

# s-Crane(RMQC) 제품 소개서

(컨테이너크레인 훈련 시뮬레이터)



# CONTENTS



I. 제품 소개

II. 제품 구성

III. 제품 우수성

# I. 제품 소개



1. s-Crane(RMQC) 소개
2. 제품 특징
3. 컨테이너 크레인 자격 현황

# 1. s-Crane(RMQC) 소개

## ○ 개요

- 항만 크레인 운전자들을 훈련하기 위한 실감형 가상 현실 시뮬레이터
- 다양한 컨테이너크레인 운전 훈련 프로그램과 3D 영상, 역동적인 모션 시스템 통해 실제 컨테이너 크레인 작업 환경을 제공

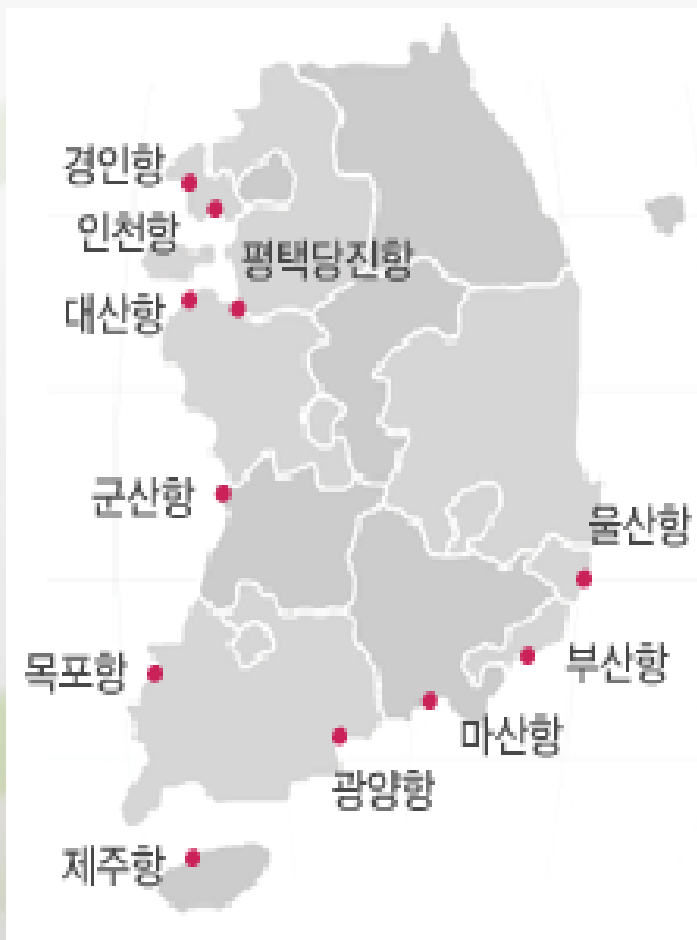
## ○ 장점

- 고비용의 실제 장비를 대처하며 시간과 작업 비용 절감
- 크레인 운전 훈련시 발생할 수 있는 안전 문제 해결
- 교육 훈련 성과에 대한 분석결과 제공하여 체계적인 훈련 제공
- 작업환경에서 요구되는 다양한 업무 상황을 훈련 시나리오로 구성하여 제공
- 초보자 훈련, 재교육 및 자격증 시험 대비 가능
- 실 운전 장비를 이용한 교육으로 빠른 현장 적응 가능

# 1. s-Crane(RMQC) 소개

## ○ 컨테이너 크레인 적용분야

### 국내 컨테이너터미널 현황



항	컨테이너터미널 (개수)	물동량 (TEU)	야드 크레인	컨테이너 크레인
경인항	-	10,410	-	-
인천항	3	1,981,855	34기	11기
평택· 당진항	8	516,999	-	-
대산항	1	62,681	-	-
군산항	3	65,302	-	-
목포항	7	-	-	-
제주항	7	39,688	-	-
광양항	4	2,148,218	50기	29기
마산항	1	8,470	-	-
부산항	10	17,046,177	335기	112기
울산항	2	373,235	10기	7기

출처 : SP-IDC(해운항만물류정보시스템), 2013년 3월 기준 작성



## 2. 제품 특징

### ○ 특징 – 4S(Safe, Specialized, cost-Saving, Smart)



TOTAL  
SOFT  
BANK

Safe, Specialized, cost-Saving, Smart

**S-Training**

## 2. 제품 특징

### ○ Safe training



조작미숙



기물파손



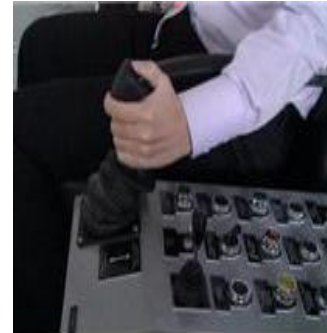
실제장비 훈련



연결불량



화물낙마



Safe training



## 2. 제품 특징

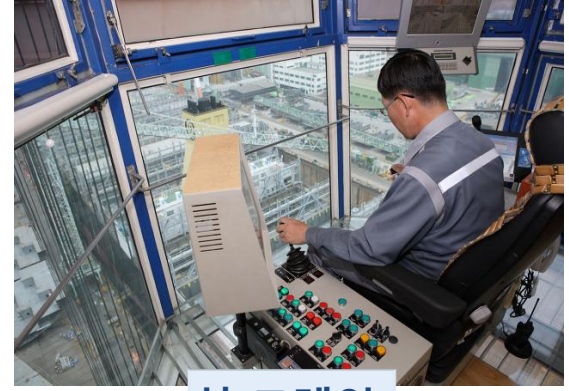
### ○ Specialized training



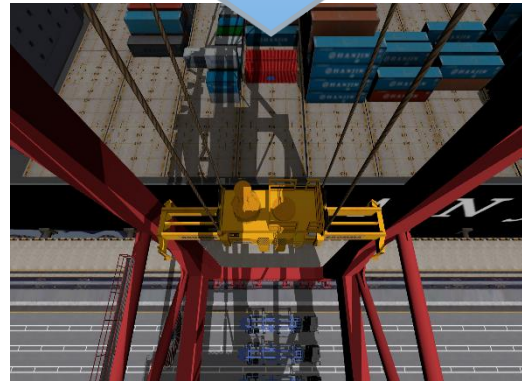
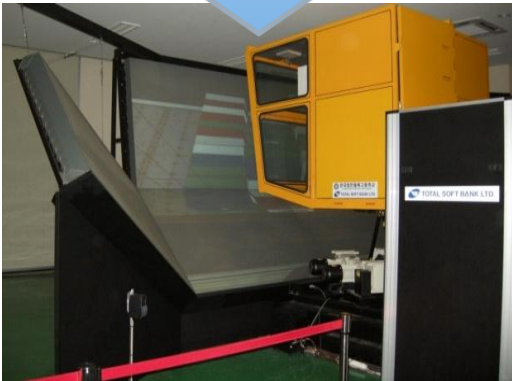
실제와  
유사한  
크레인  
시뮬레이터 제공



