

S/W

: Android Framework

Dark Cloud System

? :
? : (PL) ,
? : 2014. 01. 27

SW

	Android Framework			Dark Cloud System	
	2013. 12. 01 ~ 2014. 01. 27			(2)	
				2	
					E-mail
(PL)			4	010-9799-1407	binensky@ gmail.com
			4	010-2634-0424	yjaeseok@ gmail.com
			4	010-2662-0890	jk in ject@ gmail.com
	(, ,)				
	Cloud	PC 가 , Dark Cloud Server ,			
	OS : Ubuntu 12.04, Windows 7 Tool : VIM Editor, Android Development Kit(Eclipse), Node.js, MongoDB				
/	가				
	가				
/	CPU				
	가				
	S/W				
	010-9155-8977		E-Mail		donguk.jung@samsung.com



- -

1.	.....	10
1)	가 Li-Fi.....	10
2)	(가).....	11
3)	().....	11
2.	.....	13
1) 가	().....	13
2)	.....	13
3) 가	.....	13
4)	Custom Notification Bar & System Setting.....	13
3.	.....	14
1) 가	.....	14
2)	.....	18
3)	Custom Notification Bar & System Setting.....	20
4)	.....	22
5)	.....	23
4.	.....	26
1)	.....	26
2)	.....	26
3)	.....	27
5.	.....	27
6.	.....	28

- -

[1]	Li-Fi ().....	6
[2]	가 2014 10	6
[3]	(Google docs).....	7
[4]	().....	7
[5]	Dark Cloud	8
[6]	Dark Cloud System Architecture	9
[7]	FUSE	10
[8]	Configure	11
[9]	Android.mk	11
[10]	File Operation	12
[11]	userid	12
[12]	.....	13
[13]	allow_others big_writes	13

[15]	Node.js.....	14
[14]	Express.....	14
[16]	Dark Cloud API.....	14
[17]	fileInfo Collection.....	15
[18]	userInfo Collection.....	15
[19]	Dark Cloud OFF -> ON.....	16
[20]	.....	16
[21]	Dark Cloud OFF -> ON.....	17
[22]	Custom Setting DarkCloud.....	17
[23]	Dark Cloud.....	18
[24]	.....	19
[25]	.....
[26]	.....	19
[27]	U I.....	20
[28]	.....	20
[29]	.....	20

1.

1)

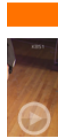
가 Li-Fi

영국서 초고속 '라이파이'(Li-Fi) 기술 개발

입력 2013.10.29 (22:59)

단신뉴스

공감 횟수 1 | 댓글 0 | + -



영국 대학 연구팀이 전파대신 빛을 이용한 전송기술로 기존의 광대역 통신망보다 250배 빠른 전송속도를 구현했다고 영국 일간 인디펜던트가 보도했습니다.

...최점

인디펜던트는 옥스퍼드와 케임브리지 등 영국 주요대학의 합작벤처 UPLVC가 LED 전구에서 나오는 빛의 파장을 이용한 라이파이(Li-Fi) 기술로 10기가비피에스의 전송속도를 구현하는 실험에 성공했다고 전했습니다.

전자 제

라이파이는 지난 2011년 영국 에든버러대 해럴드 하스 교수가 처음 제안한 기술로 대중적으로 보급된 와이파이를 대체할 미래 통신기술로 주목받고 있습니다.

를 대리

라이파이 기술은 그러나 장비의 소형화가 어렵고 빛을 직접 수신할 수 있는 환경에서만 사용할 수 있어 상용화에는 좀 더 시간이 걸릴 것으로 보입니다.

방지 용

!링크,

구분국 기자 | 이메일 | 기자의 다른기사

[1] Li-Fi ()

가

가

가

. 2011

가

Li-Fi

250

가

가

2)

(가)

【 Gartner 선정 10대 전략 기술 】

구분	2011년	2012년	2013년	2014년
1	클라우드 컴퓨팅	미디어 태블릿 이후	모바일 대전	모바일 디바이스의 다양화 및 관리
2	모바일 앱 및 미디어 태블릿 PC	모바일 중심 앱과 인터페이스	모바일 앱 & HTML5	모바일 앱과 애플리케이션
3	소셜 커뮤니케이션 및 협업	상황인식 및 소셜 결합 인터페이스	퍼스널 클라우드	사물인터넷
4	비디오	사물인터넷	사물인터넷	하이브리드 클라우드 및 브로커로서의 IT
5	차세대 분석	앱스토어 및 마켓 플레이스	하이브리드 IT 및 클라우드 컴퓨팅	클라우드/클라이언트 아키텍처
6	소셜 분석	차세대 분석	전략적 빅데이터	개인 클라우드 시대
7	상황인식 컴퓨팅	빅데이터	실용분석	SDx
8	스토리지급 메모리	인메모리 컴퓨팅	인메모리 컴퓨팅	웹 스케일 IT
9	유비쿼터스	저전력 서버	통합 생태계	스마트 머신
10	패브릭 기반 컴퓨팅 및 인프라스트럭처	클라우드 컴퓨팅	엔터프라이즈 앱스토어	3D 프린팅

출처: Gartner(2013.10)

[2] 가 2014 10

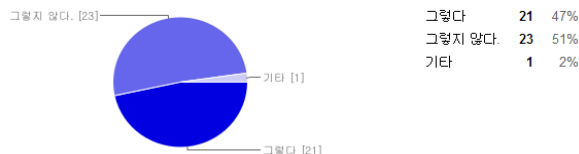
가 2014 10 3

, 10 3 가

가

3) ()

안드로이드 폰에서 n드라이브, dropbox 등의 클라우드 서비스가 스마트폰에서도 진정한 클라우드 서비스를 하고 있다고 생각하십니까?



