

المدخل إلى تقنيات الاتصال

د. جورج لطيف سيدهم

DGM 113

تقنيات حديثة في الاتصال: Lecture 10



- الواقع الافتراضي Virtual Reality
- الواقع المعزز Augmented Reality
- تقنية العرض الهولوجرامي Holographic Display



الواقع الافتراضي Virtual Reality



Lecture 10

ما هو الواقع الافتراضي؟



الواقع الافتراضي عبارة عن تقنية تستخدم البرامج لإنشاء صور واقعية وأصوات وأحاسيس أخرى تحاكي بيئة العالم الحقيقي.

- يمكن للمستخدم التفاعل والتعامل مع الأجسام الافتراضية بمساعدة الأجهزة المتخصصة مثل شاشات العرض أو الأجهزة الأخرى.





- عادة ما يكون الشخص الذي يستخدم معدات الواقع الافتراضي قادراً على "النظر حول" العالم الاصطناعي.
- يتم عرض الواقع الافتراضي إما على شاشة الكمبيوتر أو شاشة البروجيكتور أو باستخدام سماعة رأس الواقع الافتراضي.
- يتم التقاط بيئة الواقع الافتراضي باستخدام كاميرا فيديو خاصة بزاوية 360 درجة.



- 1965 - بدايات الواقع الافتراضي.
- 1977 - التفاعل من خلال حركة الجسم.
- 1982 - أول فيلم حاسوبي.
- 1983 - أول بيئة افتراضية.
- 1987 - تطوير VR غامرة Immersive VR.
- 1993 - اختراع نظام البروفة الجراحية. Rehearsal Surgery
- 2007 - قدمت Google خدمة التجوّل الافتراضي، وهي خدمة تعرض مناظر بانورامية.



Lecture 10

Immersive Virtual Reality الواقع الافتراضي الغامر



- تضيف تقنية الواقع الافتراضي الغامرة أدوات خاصة مثل شاشات العرض المثبتة على الرأس
- يضيف العرض المجسم ميزات محسنة مثل النظرة العميقة عبر العالم الافتراضي.
- القضاء على العالم الحقيقي ووضع الإنسان في عالم تم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر هو أحد التحسينات.
- يتم التحكم في التفاعلات مع الموجودات في العالم الافتراضي بواسطة قفاز بيانات وشاشة مثبتة على الرأس وأدوات أخرى.



Lecture 10

Head Mounted Display نظارة العرض المثبتة على الرأس



- يتكون من شاشتين صغيرتين لإنتاج الصور المجسمة ونظام تتبع الموقع البصري.
- يتتبع اتجاه رأس الإنسان في العالم الافتراضي والذي ينتج عنه انبعاث للصورة المخلقة والتي تعرض مناطق واسعة وبها عمق طبيعي للحصول على شعور بالإنغماس في المشهد بشكل أكبر.
- **خصائصها:**
 - التجول المفتوح
 - الرؤية 360 درجة
 - إمكانية الطيران عبر الكمبيوتر في العالم الافتراضي ثلاثي الأبعاد.