실제 훈련  
환경 재현



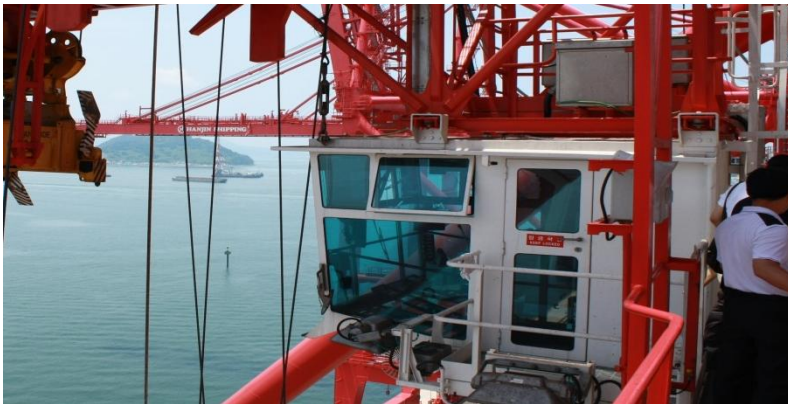
실 크레인  
장비와  
동일한  
인터페이스  
구축



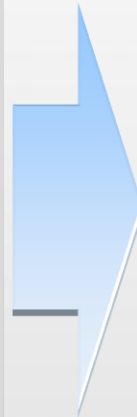


## 2. 제품 특징

### ○ cost-Saving training



실제장비 운영으로 인한  
에너지 소비 급증 및  
운영 인건비 부담



Cost-Saving



비용 절감 및  
그린 교육장 제공

## 2. 제품 특징

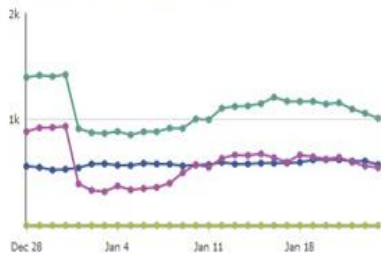
### Smart training

How You Reached People (Reach and Frequency)

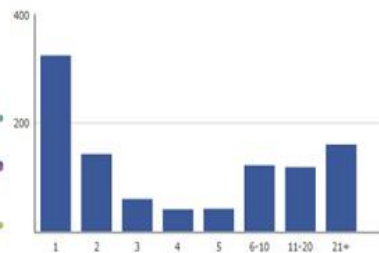
All Page Content

Reach?

☒ Organic? ☒ Paid? ☒ Viral? ☒ Total?



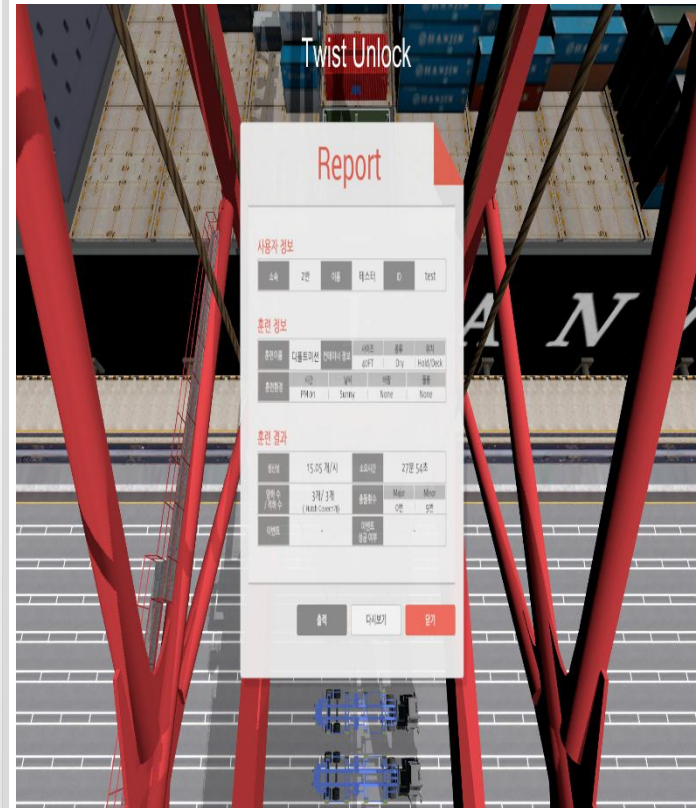
Unique Users by Frequency?



