

# Rzeczywistość Rozszerzona

Czyli co nas czeka za kilka lat...



dr inż. Paweł Tadejko  
Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka  
Katedra Mediów Cyfrowych i Grafiki Komputerowej

---

---

---

---

---

---

---

---

## Agenda

- Co to jest Rzeczywistość Rozszerzona?
- Idea, Narzędzia, Możliwości
- Jakie algorytmy wykorzystywane są w działaniu Rzeczywistości Rozszerzonej

---

---

---

---

---

---

---

---



## Co to jest?

- Rzeczywistość Rozszerzona (ang. Augmented Reality) to system łączący świat rzeczywisty z generowanym komputerowo.
- Zazwyczaj wykorzystuje się obraz z kamery, na który nałożone są dodatkowe informacje i/lub generowana w czasie rzeczywistym grafika 2D/3D.

---

---

---

---

---

---

---

---



## Krótką „definicja”

- łączący w sobie świat realny oraz rzeczywistość wirtualną,
- interaktywny w czasie rzeczywistym,
- umożliwiający swobodę ruchów w trzech wymiarach.

Page 4 • Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

---

---

---

---

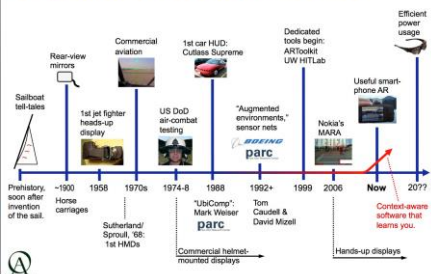
---

---

---

## Trochę historii...

### Augmented Reality Timeline



Page 5 • Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Jedne prawdziwe...



Page 6 • Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

---

---

---

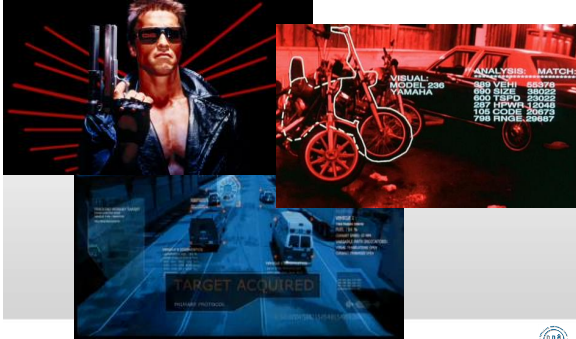
---

---

---

---

## inne, trochę mniej...



Page 7 • Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Obecnie najpopularniejsze!



Page 8 • Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Jak to działa?

- W przypadku systemów, które uwzględniają głównie GPS musimy:
  - znać nasze położenie geograficzne
  - wiedzieć w którym kierunku „patrzy” kamera
- W przypadku systemów, które „rysują” dodatkowe obiekty musimy:
  - rozpoznać otoczenie
  - zidentyfikować obiekt
  - narysować dodatkowe obiekty

Page 9 • Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

---

---

---

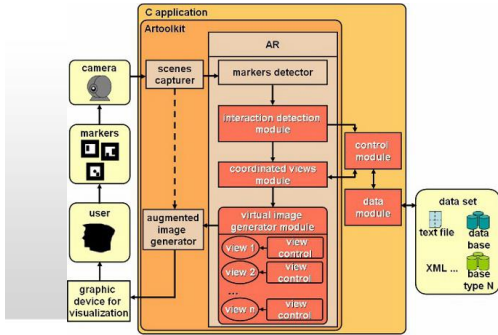
---

---

---

---

## W ogólnym przypadku



Page 10 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Scenariusz 1: GPS + akcelerometr



Page 11 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka




---

---

---

---

---

---

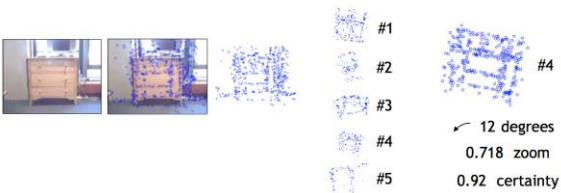
---

---

---

---

## Scenariusz 2: Rozpoznajemy otoczenie



Page 12 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Przykład 1: GPS + akcelerometr