그렇지 않다고 응답하셨다면, 이유를 간단히 적어주세요.

진정한 클라우드 서비스라는건 너무 거창해서 아무도 이런 서비스를 하고 있다고 생각하지 않는다. 모바일이라는 한정된 자원 안에서는 어느정도 서비스를 하고 있다고 생각한다. 단순히 파일 업로드/다운로드가 기존에 비해 약간 편해진 형태에 불과하다고 생각하며, 그래서 매력도 없고, 자주 사용하지 않게 된다. 내가 원하는 파일을 올리는 것으로밖에 사용하지 않는다. 그냥 스토리지라고 생각함... 클... 아직 속도가 모자란다. 사람들간의 공유가 안됨. storage의 기능도 cloud computing service 중의 하나이기 때문에 클라우드 서비스를 하고 있을 수 있습니다. 하지만, 아직까지 모바일의 낮은 컴퓨팅 환경 등을 보완해주는 또 다른 종류의 클라우드 컴퓨팅 서비스는 제공되지 않기 때문에 진정한 클라우드 서비스에 제공되고 있다고 보는것은 어려운것 같습니다. 진정한클라우드서비스는 파일에 그치지 않고 서버에 프로그램, 데이터를 두고 여러군데서 쓸수 있는거라고 생각함. 이를 통해 소프트웨어 정품구매문화가 활성화될것같은 진정한 클라우드라 함은 파일의 이동뿐만이 아니라 운영체제의 역할을 할 수도 혹은 많은 역할을 할 수 있도록 도와줘야 한다고 생각한다. 여러개를 다운받지를 못함 클라우드으으 네이버드라이브는 스트리밍으로 영화볼수있다고 들음 굉장해엄청나 예시에서 드러나있는 바와 명확히 동일한 이유가 다. 현재 n드라이브 등의 서비스는 클라우드 서비스이기보단 단순 파일 서버 역할에 지나지않는다. 단순히 공유하는거라면 네트워크 스토리지랑 다르게 뭘까요. 필요에따라 연산 능력까지 공유를 할 수 있어야죠. 제가 아직 3g를 사용하기 때문에 pc에서 처음 사용하기에는 속도가 너무느려서 사용하지 않습니다용. 가서 돌려볼 수 있는 정리된 사무공간이 아닌 창고의 느낌이니까. 다운로드 처리보다는 트리밍 형태로 사용 그리고 그곳에서의 정리가 되어야 하지 않을까? 메시와 같은 의미가 될 수 있겠군요 ㅎㅎ 환경을 그대로 옮기지 못해 아쉽다. 오히려 크롬OS가 크롬브라우저와 함께 클라우드에 가까운거 같다. 저 위의 서비스들은 단순히 파일 저장소? 같은 느낌으로 백업용으로는 매우 유용한데 문서, 사진의 한계가 명확하고 프로그램이나 App등의 실행이 불가능한 점이 클라우드 서비스라 하기에 가장 치명적인것 같다. 클라우드 서비스가 보다는 단순한 웹 스토리지 역할만이 강조된거 같습니다. 제가 생각하는 클라우드는 언제 어디서나 데이터 접근은 물론 그에 알맞는 접근성도 제공이 유연하게 가능해야 하는 것입니다. 현재 클라우드가 활성화되기엔 용량제한이 있는 요금제를 사용하는 사람이 많아 그 용도는 일부 자료를 다룬기기로 옮기기 위해 사용하는 수준이라고 본다. 미디어를 옮기고 옮기는 수준에서는 지금도 어느정도의 실용성이 있다. 그러나 클라우드 서비스를 제공하는 회사마다 설정이 다르거나 클라우드 서비스까지 공유가되지 않는 부분으로 사용자들이 불편을 받고 있다. 이미 iptv나 음악 스트리밍 서비스로 굳이 한 기기에서 다른 기기로 넘길 필요가 없는 경우도 많다. 그리고 미디어의 특성상 시간이 지나면 사용자가 해당 콘텐츠에 흥미를잃어 용량만 차지하는 경우도 종종있다. 게다가 스마트 기기에서 tv로 영상을 전송하는 기술도 자주 사용되고있어서, 클라우드서비스는 미디어를 사용하는 많은 방법중에 어느 하나 정도로 쓰이지 않을까 싶다. 이 주제를 넘어서 클라우드의 현재와 앞으로의 필요한 부분들을 짚고 넘어가보자. 안드로이드폰 시장에서는 스트리밍이나 몇몇정보를 백업하는 용도로 클라우드를 사용하는 방법이 좋겠으나, 클라우드 서비스를 사용하기위해 거쳐야하는 설정이 귀찮거나 복잡하며 클라우드 서비스의 필요성을 간접히 느끼는 사람들만 이용할것으로 생각된다. 또한 현재는 전문적인 파일의 확장자를 지원하지 않아 스트리밍으로 볼수 없는 자료들 (.dwg, .ai, 등)은 무조건 다운로드를 받아서 봐야하기 때문에 해당 파일을 모두 지