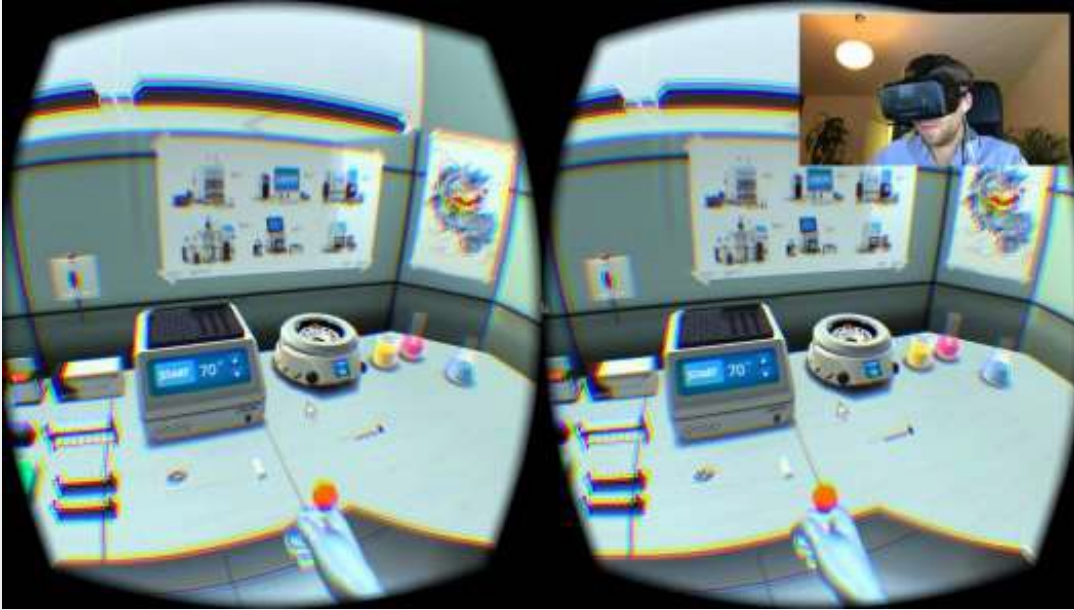
• الأفلام

يتم تطبيق الواقع الافتراضي في الأفلام ثلاثية الأبعاد لمحاولة غمر المشاهد في الفيلم والإعدادات والبيئات الافتراضية.



• ألعاب الفيديو

الواقع الافتراضي يلعب دوراً كبيراً في ألعاب الفيديو. يمكن التفاعل جسدياً مع الألعاب باستخدام الجسم والحركات في التحكم في الشخصيات وعناصر اللعبة الأخرى، وهذا لم يكن يتخيله الناس قبل سنوات.



• التعليم:

الواقع الافتراضي واستخدامه في التعليم والتعلم. وميزة ذلك أنه يمكن مجموعات كبيرة من الطلاب من التفاعل مع بعضهم البعض وكذلك داخل بيئة ثلاثية الأبعاد. وكذلك إنشاء المعامل الافتراضية.





• التدريب:

يستخدم المدربون الواقع الافتراضي لتزويد المتعلمين ببيئة افتراضية حيث يمكنهم تطوير مهاراتهم دون العواقب الواقعية للفشل.



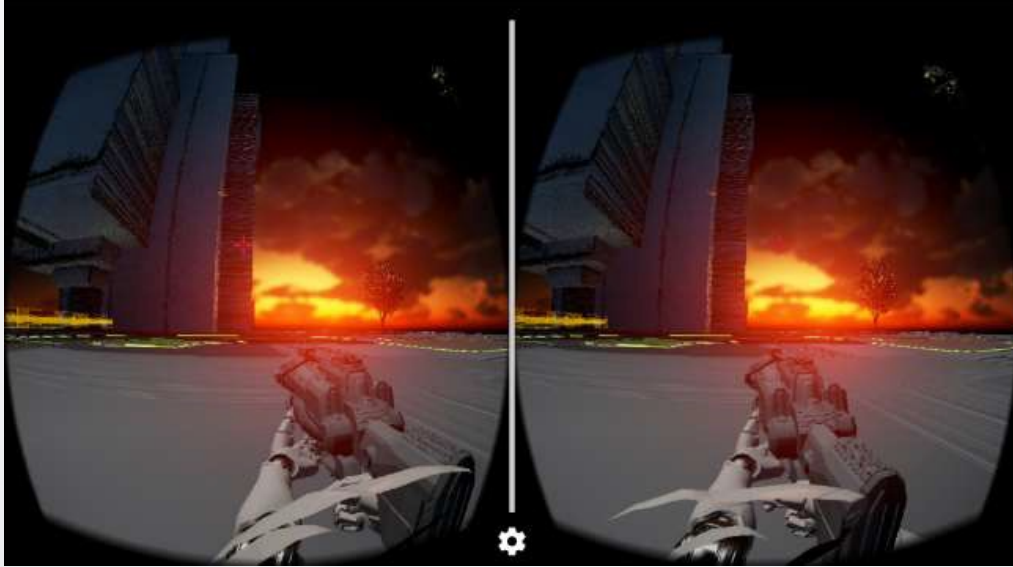
• التصميم المعماري:

في شركات التصميم المعماري والعديد من العملاء في مجال العقارات حيث يمكن القيام بجولة في النماذج الافتراضية لتصميمات المباني المقترحة.



