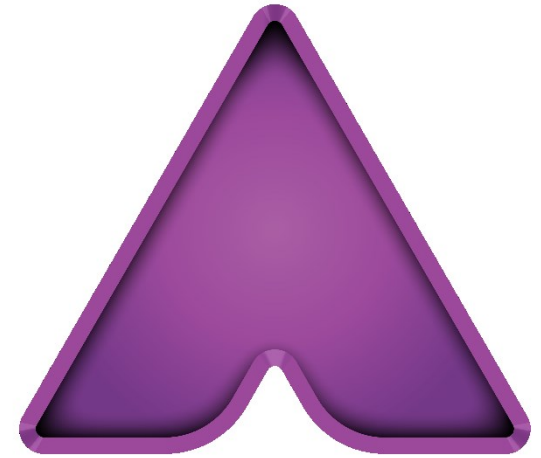


การพัฒนานวัตกรรมการศึกษาแบบปฏิสัมพันธ์ โดยใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม(AR)



AURASMA

ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช
www.abhichat.com



ดาวน์โหลดเอกสารประกอบบรรยาย





ดาวน์โหลดไฟล์ประกอบการอบรม

<http://gg.gg/4zedj>



เคยได้ยินเกี่ยวกับ

AUGMENTED

Reality



1.ความเป็นมาของ Augmented Reality (A.R.)

1.1 AR คืออะไร

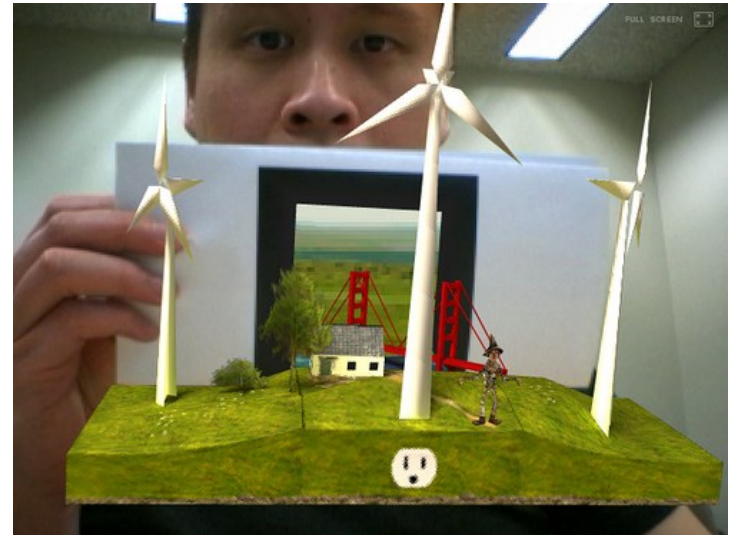


AR หรือย่อมาจากคำว่า **Augmented Reality** อ่านว่า “อีอกเมนท์เท็ด เรียลลิตี้” เป็นการนำเอาภาพกราฟิกของคอมพิวเตอร์ ทั้งในรูปแบบที่เป็น **3D, 2D** หรือ **Video** มาซ้อนทับเข้ากับฉากหลังซึ่งเป็นภาพในเวลาจริง (**Real time**)

1.ความเป็นมาของ Augmented Reality (A.R.)

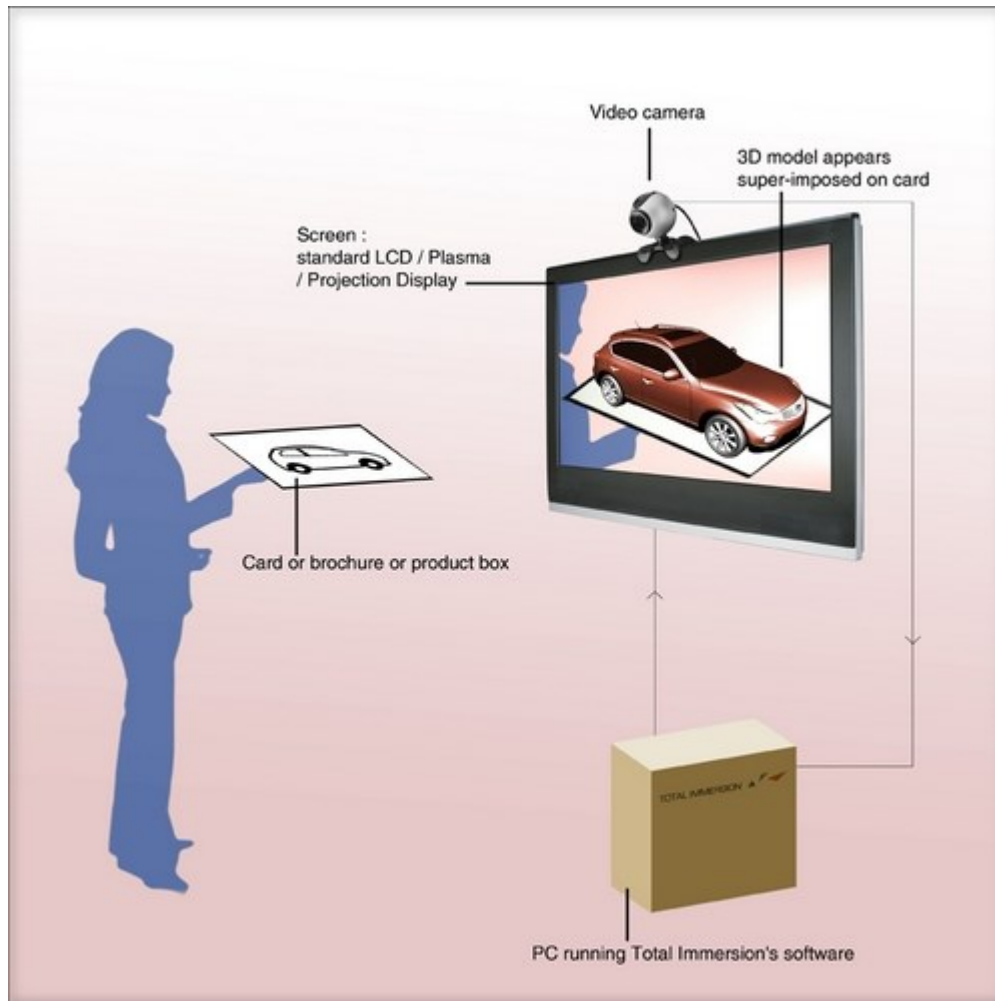
1.2 AR มีความเป็นมาอย่างไร

AR นั้นมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศญี่ปุ่น เป็นอย่างมาก โดยเริ่มต้นแนวคิดนี้ตั้งแต่ปี **1990** และเป็นรูปธรรมในปี **1997** เป็นแนวคิดการผสมผสานสิ่งที่คอมพิวเตอร์แสดงผลด้วยตัวละครเสมือนกับพื้นหลัง ซึ่งเป็น โลกแห่งความจริง บนพื้นฐานของหลักการแกน **3 มิติ (x-y-z)**



1.ความเป็นมาของ Augmented Reality (A.R.)

