

공개SW 커뮤니티 지원사업 중간보고 (스마트그리드 데이터 분석 플랫폼)

2010. 9. 15

CONTENTS

- I** 과제 개요
- II** 과제 개발 목표
- III** 추진 실적 및 진척도
- IV** 커뮤니티 활동 내용
- V** 과제 추진 일정

I. 과제 개요 (배경)

국내 공개SW 사용자 확산을 위한 커뮤니티 기반 조성 및 활성화

과제명	클라우드 컴퓨팅 기반 스마트그리드 데이터 분석 플랫폼 개발
주관 수행기관	SK C&C (클라우드컴퓨팅 사업본부)
공동 참여기관	한전KDN (시스템기술팀)
과제 수행 책임자	직위: 상무 성명: 성 기 준
투입 인력	16명 (70.0M/M)
과제 수행기간	2010. 4. 20 ~ 2010. 11. 19 (7개월)

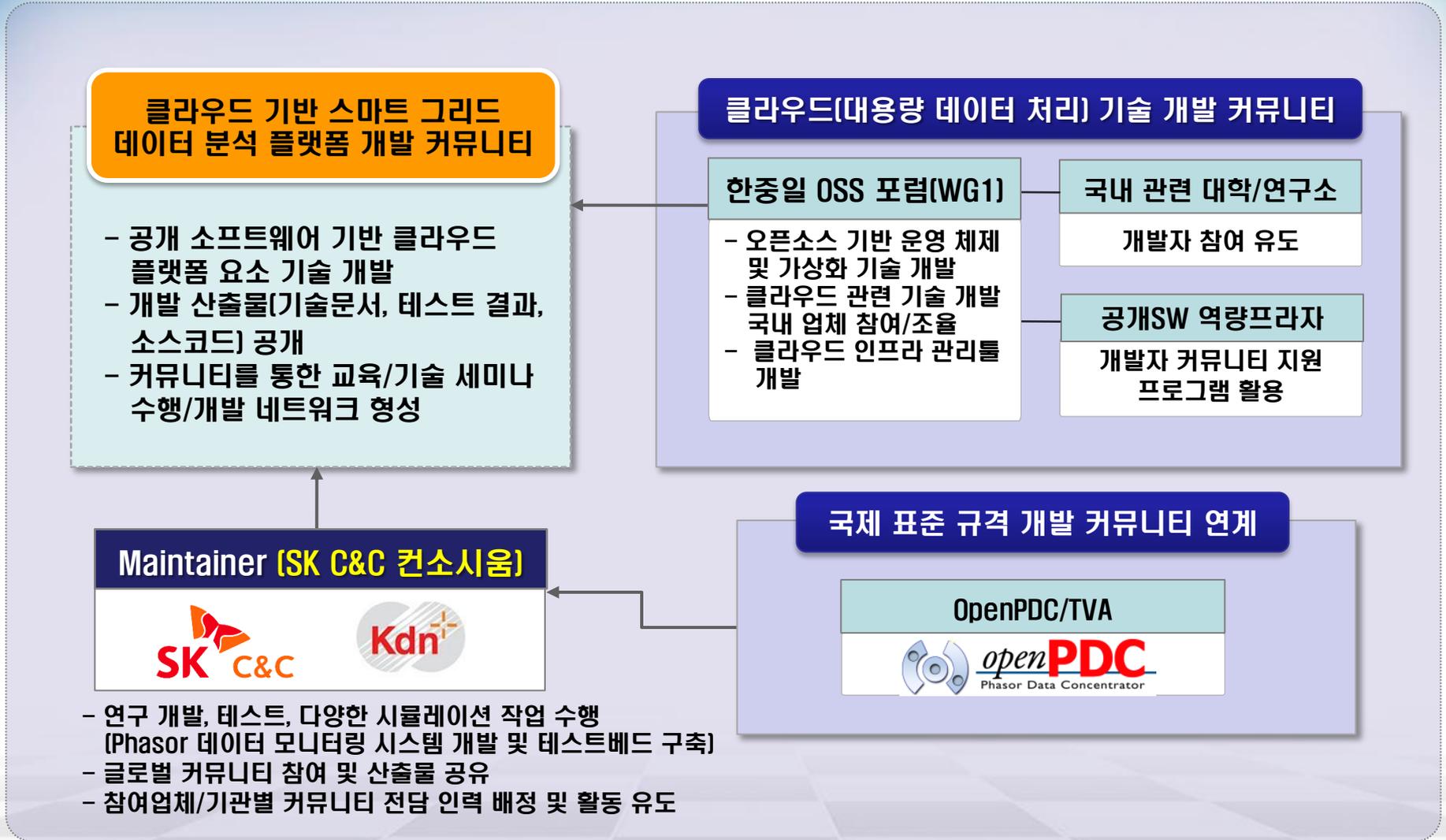
I. 과제 개요 (추진 체계)



