

Komunikacja Człowiek-Komputer

Wojciech Miksa



Laboratorium 6: Rozszerzona rzeczywistość

Laboratorium/projekt



SPOŁECZNA AKADEMIA NAUK

ROZSZERZONA RZECZYWISTOŚĆ

- Rozszerzona rzeczywistość (Augmented Reality) łączy obraz rzeczywisty z nałożonymi elementami tworzonymi przez komputer.
- Stosowana w lotnictwie, wszelkich pojazdach wojskowych do wspomagania użycia uzbrojenia i nawigacji.
- W medycynie umożliwia wyświetlanie istotnych informacji dotyczących stanu narządów.
- W biznesie do usprawniania komunikacji oraz operacji, np. logistycznych.
- W szkoleniach do symulowania ćwiczonych sytuacji.
- W rozrywce – gry.



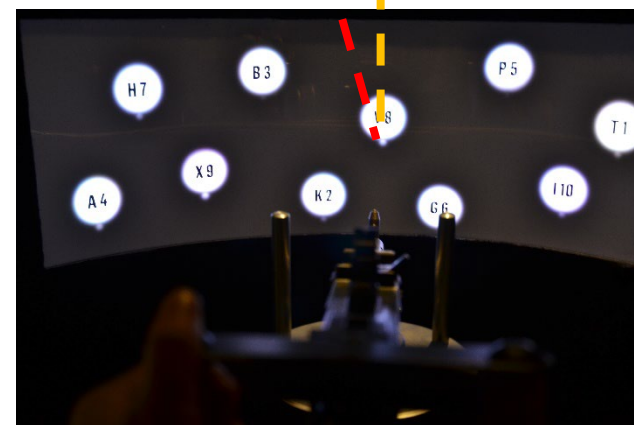
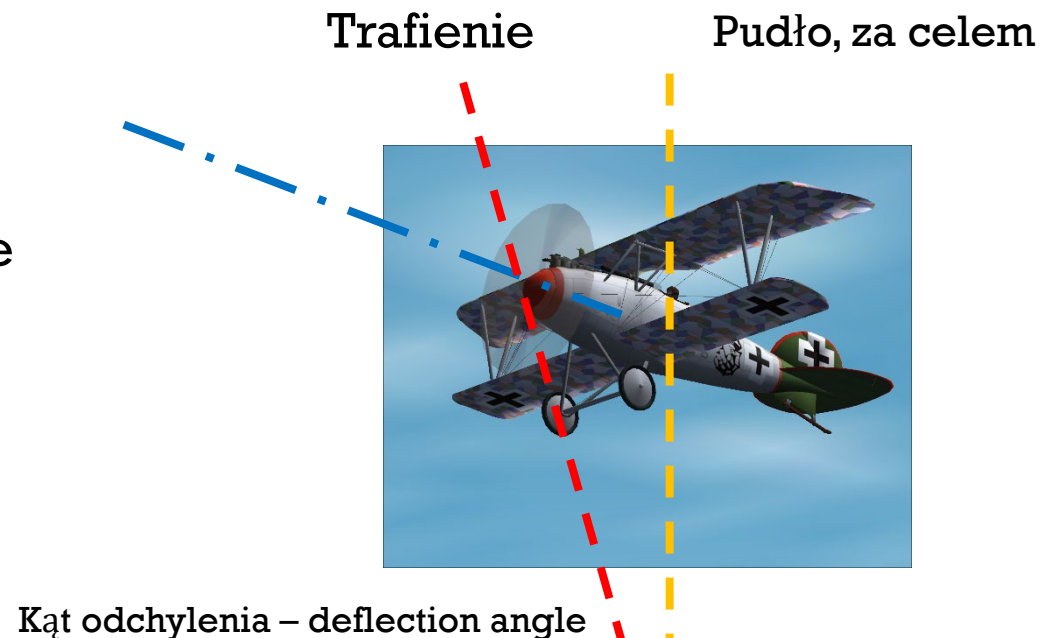
LOTNICTWO

- Najwcześniejsze zastosowanie rozszerzonego zobrazowania rzeczywistości.
- Kokpit jest bardzo skomplikowany, latanie jest ryzykowne dlatego uproszczenie obsługi jest bardzo potrzebne.
- Samolot jest i tak bardzo drogi, dlatego użycie drogich technologii nie jest problemem.
- Zastosowanie:
 - Wspieranie użycia uzbrojenia
 - Orientacja w warunkach bez widoczności
 - Nawigacja



LOTNICTWO — STRZELANIE Z WYPRZEDZENIEM

- Pociski potrzebują czasu, żeby dolecieć, dlatego konieczna jest poprawka.
- Cel nie zawsze chce lecieć prosto przed nami, także nasze manewry powodują, że nie trafimy w cel nakierowując krzyż celowniczy.
- Siatki celownicze (dodatkowe pierścienie) mają ułatwiać ocenę poprawek.