1.3 AR มีการทำงานอย่างไร

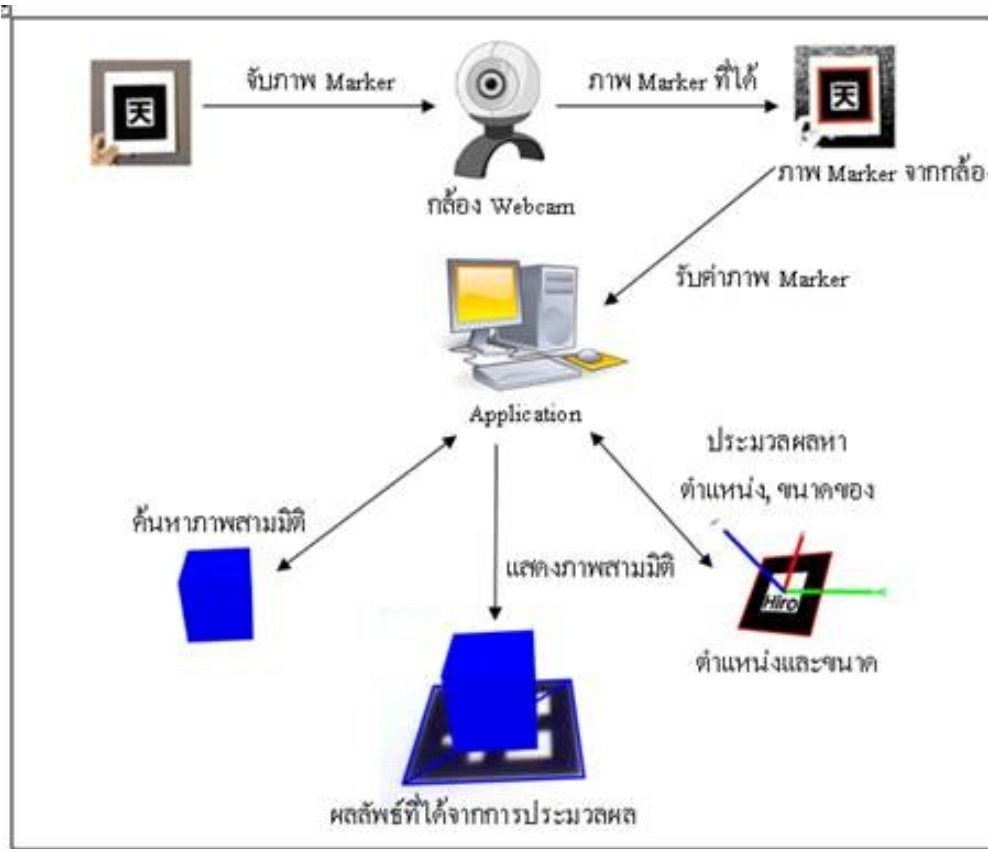


หลักการการทำงานแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ

1. **AR-Marker** คือส่วนที่กำหนดมุมมองและตำแหน่งในการวางวัตถุเสมือนให้กับคอมพิวเตอร์
2. กล้อง **Webcam** หรือกล้องแสดงภาพจริง ทำการจับภาพของ **AR-Marker** เพื่อส่งให้คอมพิวเตอร์ประมวลผล
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งบรรจุโปรแกรมที่ทำการวิเคราะห์หา **AR-Marker** จากนั้นเลือกนำวัตถุเสมือนที่ได้ระบุไว้ตรงกับ **AR-Marker**
4. หน้าจอแสดงผลทำหน้าที่แสดงผลสิ่งแวดล้อมในเวลาจริงและวัตถุเสมือนที่คอมพิวเตอร์ได้วางไว้ขึ้นมาแสดง

1.ความเป็นมาของ Augmented Reality (A.R.)

1.3 AR มีการทำงานอย่างไร



หลักการการทำงานแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ

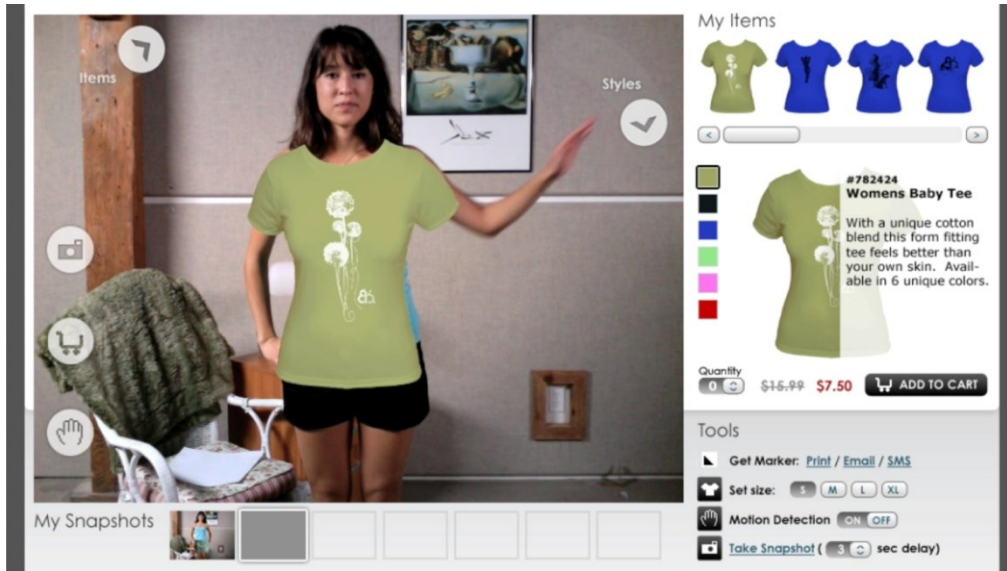
1. **AR-Marker** คือส่วนที่กำหนดมุมมองและตำแหน่งในการวางวัตถุเสมือนให้กับคอมพิวเตอร์
2. กล้อง **Webcam** หรือกล้องแสดงภาพจริง ทำการจับภาพของ **AR-Marker** เพื่อส่งให้คอมพิวเตอร์ประมวลผล
3. เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งบรรจุโปรแกรมที่ทำการวิเคราะห์หา **AR-Marker** จากนั้นเลือกนำวัตถุเสมือนที่ได้ระบุไว้ตรงกับ **AR-Marker**
4. หน้าจอแสดงผลทำหน้าที่แสดงผลสิ่งแวดล้อมในเวลาจริงและวัตถุเสมือนที่คอมพิวเตอร์ได้วางไว้ขึ้นมาแสดง

1.ความเป็นมาของ Augmented Reality (A.R.)

1.4 การปรับใช้ AR ในงานด้านใดบ้าง

ปัจจุบันการใช้งาน AR มีหลากหลายรูปแบบ

- ด้านการตลาด

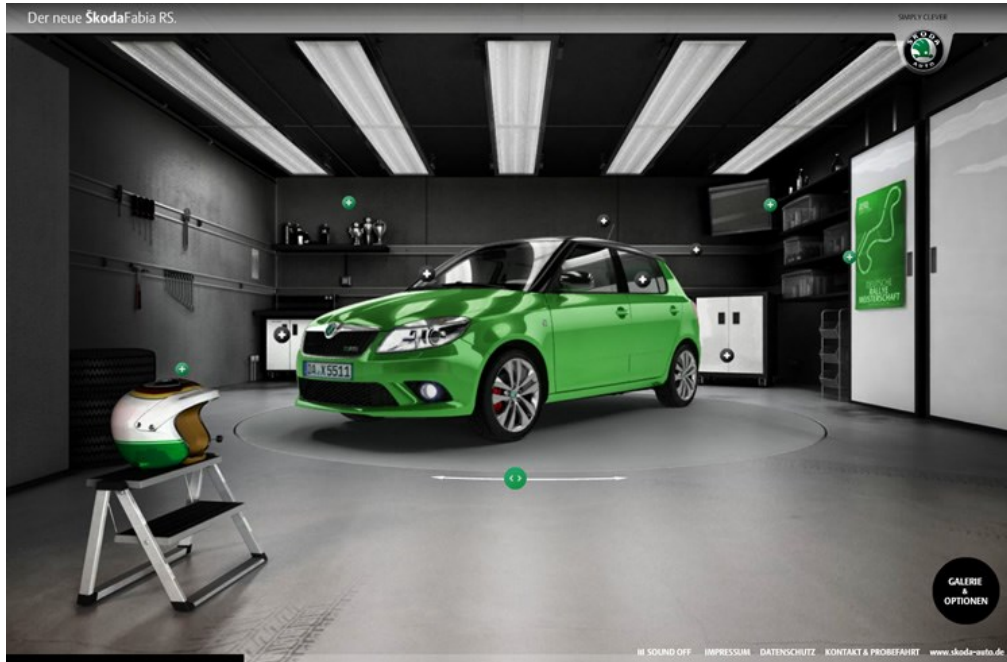


1.ความเป็นมาของ Augmented Reality (A.R.)

1.4 การปรับใช้ AR ในงานด้านใดบ้าง

ปัจจุบันการใช้งาน AR มีหลากหลายรูปแบบ

- ด้านโฆษณาประชาสัมพันธ์

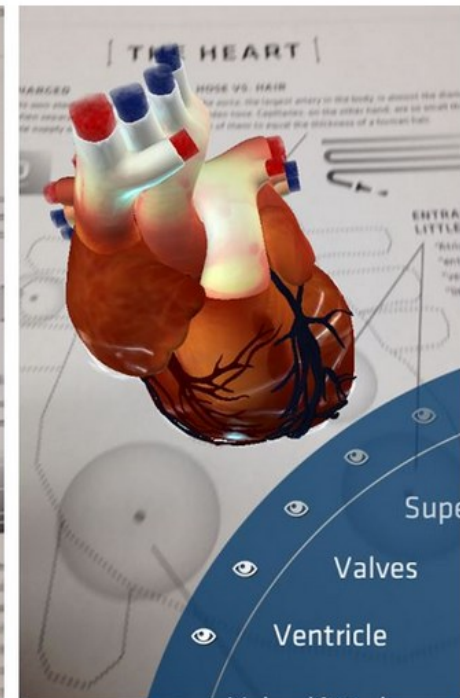
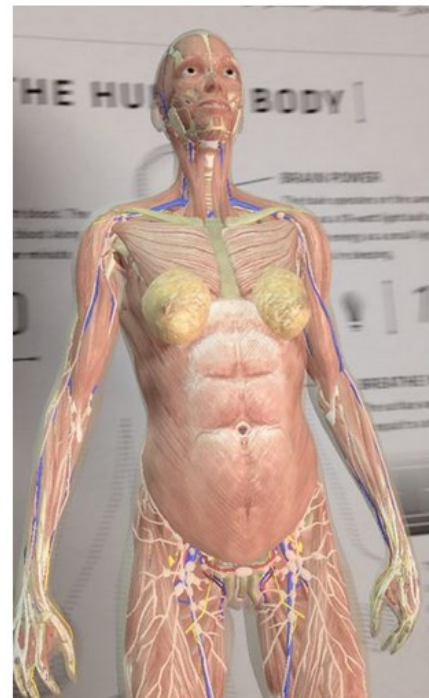


1.ความเป็นมาของ Augmented Reality (A.R.)