FO개SW 전문 개발인력 및 전력시스템 아키텍처 전문 인력

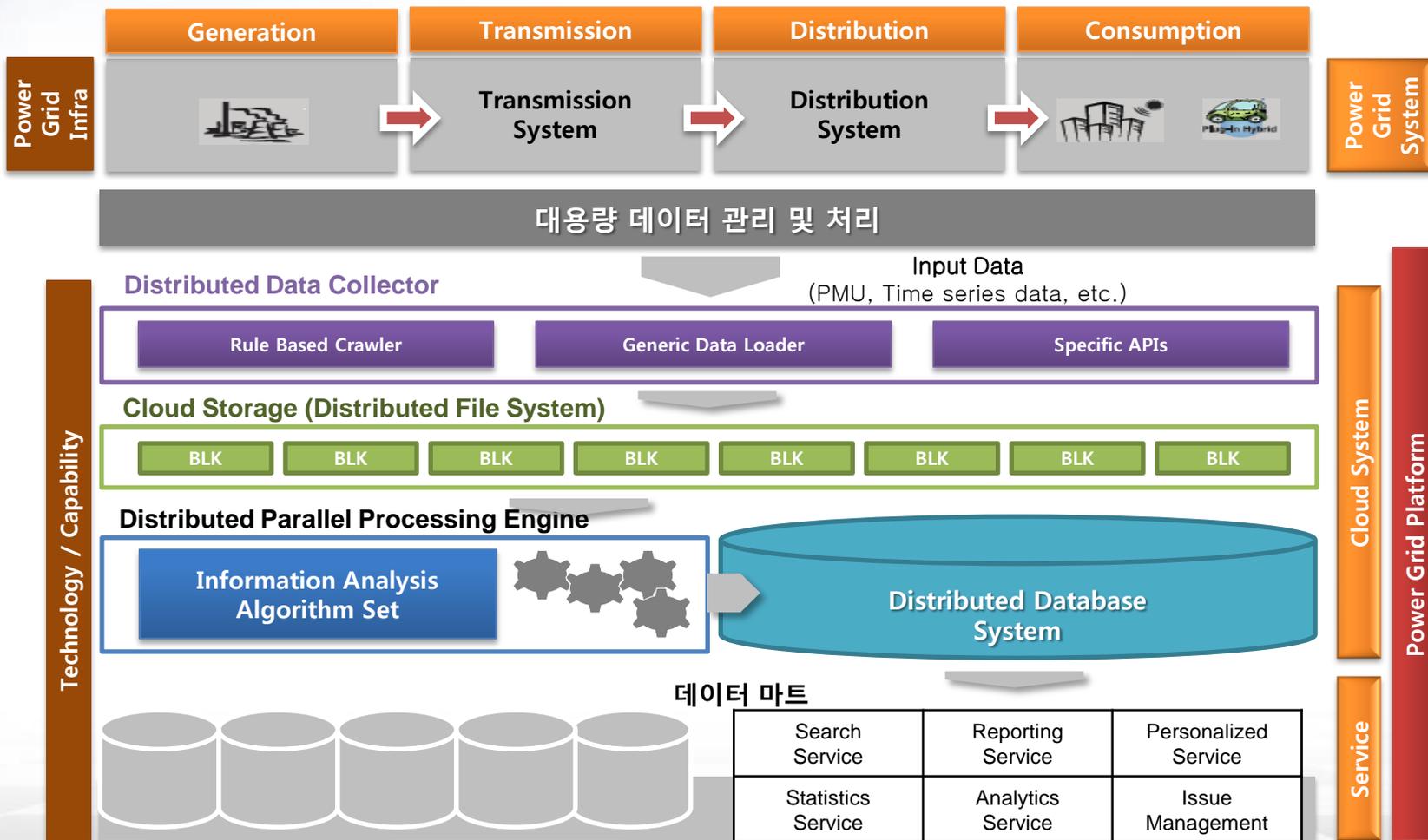
투입 인력		
이름	직위	소속
성기준	상무	SK C&C
심탁길	차장	SK C&C
김두호	과장	SK C&C
오영일	대리	SK C&C
최창배	대리	SK C&C
윤은수	대리	SK C&C
방정환	팀장	Kdn
정혜경	차장	Kdn
이동훈	과장	Kdn
유진도	과장	Kdn