Lecture 10

كيف ترى الواقع الافتراضي؟



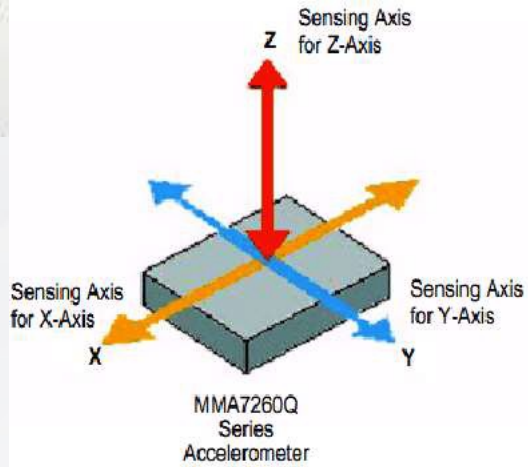
الواقع الافتراضي يخدع عقلك للاعتقاد بأنك في عالم ثلاثي الأبعاد.

يفعل الواقع الافتراضي هذا مع العرض المجسم. يعمل هذا من خلال عرض زاويتين مختلفتين قليلاً من المشهد لكل عين ، ومحاكاة العمق.



Lecture 10

كيف ترى الواقع الافتراضي؟



- يتم استخدام مستشعر التسارع Accelerometer والجيروسكوب Gyroscope ومستشعر المغناطيسية magnetometer في هاتفك لتحقيق حركة خوذة الرأس. ويستخدم مستشعر التسارع لاكتشاف الحركة ثلاثية الأبعاد باستخدام الجيروسكوب للكشف عن الحركة الدائرية.
- باستخدام هذه المستشعرات ، يمكن لهاتفك أن يتنبأ بدقة بالمكان الذي تنظر إليه في أي وقت أثناء استخدام الواقع الافتراضي.



- (1) الواقع الافتراضي يخلق عالماً واقعياً
- (2) تمكن المستخدم من استكشاف الأماكن.
- (3) يمكن للمستخدم من خلال الواقع الافتراضي تجربة بيئة اصطناعية.
- (4) الواقع الافتراضي يجعل التعليم أكثر سهولة وراحة.



- (1) المعدات المستخدمة في الواقع الافتراضي باهظة الثمن.
- (2) تتكون من تقنيات معقدة.
- (3) في بيئة الواقع الافتراضي ، لا يمكننا التحرك بمفردنا كما في العالم الحقيقي.



Lecture 10

أجهزة الواقع الافتراضي الحالية في السوق



Oculus Rift

عبارة عن خوذة رأس للواقع الافتراضي تم تطويرها وتصنيعها بواسطة Oculus VR أحد أقسام Facebook Inc. تم إصدارها في 28 مارس 2016.



Lecture 10

أجهزة الواقع الافتراضي الحالية في السوق

Google Cardboard

عبارة عن نظام مشاهدة للواقع الافتراضي تم تطويره بواسطة Google للاستخدام مع خوذة رأس للهواتف ذكية. تم تسمية هذا النظام باسم عارض الورق المقوى المطوي ، وهو مصمم ليكون نظاماً منخفض التكلفة لتشجيع الاهتمام والتطوير في تطبيقات الواقع الافتراضي.



Lecture 10

أجهزة الواقع الافتراضي الحالية في السوق



Samsung Gear VR

هي خوذة رأس للواقع الافتراضي للهاتف المحمول تم تطويرها بواسطة Samsung Electronics بالتعاون مع Oculus وتم تصنيعها بواسطة Samsung. عند الاستخدام، يعمل جهاز Samsung Galaxy بمثابة شاشة عرض لخوذة الرأس ومعالجها، بينما تعمل وحدة Gear VR نفسها كوحدة تحكم.



الواقع المعزز Augmented Reality



Lecture 10

ما هو الواقع المعزز؟



مزيج من مشهد حقيقي يشاهده مستخدم ومشهد افتراضي تم إنشاؤه بواسطة جهاز كمبيوتر يعمل على زيادة المشهد الواقعي بمعلومات افتراضية إضافية.





- يضيف نظام الواقع المعزز عناصر افتراضية مولدة بالكمبيوتر، وتحسينات صوتية وغيرها من تحسينات الحواس إلى بيئة العالم الحقيقي بالتزامن مع الواقع.
- الهدف من الواقع المعزز هو إنشاء نظام بحيث لا يستطيع المستخدم معرفة الفرق بين العالم الحقيقي والتعزيز الافتراضي له.