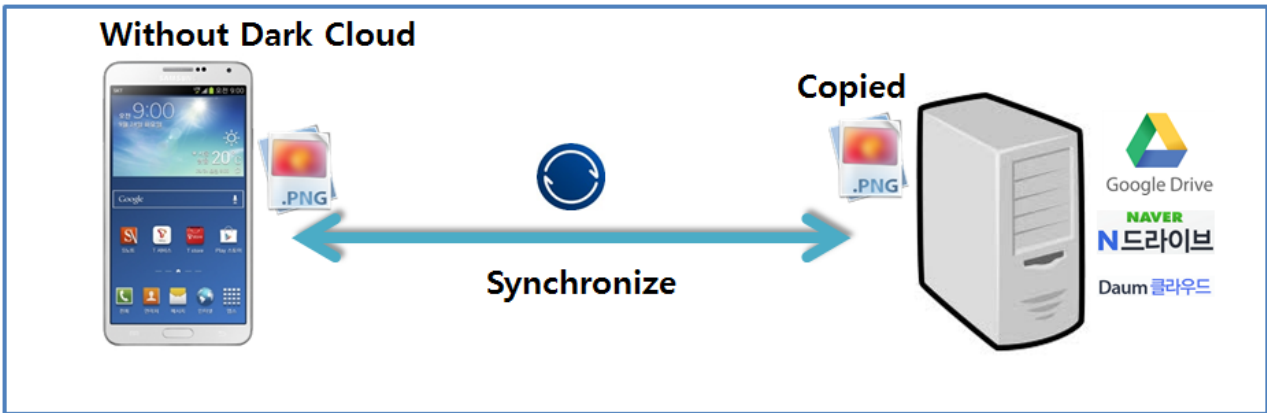
[3] (Google docs)

, N , Google Drive, DropBox

N , DropBox
가?'

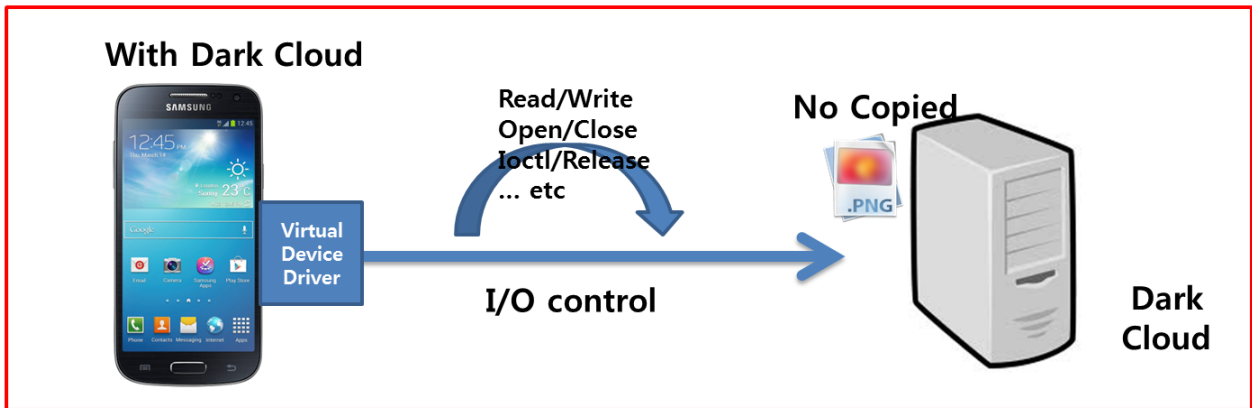
가 , '

가



[4]

()



[5] Dark Cloud

가 Dark Cloud I/O Server

가

가

가
Dark Cloud

가

2.

1) 가

()

가

- 7 -

2)

Node.js MongoDB
가 RESTful

가

3) 가

가

가

4) Custom Notification Bar & System Setting

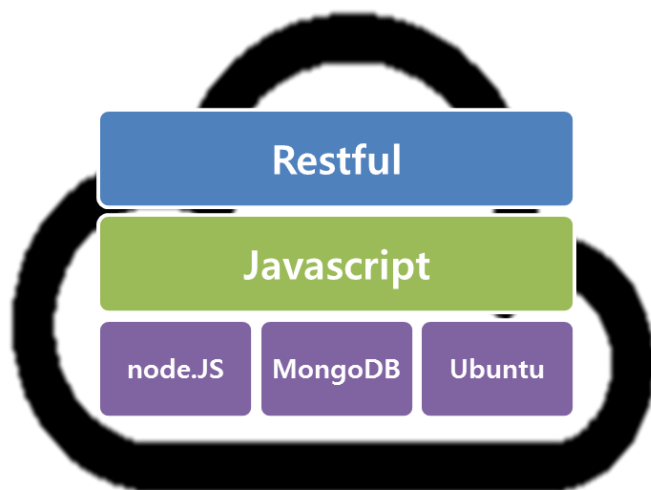
Dark Cloud

(Status Bar) Dark Cloud

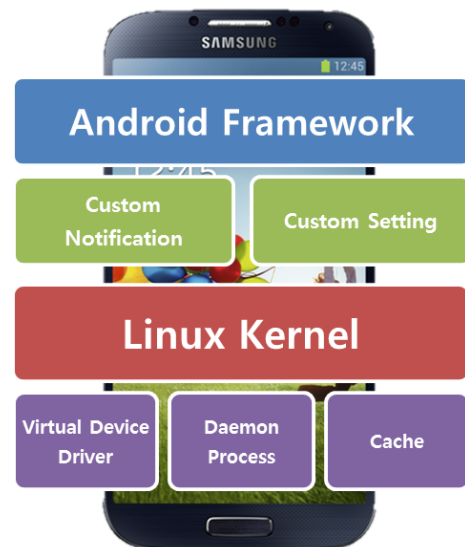
, Notification Bar Dark Cloud

3.

