



HiClass.TV Smartfilm

Learning Together, Teaching Together, and Sharing Together.

SmartEdu Devices

- SmartPen/ClickPen
- SmartPattern
- SmartSheet
- Smart**Film**
- SmartSticker

SmartEdu Software

- HiClass/HiClass3D
- PDF/PDF**3D** Engine
- VirtualClass
- Classtalk Collabo
- StickerLauncher

SmartEdu Service

- HiClassTV
 - **5G** Media Sharing Service
 - VirtualClass Service
 - Classtalk Collabo Service
 - Assistant for **AI** Speaker

SmartEdu Contents

- Contents with ePaper and SW
 - Digitalbook with Devices
 - Web Contents under 5G
 - **Immersive Media**(AR/VR/MR...)
 - Note for Visual Contents

2019.5.1
EasySystems Inc.

SmartEdu Devices

2018

- Smartpen
- Smartpattern
- Smartsticker
- Smartsheet
- Smartfilm beta
- Clickpen with 2.0 SmartPattern

2019 ... **June 19, 2019 Tokyo EDIX**

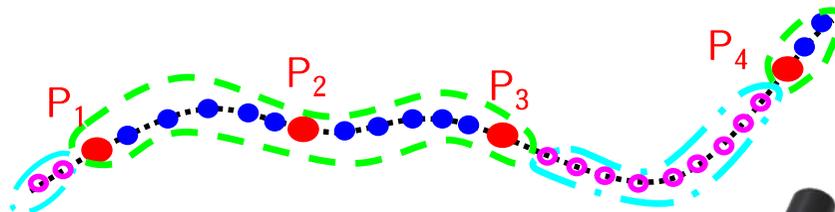
- SmartGlass
- Smartfilm for General TV or Monitor
- VirtualClassroom
- SmartSticker Launcher

... **Oct 9, 2019 World DIDAC Bangkok**

- HiClass.TV Assistant ... Will release at

스마트패턴 ... 스마트펜

- 초당 85-90회 패턴을 촬영하여 이를 x,y 좌표로 해석한다.
 - 해석된 좌표를 블루투스 방식으로 컴퓨터에 전송한다.
 - Windows 의 경우 HID Driver 를 내장하여 Stylus Pen 처럼 작동한다.
- ✓ 광학식 절대좌표 인식기술
 - ✓ 광학식 상대좌표 인식기술
 - ✓ 복합좌표 방식에 의한 펜 궤적 구현 기술 (Digital Ink)
 - ✓ 패턴지 생성 기술 및 인쇄 기술 (600 DPI 이상의 LBP)



전자펜의 궤적

- 절대좌표
- Pen Down 상대좌표
- Pen Up 상대좌표

복합좌표 위치인식 기술



세계에서 2개 회사만이
패턴 기술 보유



패턴지 생성 기술

스마트펜과 전자종이

스마트시트상의 전자칠판 수업



- .전기와 센서를 사용하지 않는 전자칠판
- .가장 빠른 판서속도와 정밀 판서 지원
- .마커 펜 판서를 이용한 수업 가능

양방향 실시간 첨삭 수업



- .학생과 선생님의 양방향 수업이 가능
- .학생이 앉은 자리에서 문제를 풀면 칠판에 입력됨
- .선생님은 학생이 풀 문제를 보면서 동시에 첨삭지도

(칠판화면)

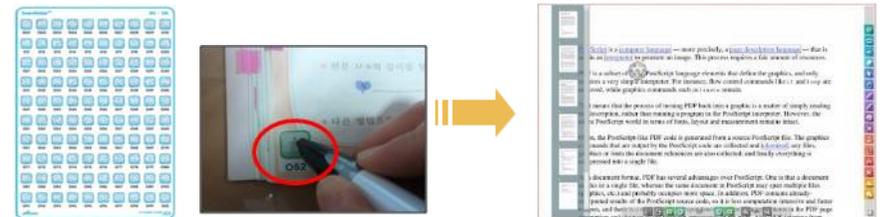
스마트패드/스마트펜 활용 모둠수업



스마트 칠판 계시
(화면 공유)

- .스마트 펜과 스마트패드를 이용한 수업 지원
- .스마트패드와 스마트칠판을 이용한 양방향 통신 수업 지원
- .그룹별 패드와 펜이 함께하는 모둠수업 지원

기존 종이교과서 상의 멀티미디어 수업



(칠판화면)

- .서책 형 멀티미디어 수업 지원
- .패턴스티커를 통해, 교재의 해당 페이지를 화면에 표시
- .스티커 클릭을 통해 PC의 다양한 콘텐츠 실행 가능

스마트시트 ... SmartSheet and SmartGlass

- 무 반사 화면 및 일반 화이트보드 기능 제공
- 드라이/이레이즈 마커펜 사용
- 동시 최대 7개의 펜 지원
- **3No ... No Power, No EMI, No Heat**
- Airfree 점착 방식으로 기포없이 쉽게 부착
- 일반 벽지, 유리면, 나무, 기존 칠판 면 등에 부착
- 표면 손상이나 오랜 사용 후 쉽게 재시공이 가능
- 수출 시 Role 형태로 제공되어 쉽게 **대량 수출이 가능**
- 원통 하나당 3개의 SmartSheet
- 이동 및 배송 비용의 문제 해결
- **전자칠판을 소모품화**



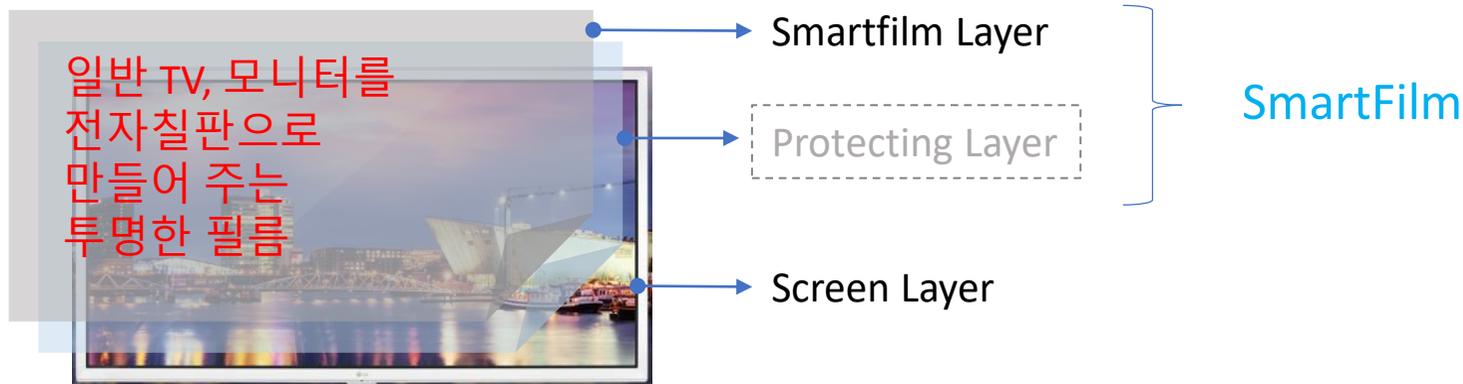
스마트글래스 ... SmartGlass

- 무 반사 화면 및 일반 화이트보드 기능
- 최대 1.2 m x 3.6m 크기
- **0.2/0.4T 고릴라글래스 코팅처리**
- 반 영구적 사용