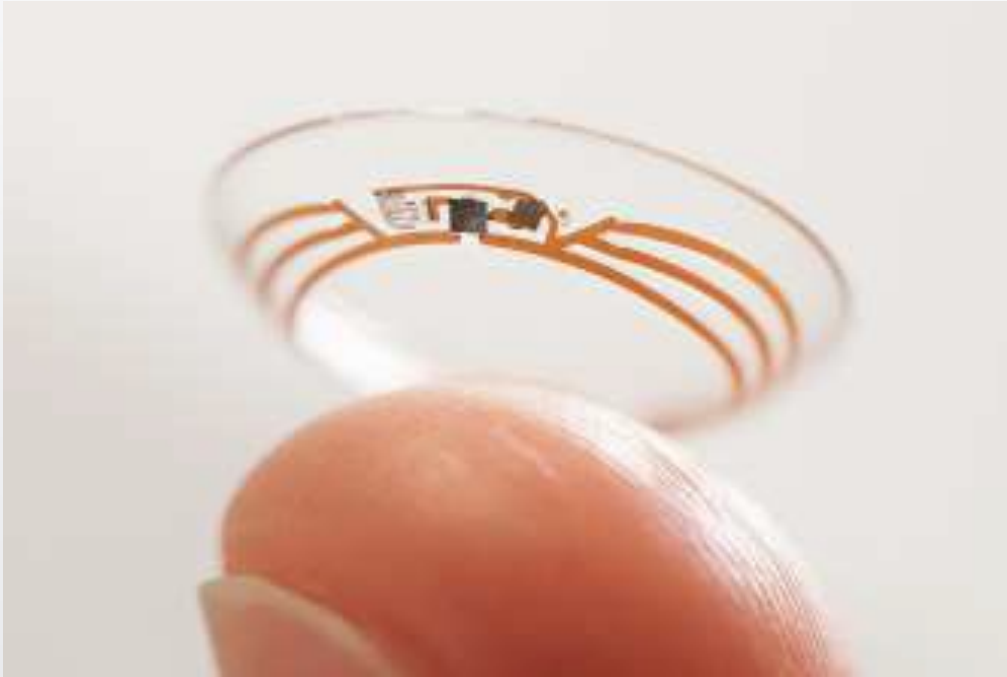
- 1980: ابتكر ستيف مان أول جهاز كمبيوتر يمكن ارتداؤه ، وهو نظام رؤية كمبيوتر به نصوص وتراكبات رسومية على واقع وسيط.
- 1989: صاغ Jaron Lanier عبارة الواقع الافتراضي وأسس أول عمل تجاري حول العوالم الافتراضية.
- 2013: أعلنت Google عن اختبار تجريبي مفتوح لنظارات الواقع المعزز من Google Glass
- 2015: أعلنت Microsoft عن Windows Holographic وسماعة HoloLens للواقع المعزز
- 2016: أطلقت Niantic لعبة Pokémon Go لنظامي التشغيل iOS و Android في يوليو 2016.





- الأجهزة
مكونات الأجهزة للواقع المعزز هي شاشة المعالج وأجهزة الاستشعار وأجهزة الإدخال.
- يتم استخدام تقنيات العرض المختلفة في عرض الواقع المعزز بما في ذلك أنظمة الإسقاط البصري والشاشات والأجهزة المحمولة وأنظمة العرض التي يتم ارتداؤها على جسم الإنسان.
- النظارات
يمكن عرض شاشات الواقع المعزز على أجهزة تشبه النظارات.





- العدسات اللاصقة
العدسات اللاصقة التي تعرض تصوير AR قيد التطوير.



- شاشة عرض الرؤوس:

هي أي شاشة شفافة تعرض البيانات دون مطالبة المستخدمين بالابتعاد عن اتجاه نظرهم المعتاد.