1.4 การปรับใช้ AR ในงานด้านใดบ้าง

ปัจจุบันการใช้งาน AR มีหลากหลายรูปแบบ

- ด้านการศึกษา



1.ความเป็นมาของ Augmented Reality (A.R.)

1.4 การปรับใช้ AR ในงานด้านใดบ้าง

ปัจจุบันการใช้งาน AR มีหลากหลายรูปแบบ

- ด้านการศึกษา





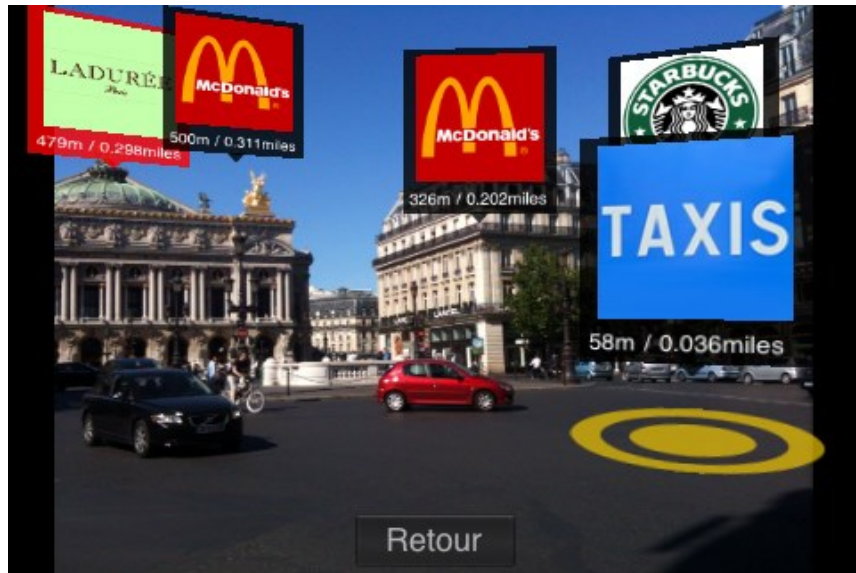
1.ความเป็นมาของ Augmented Reality (A.R.)

1.4 การปรับใช้ AR ในงานด้านโดบบ้าง

ปัจจุบันการใช้งาน AR มีหลากหลายรูปแบบ

- ด้านการใช้งานเพื่อความสะดวกบนเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา ที่มี GPS

และเข็มทิศหาตำแหน่งได้สะดวก





1.ความเป็นมาของ Augmented Reality (A.R.)

1.5 รูปแบบการพัฒนาการใช้งาน **AR** ต้องทำอย่างไรบ้าง

พื้นฐานการพัฒนา **AR** แบ่งเป็น 2 ประเภท

1.การพัฒนาการใช้งาน **AR** แบบมีข้อมูลบนเครื่อง

2.การใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ **Mobile Device**



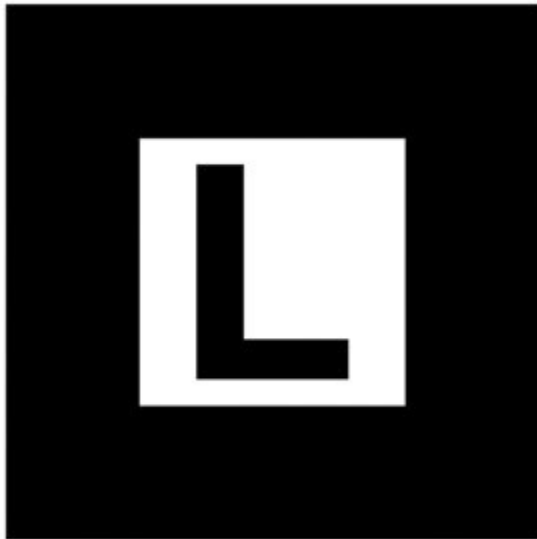
2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.1 Marker

- 1) Marker Based
- 2) Object Based
- 3) Location Based

2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

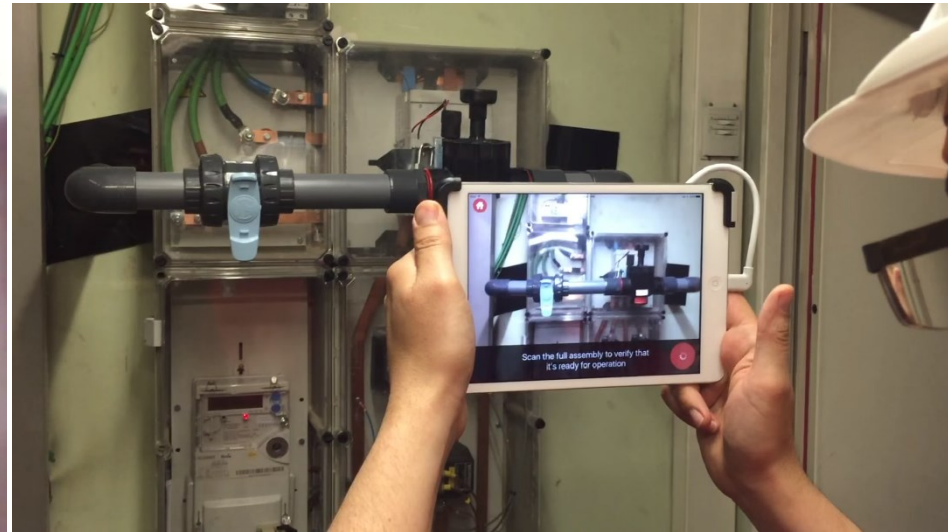
1) Marker -based



ระบบซอฟต์แวร์จะพยายามหากรอบสี่ดำโดยจับกรอบนอกเป็นหลัก

2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2) Object -based



2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

3) Location -based



2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

3) Location -based





2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine

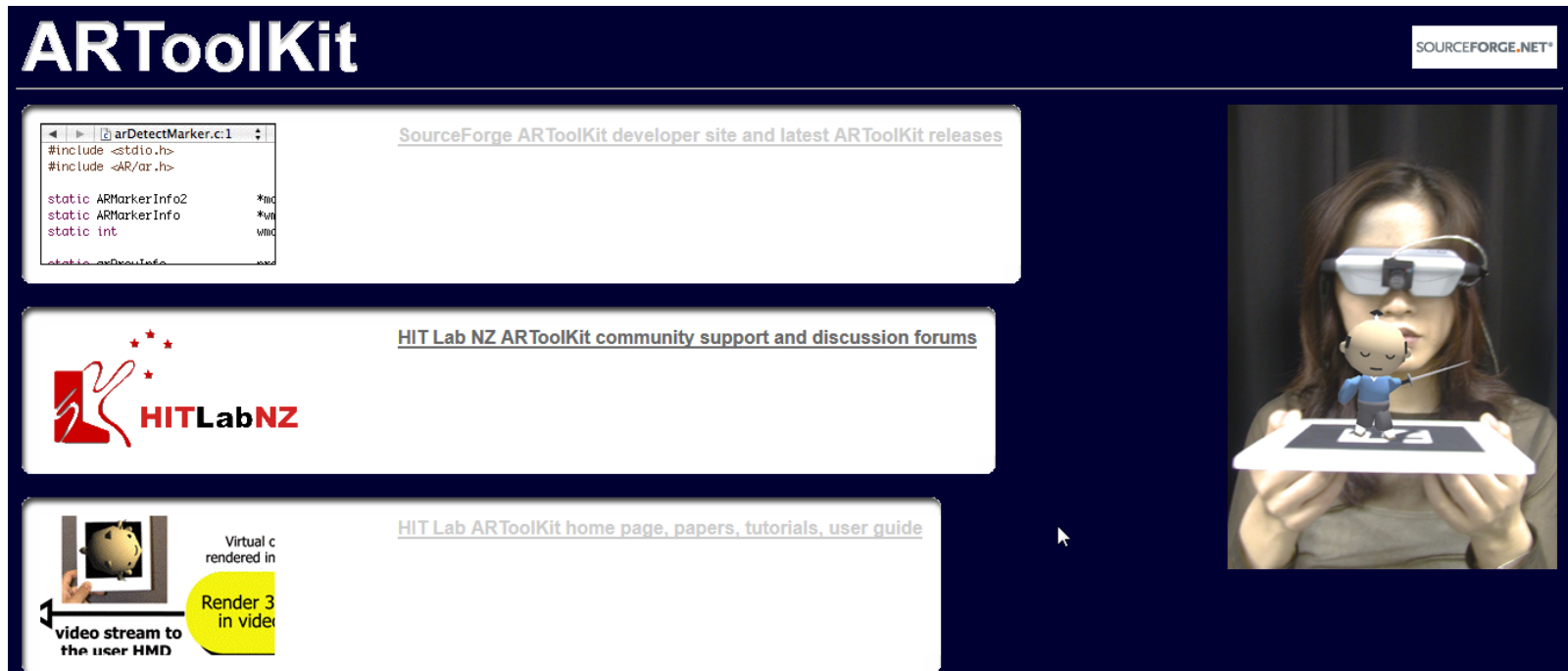
ขึ้นอยู่กับนักพัฒนาว่าจะเลือกใช้ระบบใด เช่น