Eco-friendly CASE + Smart Sheet + SmartPen 1EA + HiClass Smart Teaching Software + Bluetooth receiver

스마트필름 ... 스마트패턴을 투명 필름에 인쇄하여 전자펜과 함께 전자칠판 기능을 구현 SmartSheet



- 복잡한 센서나 전기를 이용하지 않고 컴퓨터에 연결하는 장치 등이 필요하지 않음
- 아크릴/폴리카보네이트 등을 화면보호에 사용하여 무게를 가볍게 할 수 있음
- 스마트시트와 스마트필름을 (복제모드)로 함께 연결하여 동시에 사용가능
- 하나의 펜으로 스마트페이퍼, 스마트시트, 스마트필름을 동시에 사용가능
- 동시에 7개의 펜이 연결되어 강사와 학생이 동시에 판서하는 모둠수업을 지원
- 센서 등 부가 장치를 사용하지 않아 유지보수가 간편함
- TV, Monitor, 후면투사 프로젝터 등의 화면에 부착
- **TV/모니터용 전자칠판도 소모품화 함.**

Smartsheet vs. Smartfilm

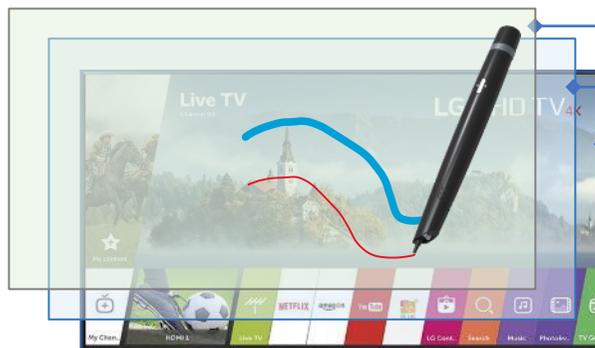
스마트시트 ... 기존 흑판/평평한 면에 부착하여 대형 전자칠판으로



- ▶ 스마트패턴이 인쇄된 투명 필름
- ▶ **화이트보드/스마트보드 시트지**
- ▶ 스마트시트 부착 (기존칠판/유리면/벽면)

SmartSheet

스마트필름 ... 모든 일반 TV나 Monitor의 화면에 부착하여 어디서든 전자칠판으로



- ▶ 스마트패턴이 인쇄된 스마트필름
- ▶ **화면보호 필터(선택옵션)**
- ▶ TV/Monitor/후면투사 프로젝터 화면

SmartFilm

SmartEdu Software

2018

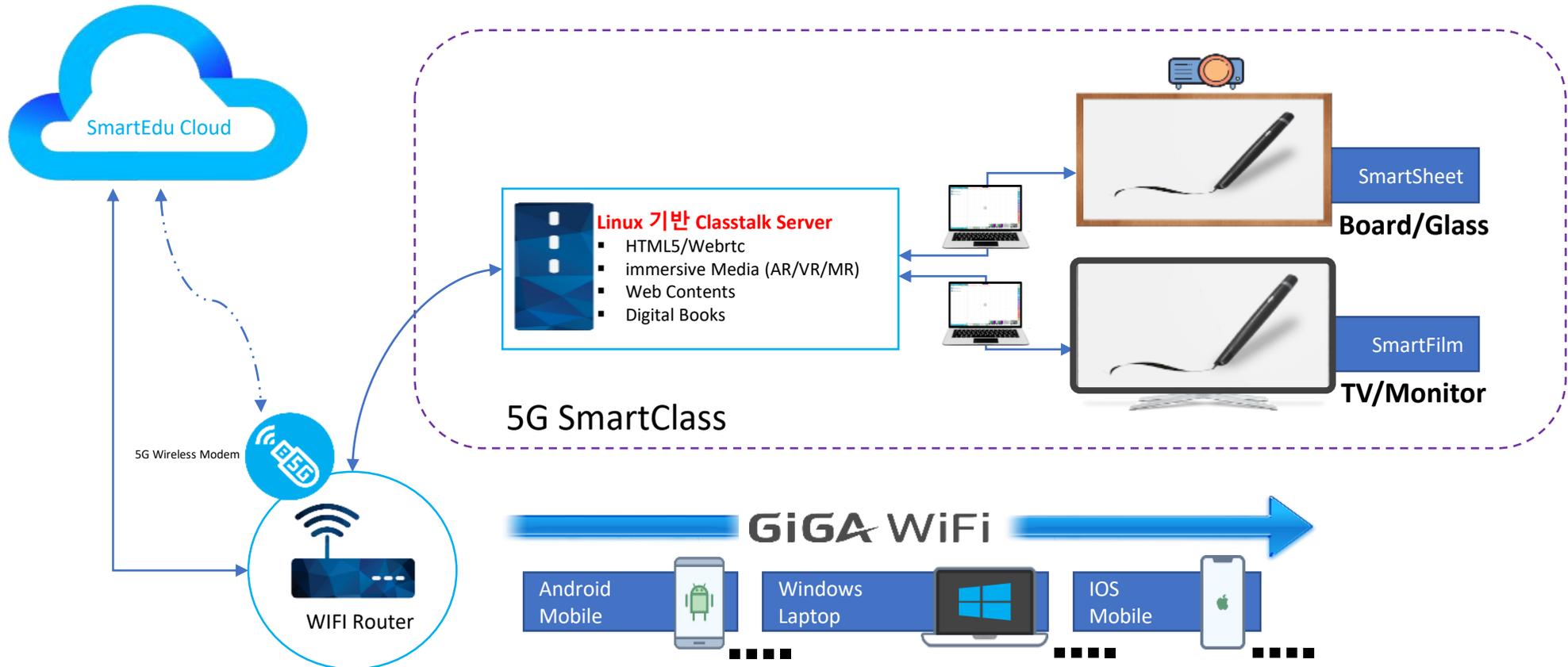
- HiClass/HiClass3D SmartTeaching
- PDF/PDF3D Engine for Windows, Android, IOS
- Webrtc Based Virtual Classroom Beta
- HTML5/MQTT Based Classtalk and Collaboration Beta
- HTML5/Webrtc Mobile Client for VirtualClass