Dark Cloud Server



Custom Android



[6] Dark Cloud System Architecture

1) 가

가

,

가

가

가

File I/O 가 가

- 가 File I/O

- H ttp

- 가 JSON ,

- Java String

가 JSON c , cURL , str

. JSON c C JSON

C libjsonc가 . cURL

H ttp Request, Response C

libcurl . str Java String

. File I/O 가 가

가 가 가 File I/O

, FUSE (F ilesystem in

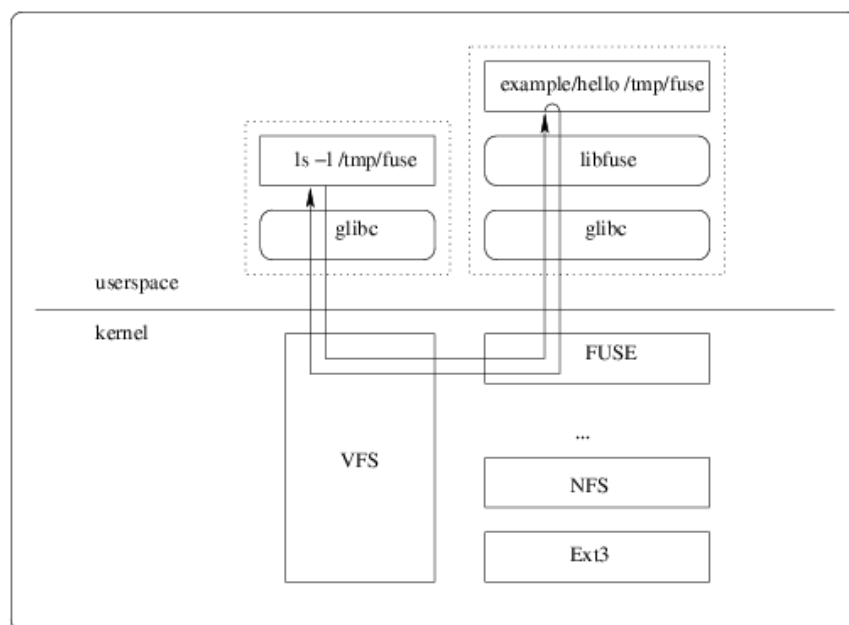
. FUSE L inux Kernel 2.6

U serspace)

L inux , SDCard

. FUSE OS

가



[7] FUSE

FUSE (S) ,

Configure FUSE

S가 SD , FUSE

. FUSE S Configure

\$ANDROID_KERNEL/arch/arm/configs/herring_defconfig CONFIG_FUSE_FS
y zImage .

```
CONFIG_ANDROID_RAM_CONSOLE=y
CONFIG_ANDROID_RAM_CONSOLE_ERROR_CORRECTION=y
CONFIG_ANDROID_TIMED_GPIO=y
CONFIG_ANDROID_LOW_MEMORY_KILLER=y
CONFIG_EXT2_FS=y
CONFIG_EXT4_FS=y
CONFIG_FUSE_FS=y
# CONFIG_EXT4_FS_XATTR is not set
# CONFIG_DNOTIFY is not set
CONFIG_MSDOS_FS=y
CONFIG_VFAT_FS=y
CONFIG_TMPFS=y
CONFIG_TMPFS_POSIX_ACL=y
CONFIG_YAFFS_FS=y
CONFIG_CRAMFS=y
CONFIG_ROMFS_FS=y
```

[8] Configure

JNI

ARM/v7

, JSONc

XML2

ARM/v7

Android.mk

libjsonc.a, libcurl.a, libfuse.a libxml2.a

DarkCloud

```
include $(CLEAR_VARS)
LOCAL_STATIC_LIBRARIES := libfuse libcurl libxml2 libjsonc
LOCAL_CFLAGS := -D_FILE_OFFSET_BITS=64 -DFUSE_USE_VERSION=26 -D_MULTI_THREAD
LOCAL_C_INCLUDES := darkcloud/include fuse/include jsonc/include xml2/include curl/include curl/lib
LOCAL_MODULE := darkcloud
LOCAL_SRC_FILES := darkcloud/curl_interface.c darkcloud/functional_stack.c \
    darkcloud/dc_fuse_operations.c darkcloud/dc_interface.c darkcloud/stack.c darkcloud/str.c darkcloud/util.c
LOCAL_LDFLAGS += -llog -lz -L$(ANDROID_SOURCE)/out/target/product/crespo/system/lib
include $(BUILD_EXECUTABLE)
```

[9] Android.mk

DarkCloud

File Operation

, cURL

File Operation

가

DarkCloud

Http

```
struct fuse_operations dc_oper = {
    .getattr    = dc_getattr,
    .getdir     = NULL,
    .mknod      = dc_mknod,
    .mkdir      = dc_mkdir,
    .unlink     = dc_unlink,
    .rmdir      = dc_rmdir,
    .rename     = dc_rename,
    .chmod      = dc_chmod,
    .chown      = dc_chown,
    .truncate   = dc_truncate,
    .utime      = NULL,
    .open       = dc_open,
    .read       = dc_read,
    .write      = dc_write,
    .flush      = dc_flush,
    .release    = dc_release,
    .setxattr   = dc_setxattr,
    .getxattr   = dc_getxattr,
    .opendir    = dc_opendir,
    .readdir    = dc_readdir,
    .init       = dc_init,
    .access     = dc_access,
    .create     = dc_create,
    .fgetattr   = dc_fgetattr,
};
```