Page 13 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Przykład 2: Rozpoznajemy otoczenie



Page 14 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka




---

---

---

---

---

---

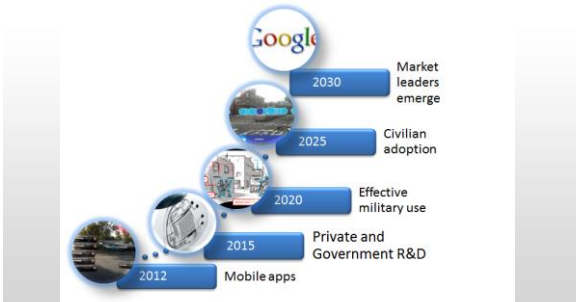
---

---

---

---

## Przyszłość?



Page 15 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Page 16 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

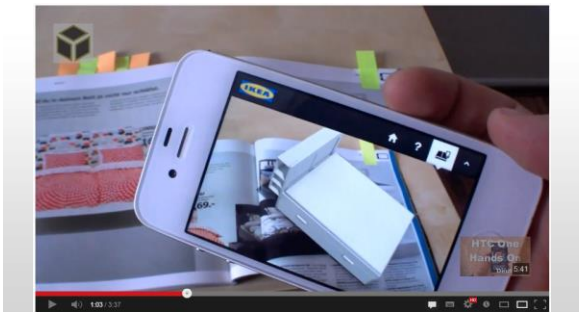
---

---

---

---

---



Page 17 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

---

---

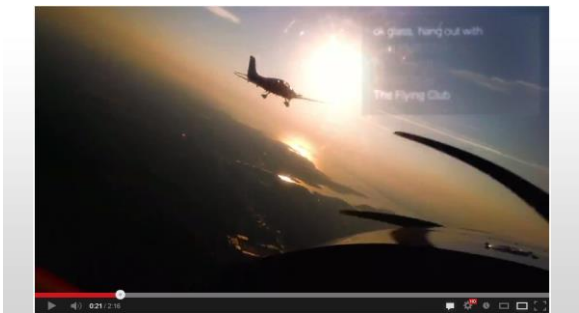
---

---

---



## Google Glass



Page 18 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

---

---

---

---

---

## BMW Service System



Page 19 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## AUDI Night Vision



Page 20 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Algorytmy, Informatyka, Matematyka



Page 21 Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka



---

---

---

---

---

---

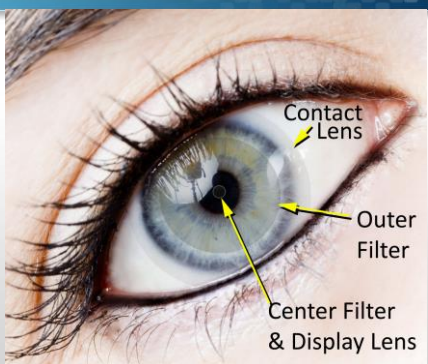
---

---

---

---

## Przyszłość?



---

---

---

---

---

---

---

---



# Rzeczywistość Rozszerzona

Czyli co nas czeka za kilka lat...



dr inż. Paweł Tadejko

Wydział Informatyki, Politechnika Białostocka

Katedra Mediów Cyfrowych i Grafiki Komputerowej

# Agenda

- Co to jest Rzeczywistość Rozszerzona?
- Idea, Narzędzia, Możliwości
- Jakie algorytmy wykorzystywane są w działaniu Rzeczywistości Rozszerzonej