2019 ... will release its first commercial version at **June 19, 2019 Tokyo EDIX**

- **5G/3D for Immersive Media**
- On-Premise/On-Line VirtualClass
- On-Premise SyncScreen, On-Line Collaboration
- HTML5/Webrtc Client

▪ 5G 시대는 C2X(Classroom to Everything) 의 시대

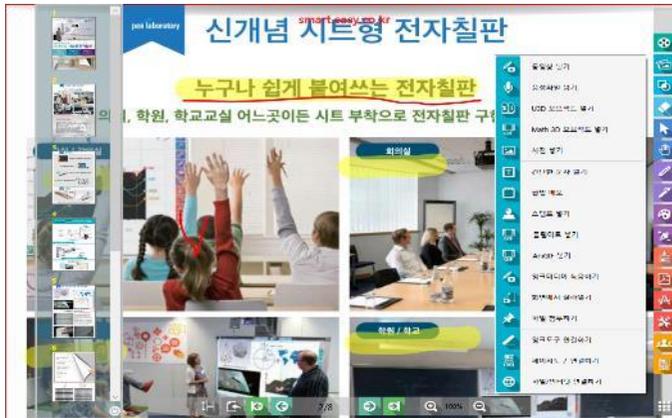
- 모든 스마트기기를 인터넷과 칠판에 연결하여 사용
- **실감 미디어 (AR/VR/MR 등)**를 이용한 수업
- 웹상의 동영상이나 다양한 콘텐츠, 디지털교과서에 기반한 수업을 지원
- 화면에 나타나는 모든 콘텐츠 상에서 디지털판서를 지원
- 이 과정을 녹화하고, 방송하고, 공유해야 한다.



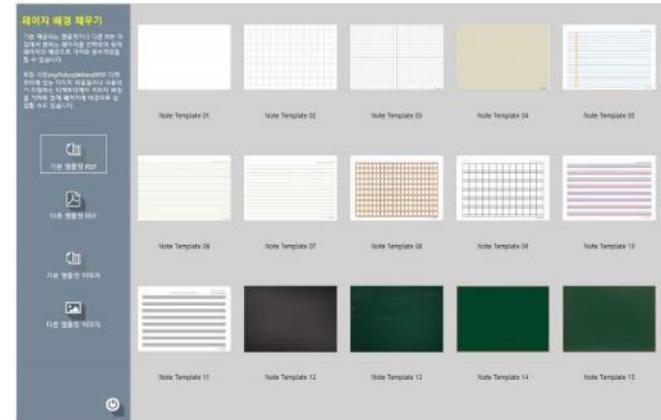
HiClass ... Features

- ✓ Audio/Video Player, Screen Recording to mp4, Note Library, Inkpaper, configurations
- ✓ Annotations, Inking, Templates, PDF pages, Utilities, Tools
- ✓ Moving and Magnifying a page
- ✓ Hotkey to Windows and Groupstudy