- للواقع المعزز أيضاً تطبيق في مجالات مماثلة للواقع الافتراضي
- طبي
- ترفيه
- تدريب عسكري
- التصميم الهندسي
- الروبوتات والروبوتات عن بعد
- التصنيع والصيانة والإصلاح
- تصميم المستهلك
- إلخ





• المجال الطبي

الواقع المعزز له تطبيقات في الطب مثل الكشف على أجهزة الجسم الداخلية للمرضى





• مجال الترفيه والألعاب

يحتوي الواقع المعزز على تطبيقات في الألعاب مثل الألعاب ووسائل الترفيه مثل لعبة تسمى Pokémon go حيث يمكنك التقاط شخصيات بوكيمون معززة في العالم الحقيقي





• مجال الروبوتات

يعد الواقع المعزز مفيداً لتطبيق الروبوتات حيث سيتمكن الروبوت من إظهار الشخصيات الثلاثية الأبعاد في شكل هولوجرامي في العالم الحقيقي مما يسهل التواصل.





• مجال تصميمات المستهلك

مثال بسيط جداً للتطبيق في تصميم المستهلك هو تخيل أنك تضع أريكة معززة في غرفتك ومعرفة ما إذا كانت مناسبة أم لا قبل الشراء



- يمكن زيادة المعرفة والمعلومات.
- يمكن للناس تبادل الخبرات مع بعضهم البعض في الوقت الحاضر رغم مسافات طويلة.
- يمكن أن توفر الألعاب تجربة أكثر "واقعية".
- الأشياء تنبض بالحياة على الهواتف المحمولة للمستخدمين.



- عدم وجود الخصوصية يمكن للمجرمين ببساطة توجيه هواتفهم نحو الضحية ومعرفة كل شيء عنها
- الإنتاج مكلف.
- من الصعب صيانة أنظمة الواقع المعزز
- مستوى أداء منخفض حتى الآن.



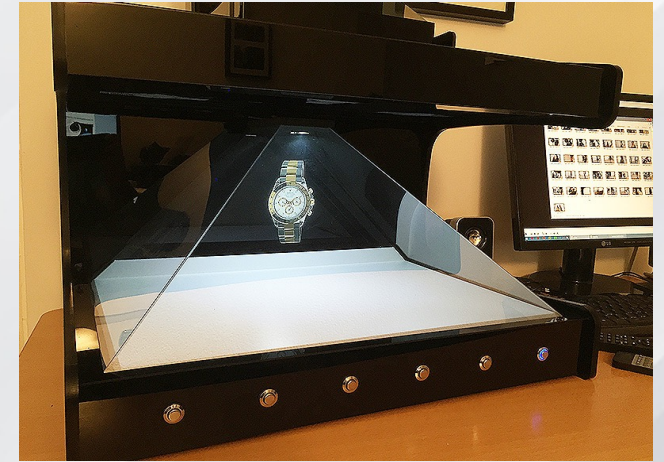
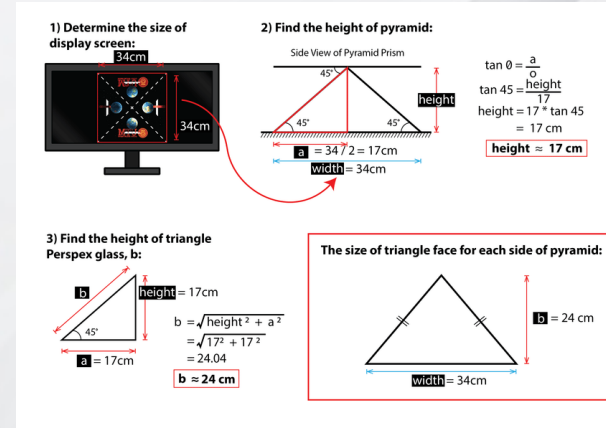
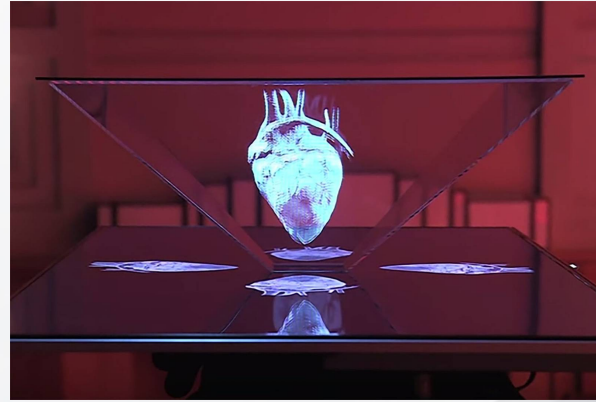
تقنية العرض الهولوجرامي