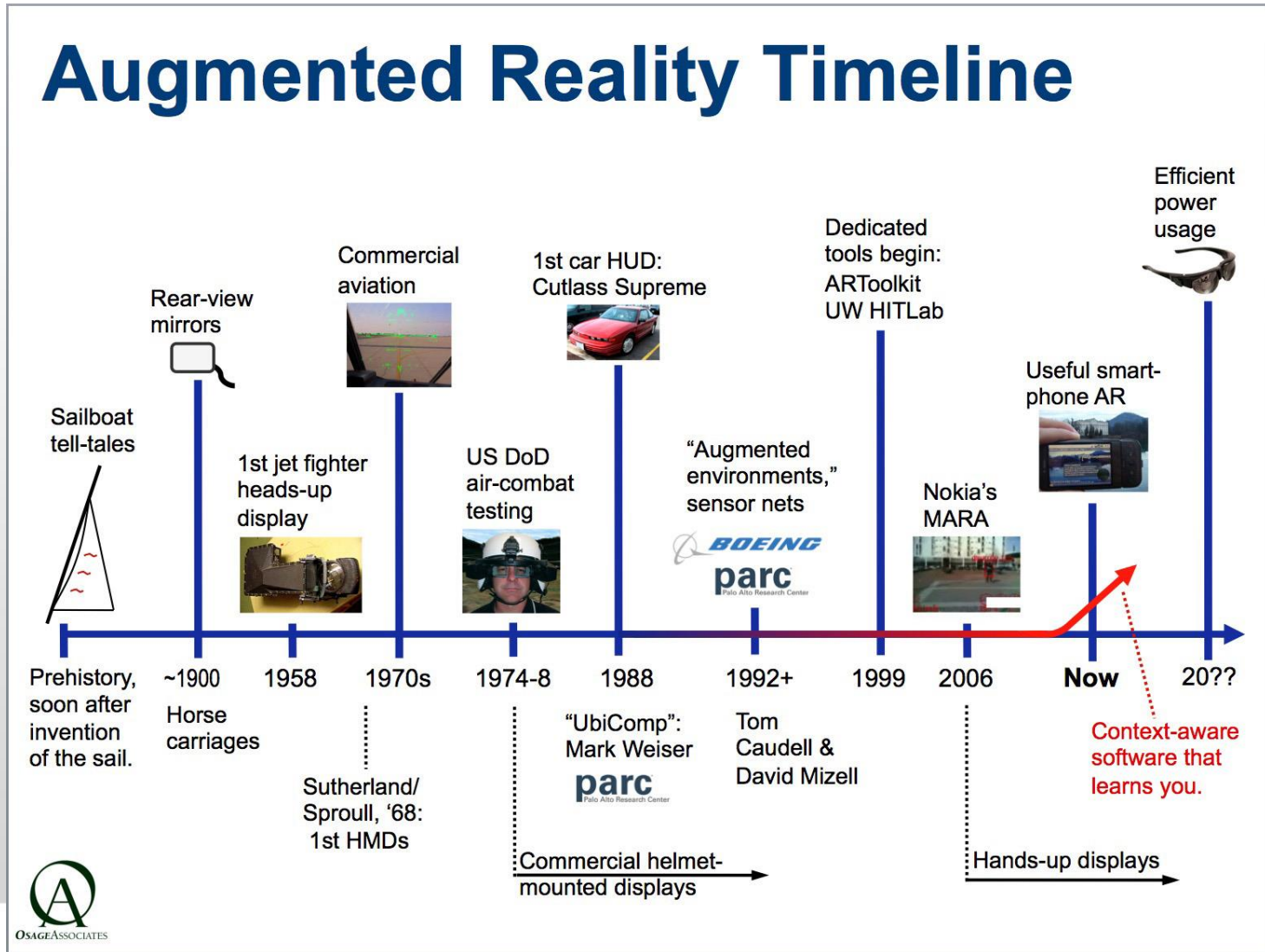
## Co to jest?

- Rzeczywistość Rozszerzona (ang. Augmented Reality) to system łączący świat rzeczywisty z generowanym komputerowo.
- Zazwyczaj wykorzystuje się obraz z kamery, na który nałożone są dodatkowe informacje i/lub generowana w czasie rzeczywistym grafika 2D/3D.

## Krótką „definicja”

- łączący w sobie świat realny oraz rzeczywistość wirtualną,
- interaktywny w czasie rzeczywistym,
- umożliwiający swobodę ruchów w trzech wymiarach.