자동화된 평가 툴의 부재



측정의 어려움



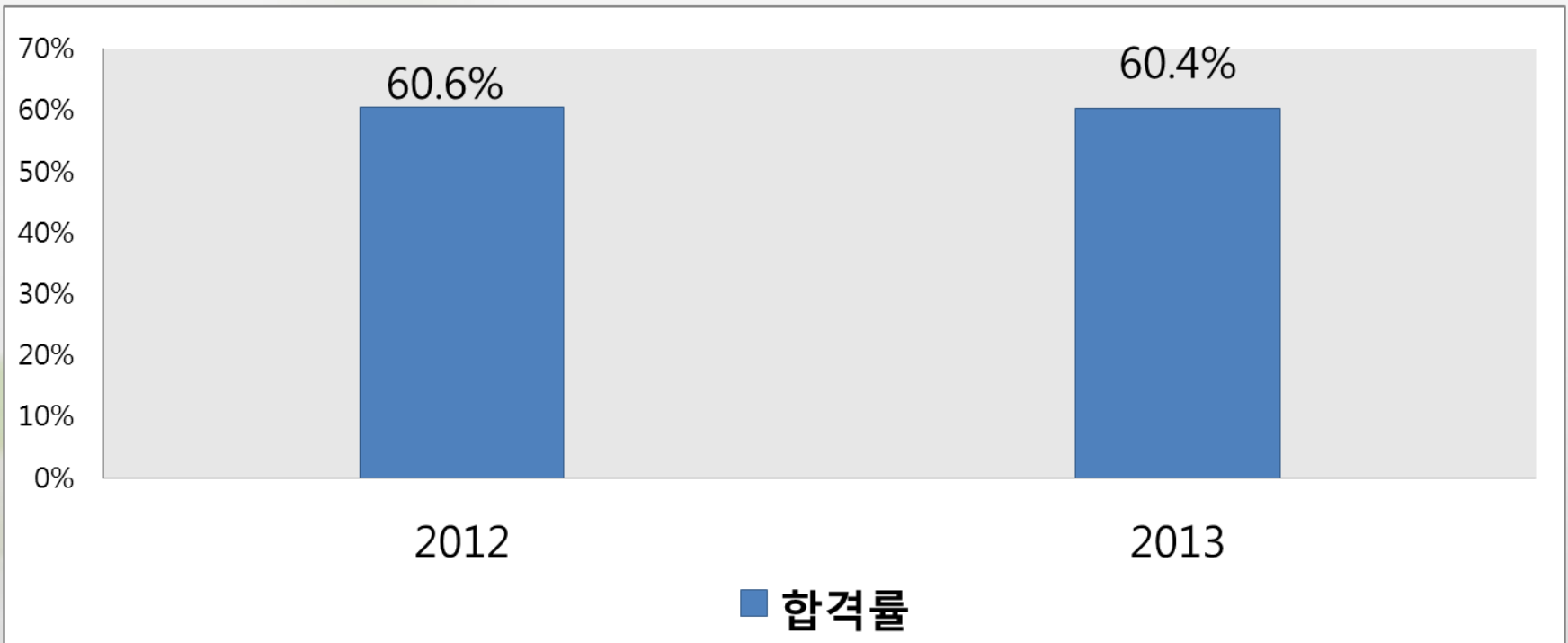
스마트한 교육 평가

### 3. 컨테이너 크레인 자격 현황

#### ○ 컨테이너크레인 운전 기능사 응시 및 합격현황 (출처: 한국산업인력공단)

년도	최종응시인원	최종합격인원	합격률
2012	284	172	60.6%
2013	361	218	60.4%

\* 2012년 컨테이너크레인 운전 기능사 신규 개설





## Ⅱ. 제품 구성



1. 시스템 구성도
2. 하드웨어
3. 소프트웨어
4. 운영 절차
5. 기술 사양

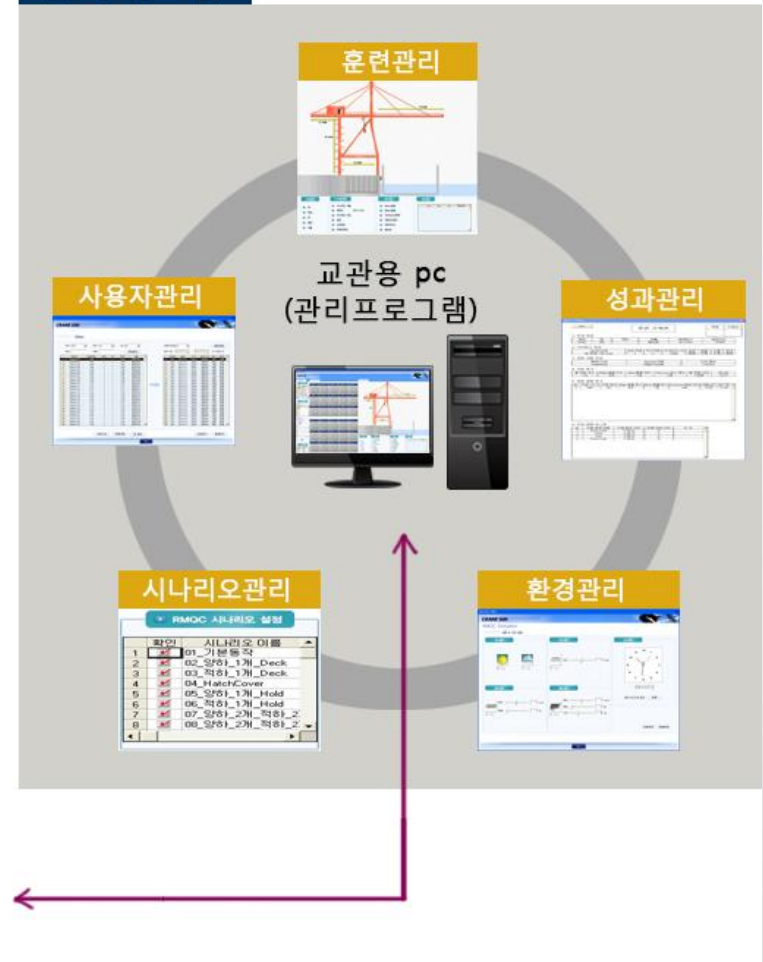
# 1. 시스템 구성도

## ○ 전체시스템 구성

### 훈련시스템



### 관리시스템



## 2. 하드웨어

### ○ 하드웨어 구성

**음향 시스템 (Sound System)**  
5.1 채널을 통한 현실적인 음향  
효과 지원

**영상 시스템 (Visual System)**  
멀티 채널을 통한 3D 그래픽 기반  
의 뛰어난 영상 제공

**운전석 시스템 (Cabin System)**  
크레인 실제 동작 (호이스트, 트롤리, 겐  
트리) 및 작업 환경 제공

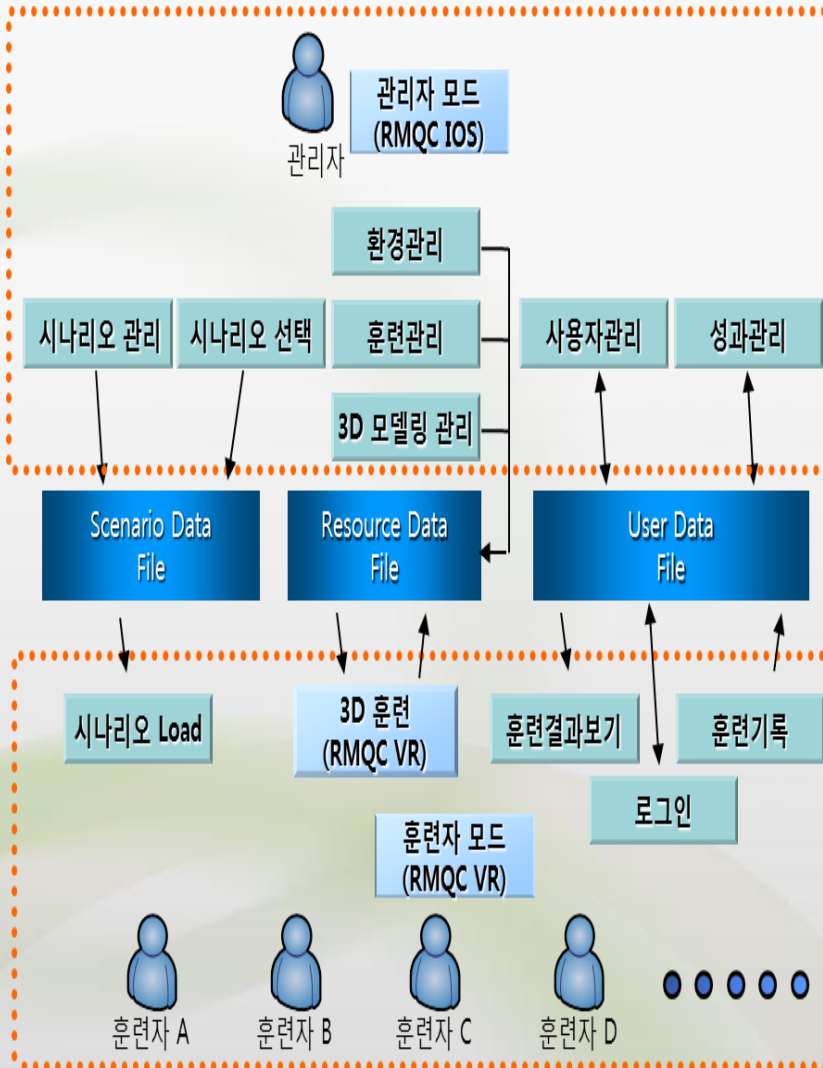
**모션 시스템 (Motion System)**  
6 자유도 모션 플랫폼을 갖춘 실제  
부두 환경 장비의 운동감 적용