I. 과제 개요(추진 체계)



II. 과제 개발 목표 (플랫폼)

대용량 전력 데이터 분석 플랫폼



II. 과제 개발 목표 (기술)

핵심 기술

목표

대용량 실시간 전력 데이터 수집 기술

- 미국 TVA(Tennessee Valley Authority)에서 개발한 전력 계통 상태 분석을 위한 오픈소스 어플리케이션인 openPDC를 이용한 전력 위상 측정 데이터 수집, 처리 아키텍처 설계 및 전송 기술 구현

클라우드 스토리지 및 분산 병렬 플랫폼

- 분산 병렬 처리 플랫폼 설계 및 구축
- Hadoop 기반의 클라우드 스토리지 구축
- 가상화 기반의 클라우드 컴퓨팅 기술 활용

대용량 데이터 분석 컴퓨팅 기술

- Hadoop 기반의 분산 및 병렬 처리 기술 활용 (MapReduce)
- 전력 데이터 분석 알고리즘 개발
- 처리된 데이터의 가공, 저장 및 활용

시각화 기술

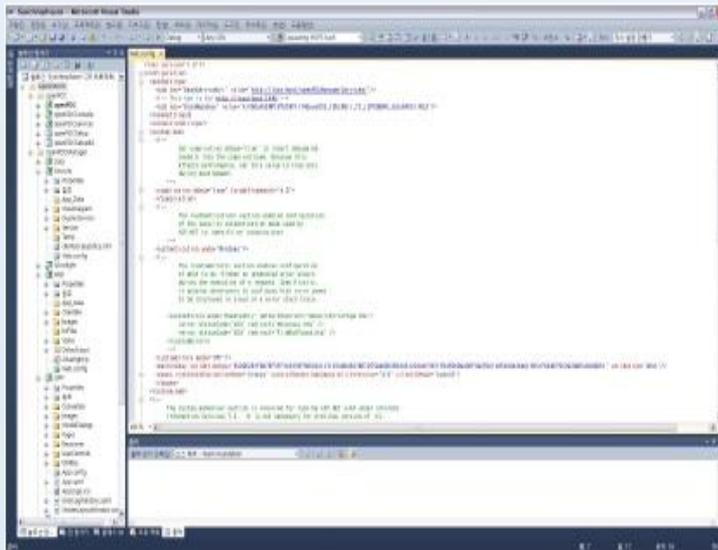
- 실시간 전력 데이터 시각화 기술 개발
- 리포팅 기술 개발 (사용자 보고서 생성)