- ARToolkit ใช้ภาษา C และ C++
- FLARToolkit ใช้ภาษา Action Script 3
- AR-media
- AMIRE
- BuildAR
- Unity3D +Vuforia SDK หรือ Kudan
- Processing
- Openspace3D
- App บน iOS หรือ android เช่น Wikitude,Aurasma , Layar ,Augment และ PixLive เป็นต้น

2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine


- ARToolkit

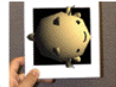


ARToolkit SOURCEFORGE.NET

```
arDetectMarker.c:1  
#include <stdio.h>  
#include <AR/ar.h>  
  
static ARMarkerInfo2 *mnc  
static ARMarkerInfo *mnr  
static int umc
```

[SourceForge ARToolkit developer site and latest ARToolkit releases](#)

 [HIT Lab NZ ARToolkit community support and discussion forums](#)

 [HIT Lab ARToolkit home page, papers, tutorials, user guide](#)

Virtual c rendered in
Render 3 in video
video stream to the user HMD

<http://artoolkit.sourceforge.net/>

2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine

- FLARToolkit



(⇒ Japanese page)

What is FLARToolkit

- AS3 ported version of ⇒ ARToolKit.
- Actually, FLARToolkit is based on ⇒ NyARToolKit, Java ported version of ARToolKit.
- FLARToolkit recognize the marker from input image. and calculate its orientation and position in 3D world.
- You should draw 3D graphics by your own.
- But helper classes for major flash 3D engines (⇒ Papervision3D, ⇒ Away3D, ⇒ Sandy, ⇒ Alternativa3D) are included.
- Papervision3D is used in starter-kit.

The license

GPL

FLARToolkit is free to use for non-commercial applications under the GPL license. This means the complete source code for your application must be made available to anyone that asks for it. FLARToolkit is based on the ARToolKit library under the GPL license and so the source code for any FLARToolkit applications that are made needs to be GPL as well.

For more information about the conditions of the GNU General Public License, version 3, click ⇒ [here](#).

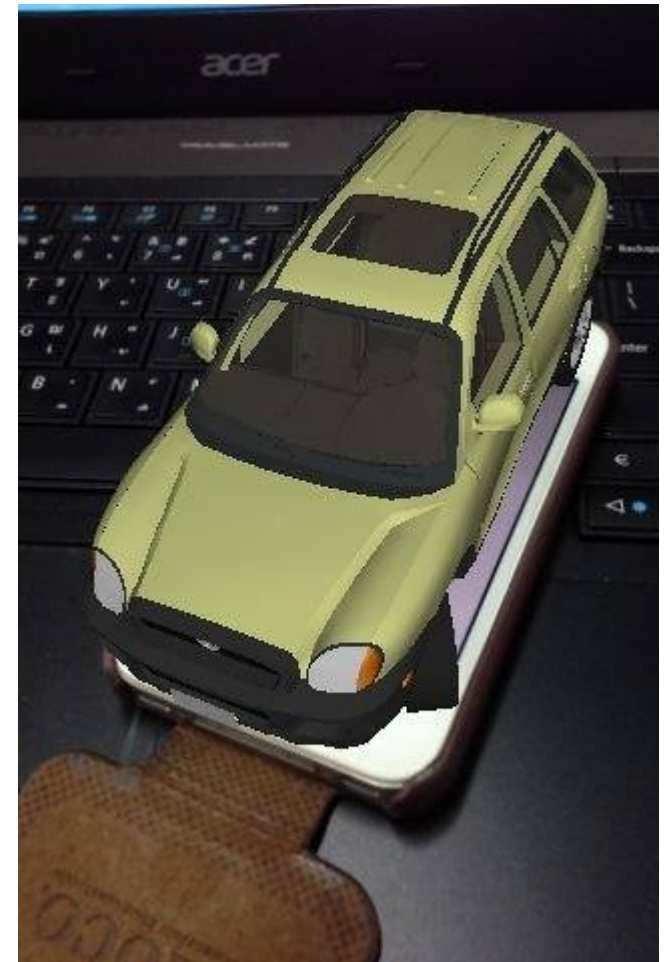


[http://www.libspark.org/wiki/saquoosha/FLARToolKit/en /](http://www.libspark.org/wiki/saquoosha/FLARToolKit/en/)

2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine

- AR-media



<http://www.inglobetechnologies.com/en/>

2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine

- AMIRE



The screenshot shows the AMIRE project website homepage. At the top left is the AMIRE logo with the tagline "authoring mixed reality". Below the logo is a navigation bar with links: Home | Overview | Consortium | Packages | Publications | News | Internals. The main content area features a grid of images and logos. On the left, there are images of a city at night, an industrial facility, and a handheld device. Below these are logos for ABEin, CODE, OMV, and Fraunhofer. In the center, there are logos for Guggenheim Bilbao, Hagenberg, and FAW. On the right, there are logos for the European Commission, IST, and KA4-VISION. Below the main content area, there is a list of links: Project Presentation, Amire Web Forum, Amire Development, Amire Gem Repository, and Amire Components. At the bottom, there is a thank you message, a statement that AMIRE was successfully finished and evaluated in 2004, a link to download AMIRE through SourceForge, and a last update date of 28/07/04.

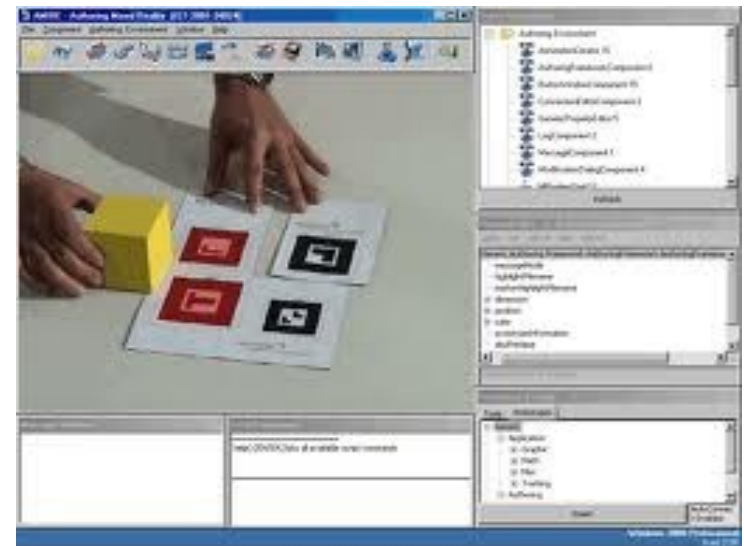
amire
authoring mixed reality

Home | Overview | Consortium | Packages | Publications | News | Internals

The European Commission
ist
Information Society Technologies
KA4-VISION

Project Presentation
Amire Web Forum
Amire Development
Amire Gem Repository
Amire Components

Thank you for visiting AMIRE project!
AMIRE was successfully finished and evaluated in 2004
Download AMIRE through [SourceForge](#)
Last update: 28/07/04