Lecture 10

Pyramid Hologram الهرمي

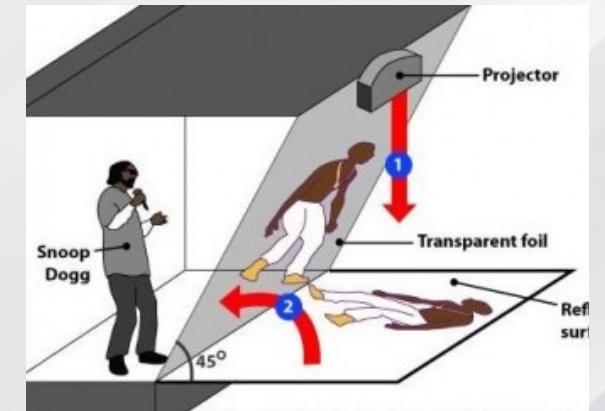
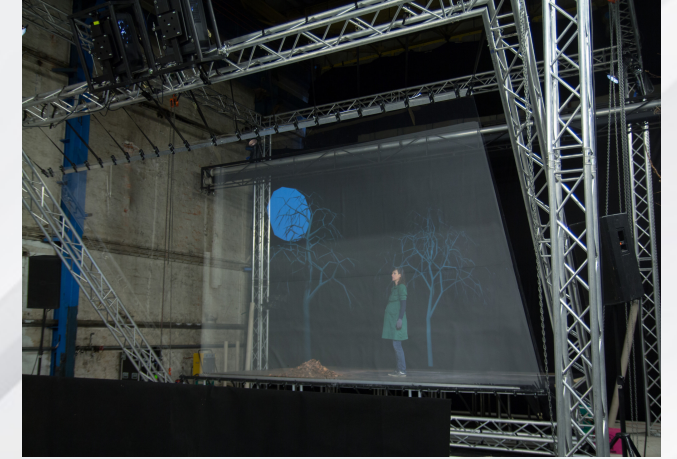
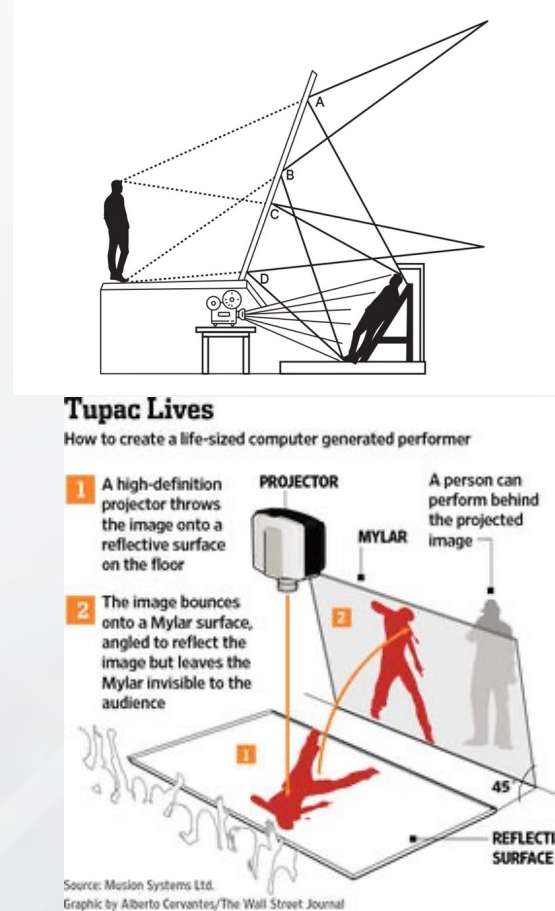
الهولوجرام الهرمي وهو تقنية عرض هولوجرام ضوئي باستخدام عواكس علي شكل هرمي وفيديو مركب علي شاشة علي أربع أركان ويتم انعكاس الفيديو ذو الخلفية السوداء علي العواكس الهرمية فيعطي احياء هولوجرامي حقيقي ويمكن رؤية المجسم 360 درجة