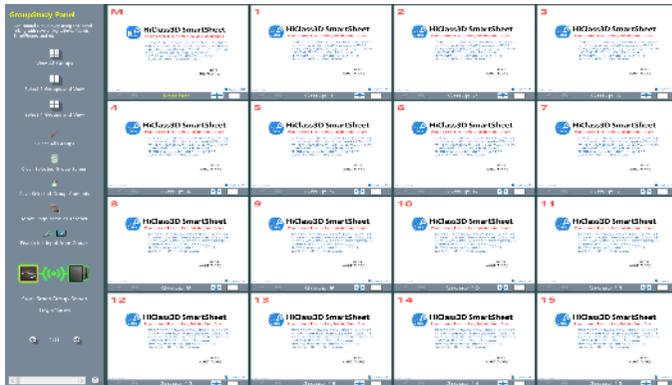
다양한 저작도구 기능을 이용한 강의 콘텐츠 생성



다양한 칠판 템플릿 제공



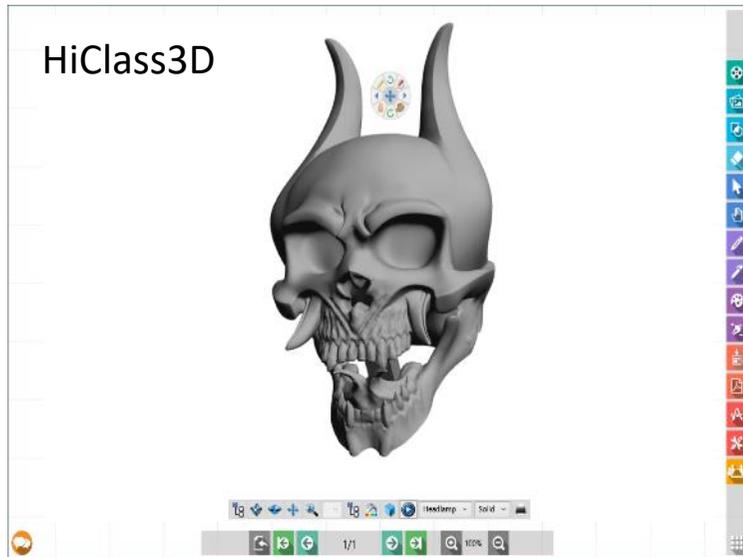
스마트펜과 패드를 동시에 사용하는 모둠수업 기능



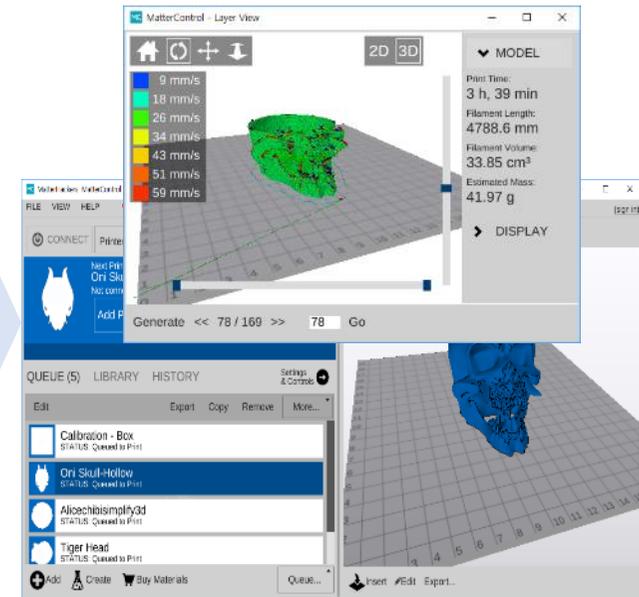
썸네일등 다양한 페이지 활용



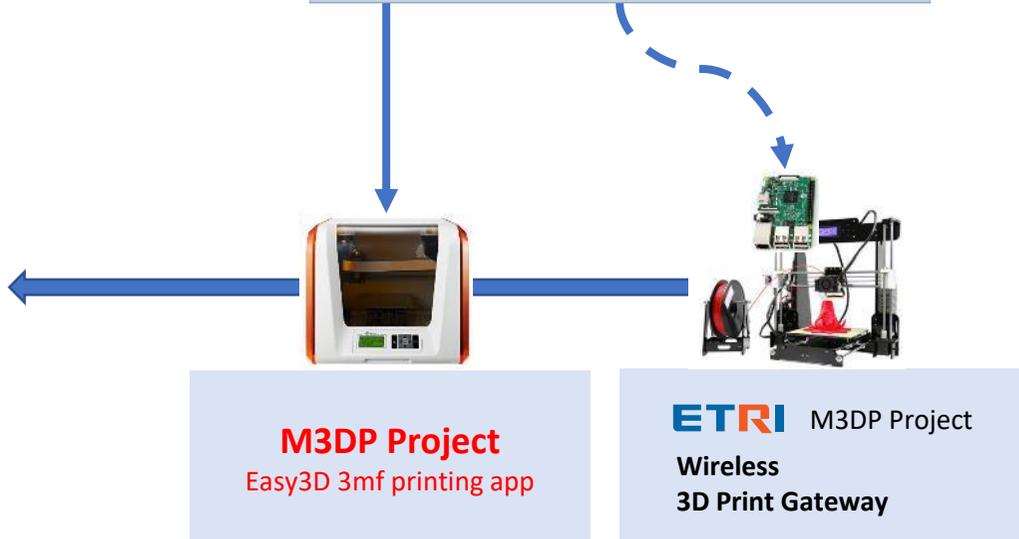
HiClass3D ... 3D 렌더링/3D 변환/프린팅



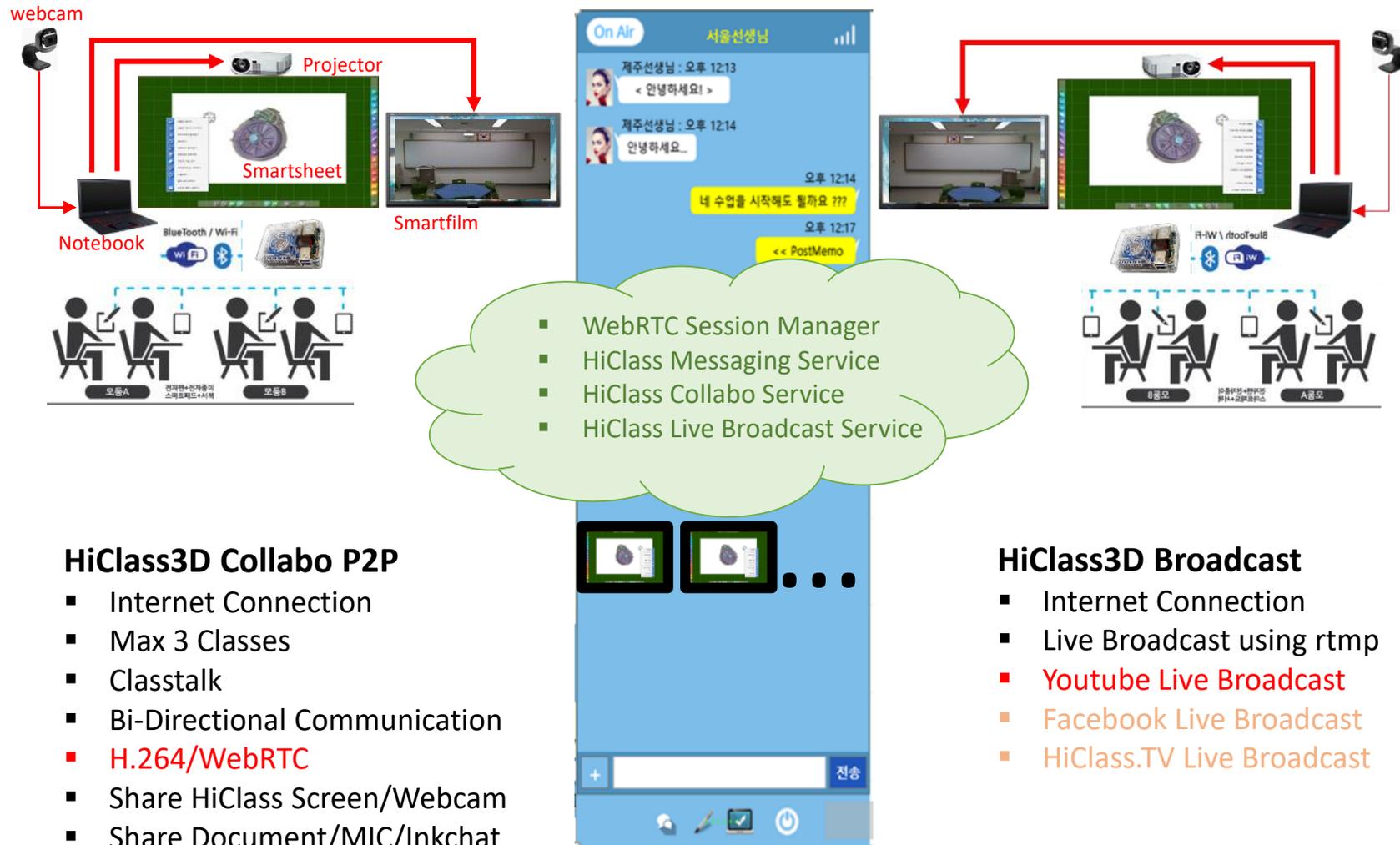
STL Exporter
3MF Exporter



- PDF 문서에서 U3D 및 PRC 지원
- 3D 객체 추출 및 인쇄 기능
- Windows 10 3MF 지원
- OBJ 및 STL 파일 변환 입력
- U3D/PRC 파일을 STL/OBJ로



2019 교실간 협동수업 ... 인터넷 상에서 원격 협력 학습을 지원



HiClass3D Collabo P2P

- Internet Connection
- Max 3 Classes
- Classtalk
- Bi-Directional Communication
- **H.264/WebRTC**
- Share HiClass Screen/Webcam
- Share Document/MIC/Inkchat

HiClass3D Broadcast

- Internet Connection
- Live Broadcast using rtmp
- **Youtube Live Broadcast**
- Facebook Live Broadcast
- HiClass.TV Live Broadcast