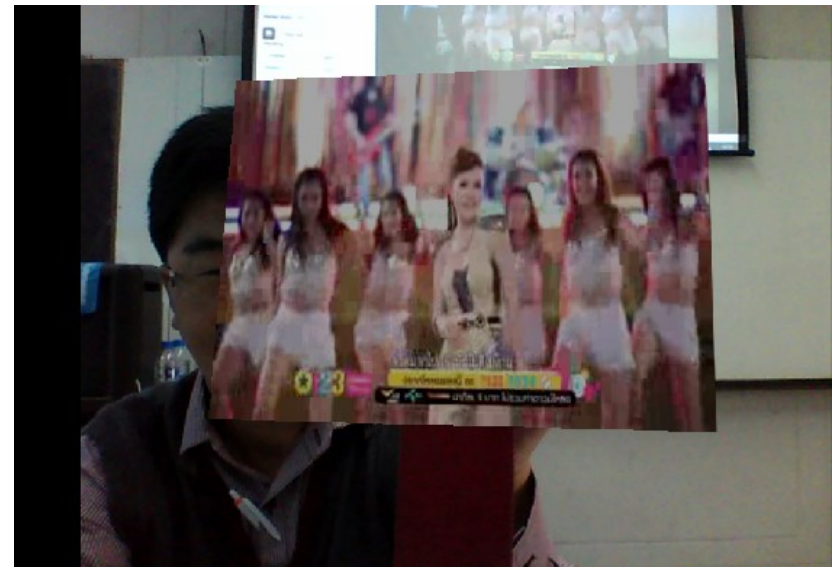


<http://www.amire.net/>

2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine

- BuildAR

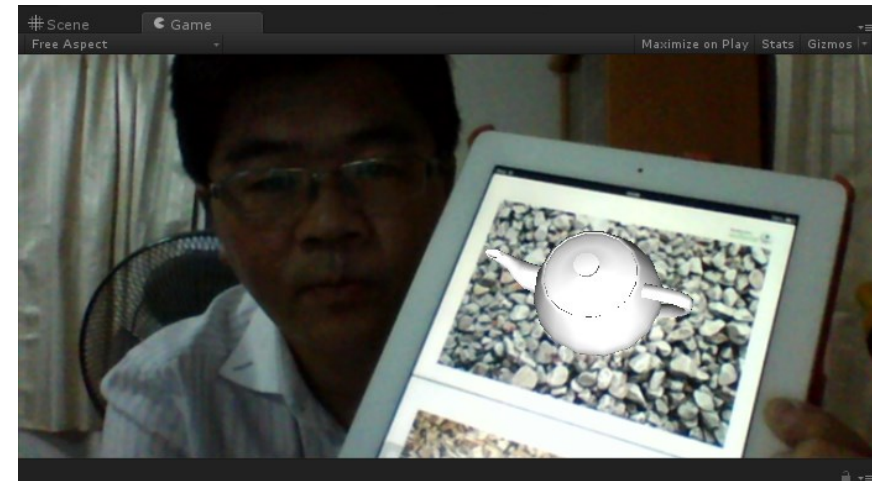
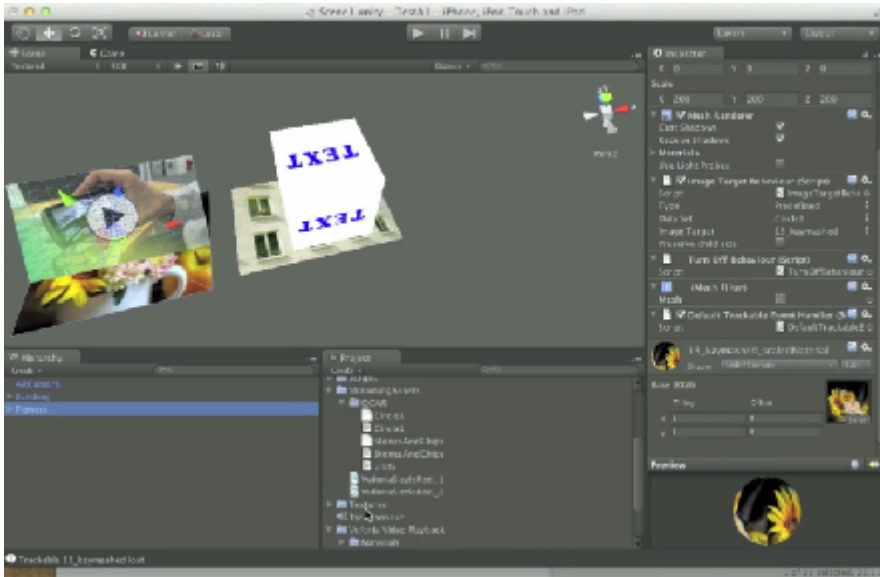