LOTNICTWO — CELOWNIK ŻYROSKOPOWY

- Celownik żyroskopowy uwzględnia manewry nosiciela, przesuwając linie celowania tak, aby pociski spotkały się z celem.
- Poprawny kąt odchylenia zależy też od odległości od celu, bo z odległością rośnie też czas lotu pocisków.
- K-14 (P-51 Mustang) uwzględniał odległość poprzez ustawienie wielkości celu (myśliwiec BF-109, FW-190 lub większy BF-110, bombowiec He-111, Ju-88). Strzał należało oddać, gdy diamenciki obejmują cel.



LOTNICTWO — JAK TRAFIĆ W CEL NA ZIEMI?

- Nadlatując nad cel łatwo wycelować w poziomie, ale nie wiemy dokładnie, gdzie czy bomba nie wyląduje przed lub za celem.
- Celność bombardowania w locie poziomym w II w.ś. była rzędu 5%.
- Bez specjalnych celowników można osiągnąć celność 90% w locie nurkowym.
- Bombowce nurkujące: SBD Dauntless, Ju-87, Aichi D3A miały hamulce aerodynamiczne, dające pilotowi czas na wyprowadzenie z nurkowania.



LOTNICTWO — CELOWNIK WW1

- W Ił-2, na masce silnika były malowane białe linie.
- Przy prędkości 360 km/h, należało zrzucić bomby, gdy minęły namalowaną linię. Którą? To zależy od wysokości nad ziemią. Najdalsza - 50 m, najbliższa (najniższa) 300 m.



Źródło: Wikimedia commons

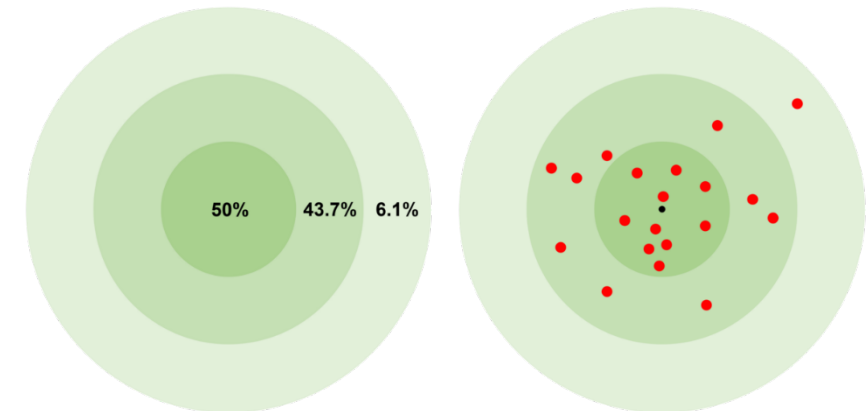


SPOŁECZNA AKADEMIA NAUK



LOTNICTWO — CELOWNIK NORDEN MK. XV

- Używany w II w.ś. Wojnie Koreańskiej i Wietnamskiej.
- Posiadał maszynę analogową, używaną do obliczania punktu uderzenia z uwzględnieniem warunków lotu: prędkości, wysokości.
- Celność w testach wynosiła 23m (50% bomb), ale w praktyce 370m.
- Podczas bitwy o Midway 6 VI 1942, 12 B-17E nie trafiło żadnego japońskiego statku.
- Używany w ciężkich bombowcach B-17, B-29, B-50, B-47.