[10] File Operation

FUSE

mount

/data/local/tmp/userid

userid

```
struct dci_state {
    CURLM *curlmulti;

    struct dc_entry_t *head;
    struct dc_entry_t *tail;
    size_t num_files;

    struct stack_t *stack;
    int callback_error;

    struct str_t header;

    struct str_t userid;
};
```

[11] userid

, userid

가

```
struct dc_entry_t {
    struct str_t fileName;
    unsigned long fileSize;
    unsigned long uploadDate;
    struct str_t deviceID;
    struct str_t path;
    struct str_t _id;

    int isFolder;
    struct str_t cache;
    int cached;

    struct dc_entry_t *next;
};
```

[12]

가 dc_entry

cache 0, buffer 1, cache 가

Atomic Read Write Operation, CPU, Read Write Operation Buffered

FUSE Write Buffer 1KB 가, 1KB I/O가 4KB

DarkCloud big_writes 가

FUSE ()

가 allow_other 가

```
./data/local/tmp/darkcloud /sdcard/darkcloud -oallow_other -obig_writes
```

[13] allow_other big_writes

2)

(1) Node.JS + Express

Dark Cloud File Storage 가,

가 Node.js Express

. Express http 가, http 가 REST



[15] Node.js

[14] Express

Method RESTful

URL

RESTful API 가 RESTful API 가 Addressability (가)

Web		
Method	HTTP request	Description
webRead	get /webRead/:fileID	read File by id(for Web)
login	post /login	Web Login(Gmail)
authCode	post /authCode	Authentication from Android Phone
listOpen	get /list/:deviceId	open file list
write2	post /write2	write File by id
mkdir2	post /mkdir2	make Folder by folderName
rmdir2	post /rmdir2	
fileInfo		
Method	HTTP request	Description
read	get /read/:fileid	read File by id
create	post /create	create File by id
write	post /write/	write file data(upload)
remove	delete /remove/:fileid	remove file by id
opendir	get /opendir:deviceId	open directory list(get file list)
mkdir	post /mkdir	make directory
rmdir	delete /rmdir:folderid	remove directory
userInfo		
Method	HTTP request	Description
listOfUser	get /userList	find all User
addUser	get /addUser/:deviceId	add User to Server
deleteUser	delete /removeUser/:deviceId	delete User

[16] Dark Cloud API

(2) MongoDB Database

MongoDB Database . mongodb No SQL
 Database , Document BSON (B inary JSON)
 가 , NoSQL SQL Node.js
 DB 'user Info ' 'file Info ' 가



[17] file Info Collection

file Info Document , , ,
 ID (), Folder , .



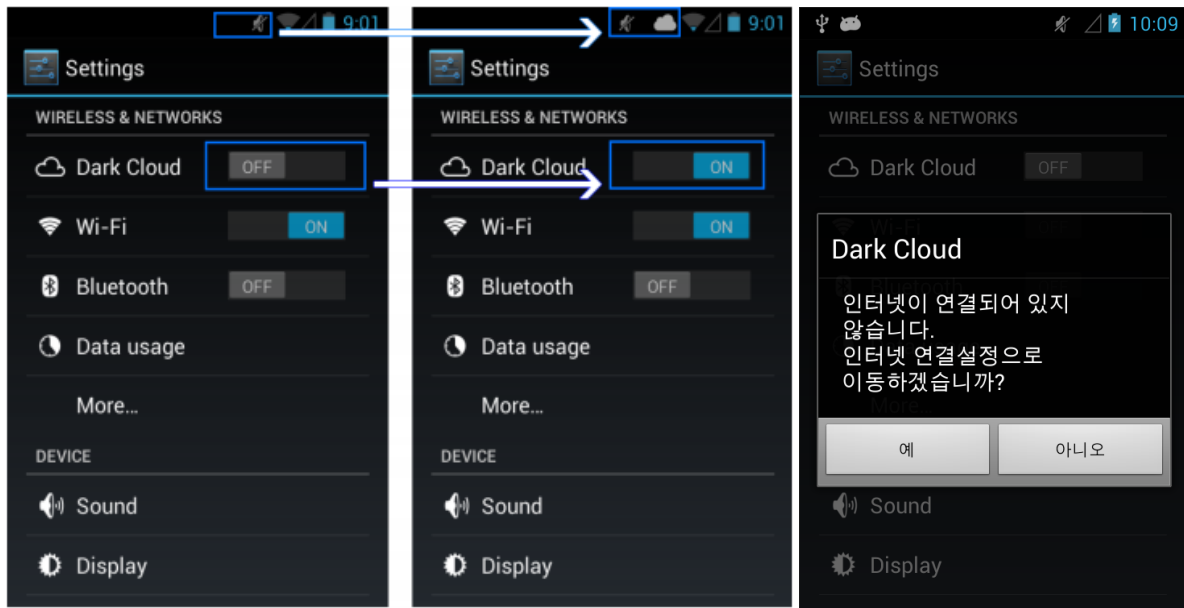
[18] userInfo Collection

userInfo , , ID (), gcm

3) Custom Notification Bar & System Setting

(1) Dark Cloud Service

4.1.2 가 . Dark Cloud Service Boot Broadcast GCM , Dark Cloud , Dark Cloud , Dark Cloud Shared Preferences, Broadcast Service 가 가 GCM Push , GCM Dark Cloud 가 가 , Service NETWORK_STATE 가 W I F I

