

OPRACOWANIE ZAŁOŻEŃ

WYKONANIA INSTALACJI MULTIMEDIALNEJ

Muzeum X Pawilonu

Rzeczywistość rozszerzona w praktyce muzealnej

Opracowanie przedstawia zastosowanie rzeczywistości rozszerzonej (ang. Augmented Reality - AR) w nowoczesnej formie tworzenia ekspozycji i jej wizualizacji na urządzeniach elektronicznych.

1. Co to jest „rzeczywistość rozszerzona”.

Rzeczywistość rozszerzona (ang. Augmented Reality - AR) przedstawia obraz rzeczywisty, widziany przez obserwującego, na który nałożony jest obraz z generowany komputerowo.

Definicja AR jako systemu:

- łączy w sobie obraz realnego otoczenia oraz obraz komputerowy,
- jest interaktywny w czasie rzeczywistym,
- umożliwia swobodę patrzenia obserwatora w różnych kierunkach.

Obserwator porusza się w rzeczywistym świecie, wzbogacanym o dodatkowe informacje tekstowe lub ilustracyjne.

Od sposobu odtworzenia rzeczywistego obrazu możemy rozróżnić dwa rodzaje AR:

- obraz rzeczywisty jest przetworzony elektronicznie za pomocą kamery, a więc obserwator ogląda go na wyświetlaczu (monitorze, okularach wizyjnych) razem z nałożonym obrazem wirtualnym
- obraz wirtualny nałożony jest na przezroczysty nośnik lub jest wyświetlany na obserwowanych powierzchniach, obserwator widzi obraz realny bezpośrednio.

W praktyce muzealnej oznacza to, że pierwszym przypadku zwiedzający musi być wyposażony w odpowiedni sprzęt indywidualnie, druga opcja oznacza umieszczenie sprzętu wyświetlającego na ekspozycji; aby jednak spełniał definicję AR, musi być interaktywny, a więc reagować na ruch i kierunek patrzenia zwiedzającego.

Łatwiej (i taniej) jest korzystać z mobilnych wyświetlaczy, reprezentowanych przez smartfony i tablety. Całe oprzyrządowanie stanowi indywidualny i stanowiący własność zwiedzającego wyświetlacz, na którym uruchomione zostaje odpowiednie oprogramowanie.

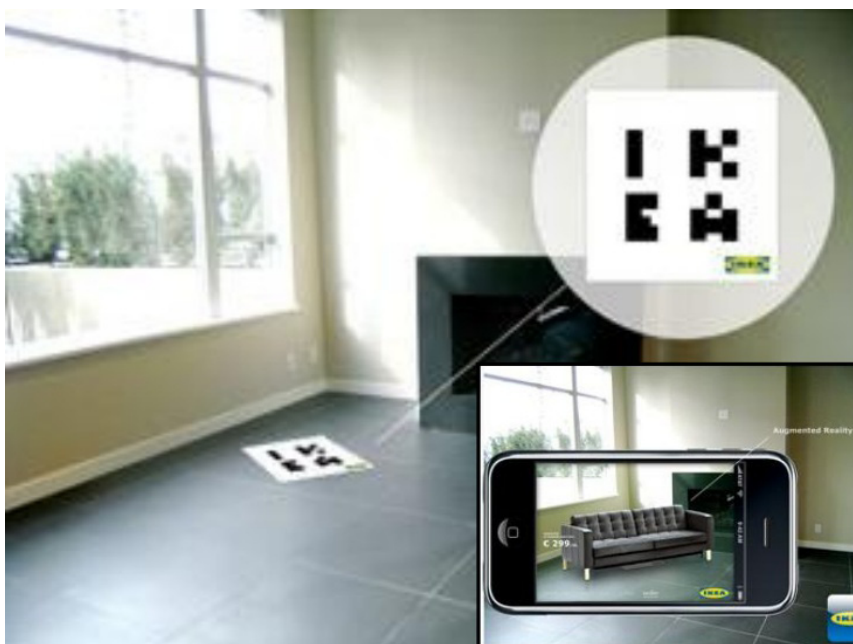


2. Sposoby uruchomienia AR

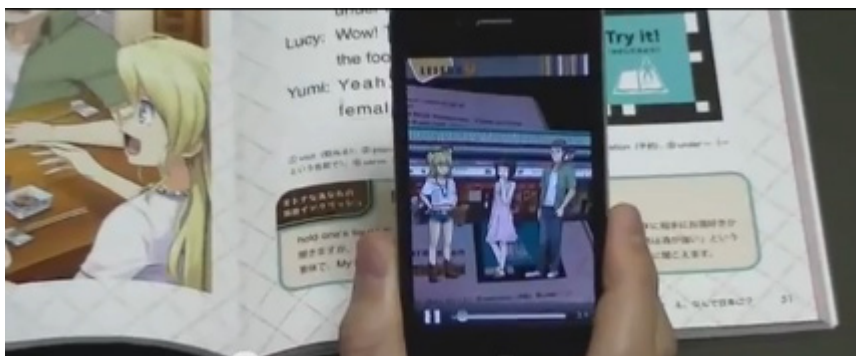
Oprogramowanie wizyjne, czyli „rozszerzenie” tego, co widzimy, musi być uruchamiane i sterowane. Rozróżniamy 3 rodzaje wywołania AR:

- poprzez markery lub skaning tekstu
- poprzez obiekt
- poprzez lokalizację
-

Wywołanie przez marker polega na skierowanie kamery na umieszczony marker QR lub napis, przy czym nie gra roli jego wielkość - może być umieszczony na ścianie, podłodze, a także w książce, ulotce.



Na podłodze znajduje się marker. Po skierowaniu kamery smartfonu i odczytaniu kodu markera zostaje uruchomiona aplikacja nakładająca obraz obiektu „umieszczonego” w pokoju.



Powyżej: odczytywany jest tekst z książki, który uruchamia animowaną scenkę na ekranie smartfona, tak jakby ilustracja „ożyła”.

Wywołanie obiektowe jest bardziej skomplikowane, gdyż oprogramowanie musi odczytać kształt obiektu, opisać go w 3 wymiarach i na podstawie tych danych nałożyć odpowiednią wizualizację dodatkową. Może też stworzyć obiekt wirtualny, którym obserwator może manipulować, jakby trzymał go w rękach.



Lego Digital Box (Metaio Inside AR)



3D Adidas Originals Neighborhood (Metaio Inside AR)

Wywołanie lokalizacyjne umieszcza AR w konkretnej lokalizacji przestrzennej, odczytywanej przez kamerę i rozpoznawanej przez program, wspomagane przez geolokalizację GPS.

AR lokalizacyjne



Source - Flickr: Jamais Cascio

Często jest to opis tekstowy tego, co znajduje się przed obserwatorem, ale nie tylko...



Layer developed by AugmenReality.co.uk

Przewiduje się dalsze rozszerzanie możliwości AR:

AR przyszłości

- tworzenie wirtualnego ekranu w przestrzeni i sterowanie wirtualnymi obiektami, jakby były rzeczywiste

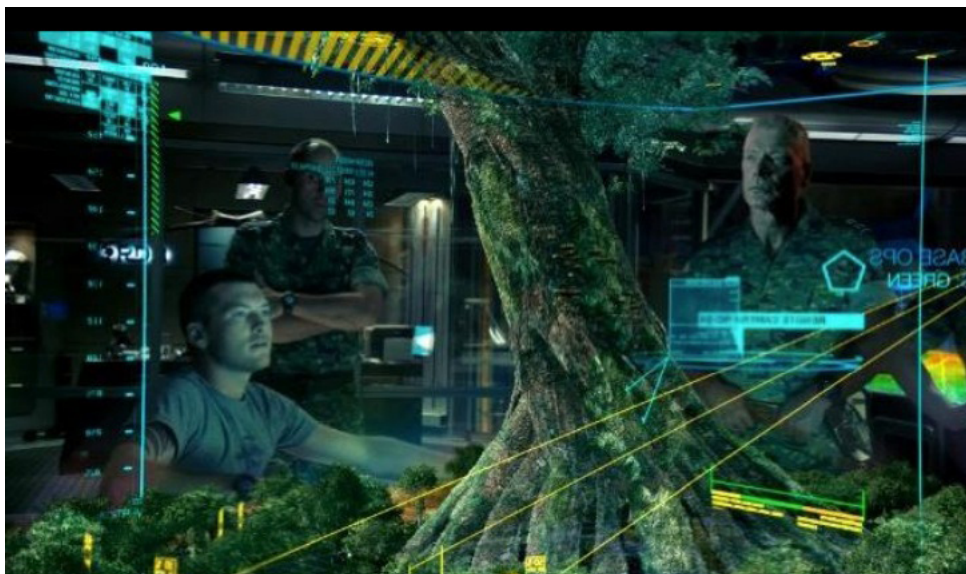


- rozpoznawanie rzeczywistości i na bieżąco przekazywanie dodatkowych informacji



3. Tworzenie AR poprzez projekcje 2D i 3D

Kreacja AR na indywidualnych urządzeniach mobilnych lub monitorach niezbyt nadaje się do tworzenia wirtualnej ekspozycji muzealnej, która powinna być „wzbogaćana” obiektami kreowanymi komputerowo. Mogą to być projekcje na płaszczyznach tła lub samych eksponatach, a także generowane obiekty stereoskopowe, w niedalekiej przyszłości możliwe do oglądania bez konieczności używania specjalnych okularów.