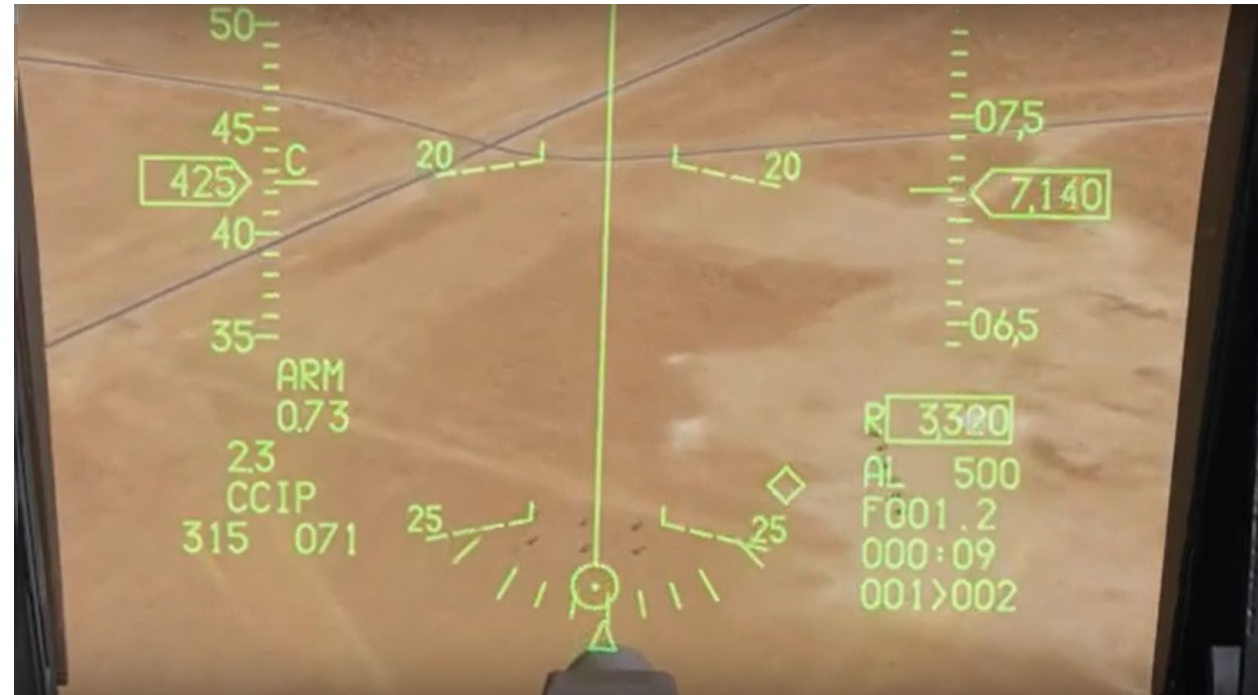


Źródło: Wikimedia commons
SPOŁECZNA AKADEMIA NAUK



LOTNICTWO — CCIP

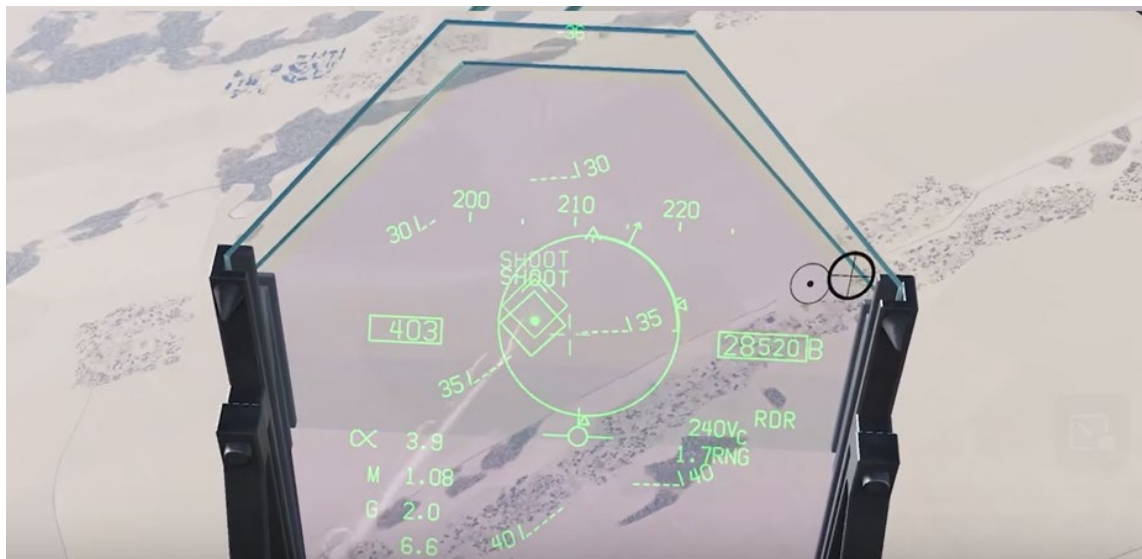
- CCIP – Constantly Computed Impact Point, stale obliczany punkt uderzenia.
- Pokazany na HUD punkt uderzenia potrafi skutecznie zwalczać zwłaszcza nieruchome cele naziemne tanimi, niekierowanymi bombami.
- Szczególnie trudne cele – przęsła mostów, bunkry, cele w otoczeniu obiektów cywilnych wymagają broni kierowanej (laserowo, GPS, na podczerwień, TV).