<http://www.buildar.co.nz/>

2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine

- Unity3D + Vuforia



2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine

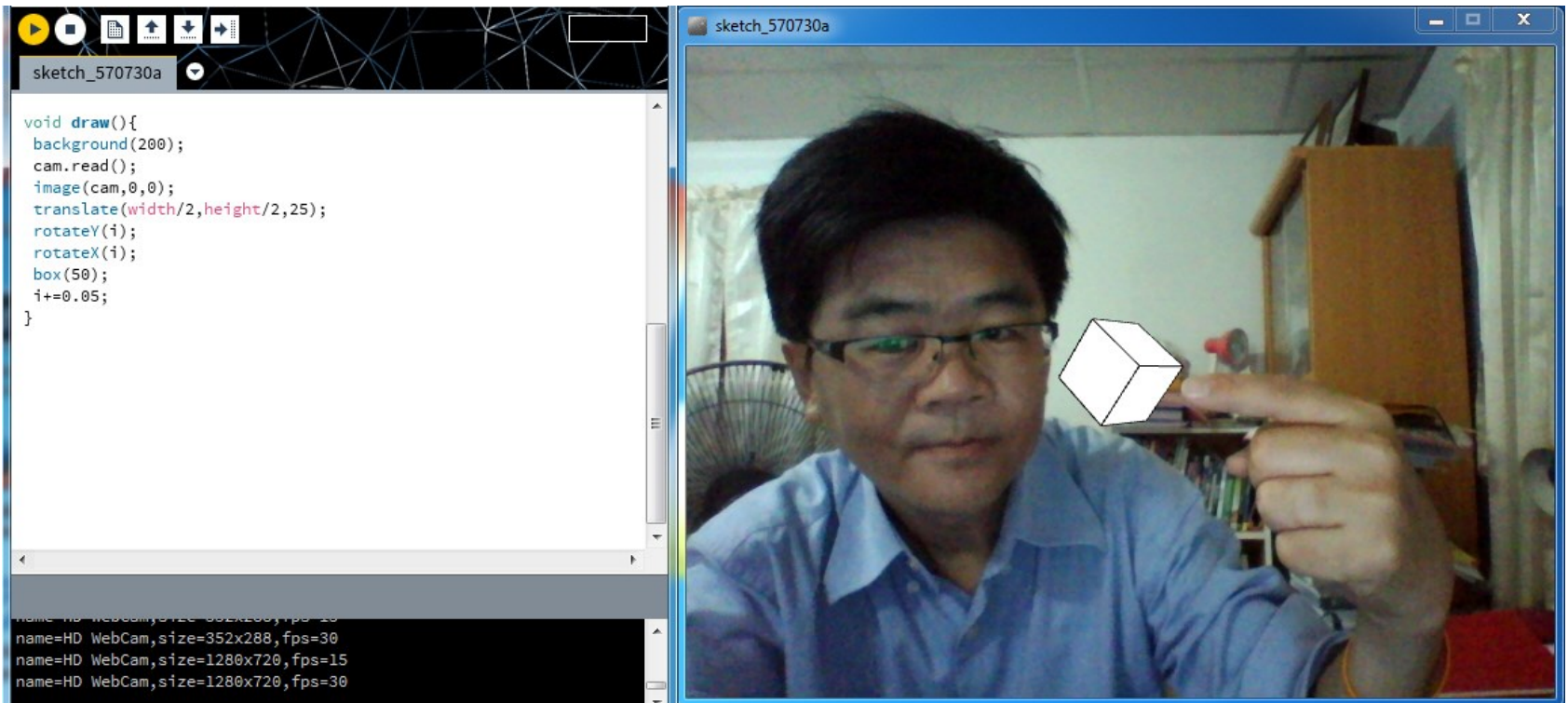
- Unity3D + Kudan



2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine

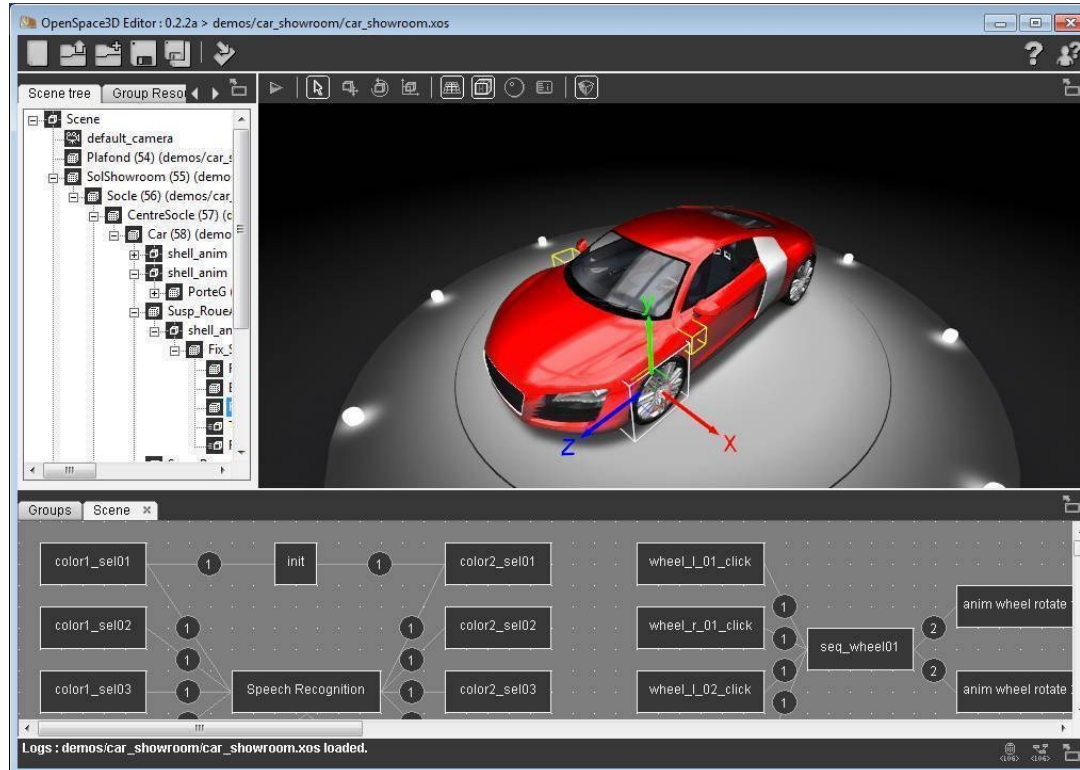
- Processing



2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine

- Openspace3D



2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine

- Layar



www.layar.com



2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.2 AR-Engine

- Aurasma



การสอนผ่าน Mobile และ Tablet (ios และ android)

การประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์



รูปแบบการเรียนโดยไฮเทคโนโลยี AR

- 1.สแกน QR code
- 2.นำ Mobile หรือ Tablet ไปส่องที่ภาพในหนังสือเรียน
- 3.คลิกเรียนเนื้อหาบทเรียนที่โปรแกรมทำจอ และทำแบบทดสอบ ที่จะเก็บคะแนนผู้เรียนบนฐานข้อมูล

ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช 0814246639

www.aurasma.com

2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.3 AR-Object

- 1.วิดีโอ เช่น ไฟล์ flv,mp4 เป็นต้น
- 2.ภาพนิ่ง เช่น ไฟล์ jpg,png หรือ gif เป็นต้น

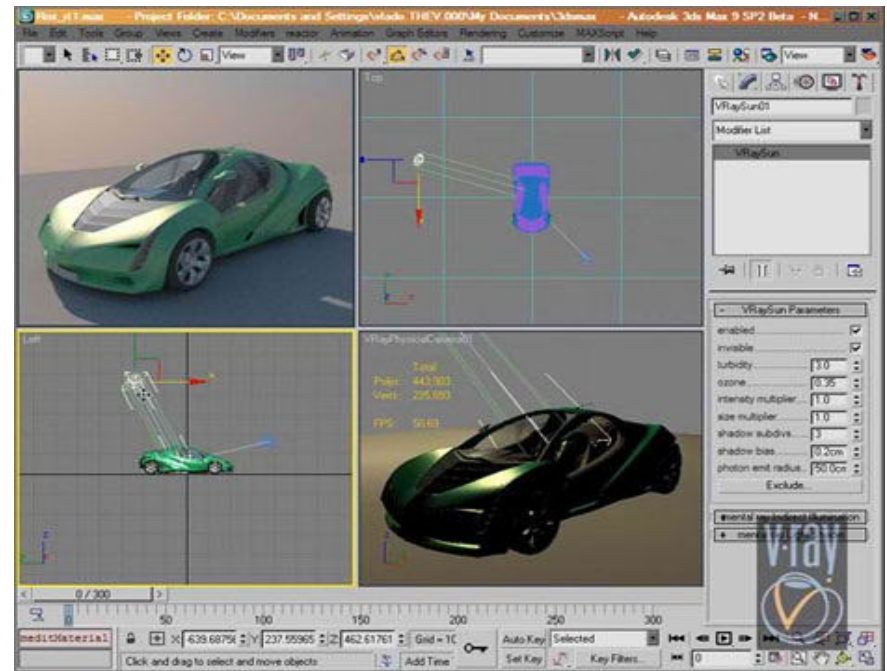
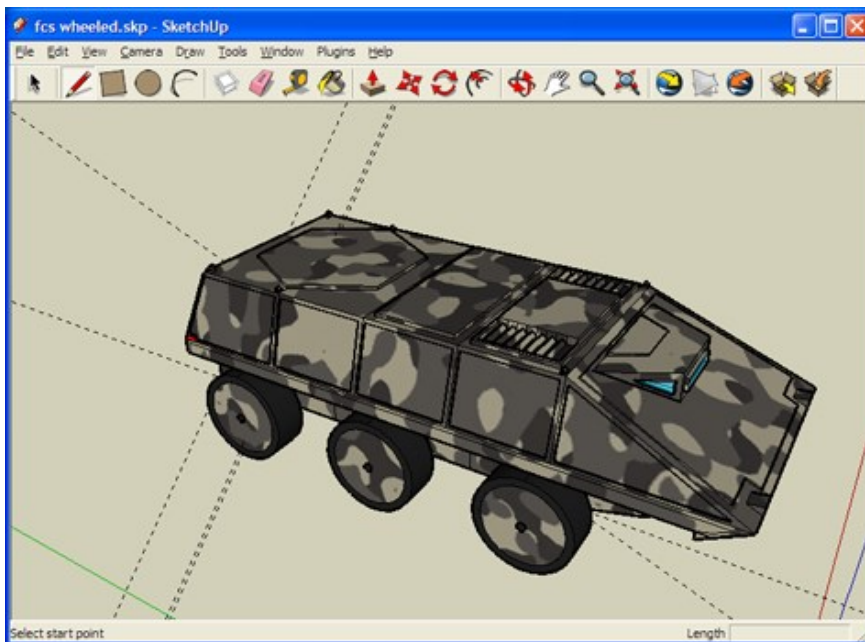


2.องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ AR

2.3 AR-Object

ใช้โปรแกรมในการสร้างวัตถุเสมือน 3 มิติ เช่น

- Google Sketch up สร้าง 3D model ที่ไม่เคลื่อนที่
- Autodesk 3DS Max สร้าง 3D model ที่เคลื่อนที่ได้