Lecture 10

الهولوجرام المسرحي Pepper Ghost Hologram

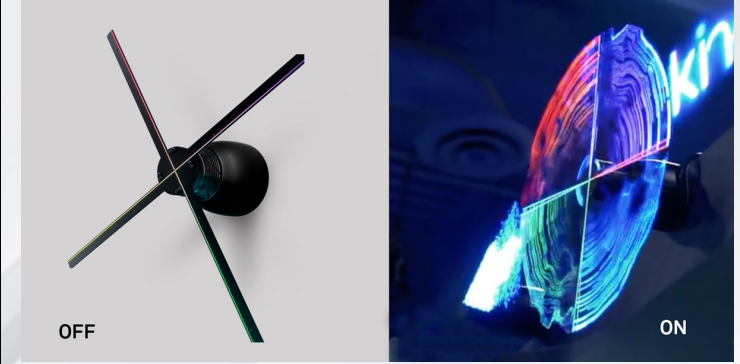
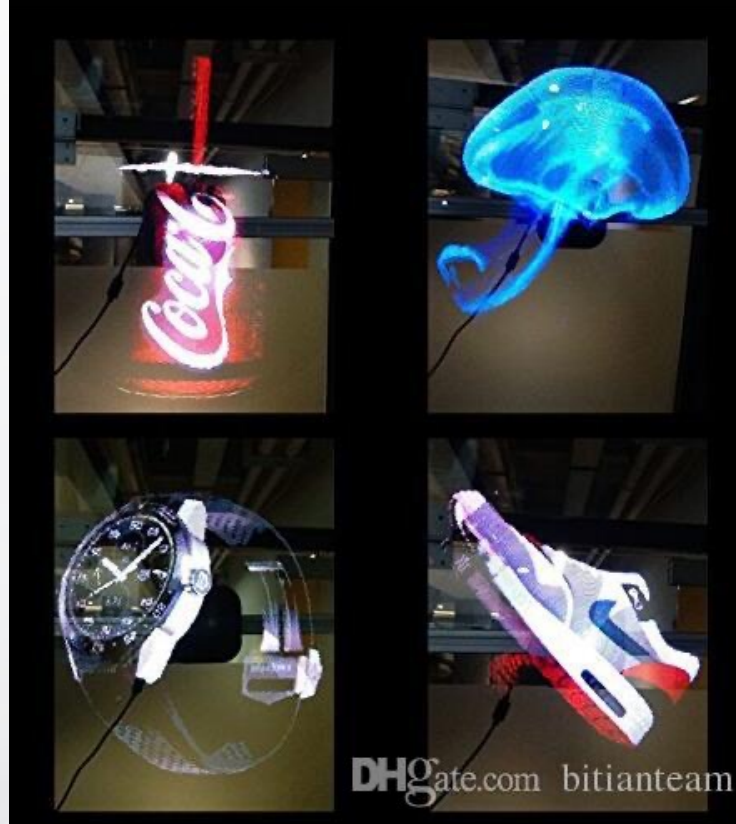
تلك التقنية تعتبر هولوجرام غير حقيقي لأنها تعتمد على بروجيكتور ضوئي قوي وفويل عاكس يقوم بإنعكاس الصورة الضوئية علي لوح شفاف مائل بدرجة 45 فيظهر الشخص على المسرح كأنه حقيقي، وهذه التقنية تختلف عليها العلماء في إعتبارها هولوجرام أو مسمى آخر.



Lecture 10

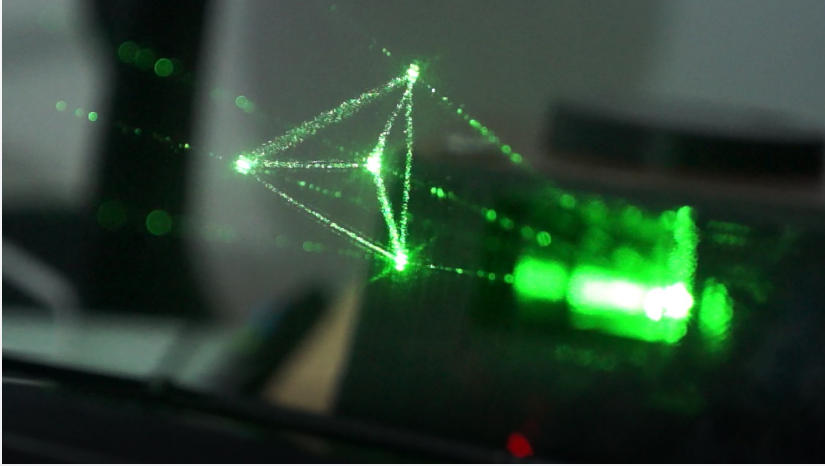
الهولوجرام المروحي Fan Hologram

هي تقنية تعتمد علي جسم اسطواني به شريط من لمبات LED تستطيع أن تحمل القنوات اللونية RGB بحيث تدور بسرعة المروحة وتلك اللمبات تعمل علي إظهار المجسمات وكأنها طائرة في الهواء وتتحرك في نطاق حجم المروحة الذي يكون قطره 56 سم ويمكن وضع أكثر من مروحة معاً لتشكيل مجسم بحجم أكبر