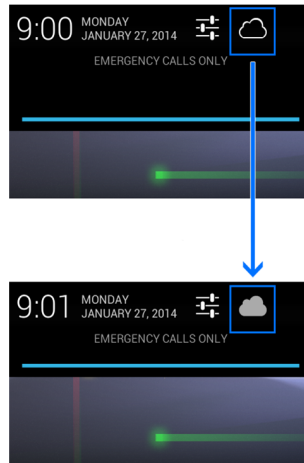


[19] Dark Cloud OFF -> ON

[20]

(2) Custom Notification

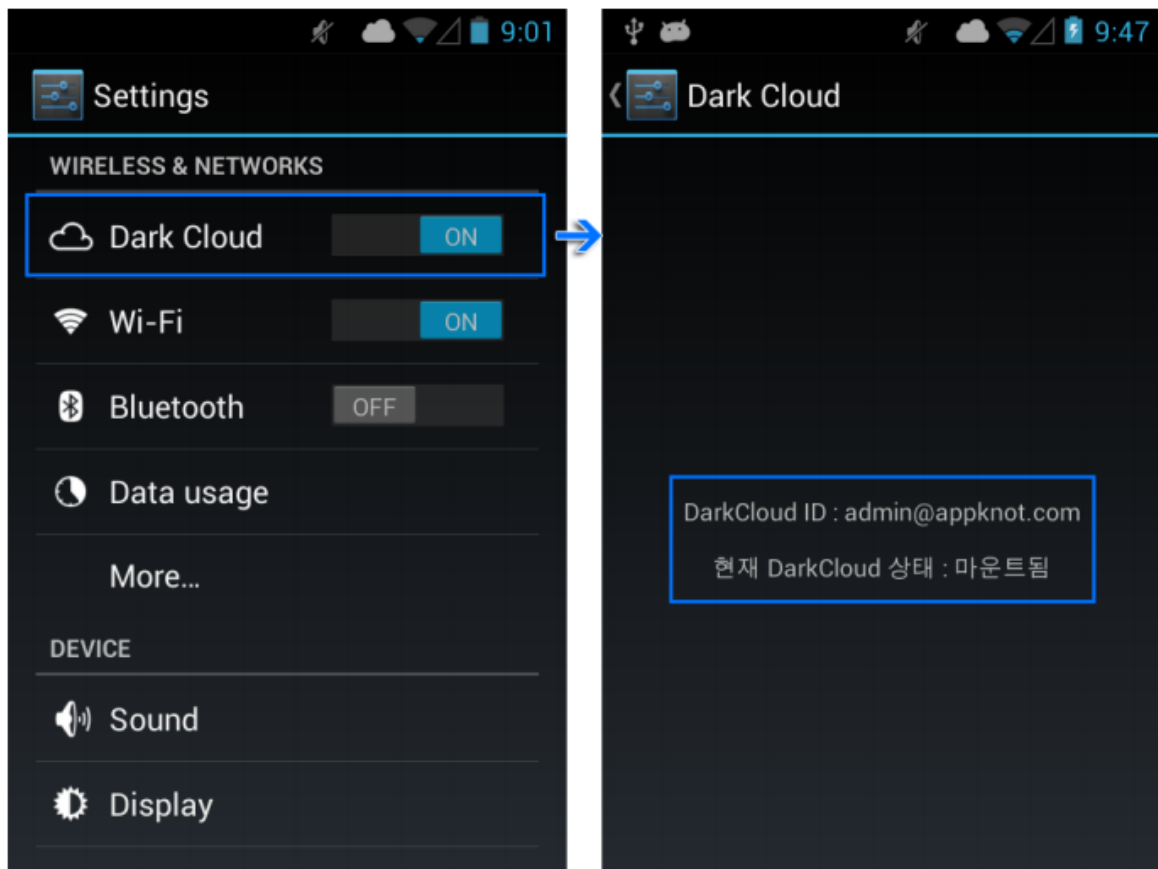
Dark Cloud 가 . Broadcast Dark Cloud Service Mount/UnMount 가 , Dark Cloud .