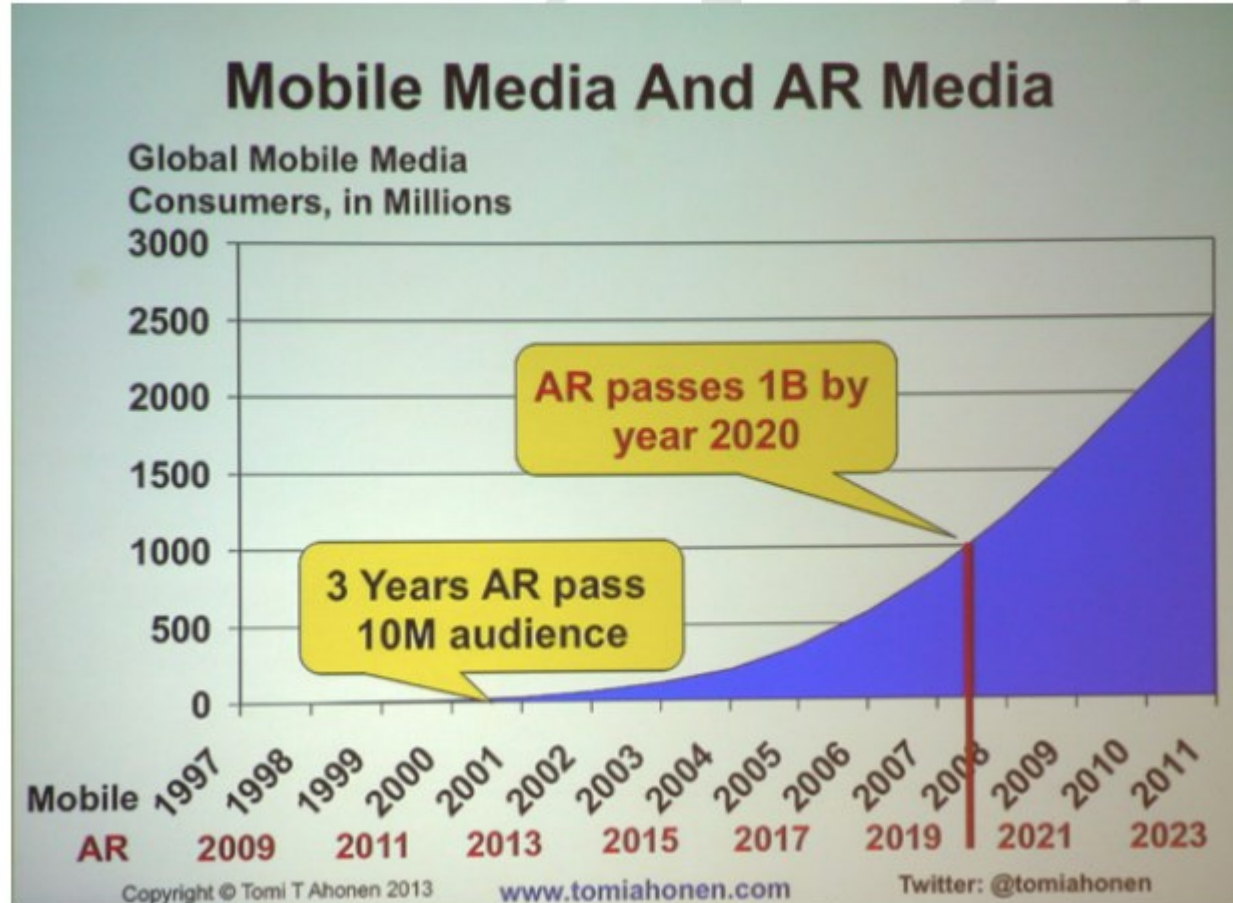


My Top 10 Predictions for 2016

- 1. Cloud
- 2. Telepresence
- 3. Mobile learning
- 4. E-books
- 5. Augmented reality
- 6. Gesture-based learning
- 7. Visual data analysis
- 8. Student Response Systems
- 9. Learning Record Stores
- 10. Game based learning.



แนวโน้ม AR ทั่วโลก



Augmented *Reality*

optimizes **LEARNING** , improves

COMPREHENSION and *increases*

motivation for learning



AR in Education 4.0

AR augment our senses



AR and VR Technology



‘In Five to Ten Years AR Will Be Where VR is Today’



AR and VR Technology



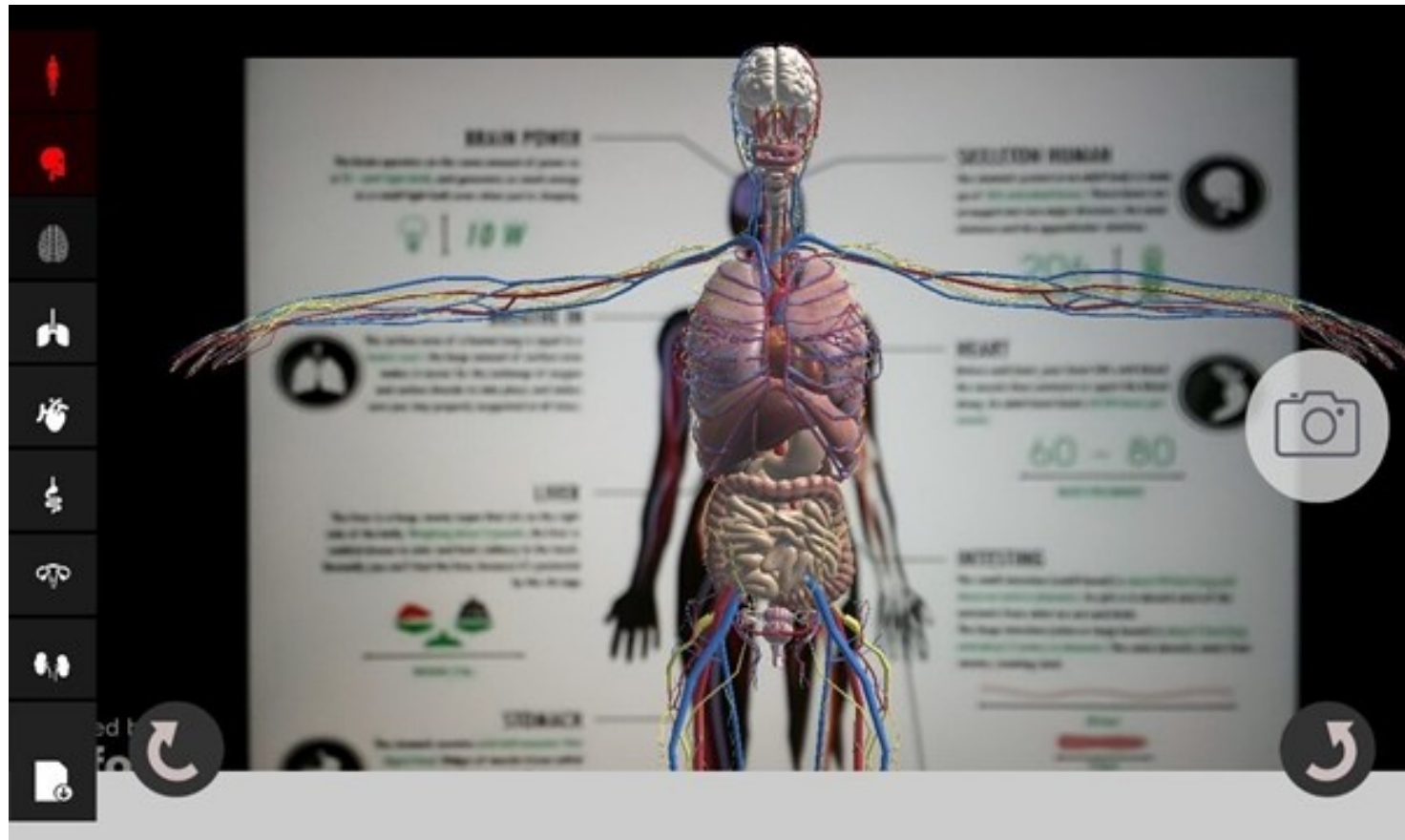
Tim Cook says VR is nice, but augmented reality is the future