Lecture 10

أنواع أخرى للهولوجرام



Holovect



Smoke Hologram



(Euclidean Table Hologram)



Lecture 10

تطبيقات الهولوجرام للإنتاج البرامجي المباشر بالقنوات الفضائية

01



برامج التوك شو

إمكانية استحضار شخصيات عامة وهامة داخل الإستديو دون الحاجة لعمل تأمين خاص أو تغيير نمط البرنامج لعمل حديث خاص مع شخصية حساسة في المجتمع.

02



برامج المسابقات

مثل برامج اختبارات الأصوات والتمثيل والمعلومات العامة حيث يمكن أن يتسابق الجميع بصورة افتراضية مع الاحتفاظ بنفس الشكل العام للبرنامج

03



البرامج الإخبارية

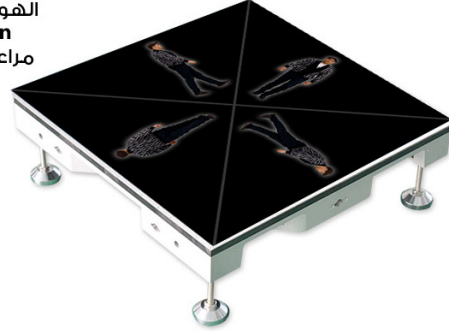
استخدامه لعمل حلقات إخبارية تجمع أطراف كثيرة داخل الاستديو وكل شخص من مكان مختلف



Lecture 10

الطريقة التقنية لتنفيذ الهولوجرام علي الهواء مباشرة

يتم توزيع مخرج الكاميرات علي
أربع محاور في حالة استخدام تقنية
الهولوجرام الهرمي وتعمل علي
LED screen باي مقاس مع
مراعاة نسبة العواكس للشاشة

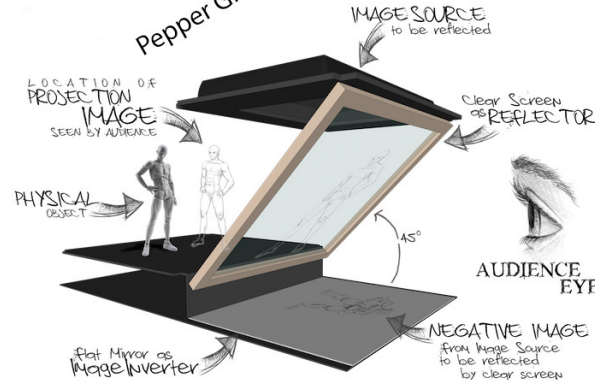
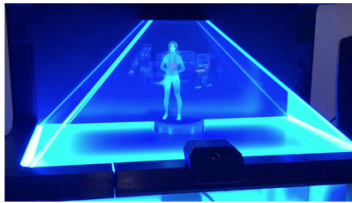


ارسال محتويات الكاميرات
علي الهواء من خلال
أجهزة 4K live streaming أو إنترنت فائق السرعة



يتم تصوير الضيف علي خلفية سوداء
بعدد كاميرات تغطي ٣٦٠ درجة

في حالة استخدام تقنية الـ Pepper Ghost



يتم استخدام أكثر من ماكينة عرض
يتم توزيع الكاميرات المختلفة عليها
للحصول على نتيجة شبه حقيقية
لمجسم شخص حقيقي يمكن رؤيته
من جميع الجهات بدون Jump cut



تعرفنا في هذه المحاضرة على تقنيات حديثة في الاتصال مثل تقنية الواقع الافتراضي وتقنية الواقع المعزز و عرفنا الفروق الجوهرية بينهما، كما تعرفنا أيضاً على أنواع العرض الهولوجرامي وكيفية عملها و استخداماتها المختلفة وفقاً للحاجة المطلوبة.





Thank You