[21] Dark Cloud OFF -> ON

(3) Custom Setting

WIFI, Bluetooth
가
Dark Cloud
ON / OFF
가
Switch
가

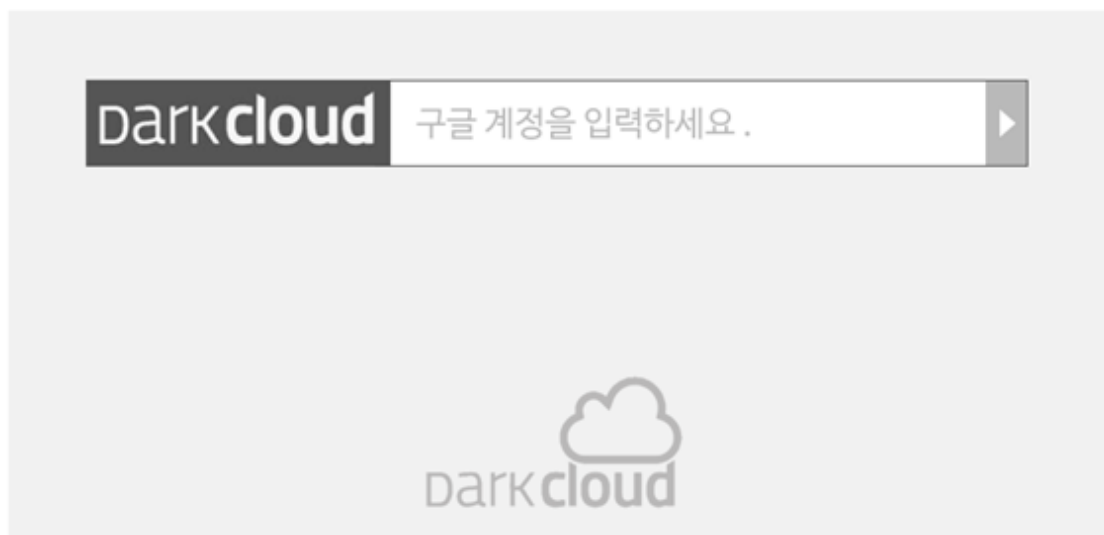


[22] Custom Setting DarkCloud

4)

가 Node.JS
가 , GCM (google Cloud Message)
Push Message

가 , 가 UI
Dark Cloud
Dark Cloud



[23] Dark Cloud

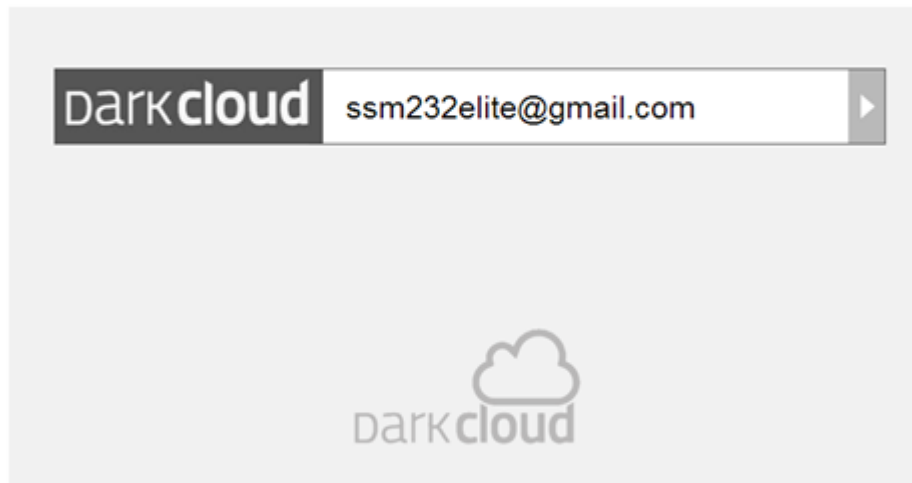
5)

(1) Android

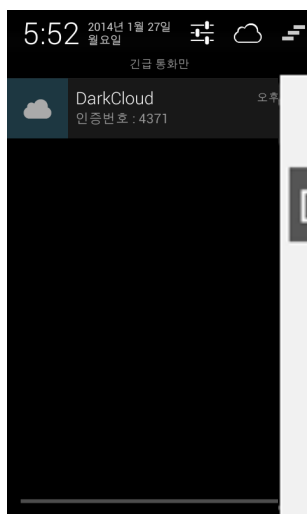
Dark Cloud
Notification Bar
DarkCloud
Dark Cloud 가

(2) Web

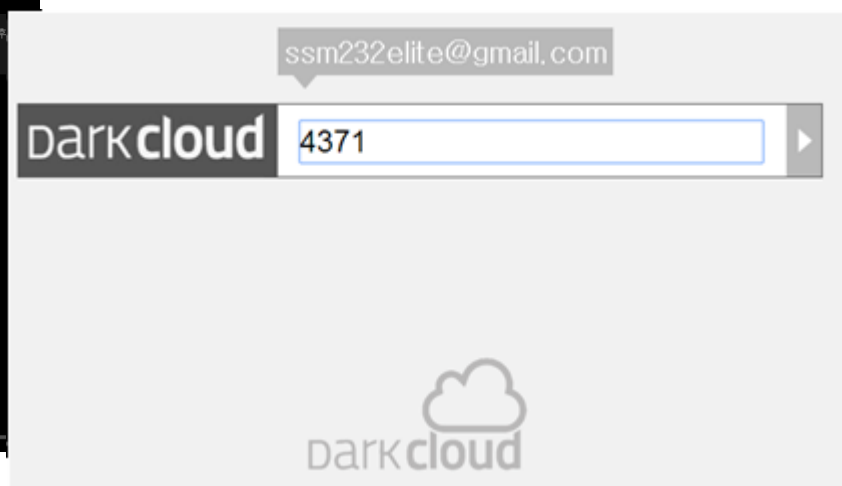
Dark Cloud



[24]