LOTNICTWO — HUD

Wskaźnik przezierny, Head Up Display umożliwia przedstawienie mnóstwa informacji:

- Położenie horyzontu (loty bez widoczności),
- Prędkość, kurs, wysokość,
- Namierzony cel, odległość od celu i gotowość użycia uzbrojenia.



WZMACNIANIE ŚWIATŁA SZCZĄTKOWEGO

Wzmacnianie światła wybitego z fotokatody kilkadziesiąt razy do kilkuset razy.

1 generacja

1 w świecie urządzenie: noktowizor Zielgerät 1229 do karabinka StG44. 2,3 kg masa urządzenia i 13 kg bateria z wyposażeniem.

2 generacja

Większa efektywność dzięki zastosowaniu płytki mikro kanałowej MPC. Zasięg 200 m.

3 generacja

Arsenek Galu w fotokatodzie umożliwia zwiększenie zasięgu do 400 m.

4 generacja

- Zasięg powyżej 400m, niska żywotność, niedostępne w sprzedaży.

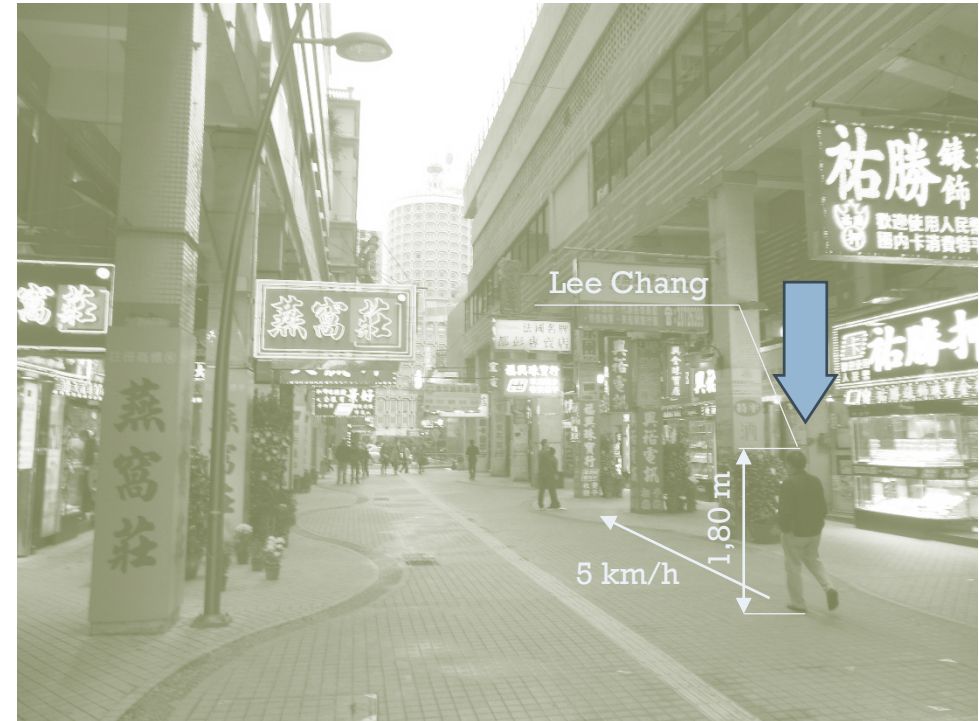


SPOŁECZNA AKADEMIA NAUK



ZADANIE 6

- Celem ćwiczenia jest stworzenie diagramów sekwencji dla przypadków użycia automatycznej centrali telefonicznej obsługującej uczelnię.
- Artefakt wynikowe
 - Opis 5 funkcji AR, przykład interfejsu nałożonego na zdjęcie.



KRYTERIA OCENY

- Na ocenę 5
 - 5 zaproponowanych funkcji rozszerzonej rzeczywistości (Augmented Reality - AR)
 - Nałożone na zdjęcie elementów interfejsu (w Paint, Gimp, Photoshop można narysować elementy interfejsu AR).



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Wojciech Miksa

wmiksa@san.edu.pl



SPOŁECZNA AKADEMIA NAUK