III. 추진 실적 및 진척도

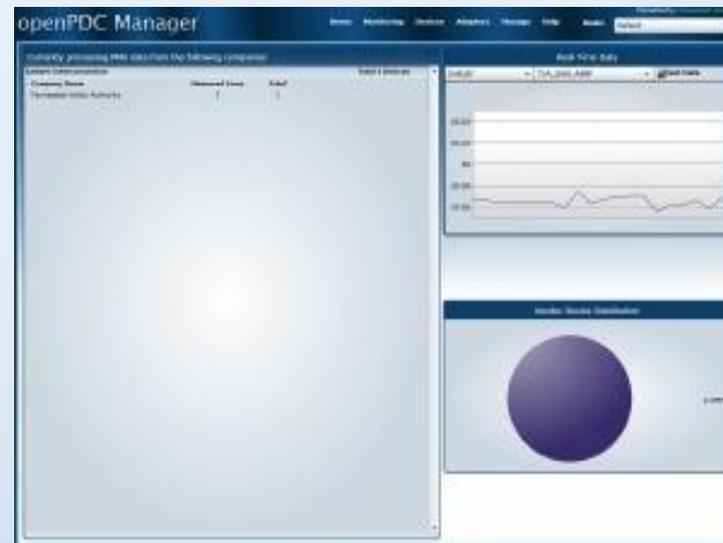
대용량 실시간 전력 데이터 수집 기술

진척도: 65%

- openPDC 기술 분석 및 적용
- 시계열 스트리밍 데이터 프로세싱 분석
- openPDC의 확장 기술 분석 및 적용 (Input, Action, Output)
- 전력 데이터 수집, 저장 및 압축 후 대용량 분산 플랫폼으로의 완전한 이식 기술 확보
- openPDC 글로벌 오픈 소스 개발 커뮤니티 참여



openPDC 소스 개발 화면



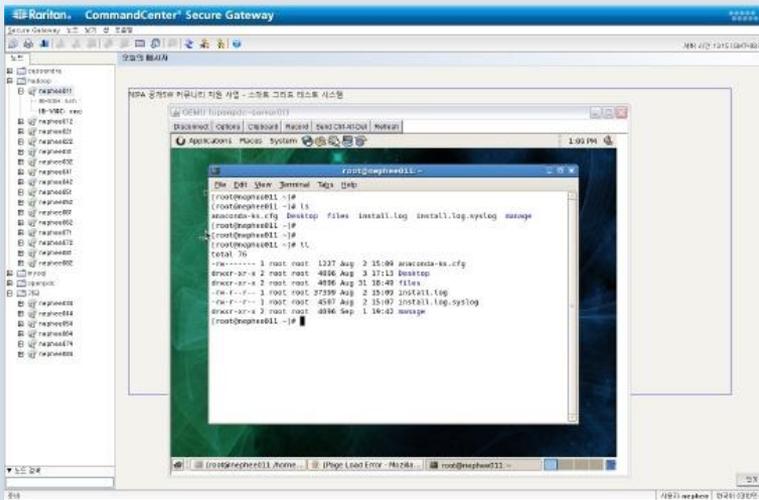
openPDC를 이용한 실시간 전력 데이터 모니터링

III. 추진 실적 및 진척도

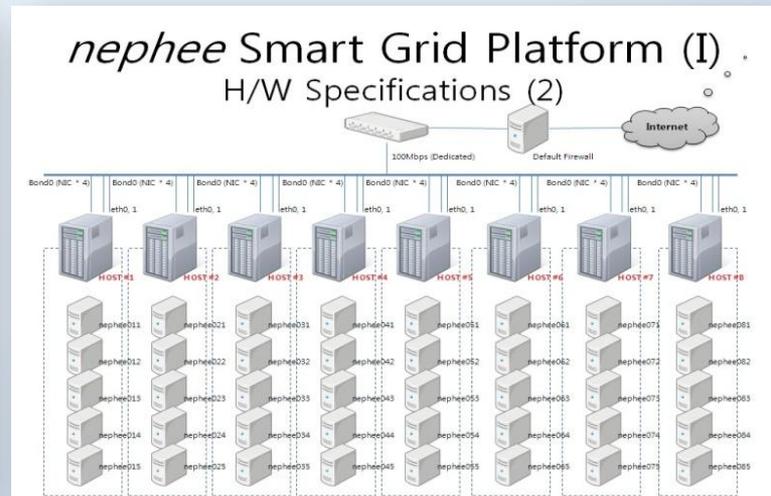
클라우드 스토리지 및 분산 병렬 플랫폼

진척도: 70%

- 대덕 IDC에 서버 8대 설치 (총 40개의 가상 서버 생성)
- 가상화 기반의 클라우드 스토리지 구축
- Hadoop, MySQL, Cassandra, openPDC 등 공개 S/W 설치
- 대용량 분산 병렬 플랫폼 설계 및 구축
- 손쉬운 서버 접근을 위한 Control Center 구축