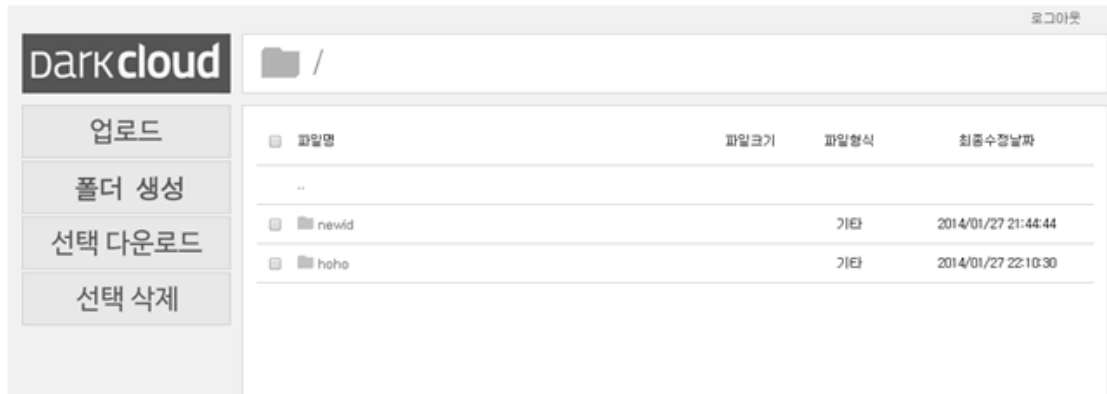


[25]

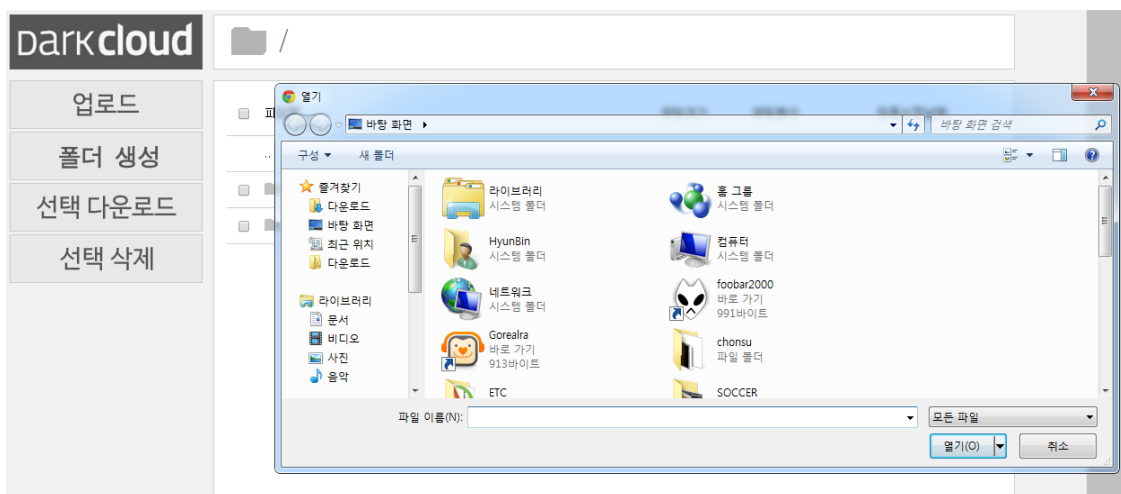


[26]

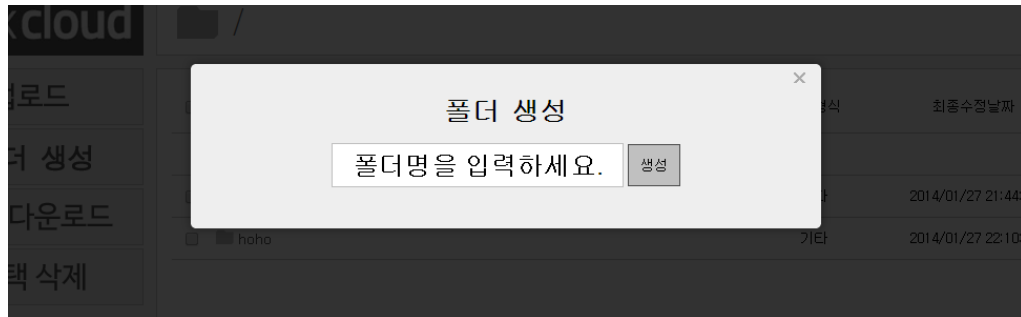
가



[27] UI



[28]



[29]

4 .

1)

최현빈	1주차	2주차	3주차	4주차	5주차	6주차	7주차	8주차
서버 개발환경 구축(node.js)								
MongoDB 설계 및 구축								
서버 구현								
Restful 적용								
스트리밍 서비스 적용								
Dark Cloud 관리 페이지 UI 작성								
Dark Cloud 관리 페이지 구현								

2)

윤재석	1주차	2주차	3주차	4주차	5주차	6주차	7주차	8주차
리눅스 용 Virtual Device Driver 초안 구현								
리눅스 용 Virtual Device Driver Mount 구현								
Daemon Process 구현								
Dark Cloud 연동 구현								
Cache 기능 구현								
Init Process 수정 작업								
Linux Android 통합 작업								

3)

장정규	1주차	2주차	3주차	4주차	5주차	6주차	7주차	8주차
Android Framework 포팅								
Dark Cloud Service 가입 및 Initialization								
Android Notification Bar 커스터마이징								
Android Linux 1차 통합 작업								
Android Setting 커스터마이징								
Android Linux 2차 통합 작업								
Android Default Application 테스트								

5.

LI-FI

- 2011

250

가

LI-FI

- , , TV

Representational State Transfer (REST)

- ROA (Resource Oriented Architecture)

, 가

/

가

ROA (Resource Oriented Architecture)

- URI ,

-

- , , , , .

-

가 .

-

가 .

-

가 .

-

telnet, httpd, mysqld

가

가 .

가 , 가 .

. PPID , 가 1
1 pid 가 init .

6 .

```
* | , , 2
* ( ) | , ,
2
* | ,
* Node.js |
* MongoDB in Action |
```