**교관실 (Instructor Station)**  
교관용 운영 시스템을 통하여 시뮬레이터  
환경 제어, 훈련 진행상황 모니터링 및 실  
적을 누적하여 통계 가능



# 3. 소프트웨어

## ○ 소프트웨어 구성



구성	설명
3D 훈련	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육환경, 컨테이너 크레인 동작환경 3D 모델링</li> <li>기계음과 충돌음 Sound 모델링</li> </ul>
훈련자 모드	<ul style="list-style-type: none"> <li>사용자 로그인 기능</li> <li>Gantry, Trolley, Hoist, Spreader 동작 기능</li> <li>크레인 Dynamics, 장애물 충돌 등 물리현상 구현</li> <li>훈련 결과 보기기능</li> </ul>
관리자 모드	<ul style="list-style-type: none"> <li>훈련 관리</li> <li>성과 관리</li> <li>시나리오 관리</li> <li>사용자 관리</li> <li>환경 관리</li> </ul>

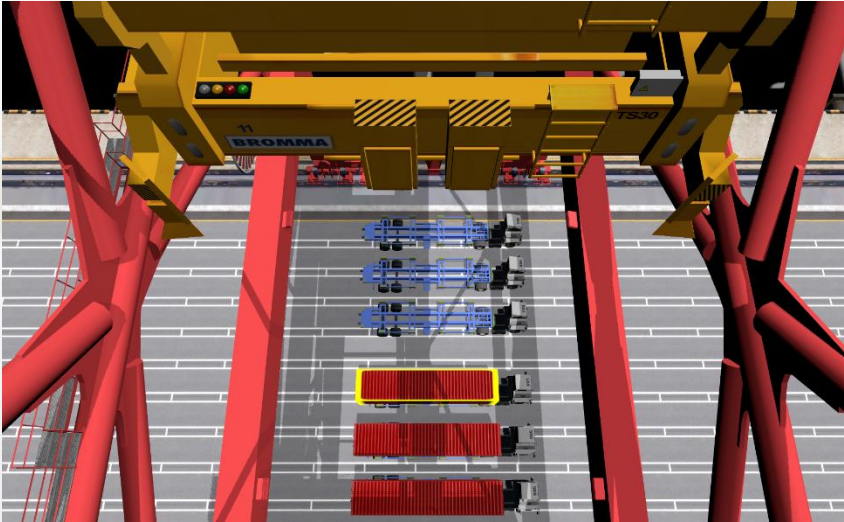
# 3. 소프트웨어

## 가상훈련 환경구축

구분	RMQC VR 화면	구분	RMQC VR 화면
컨테이너 크레인 (RMQC)		컨테이너선	
스프레더 (Spreader)		컨테이너 터미널	
컨테이너		야드 트랙터 (Yard Tractor)	

