


CLIPs User Interface

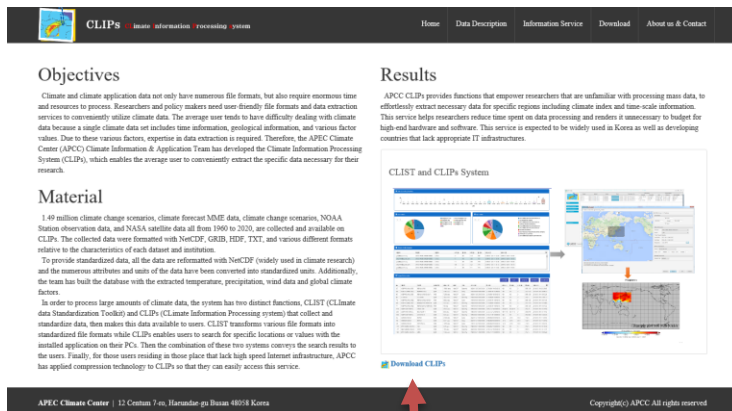
기후정보처리시스템(CLIPs)_서비스 제공

APCC

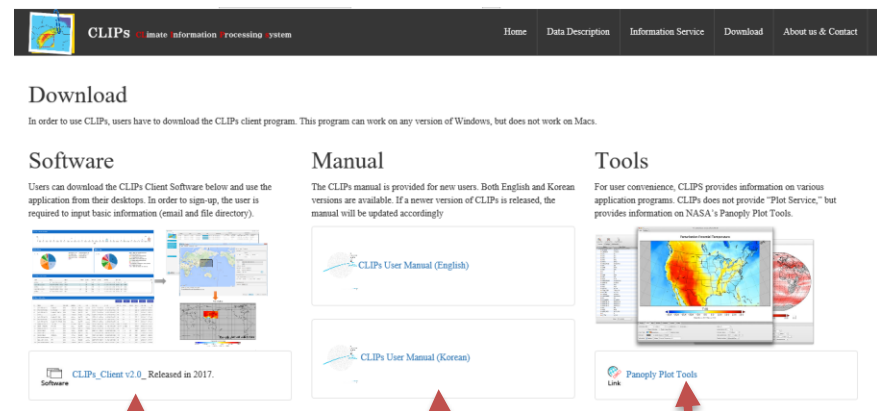
- 이미지 파일 제공
 - 지도기반 이미지를 사용자 컴퓨터로 전달



- CLIPs 웹사이트 접속: <http://clips.apcc21.org>



Clips 프로그램



Clips 프로그램

매뉴얼(한,영)

Plot 프로그램

개인 컴퓨터에 설치하여 사용

1. 웹 브라우저에서 CLIPs 웹 사이트(clips.apcc21.org) 접속



2. 다운로드 메뉴로 이동

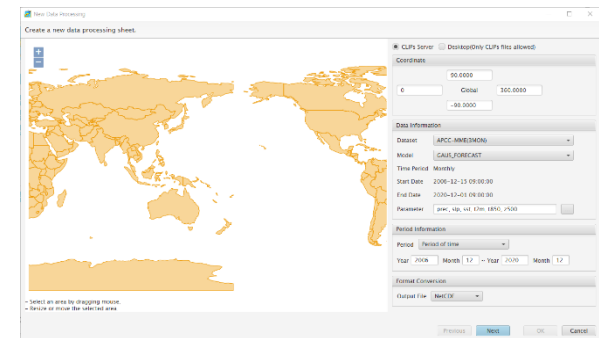


3. 프로그램 다운로드 후 압축해제

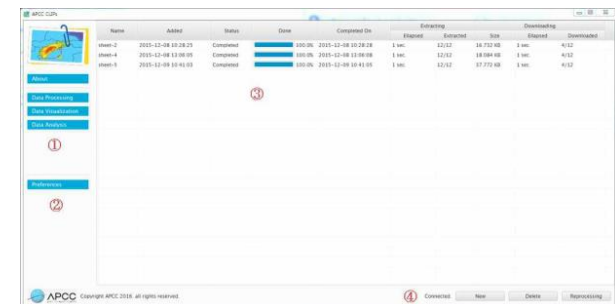


4. 폴더 안의 “start_clips.bat” 더블클릭 →

이름	수정된 날짜	유형	크기
jre	2016-01-11 오후...	파일 폴더	
lib	2016-01-11 오후...	파일 폴더	
logs	2016-01-18 오후...	파일 폴더	
org	2016-01-11 오후...	파일 폴더	
win32-x86-64	2016-01-11 오후...	파일 폴더	
clips_start.bat	2016-01-06 오전...	Windows 배치 파일	1KB
derby.log	2016-01-18 오후...	텍스트 문서	2KB
log4j.xml	2016-01-05 오후...	XML 문서	2KB
logo.gif	2015-10-20 오전...	GIF Image	7KB
preferences.production.properties	2016-01-13 오전...	PROPERTIES 파일	1KB