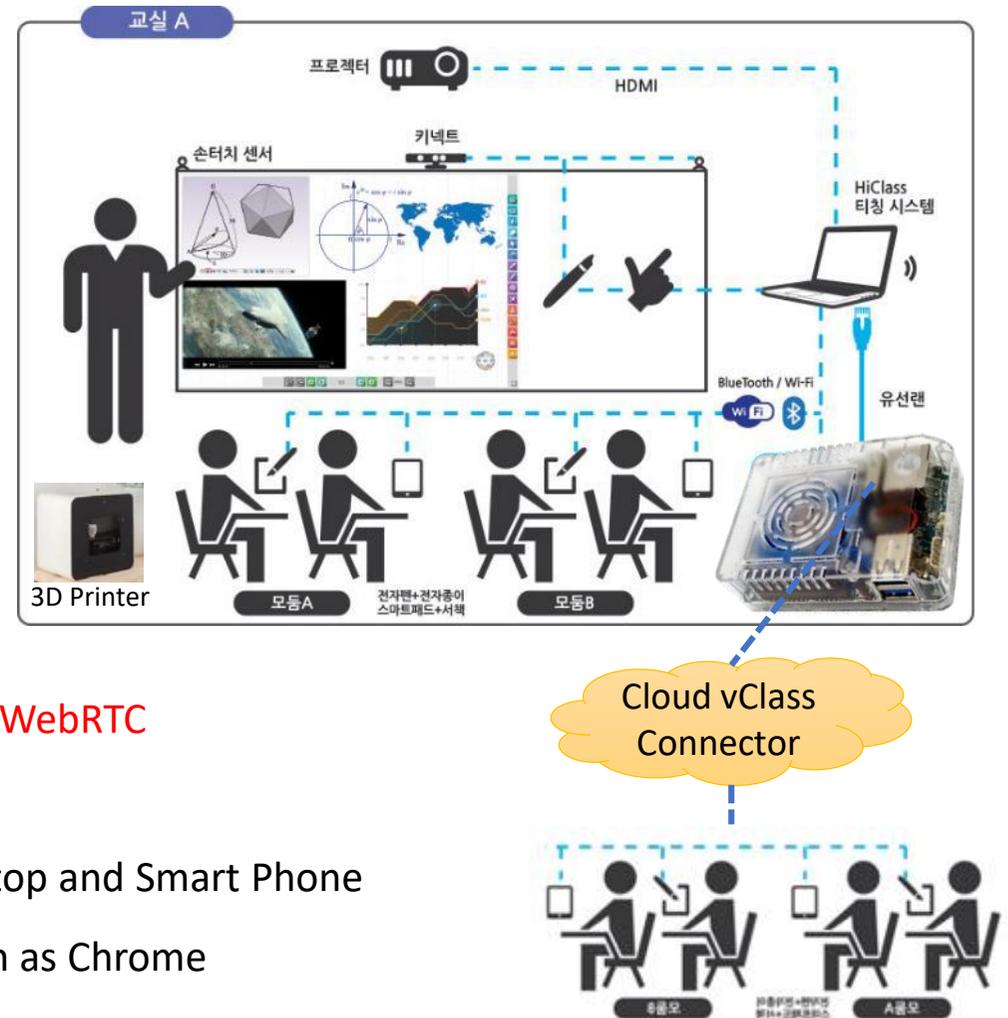
2017.12 Indonesia Petra Uni. + DongSeo Uni. ... MSIT Project

2018.12 Indonesia UI + Hanoi PTIT + BUFS ... MSIT of Korea Gov. Project

가상교실 (vClass) ... 온라인/오프라인에서 가상교실을 지원

On-Premise/On-Line

- WIFI/Bluetooth Connection
- Embedded ClassTalk Server
- Embedded WebRTC Gateway
- Embedded SmartPen Gateway
- Up to 40 students
- Bi-Directional Messenger : ClassTalk
- One way Video/Audio Broadcasting : H.264/WebRTC
- O2O Class (Local and Remote Connection)
- Mixed Device : Pen, Tablet, Notebook, Desktop and Smart Phone
- Without add on SW : HTML5/JavaScript such as Chrome
- With addon SW : HiNote for Windows, Android and IOS



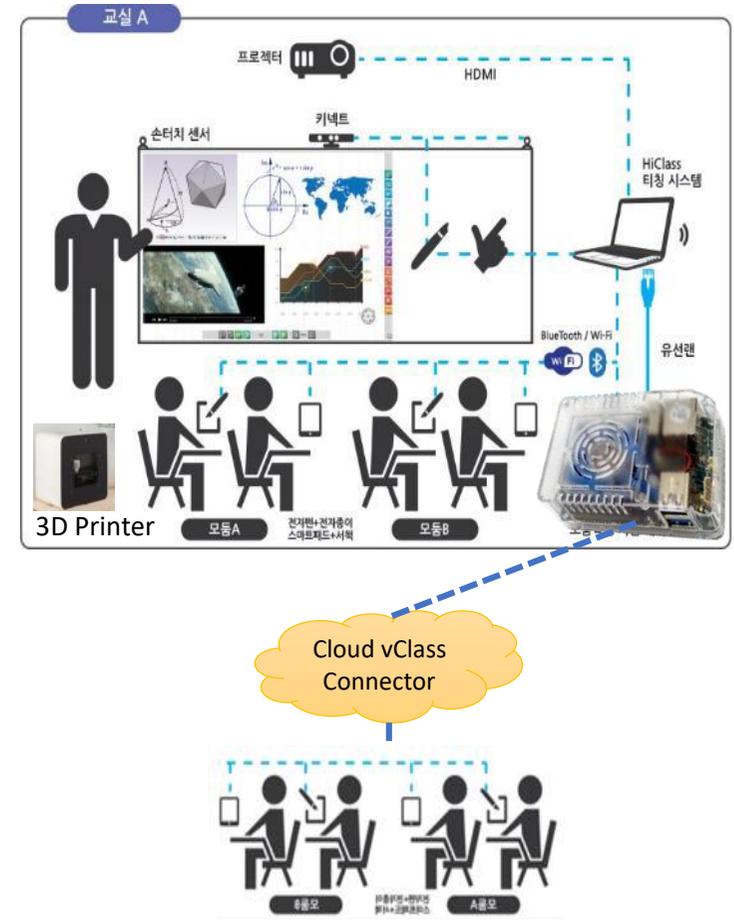
Will be released with HiClass.TV
With P2P WebRTC VideoChat Client

Webrtc 기반 방송

- HD 부터 4K 까지 5G시대에 맞는 해상도를 지원
- 칠판 화면이나 Webcam화면을 방송
- Youtube나 Facebook에 방송
- 자체 HiClassTV 를 통하여 방송

2가지 형태

- 일반 방송 ... Youtube나 Facebook
- 폐쇄형 방송 ... 가상교실에 접속된 기기



Features ... Handsup (저요저요 기능)