# 3. 소프트웨어

## ○ 훈련시스템 세부기능(1)



### 주행동작(Gantry)

➤ 캐빈을 중심으로 크레인을 좌측 또는 우측으로 이동시키는 동작



### 횡행동작(Trolley)

➤ 와이어가 연결된 트롤리를 바다 또는 육지로 이동시키는 동작



### 권상, 권하동작(Hoist)

➤ 스프레더를 위 또는 아래로 옮기는 동작



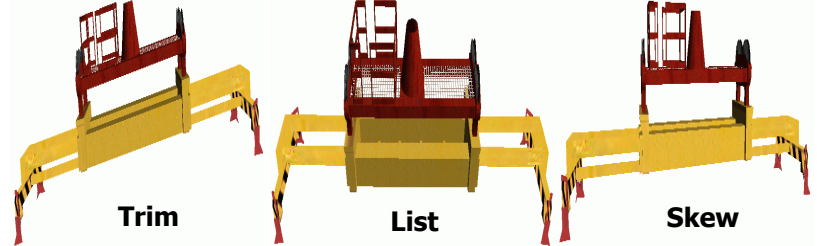
# 3. 소프트웨어

## ○ 훈련시스템 세부기능(2)



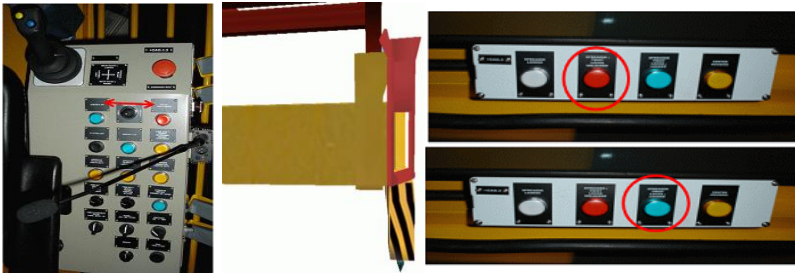
### ▶ 텔레스코픽(Telescopic) 동작

- ▶ 컨테이너 종류에 따라 스프레더의 길이를 알맞게 조정하는 기능



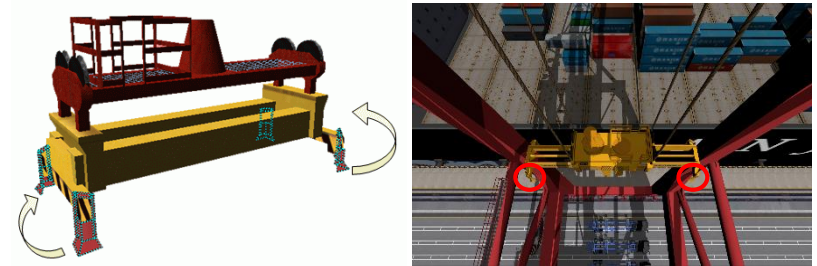
### ▶ 틸팅(Tilting) 동작

- ▶ 트림(Trim),리스트(List),스큐(Skew)를 의미하며, 스프레더 회전동작 기능



### ▶ 트위스트 락(Twist Lock)동작

- ▶ 4곳의 코너 웨스트를 잡아 들어올리는 후크 역할의 기능



### ▶ 플리퍼(Flipper) 동작

- ▶ 스프레더를 컨테이너에 근접시킬 때 가이드 역할 해주는 장치

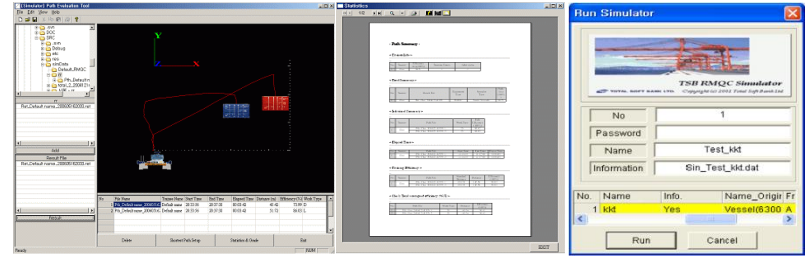
# 3. 소프트웨어

## ○ 관리시스템 세부기능



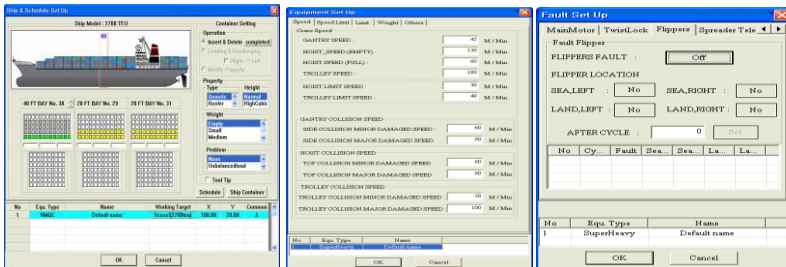
### ▶ 훈련 관리

- ▶ 훈련 모니터링 및 예외상황 부여 기능
- ▶ 컨트롤 패널 모니터링 기능



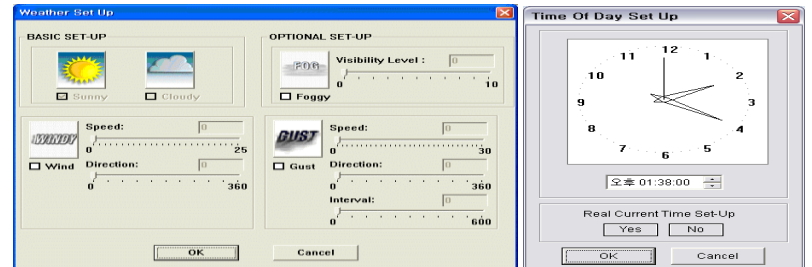
### ▶ 성과/사용자 관리

- ▶ 훈련결과 및 궤적평가, 통계기능
- ▶ 사용자 정보 및 훈련정보 관리기능



### ▶ 시나리오 관리

- ▶ 시나리오 생성, 저장, 수정, 삭제 기능
- ▶ 작업종류 및 개수, 크레인 자원 설정 기능



### ▶ 환경 관리

- ▶ 훈련 환경(날씨, 바람, 안개) 설정 기능
- ▶ 시뮬레이션 상의 시간 설정 기능

## 순서도



# CRANE SIM

Crane Simulator is composed of

CraneSim System is designed as real as an actual crane environment  
 equipped with 3D picture reality view of a crane and a 3D motion  
 platform gives trainees the optimum immersion feeling.



첫방문자인 분은 이름과 비밀번호를 등록해주세요.

LOGIN

MEMBER

아이디

비밀번호

로그인

회원가입

RESET접속

[illegible][illegible]

CRANE SIM			
Crane Simulator 1.0 - Copyright © 2011			
출력결과			
1	하역 1	반 1	반 1
출력일:		201111208	094549
이름:		홍길동 ID: 1111	
시나리오	02_양하_1개_Deck	날씨	맑음
양하	1	바람	있음
적하	0	강풍	있음
시나리오 시간	12:09	안개	없음
RMGC타입	SuperHeavy	선박정보	2700 teu
Spreader타입	Single Spreader		
작업 개수	1	Major출동	0
작업시간	05.43	Minor출동	0
생산성	0.70	TwistLock출동	0



# 4. 운영 절차

## 로그인



CraneSim Login

**CRANE SIM**  
Crane Simulator is composed of  
Cable system, to simulate an real on all angles (360°) environment  
equipped with 3D virtual reality screen of 8 channels and 5-axis motion  
platform gives trainees the dynamic immersion feeling

첫방문하신 분은 이름과 비밀번호를 등록해주세요.