클라우드 스토리지 서버 Control Center

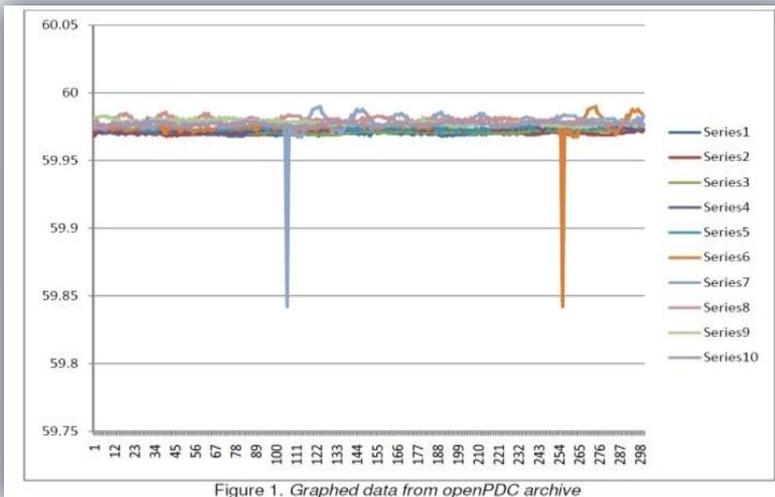


대덕 데이터센터 클라우드 인프라 구성도

대용량 데이터 분석 컴퓨팅 기술

진척도: 50%

- openPDC 의 PMU (전력) 데이터의 Archive 기술 분석
- 대용량 분산 처리 플랫폼 (Hadoop) 내에서의 병렬 처리 알고리즘 개발 (Map Reduce)
- openPDC 내의 Hadoop 서버 프로젝트 분석
- 데이터 마이닝 기술 개발
 - Phasor 데이터 패턴 인식 기술
 - 전력 데이터로부터의 의미 있는 Data 추출



압축된 전력 데이터로부터의 데이터 추출

```
ssh root@master:/home/hadoop -- ssh -- 122x36
[root@master hadoop]# bin/hadoop dfs -ls
Found 1 items
/user/root/rand <dir>                2008-06-04 10:14
[root@master hadoop]# bin/hadoop dfs -ls rand
Found 30 items
/user/root/rand/part-00000 <f> 1077274831 2008-06-04 09:49
/user/root/rand/part-00001 <f> 1077279663 2008-06-04 09:49
/user/root/rand/part-00002 <f> 1077293431 2008-06-04 09:49
/user/root/rand/part-00003 <f> 1077281452 2008-06-04 09:49
/user/root/rand/part-00004 <f> 1077277295 2008-06-04 09:49
/user/root/rand/part-00005 <f> 1077281201 2008-06-04 09:49
/user/root/rand/part-00006 <f> 1077275104 2008-06-04 09:51
/user/root/rand/part-00007 <f> 1077288381 2008-06-04 09:52
/user/root/rand/part-00008 <f> 1077285538 2008-06-04 09:54
/user/root/rand/part-00009 <f> 1077286216 2008-06-04 09:55
/user/root/rand/part-00010 <f> 1077300238 2008-06-04 09:55
/user/root/rand/part-00011 <f> 1077288710 2008-06-04 09:55
/user/root/rand/part-00012 <f> 1077274837 2008-06-04 09:56
/user/root/rand/part-00013 <f> 1077293858 2008-06-04 09:56
/user/root/rand/part-00014 <f> 1077310017 2008-06-04 09:57
/user/root/rand/part-00015 <f> 1077285523 2008-06-04 09:57
/user/root/rand/part-00016 <f> 1077278248 2008-06-04 10:00
/user/root/rand/part-00017 <f> 1077297882 2008-06-04 10:00
/user/root/rand/part-00018 <f> 1077296728 2008-06-04 10:01
/user/root/rand/part-00019 <f> 1077274920 2008-06-04 10:01
/user/root/rand/part-00020 <f> 1077275492 2008-06-04 10:03
/user/root/rand/part-00021 <f> 1077290852 2008-06-04 10:03
/user/root/rand/part-00022 <f> 1077294627 2008-06-04 10:03
/user/root/rand/part-00023 <f> 1077276721 2008-06-04 10:04
/user/root/rand/part-00024 <f> 1077275958 2008-06-04 10:06
/user/root/rand/part-00025 <f> 1077289758 2008-06-04 10:06
/user/root/rand/part-00026 <f> 1077284194 2008-06-04 10:07
/user/root/rand/part-00027 <f> 1077283897 2008-06-04 10:07
/user/root/rand/part-00028 <f> 1077287542 2008-06-04 10:09
/user/root/rand/part-00029 <f> 1077289677 2008-06-04 10:09
[root@master hadoop]#
```