- ✓ 모든 수강자의 Pad(최대 40대)나 스마트폰 같은 장치들이 HiClassTV에 접속
- ✓ 네트워크 자원을 적절히 배분하는 기술을 적용하여 고가의 장비없이 쉽게 사용
- ✓ Webrtc P2P로 실시간 영상공유

■ HandsUp Monitoring

수강자의 상태를 실시간으로 모니터링

■ Handsup 알리미

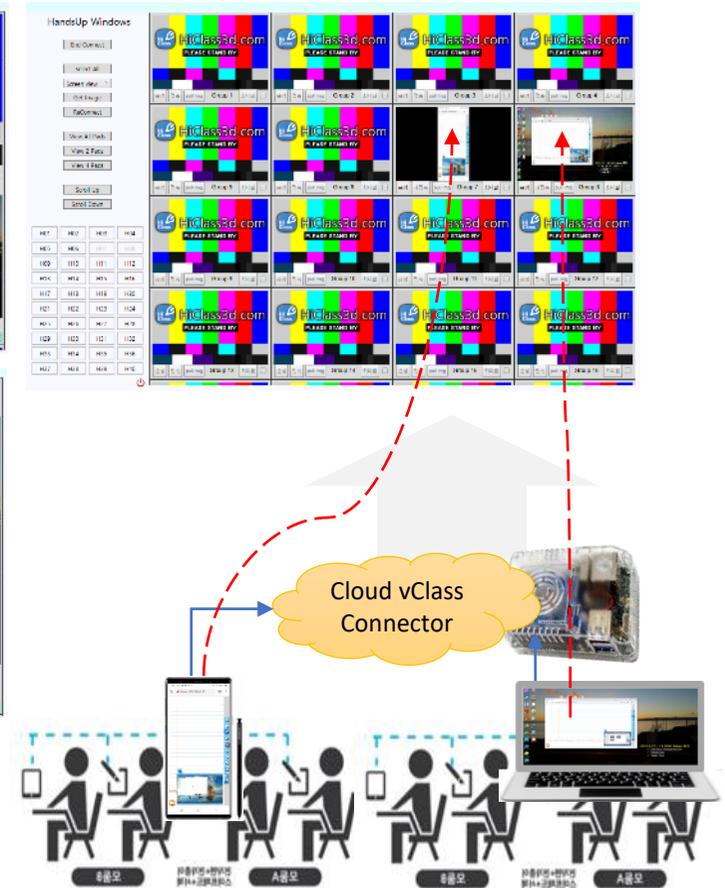
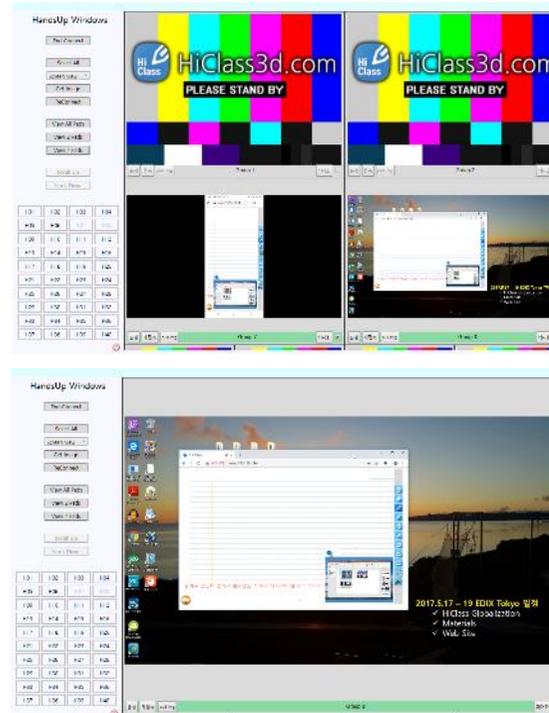
오프라인의 질문시 손을 드는것 처럼 강의자에게 질문이 있다는것을 알린다.

■ 1:2/1:4 VideoChat

그룹간 경쟁이나 그룹간 수업내용을 실시간으로 동시에 보여준다.

■ 1:1 Video Chat

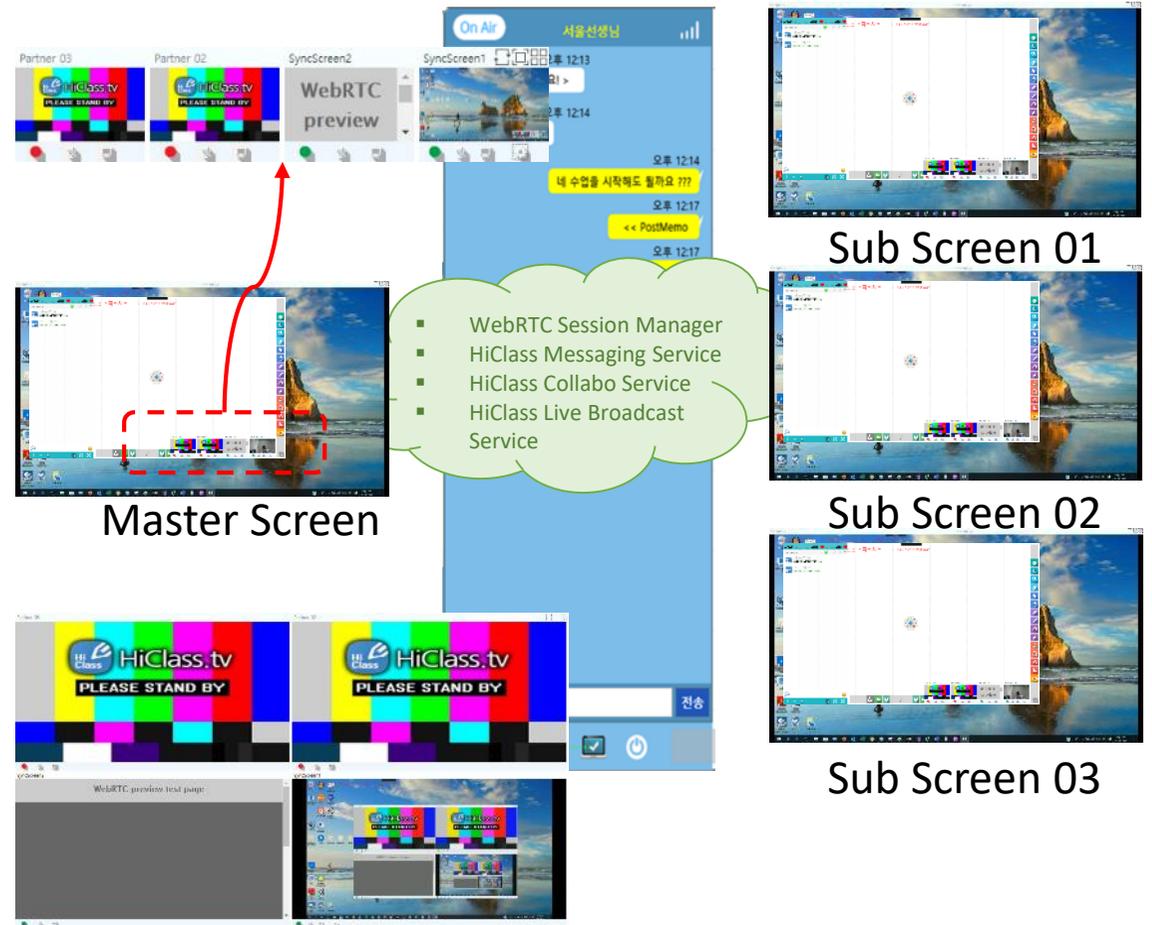
저요저요 중에서 또는 강의자가 언제나 원하는 Client 장치를 선택하여 실시간 비디오챗을 한다.