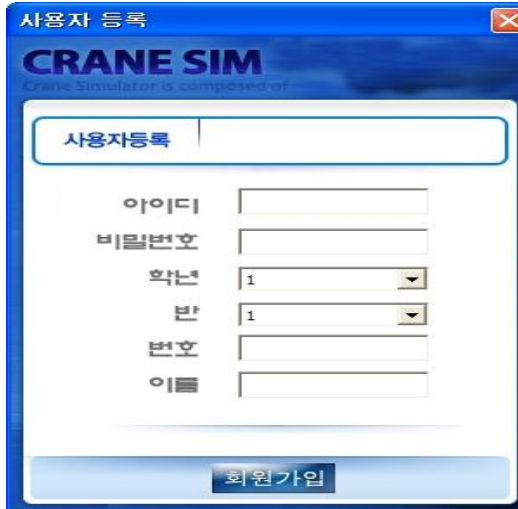
**LOGIN**  
MEMBER

아이디  비밀번호

**로그인**

회원가입 GUEST접속

로그인 메인 화면



사용자 등록

**CRANE SIM**  
Crane Simulator is composed of

사용자등록

아이디   
비밀번호   
학년  반   
번호   
이름

**회원가입**

사용자 등록 화면  
(학교용)



사용자등록

**CRANE SIM OHC012P**  
Crane Simulator is composed of

사용자등록

NO IMAGE  
사진을 등록해주세요.

아이디  비밀번호   
이름  기수   
주민등록번호  입과일   
수료일

사건등록 사인등록

**저장**

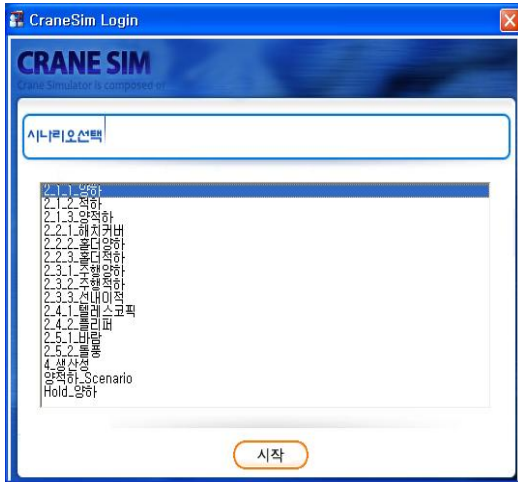
닫기

사용자 등록 화면  
(일반용)

- ▶ 바탕화면의 CraneSim 교관용시스템 실행
- ▶ 등록된 아이디와 비밀번호가 있다면 입력 후 로그인 버튼 클릭
- ▶ 아이디와 비밀번호가 등록되어 있지 않다면 회원가입 버튼을 클릭하여 사용자 등록 후 로그인 완료

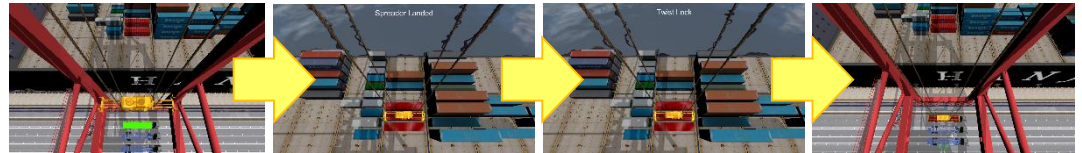
# 4. 운영 절차

## ○ 시나리오 선택



### 코스 선택 화면

- ▶ 훈련선택화면에서 원하는 훈련선택
- ▶ 훈련의 종류는 양하, 적하, 해치커버 작업으로 구성
- ▶ 작업개수와 스케줄에 따라 다양한 시나리오 선택 가능



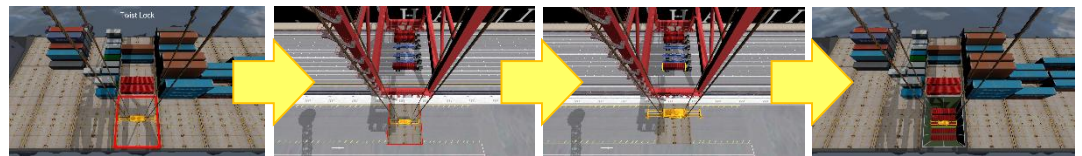
### 양하 작업

- ▶ 컨테이너를 선박으로부터 컨테이너 트럭으로 옮기는 작업



### 적하 작업

- ▶ 컨테이너를 컨테이너 트럭으로부터 선박으로 옮기는 작업



### 해치커버 작업

- ▶ 홀드 작업(해치커버 아래 부분 컨테이너 작업)을 위해 작업 위치의 해치 커버를 백리치로 옮기는 작업
- ▶ 해치커버 작업 후 홀드 내 작업 가능