Source: Metaio Mobile Augmented Reality. <http://goo.gl/luM0p>



The University of Southern Mississippi



4. Urządzenia konieczne do odbierania AR.

Ze względu na sposób użytkowania wyróżniamy

a. wyświetlacze indywidualne

- smartfony, tablety
- okulary wizyjne

b. monitory standardowe

c. rzutniki 2D, rzutujące obraz na ekran lub eksponaty

d. rzutniki 2D, rzutujące obraz na przezroczyste folie projekcyjne

e. rzutniki (ekrany)3D, dające efekt widzenia trójwymiarowego

Wyświetlacze indywidualne to standardowe wyposażenie zwiedzającego, którego zastosowanie w muzeum było przedstawione w głównych założeniach koncepcji multimedialnej. Przewidywane jest wyświetlanie informacji na podstawie odczytu markera przy ekspozycji lub lokalizacji sali muzeum. Aby spełnić warunki określające AR, na ekranie wyświetlacza powinien być widoczny rzeczywisty eksponat. W większości przypadków nie jest konieczne merytorycznie. Odzworowanie AR może być przydatne przy wskazywaniu poszczególnych detali eksponatu, przedstawianiu jego wyglądu rekonstruowanego. Biorąc pod uwagę koszty przygotowania softwarowego AR, należy stosować go z umiarem.

Osobnym zagadnieniem pod względem funkcjonalności stają się okulary AR, np Google Glass. Trudno przewidzieć, na ile się rozpowszechnią, lecz do indywidualnego wykorzystania AR nadają się doskonale, przede wszystkim dzięki bezpośredniemu obrazowi rzeczywistemu.



Dodatkowe treści i obrazy są wyświetlane na przezroczystym ekraniku, dźwięk jest przekazywany za pomocą układu kostnego głowy (nie ma słuchawek), okulary mają łączność bezprzewodową oraz wyposażone są w kamerę.

Trudno dać dobry przykład zastosowania monitorów stacjonarnych w muzeum, AR używa ich głównie do pokazania obserwatora w wirtualnym otoczeniu lub stroju. Przydatne to może być w przymierzalni strojów lub przy tworzeniu tzw. rekonstrukcji historycznych - możemy zobaczyć się w danej epoce, ale jest to raczej funkcja rozrywkowa.

Rzutniki mogą dodawać tło, dodatkowe animacje i opisy do ekspozycji. W mniej lub bardziej zaawansowany technologicznie sposób stosowane jest to od dawna.

**Urządzenia
mobilne**

Okulary AR

Monitory

Rzutniki

Ciekawym zastosowaniem jest projekcja na przezroczystej folii, pozwala to na tworzenie bogatej ekspozycji przestrzennej, skomponowanej do eksponatów i ich otoczenia. Możliwa jest także projekcja na szklanych gablotach, unika się dzięki temu umieszczania dodatkowych monitorów, które niekoniecznie muszą pasować do historycznych artefaktów.

W kreowaniu wirtualnej ekspozycji przebojem przyszłości będzie projekcja trójwymiarowa. Obecnie jej główną wadą jest konieczność stosowania specjalnych okularów, nie mniej są prowadzone prace nad projekcją, przy której można uzyskać efekt z „gołym okiem”. Wymaga to jednak umiejscowienia się w określonym miejscu i nie pozwala na przemieszczanie się, nie nadaje się też do prezentacji większej grupie osób. Problemem są także stosunkowo niewielkie wymiary generowanego obrazu.

Podsumowanie

Stosowanie mniej lub bardziej zaawansowanej AR w muzealnictwie będzie prawdopodobnie standardem. Pionierem działań w sferze nowych technologii, także AR, jest Muzeum Narodowe w Krakowie. Przygotowana dla Galerii Sztuki Polskiej XIX wieku aplikacja mobilna „Nowy wymiar Sukiennic” umożliwi oglądanie trójwymiarowego modelu krakowskich Sukiennic w świecie rzeczywistym (augmented reality).

Wprowadzenie AR wiąże się niewątpliwie z kosztami, ale są to przede wszystkim koszty oprogramowania i aplikacji urządzeń AR. Koszty samego wyposażenia albo są „przerzucone” na zwiedzającego, który odwiedza muzeum z własnym tabletem, smartfonem, okularami wizyjnymi, albo też w znaczący sposób wykazują tendencje zniżkową, ze względu na masowe wykorzystanie w standardowych, codziennych zastosowaniach.

Projekcja na folii

Wnioski końcowe