Features ... Collabo and SyncScreen ... 인터넷 상에서 원격 협력 학습을 지원

- **Collabo** ... 인터넷 상에서 언제 어디서나 교실간 실시간 협력수업을 지원
- **SyncScreen** ... 교실 내부에서 최대 4개까지의 전자칠판을 동시에 연결하여 사용 (대형 강의실 등)
- Webrtc/HTML5 공개기술 기반, HD to 4K UHD 해상도 지원
- 최대 4개교실까지, 각 교실마다 가상교실을 지원

- **Screen/webcam Shar**
칠판화면이나 웹캠을 실시간으로 공유
- **Ultra-low latency**
SyncScreen ... 200msec 이내
Collabo 400msec 이내
- **Onepoint Cloud**
수업 시간동안 콘텐츠공유를 지원
- **Inkchat, Textchat, videochat**
판서공유, 텍스트챗, P2P 비디오챗 지원



SmartEdu Services

2019 ... will release its first commercial version at **June 19, 2019 Tokyo EDIX**

- HiClass.TV vCMS (Visual CMS)
 - Media Sharing Service
 - VirtualClass Service
 - Classtalk P2P Collabo Service

- HiClass.TV Assistant based on Google Assistant at
 - Assistant for AI Speaker **Oct 9, 2019 World DIDAC Bangkok**

2019 HiClass.TV ... SmartSticker as a Visual CMS Launcher.

❖ HiClass.TV ... 교육관련 콘텐츠 서비스 플랫폼

- ✓ Video/Document CMS allowing customer to run his own video portal.
- ✓ VOD portals, e-learning platforms and internal corporate video solutions.
- ✓ HiClass.TV can be provided as cloud CDN or as "on premise" for Customer's own server.

❖ Open Source CMS + HiClass Media

- ✓ Open Source ... can customize and extend.
- ✓ WebTV ... Live Streaming and Media Streaming as IPTV
- ✓ HiClassTV Media ... Video, Audio, Document, 3D Object and HiClass notes...

❖ Lot of Features

- ✓ Functions ... upload, various media types, thumbnails, stickers, live streams. Webtv modes...
- ✓ Technologies ... HTML5, Smart Phones, HLS Desktop and Responsive designs...
- ✓ Structuring ... categories, Channels, Albums, Tags...
- ✓ Player ... HTML5 and Flash Player, Various bandwidths, Chapter Markings
- ✓ Notes ... Medianote, Webnote, Aninote...



2019 HiClass.TV ... 협업수업과 라이브방송 수업 등을 지원

❖ HiClass.TV Webrtc Media Server

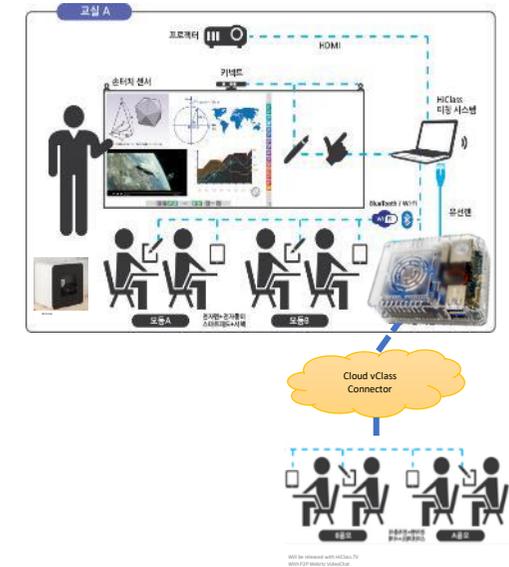
- ✓ Low Latency (under 500ms) Media Server and various client apps for IOS, Android and HTML5
- ✓ HTML5/Webrtc based ... two way live audio, video and data streaming.
- ✓ Auto-Scaled Clustering Cloud or On-Premise ... AWS, Google, Azure or Customer Server.

❖ HiClass Collaboration and Virtual Class

- ✓ Class2Class, Multi-party Class Collaborations based on MQ Messaging service
- ✓ Live Broadcasting in Offline and/or Online class using Webrtc SFU with signaling server
- ✓ Live Streaming to Other Channels like Youtube or Facebook...

❖ Lot of Features

- ✓ Servers ... Auto-Scaled Clustering, Adaptive Streaming, Transcoding(RTSP/RTMP/HLS/FLV/ and MP4), Recordings, VOD...
- ✓ Browsers ... Live HLS, HTML5 player, Flash fallback
- ✓ Mobile Devices ... Adaptive Bitrate Publishing and Streaming, Multi-party Conferencing, HD H.264/AAC...
- ✓ Second Screen similar to Chromecast, Ready to Go CDN environments...



SyncScreen Max4

2019 HiClass.TV ... 인공지능 스피커 기반의 교육시스템

- Based on SmartPattern 2.0 and Clickpen
- Google Assistant or Alexa
- vCMS using SmartSticker Launcher
- Can click to play media
- Can handwrite and draw
- Enable media and features by voice
- 5 million pages per A4 page can be recognized and used.
- HiClass Software Control using Webhook.



설치 사례 ... 스마트시트 사용 예시

2019.05월 현재 전국 650 여개, 3,600 교실 이상 설치 (한국)



인도네시아 페트라크리스찬 대학,
협동수업 HiClass Collabo 2017



파주한민고등학교



인천 신송고등학교



서산명지중학교



파주운정고등학교



전북소양중학교



인천 경인여자고등학교



대구영신중



부산 외국어대학교 (BUFS)
... 이동형



베트남 PTIT(정보통신부) 대학
2018.12



자카르타 인도네시아 대학교(UI)
2018.12



서울독산고등학교

Appendix A ► How to use smart contents...