# 4. 운영 절차

## ○ 훈련 수행



### Control On

- 크레인 전원 투입 버튼인 "Control On"버튼을 눌러 전원 투입 후 조작 시작



### 좌, 우 레버 조작

- 실격사유 및 감점 사항에 유의 하며 훈련 수행 훈련 후 결과 확인



### Control Off

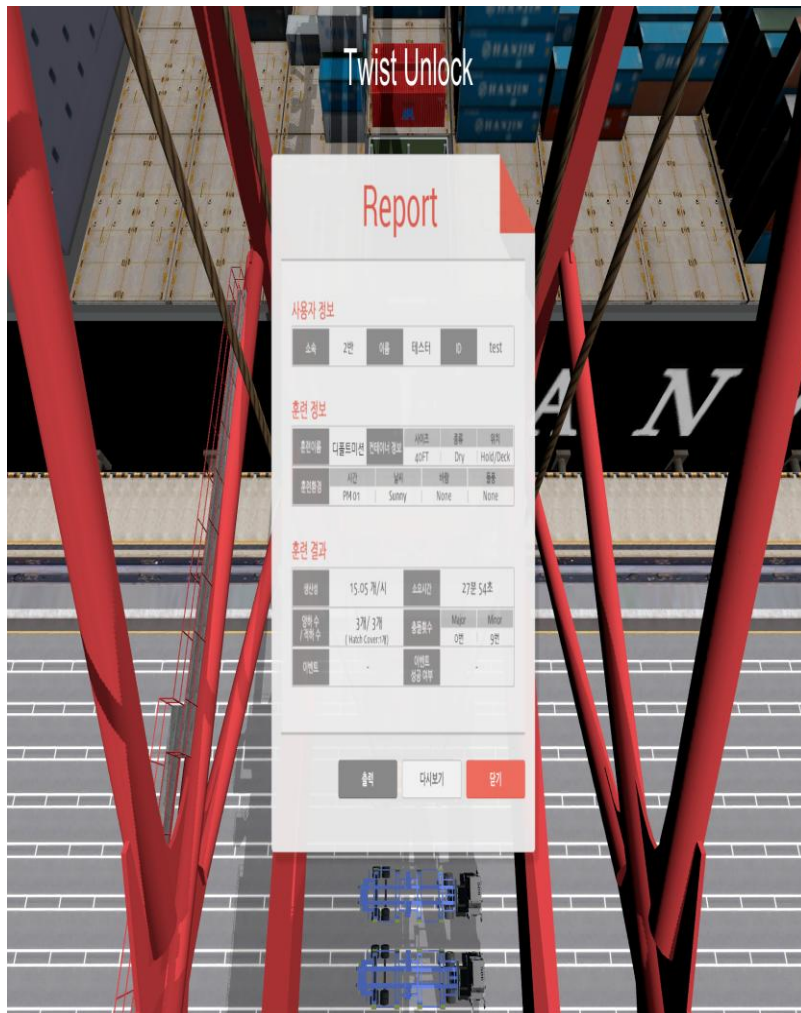
- 크레인 전원 차단 버튼인 "Control Off"버튼을 눌러 전원 차단 후 교대



# 4. 운영 절차



## 평가 및 통계



훈련 기록지

Print

훈련 기록지

학생	선생님
----	-----

1. 학생 정보

학년	반	학번	이름	훈련일자	훈련시간
1학년	1반	1	홍길동	20111218	170549

2. 시나리오 정보

시나리오명	양하작업	적하작업	시나리오시간	날씨	바람	강풍	안개
02 양하_1개_Deck	1	0	12:09	맑음	있음	있음	없음

3. 장비 자원 정보

RMQC 타입	Spreader 타입	선박 정보
SuperHeavy	Single Spreader	2700 teu

4. 훈련 평가

총 작업 개수	Major 충돌 개수	Minor 충돌 개수	Twist Lock 에러 개수	총 작업 시간	생산성
1개	0개	1개	0개	1.56분	31.03

5. 단위 훈련 평가

No	작업 사이즈	작업 정보	Major 충돌 개수	Minor 충돌 개수	Twist Lock 에러 개수	작업시간	생산성
1	40FT	GD	0개	1개	0개	116초	31.03


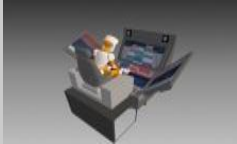



6. 연동 훈련 리스트

No	연동 훈련 내용	연동 훈련 시간	연동 대처 시간	비고
1	Power Fault	17:06:24	0	
2	Wind	17:06:31	X	
3	Gust	17:06:37	X	
4	Power Fault	17:06:43	0	



# 5. 기술 사양

## ○ 컨테이너크레인 제품 기술 사양표

Model	Immersive Screens around user		Motion Platform		Physics Software	Audio System	Controller	Software			Model Image
	Channel	Screen Type	DOF	Method				Trainee	Instructor	Monitoring	
QF100 663S	6	Screens	6	Servo Motors	O	5.1ch	Actual (Full)	O	O	O	
QF100 343P	4	LED	3	Servo Motors	O	5.1ch	Actual (Full)	O	O	O	
QM100 033P	3	LED	X	X	O	2.1ch	Actual (Full)	O	O	O	
QD100 012P	1	LED	X	X	O	2.1ch	Actual (Basic)	O	O	X	
QJ100 011M	1	Monitor	X	X	O	2.1ch	Joystick	O	X	X	

## Ⅲ. 제품 우수성



1. 경쟁제품 비교
2. 기대 효과
3. 도입 실적

# 1. 경쟁제품 비교

## ○ 경쟁제품 분석

제품명	이미지	H/W 구성	S/W 구성
<b>Crane Simulator CS800 (ABB)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motion Cabin</li> <li>• 63인치 평면 스크린</li> <li>• 실 크레인 의자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가이드 기반 초보자용 훈련</li> <li>• 날씨, 조작 등의 변수 조정</li> <li>• 시나리오 완료 후 확인 시험 제공</li> </ul>
<b>(ARI)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실 운전실</li> <li>• 고화질 화면 시스템</li> <li>• 교수자용 CCTV 및 무선 폰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 날씨 조건 제공(비, 눈, 안개, 폭풍)</li> <li>• 시간별 일조량 및 그림자 표현</li> <li>• 야간 작업환경 제공</li> </ul>
<b>MasterLiftTM 6000 (Global Sim)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• LCD 디스플레이어 or 프로젝터&amp;스크린 (1~10개)</li> <li>• 여러 종류의 크레인으로 변경 가능한 제어장치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 크레인 특성에 따른 자유도 제공 (3 or 6자유도)</li> <li>• 적재물 그림자 표현</li> <li>• 시각적화면 갱신 속도 : 초당 60 번</li> </ul>
<b>(VSTEP)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실 운전석</li> <li>• Bulk crane에 특화된 조정 장치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전체 크레인 기능과 다른 시간 계수와 기상 조건</li> <li>• 운전석 움직임을 표현하기 위한 음향효과 및 시각효과 제공</li> </ul>