# Trochę historii...



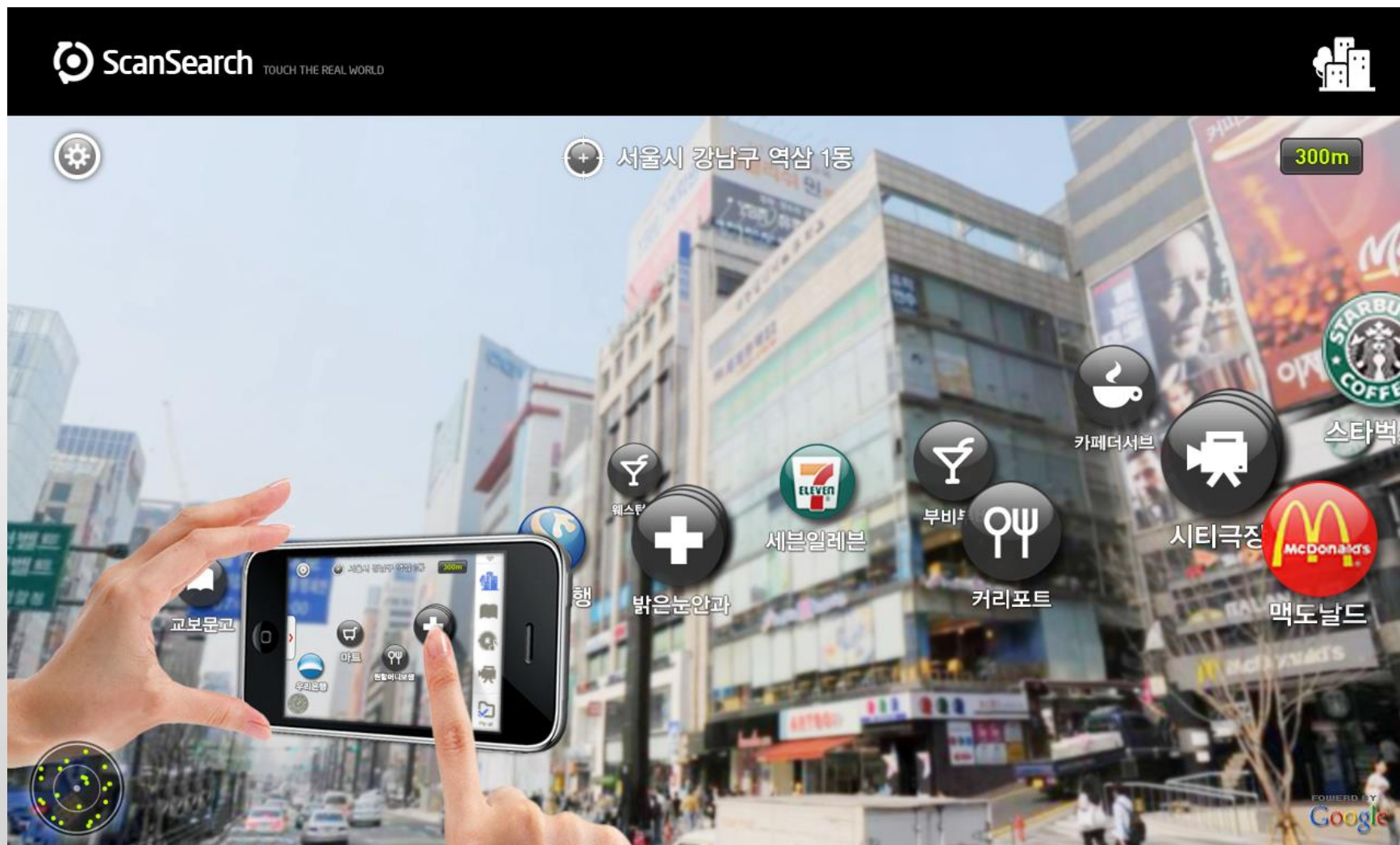
# Jedne prawdziwe...