5. 화면에서 “new” 선택



웹 기반 자료추출(clipping) 서비스 제공(11월 예정)

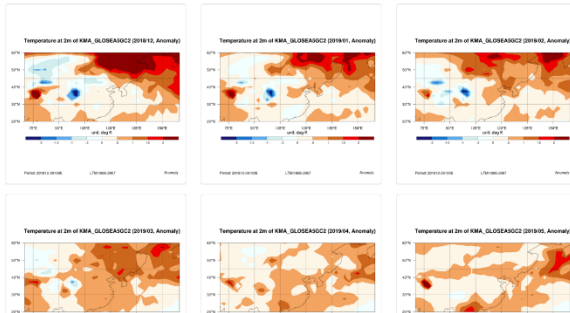
APCC Data Service Home Database Clipping Composite Analysis Download Manual

Variable: Temperature At 2M
 Method: INDV_MODEL
 Model: KMA_GLOBEARGC2
 Issued: 2018 / 12

Coordinate: 70 60 180
 Region: East Asia

Mean
 Anomaly
 Climatology Period: 1998 - 2007

Data Plot



개발모델 선택+Anomaly 계산 + 지역 추출

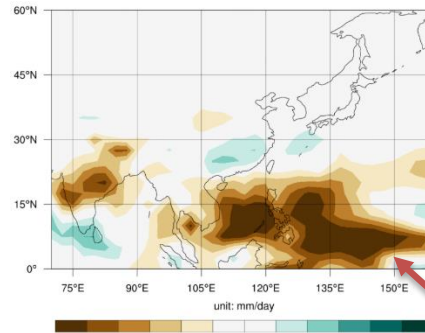
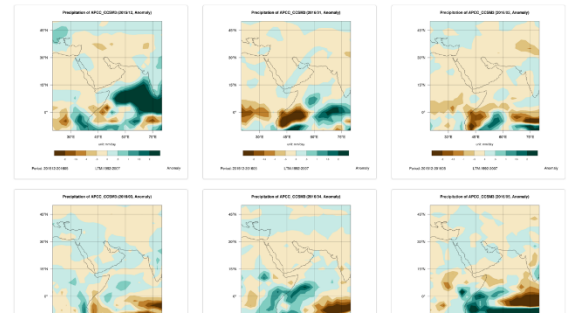
APCC Data Service Home Database Clipping Composite Analysis Download Manual

Variable: Precipitation
 Method: INDV_MODEL
 Model: APCC_CCM3
 Issued: 2015 / 12

Coordinate: 20 50 80
 Region: Middle East

Mean
 Anomaly
 Climatology Period: 1980 - 2007

Data Plot



이미지 추출

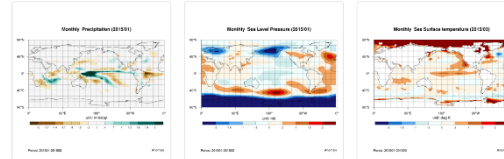
APCC Data Service Home Database Clipping Composite Analysis Download Manual

Variable: Precipitation
 Method: INDV_MODEL
 Model: APCC_CCM3
 Issued: 2015 / 12

Coordinate: 20 50 80
 Region: Middle East

Mean
 Anomaly
 Climatology Period: 1980 - 2007

Data Plot



Data Clipping (download)

Forecast Hindcast: 2015 - 2020

Output file format: NetCDF, XLI

Start for data clipping

자료추출 서비스 화면

<http://cliqs.apcc21.org>

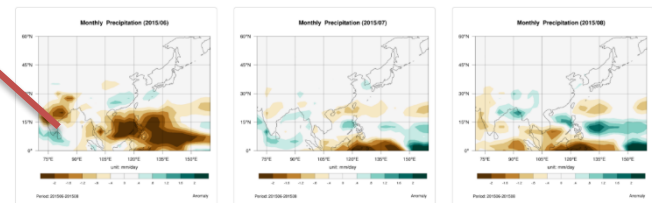
APCC Data Service Home Clipping Composite

Variable: Precipitation
 Method: 3MME
 Model: SCM_Multibay
 Target Date: 2015 / 06

Coordinate: 70 60 180
 Region: East Asia

Mean
 Anomaly
 Climatology Period: 1983 - 2011

Data Plot



Data Clipping (rectangle)

Forecast Hindcast: 1983 - 2005

Output file format: NetCDF, XLI

Start for data clipping

파일 내려받기(NetCDF,XLI)

고맙습니다.

- APEC기후센터 예측운영과

선임연구원 한정민
goal@apcc21.org



연구원 정임국
igjung@apcc21.org