## 2. 기대 효과

### ○ 교육 효과

- 2012년 컨테이너크레인운전기능사 자격증 신규개설  
-> **시험 환경에 맞춘 훈련 시나리오 제공 예정**
- 저비용 고효율의 교육 제공 -> **훈련 제공자 및 훈련 대상자 모두 만족**
- **안전하고 전문 분야에 특화된 맞춤형 교육환경 제공**
- 자동화된 평가 시스템, 체계화된 훈련자 관리 -> **합격률 증가**

### ○ 컨테이너크레인운전기능사 자격증 대비 가능

- 컨테이너크레인운전기능사 연 1회 실시
- 시행처 : 한국인력공단
- 시험 장소 : 인천(T/C), 부산(C/C)
- 실기 문제 및 도면 (그림참조)
- C/C 훈련을 제공하고 있으며, 향후 실기  
시험 환경에 맞춘 훈련 시나리오 제공 예정

**국가기술자격 실기시험**

자격종목	컨테이너크레인운전기능사 (컨테이너크레인장)	과제명	작업종목명
배 편 호 :			
※ 시험시간 : [○ 표준시간 : 6분, ○ 연장시간 없음]			

**1. 요 구 사 항**

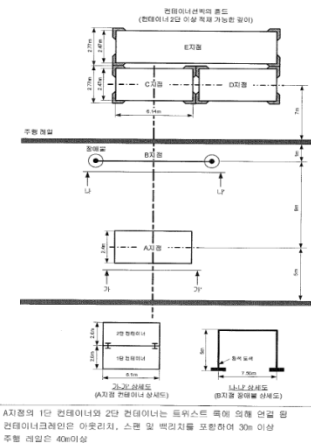
시험위원의 지시에 따라 다음의 작업순서대로 컨테이너크레인(C/C)을 운전하여 컨테이너 적·양하작업을 수행하십시오.

가. 작업순서(도면참조)

- 1) 주어진 양하물 운반장에 트롤러 및 스프레더를 주차위치에서 A지점으로 이동하면서 물리기를 내립니다.
- 2) A지점의 2단계 적재(1차 컨테이너와 트롤러의 측에 의해 연결)되어 있는 컨테이너를 스프레더로 잡은 후, 운상하면서 물리기를 들어고 B지점의 양하물(아래의 1차 지점)을 내려 C지점의 출구에 적재합니다.
- 3) 반 스프레더로 1차 이상 운상한 후, 다시 운전합니다.
- 4) C지점의 출구에 있는 컨테이너를 스프레더로 잡아 운상하여 B지점의 양하물(아래의 1차 지점)을 내려 후, A지점의 2단계 적재(트롤러의 측에 삽입)합니다.
- 5) 트롤러 및 스프레더를 주차위치로 이동하여 작업을 끝마칩니다.






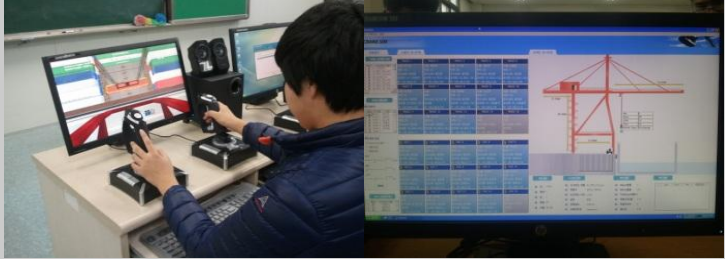
나. 작업방법

- 1) 운상 : 출드 바카면(또는 컨테이너)에서 약 30cm를 정차하여 일단 정지하고, 이상 여부를 확인한 후 계속 운상작업을 하도록 합니다.
- 2) 견인 : 견인용 와이어로프가 장력을 유지한 상태에서 출드 바카면(또는 컨테이너)의 약 30cm 위에서 일단 정지하여 컨테이너(또는 스프레더)의 안정상태를 확인한 후 작지합니다.


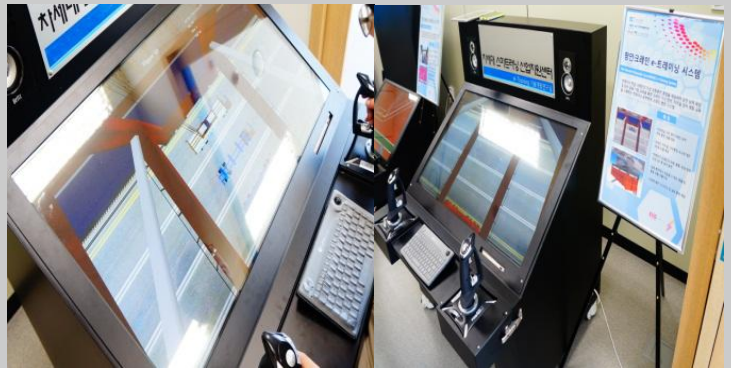




### 3. 도입 실적

고객	모델명	수량	설치사진
 <b>한국항만물류고등학교</b> KOREA PORT LOGISTICS HIGH SCHOOL	QF100 663S	1 Set	
	QJ100 011M	10 Sets	
 <b>부산항만물류고등학교</b> Busan Port Logistics High School	QD100 012P	4 Sets	
	QJ100 011M	14 Sets	

### 3. 도입 실적

고객	모델명	수량	설치사진
차세대 스마트러닝 산업지원센터	QD100 012P	1 Set	 

# CONTACT US

(41064) 대구광역시 동구 이노밸리로 73 (주) 토탈소프트뱅크

Tel : +82 70 4733 7788

Fax : +82 51 955 3001

Visit us at <http://www.tsb.co.kr>

E-mail : [inquiry@tsb.co.kr](mailto:inquiry@tsb.co.kr)

Copyright 2017, TOTAL SOFT BANK LTD. All right reserved



# CONFIDENTIAL

본 자료의 저작권은 (주)토탈소프트뱅크에 있습니다.

본 저작권은 (주)토탈소프트뱅크에 있으며, 본 저작물과 관련한  
아이디어, 노하우, 컨셉, 기술 등은 (주)토탈소프트뱅크의 자산으로서  
비밀로 취급되어야 하며, 저작권 등 지적재산권 관련 법 등에 의하여  
보호되므로 저작권자의 사전 서면 동의 없이는  
본 저작물의 양도, 배포, 복사, 변경 등을 할 수 없습니다.

## TOTAL SOFT BANK LTD.