

# METODY SZTUCZNEJ INTELIGENCJI 2

- Wykład: środa (9:15)10:15 – 11:00
- Ćwiczenia: środa 11:15 – 12:00
  - Dwie grupy - indywidualne referaty
- Projekt: środa 12:15 – 14:00
  - Trzy grupy – dwa zadania

**Seminarium z Metod Inteligencji Obliczeniowej**  
środy (nieregularnie, średnio raz na 2 tygodnie),  
16:15-17:45, s. 318

**[www.mini.pw.edu.pl/~mandziuk/sem\\_IO.htm](http://www.mini.pw.edu.pl/~mandziuk/sem_IO.htm)**

# ZALICZENIE

- Ćwiczenia 0-40 (20 minimum)
- Projekt 0-60 (30 minimum)
- Min. 51 zalicza

Dzisiejsze ćwiczenia – podział na 2 grupy i ustalenie terminów prezentacji

Slajdy – sukcesywnie wieszane na stronie:

[www.mini.pw.edu.pl/~mandziuk](http://www.mini.pw.edu.pl/~mandziuk) (teaching, MSI2)

student, msi22012

# ZALICZENIE ĆWICZEŃ

Dwa indywidualne referaty 20-25 minutowe.

Dowolne – uzgodnione z prowadzącym – interesujące zagadnienie z obszaru CI (IO).

Propozycje zatwierdzane na zasadzie KTO PIERWSZY TEN LEPSZY.

*Wielkie projekty AI, pojazdy autonomiczne, chatterboty, wielcy ludzie AI, metody uczenia maszynowego, zastosowania metod inteligentnych w grach, finansach, analizie obrazów, NLP, itd.. ...*

Ocenie podlega:

- sposób prezentacji,
- poziom merytoryczny oraz jakość wykonanych slajdów.

# MSI2 – IO $\leftrightarrow$ CZYM JEST IO?

**Ant colony optimization**

**Swarm optimization**

**Artificial immune systems**

**Artificial life**

**Intelligent agents**

**Connectionism**

**Cognitive science**

**Machine learning**

**Associative memory**

**Biological computing**

**DNA computing**

**Molecular computers**

**Bioinformatics**

**Computational biology**

**Neural networks**

**Neuro-fuzzy systems**

**Evolvable hardware**

**Genetic algorithms**

**Genetic programming**

**Evolutionary strategies**

**Evolutionary programming**

**Probabilistic reasoning**

**Natural Language Processing**

**Pattern recognition**

**Computer vision**

# CI vs. AI

Zakresy dziedzin mają charakter umowny. Część badaczy stawia znak równości:  $CI = AI$ .

## Wybrane cechy systemu inteligentnego (CI / AI):

- interakcja i umiejętność samodzielnego pozyskiwania danych z otoczenia,
- **CI → uczenie się - rozumiane jako generowania wiedzy na podstawie pozyskanych danych, „METODY UCZENIA SIĘ Z DANYCH” ← ML (DeepBlue vs. AlphaZero)**
- wykorzystania wiedzy do rozwiązania określonych zadań,
- **często emergentne zachowania inteligentne.**

# PRZYKŁADOWE OBSZARY WYZWAŃ

- Konstruowanie „humanoid robots” (RoboCup - Soccer 2050)
  - W połowie XXI wieku, drużyna w pełni samodzielnych, *humanoidalnych robotów* wygra mecz w piłkę nożną zgodnie ze wszystkimi zasadami FIFA, grając przeciwko aktualnej drużynie mistrzowskiej.
- Przetwarzanie (w mowie i piśmie) języka naturalnego (Deep Blue → Watson - Jeopardy!) – „Miliard w rozumie”
- Autonomiczne pojazdy
- Human assistants (aging)
- Zaawansowane systemy samodzielnie uczące się od zera („rozwój od noworodka”)
- Systemy „świadome” (nauki kognitywne)

# PRZYKŁADOWE OBSZARY WYZWAŃ

- Mapa ludzkiego mózgu – **The Human Brain Project (HBR)** - jeden z dwóch flagowych projektów EU
- Budowa systemów skalowalnych (przekleństwo wymiarowości)
- Społeczeństwa współpracujących ze sobą agentów (IoT)
- Zapytania do baz danych w języku naturalnym

# PRZYKŁADOWE OBSZARY WYZWAŃ

- Inteligentne wyszukiwarki
- Systemy rekomendujące
- Gry
- Obrazowanie medyczne
- Robotyka
- *(apetyt rośnie w miarę jedzenia)*



# THE GRAND CHALLENGE (?)

# INTELIGENCJA MASZYN ?

# POJĘCIE INTELIGENCJI

- **Inteligencja** (od łac. *intelligentia* - zdolność pojmowania, rozum) – zdolność do postrzegania, analizy i adaptacji do zmian otoczenia. Zdolność rozumienia, uczenia się oraz wykorzystywania posiadanej wiedzy i umiejętności w sytuacjach nowych. Cecha umysłu warunkująca sprawność czynności poznawczych, takich jak myślenie, reagowanie, rozwiązywanie problemów.  
(Wikipedia)
- różne formy: praktyczna, abstrakcyjna, społeczna, emocjonalna, ..

# ZŁE DEFINICJE

- jest tym co mierzą testy na inteligencję (czyli ?...)
- Definicje, które nie określają tego pojęcia w sposób neutralny (nie skierowany na człowieka), np.
  - Zdolność efektywnego funkcjonowania w grupie
  - Aktywność mózgu powodująca określone zapisy encefalogramu
- ...

## 4 „DROGI” (DZIAŁANIE $\leftrightarrow$ MYŚLENIE, JAK CZŁOWIEK $\leftrightarrow$ RACJONALNIE)

- Działać jak człowiek (Turing Test approach):
- Wszystkie umiejętności kognitywne, które posiada człowiek
- kognitywne = poznawcze, dotyczący poznania
- (łac.) *cognitio* = poznanie
- Myśleć jak człowiek:
- Umiejętność rozwiązywania problemów, w taki sposób, w jaki rozwiązują je ludzie.
- GPS (Newell & Simon, 1961) – pierwszy spektakularny przykład
- IQ tests

## 4 „DROGI” – C.D.

- **Myśleć racjonalnie:**
- Rozumowanie racjonalne (logika)
- Sylogizmy Arystotelesa
- *Sokrates jest człowiekiem*
- *Wszyscy ludzie są śmiertelni*
- ➔
- **Sokrates jest śmiertelny**
- Działać **racjonalnie:**
- Osiąganie założonych celów w kontekście posiadanych uwarunkowań (wiedzy, przekonań, zasad, itd.)
- Pełna racjonalizacja nie jest zwykle możliwa z uwagi na zbyt duży stopień komplikacji środowiska

WIDZIMY SIĘ ZA TYDZIEŃ