<Arithmetic>

1. Please calculate the following:

① $4-3+6=$

② $8-3+4=$

<Elementary Science>

The following are the animals that you can see in your neighborhood.

Rabbit, Goldfish, Frog, Magpie, Sparrow, Snake, Lion

1. Among the above animals, list those that have legs, are covered with hair, and cannot fly.

()

2. Among the above animals, list those that can fly.

()

<Elementary English>

1. Please fill the blank with an appropriate word.

1) Nice () meet you.

1. 2. Please connect the Korean animal names to appropriate English names.

1) 소 ○ ○ Cat

2) 돼지 ○ ○ Cow

3) 고양이 ○ ○ Dog

4) 강아지 ○ ○ pig

You can print the pattern and learning content with a color laser printer and write on the printout paper with an SmartPen. The content you write will be also written on the SmartBoard, allowing you to add or remove content during the class.

Appendix B ▶ Text To Speech in Japanese, English, Chinese and Korean

Windows 10 only

ハイクラスSmartSheetは、紙で作られた電子黒板です。SmartSheetは紙で作ったので、電気が必要ありません。電磁波もありません。熱がありません。丸く巻いて手軽に持ち運ぶことができます。ハイクラスは、PDFエンジンベースのSmartTeachingソフトウェアです。ハイクラス3Dは、PDF標準3DオブジェクトであるU3DとPRCレンダリングをサポートします。HiClassとHiClass3Dは、Windows、Java JNI、Android、IOSをサポートします。このすべての技術は、EasySystem自体の技術で開発されています。

HiClass SmartSheet is an electronic blackboard made of paper. The SmartSheet is made of paper and does not require electricity. No electromagnetic waves. There is no heat. You can carry it easily by rolling it in a circle. HiClass is a PDF engine based SmartTeaching Software.

HiClass3D supports PDF standard 3D objects, U3D and PRC rendering. HiClass and HiClass3D support Windows, Java JNI, Android, IOS. All of these technologies are developed and delivered with EasySystem's own technology.

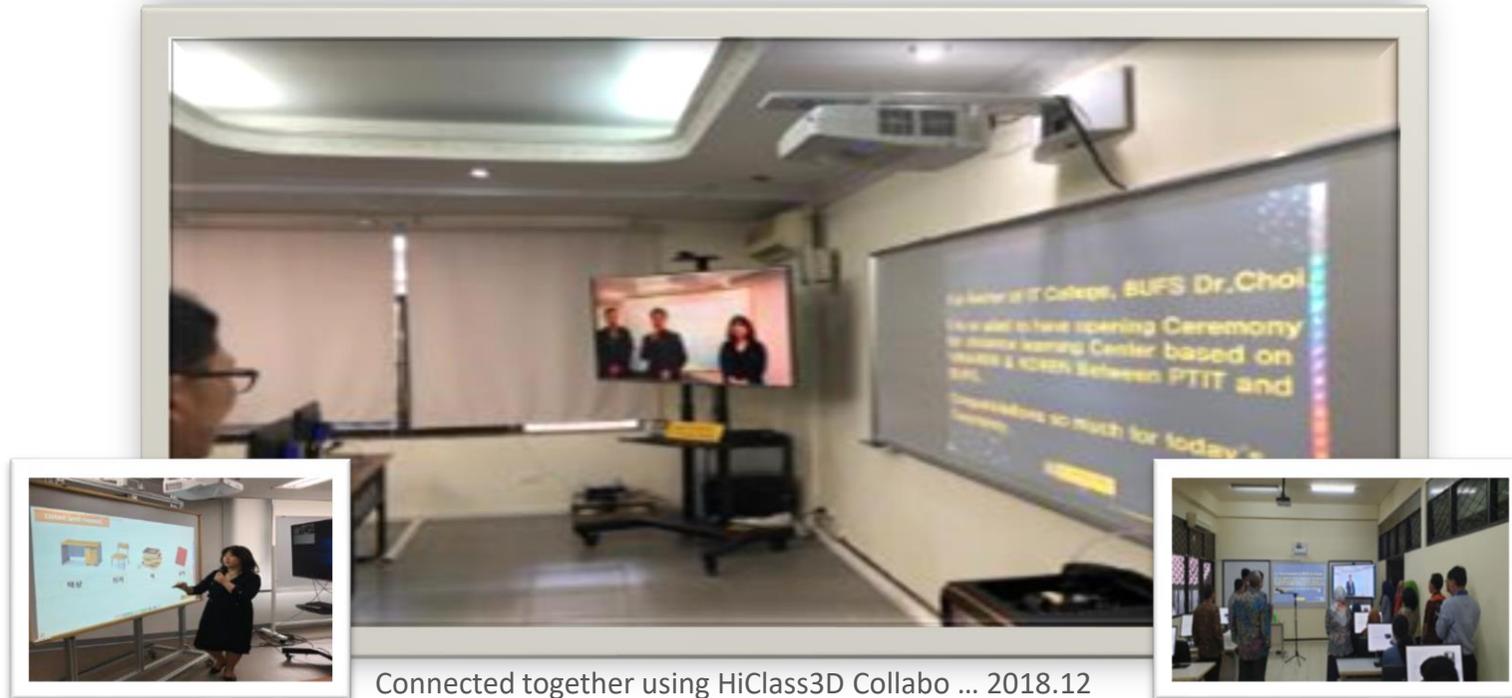
HiClass SmartSheet是由纸制成的电子黑板。因为它与纸创建SmartSheet不需要用电。无辐射。无发热。它可以轻松地滚动循环进位。HiClass是SmartTeaching软件基于的PDF引擎。HiClass3D支持PDF标准的3D对象U3D和PRC渲染。HiClass和HiClass3D 并支持Windows, Java的JNI, 安卓, IOS. 所有这些技术正在开发提供EasySystem自己的技术。

HiClass SmartSheet는 종이로 만든 전자칠판 입니다. SmartSheet는 종이로 만들었기 때문에 전기가 필요 없습니다. 전자파도 없습니다. 열도 없습니다. 동그랗게 말아서 간편하게 휴대할 수 있습니다. HiClass는 PDF엔진 기반의 SmartTeaching 소프트웨어 입니다. HiClass3D는 PDF 표준 3D 객체인 U3D와 PRC 렌더링을 지원합니다. HiClass와 HiClass3D는 Windows, Java JNI, Android, IOS를 지원합니다. 이 모든 기술은 EasySystem 자체의 기술로 개발되고 제공됩니다.

Q&A ... C2X (Classroom to Everything)

We believe that

Smart Education can change the future of the children on Earth.



Connected together using HiClass3D Collabo ... 2018.12

- ① BUFS ... Busan University of Foreign Studies
- ② UI ... Indonesia University in Jakarta
- ③ PTIT ... Post and Telecommunications Institute of Technology in Hanoi