데이터 병렬 처리(Map Reduce) 화면

III. 커뮤니티 활동 내용

On-line 커뮤니티 활동

메인 서비스

(<http://www.nephee.or.kr>)

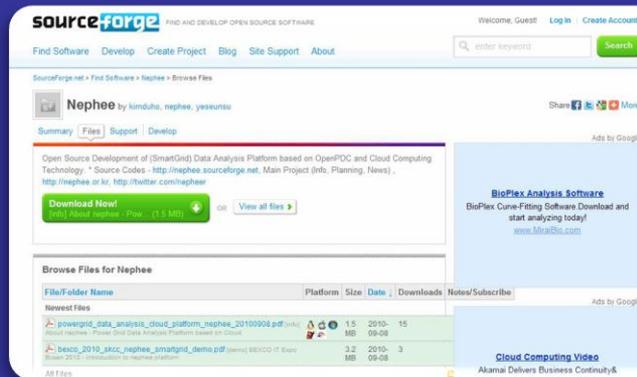
- 가입회원 수 **115명** / 포스팅 건수 약 **100건**
- 공지, 포럼, 게시판 등의 메뉴 제공
- 온라인에서의 독자적인 커뮤니티 사이트 운영



소스 서비스

(<http://nephee.sourceforge.net>)

- 가입회원 수 **82명** / 소스 수정 **7회** / 문서 업로드 **2건**
- 전세계의 개발자 대상 소스 업로드
- Sourceforge.net 에서 제공하는 다양한 기능 활용



III. 커뮤니티 활동 내용

Off-line 커뮤니티 활동 (1)

공개SW 기술세미나/워크샵 개최

- 총 3회 개최
- 스마트그리드 데이터 수집, 분석 연구 대응량 데이터 분석 플랫폼 구조 개발 클라우드 스토리지 개발 논의



2010 IT Expo 부산 전시회 참가

- 9월 8일 ~ 9월 11일 개최
- 부스방문객 약 300명
커뮤니티 가입자 60여명



III. 커뮤니티 활동 내용

Off-line 커뮤니티 활동 (2)

전문가 자문회의 개최

- 자문회의 총 3회 개최
 - 이병준 교수(고려대), 김두현 교수(건국대)
류재춘 교수(안양과학대) 등



국제 커뮤니티 활동 참가 [한중일 OSS Forum/ openPDC 교류]

- 한중일 OSS 포럼 WG1(클라우드 TF) 참가
 - 클라우드 적용 사례 발표(북경, 7/27~7/29)
- openPDC 기술 교류 및 프로젝트 참여
 - openPDC 핵심 개발자들과 교류 (8/9~8/17)
 - openPDC 커뮤니티 개발자 참여 및 개발 관련 기술 동향 파악



IV. 과제 추진 일정

과제 내용	주관기관	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
대용량 실시간 전력 데이터 수집 기술	한전KDN SK C&C		PMU 기술 분석, Test Bed 구축 데이터 수집 모듈 설계 및 테스트									
클라우드 스토리지 및 분산 병렬 플랫폼	SK C&C		Cloud Storage 설계 및 테스트 Database, 분산 DB 연동									
대용량 데이터 분석 컴퓨팅 기술	SK C&C		MapReduce 기반 전력 데이터 분석 알고리즘 개발 시 계열 데이터 분석 플랫폼 개발									
시각화 기술	SK C&C											
과제 수행 결과 보고	SK C&C 한전KDN											
수행 결과 산출물			PMU 데이터 수집/전송 위한 네트워크 통신 아키텍처 설계 및 전송 기술 구현					대용량 데이터 클라우드 아키텍처 설계 및 클라우드 스토리지 구현				