# inne, trochę mniej...



# Obecnie najpopularniejsze!

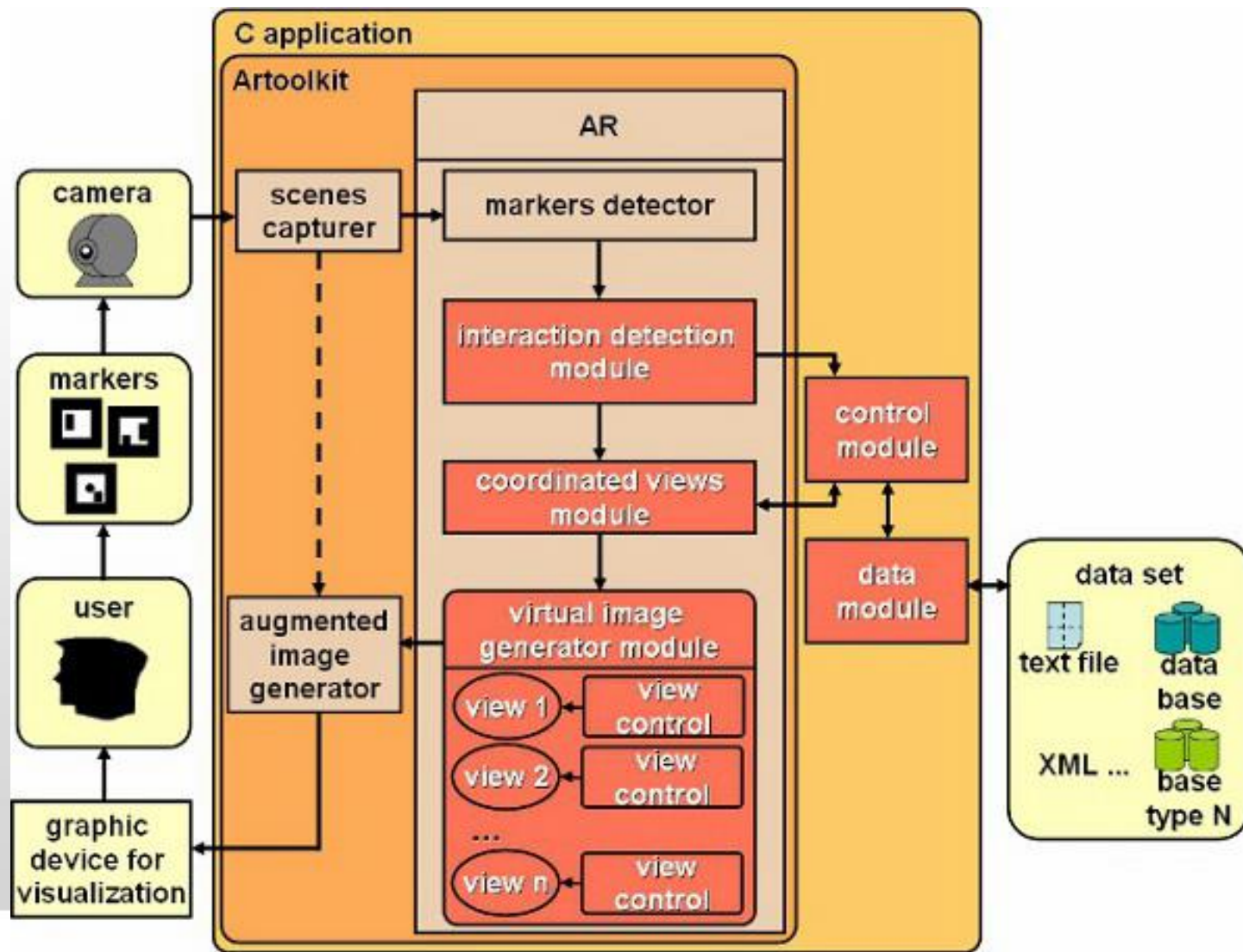




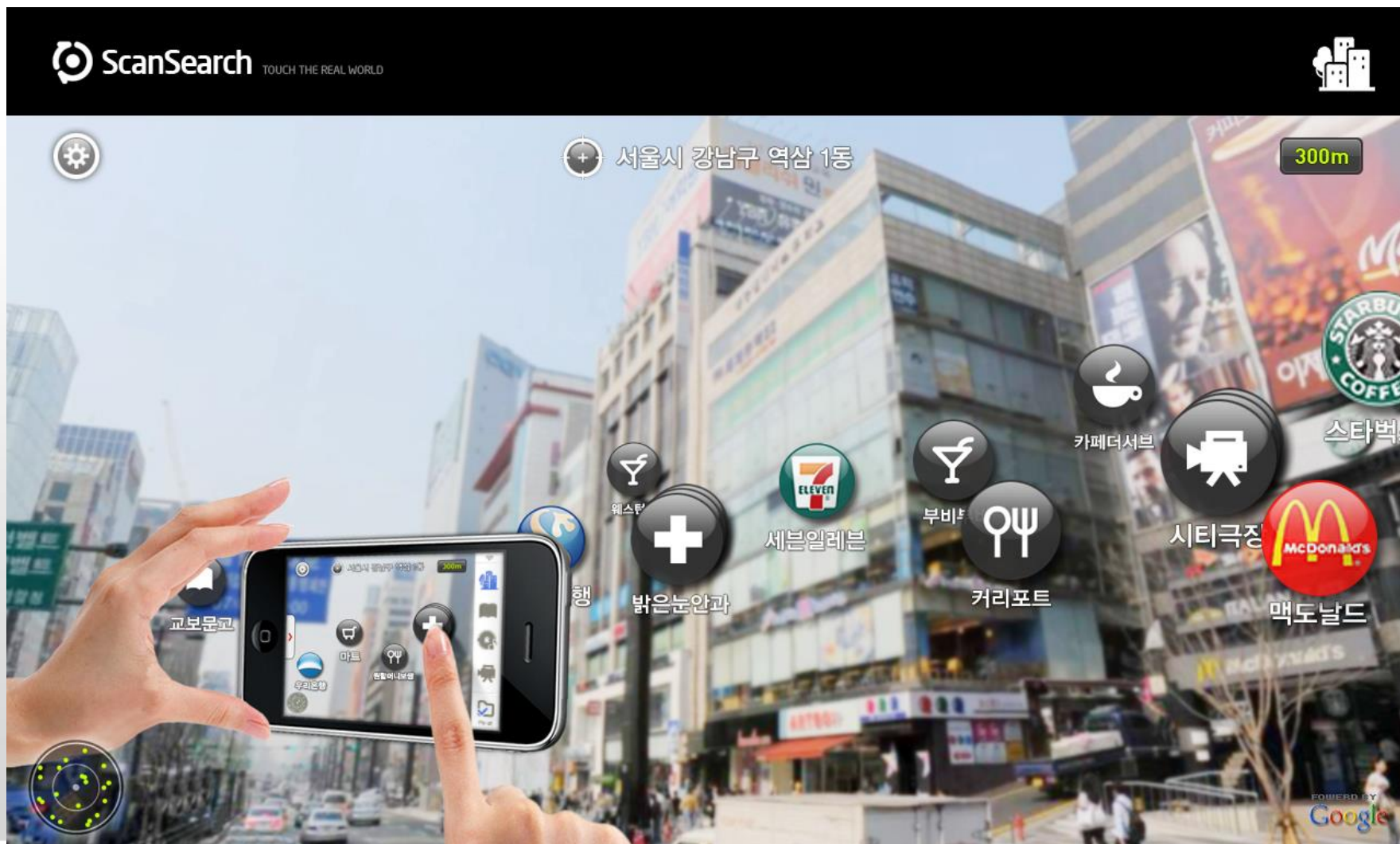
# Jak to działa?

- W przypadku systemów, które uwzględniają głównie GPS musimy:
  - znać nasze położenie geograficzne
  - wiedzieć w którym kierunku „patrzy” kamera
- W przypadku systemów, które „rysują” dodatkowe obiekty musimy:
  - rozpoznać otoczenie
  - zidentyfikować obiekt
  - narysować dodatkowe obiekty

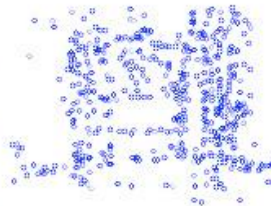
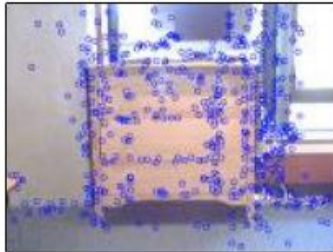
# W ogólnym przypadku