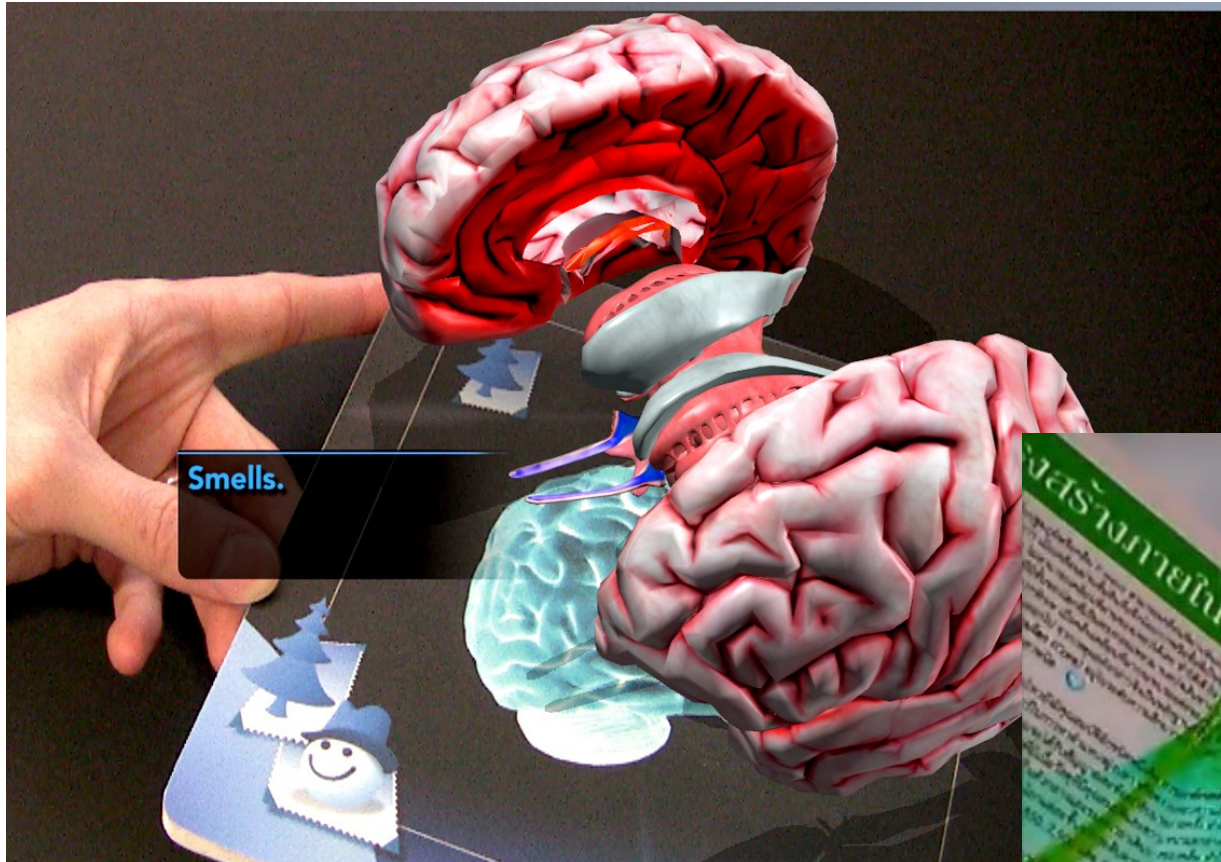
การประยุกต์ AR ในการเรียนการสอน

แสดงเนื้อหาในลักษณะเสมือนจริง



การประยุกต์ AR ในการเรียนการสอน

แสดงเนื้อหาในลักษณะเสมือนจริง



การประยุกต์ AR ในการเรียนการสอน

สร้างบทเรียนแบบปฏิสัมพันธ์บนมือถือและแท็บเล็ต



การประยุกต์ AR ในการเรียนการสอน

สร้างหนังสือเสมือนจริง (AR Book)





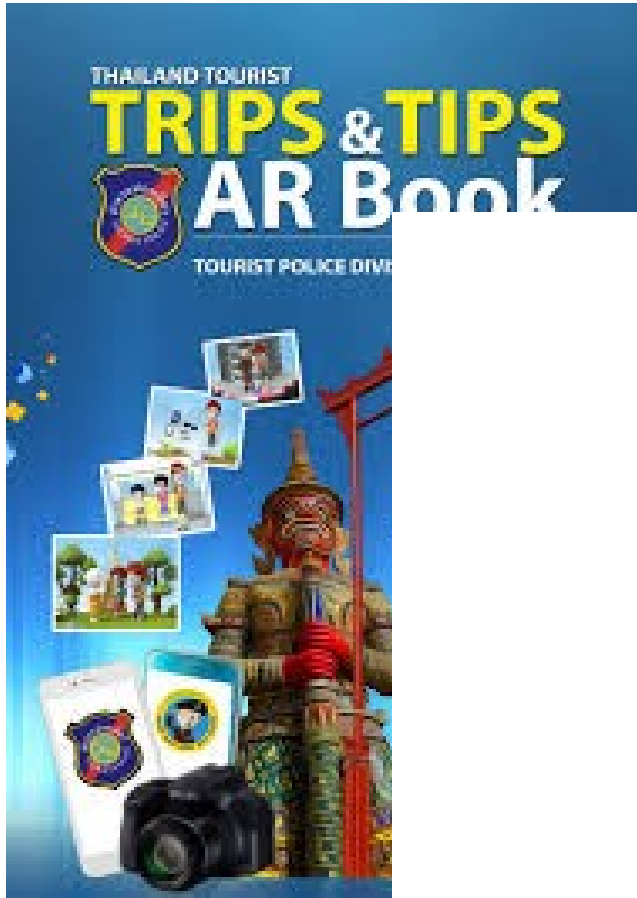
การประยุกต์ AR ในการเรียนการสอน

สร้างหนังสือสำหรับคนพิการทางการได้ยิน



การประยุกต์ AR ในการเรียนการสอน

สร้างหนังสือสำหรับการแนะนำ





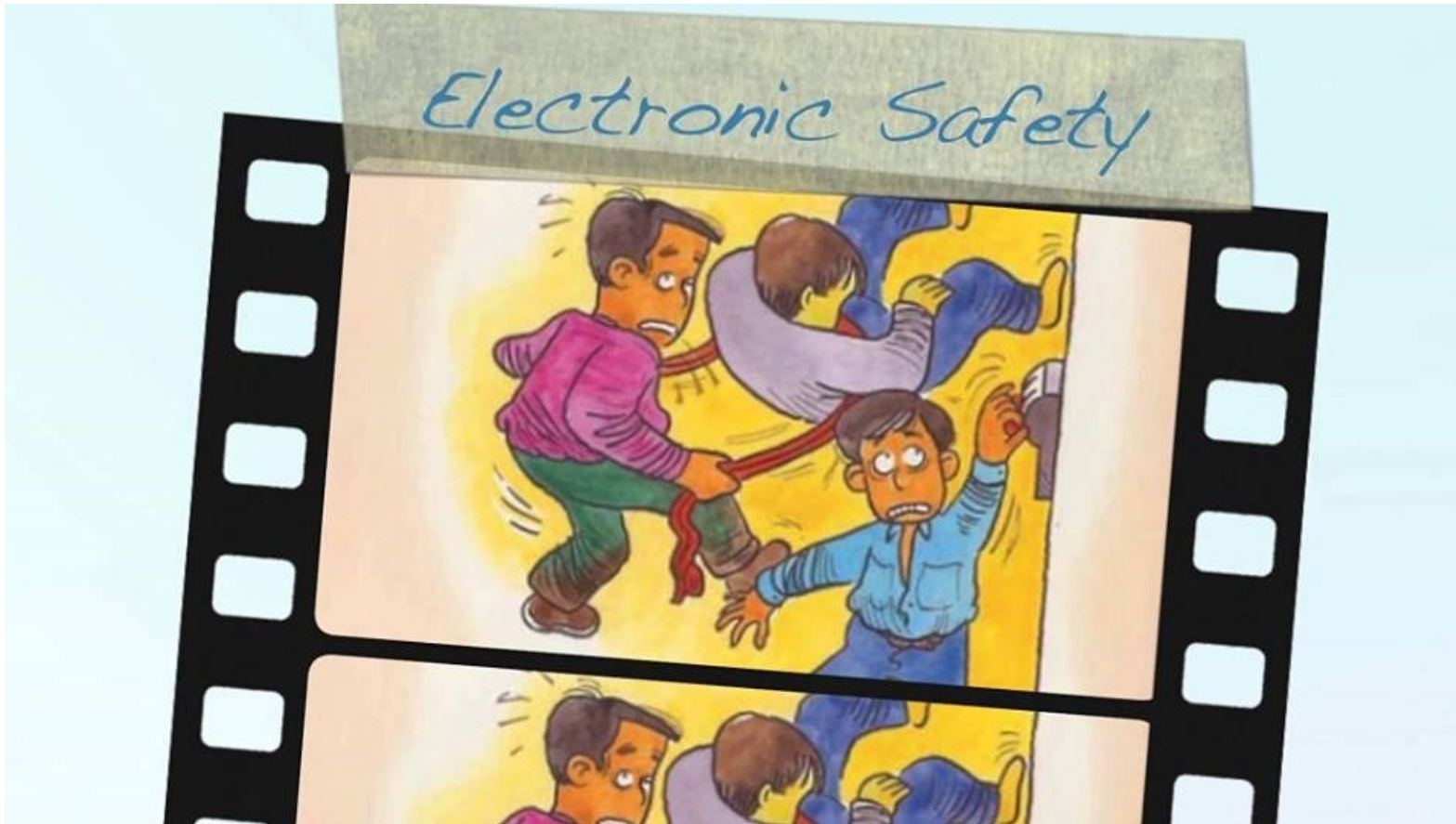
ตัวอย่างให้ทดลองสอง





ตัวอย่างให้ทดลองสอง

Aurasma : abhichatAR1





ทดลอง AR อย่างง่าย



วิทยากร

ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช
ผู้อำนวยการพิเศษ



Website : <http://www.abhichat.com>

E-mail : abhichat@hotmail.com

Tel : 081-4246639

ปริญญาตรี

อสบ.เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปริญญาโท

คอม.เทคโนโลยีการศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปริญญาโท

คอม.วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปริญญาเอก

กศด.เทคโนโลยีการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