# Scenariusz 1: GPS + akcelerometr



# Scenariusz 2: Rozpoznajemy otoczenie



#1



#2



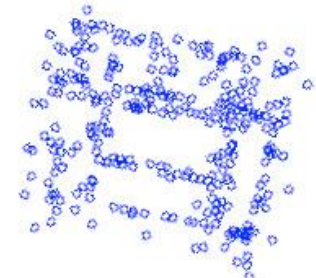
#3



#4



#5



#4

↙ 12 degrees  
0.718 zoom  
0.92 certainty

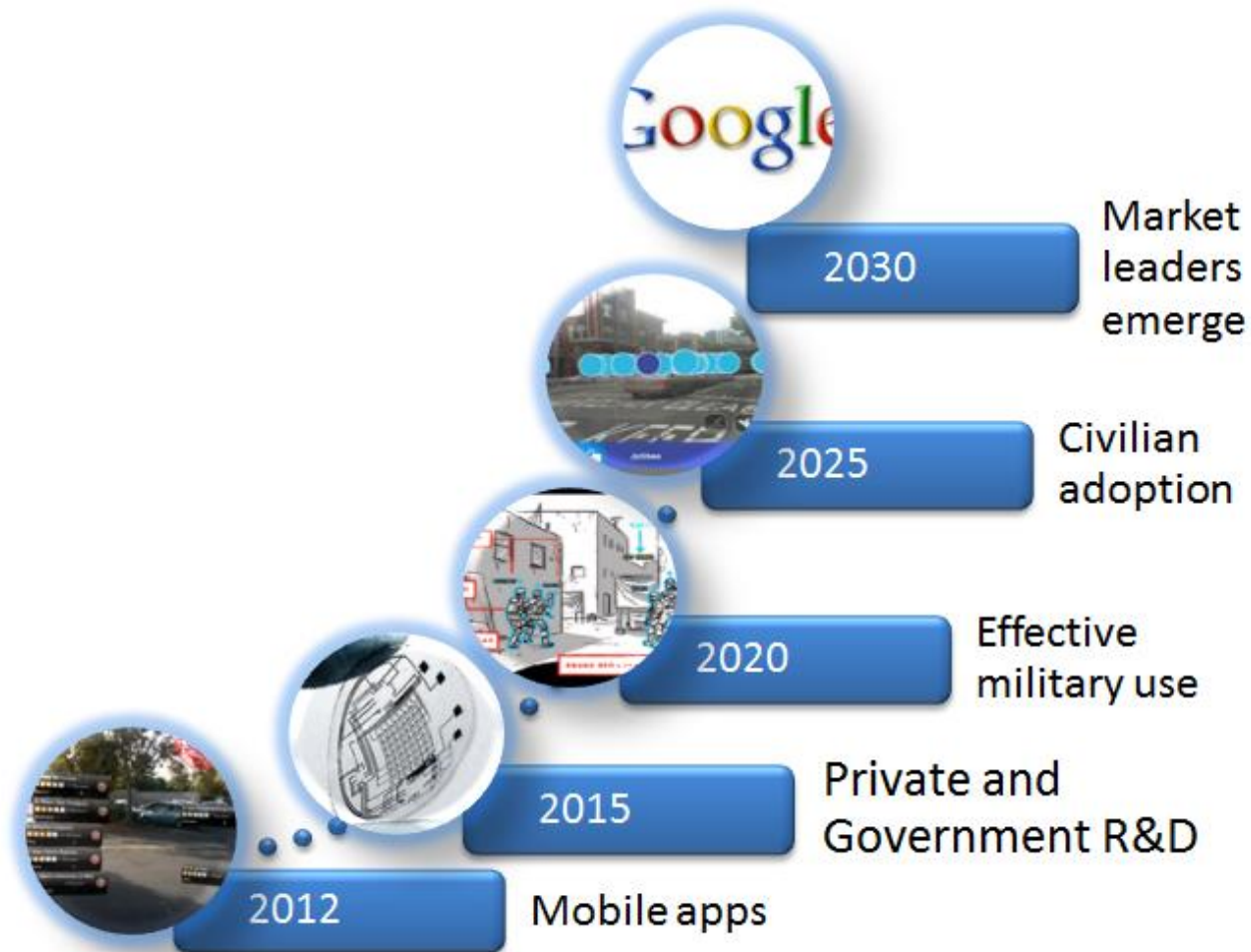
# Przykład 1: GPS + akcelerometr



## Przykład 2: Rozpoznajemy otoczenie



# Przyszłość?









# Google Glass



# BMW Service System



# AUDI Night Vision



# Algorytmy, Informatyka, Matematyka



# Przyszłość?

