

# Lekcja 1: Wstęp do sztucznej inteligencji i systemów uczących się

S. Hoa Nguyen

## Posługując się

- a) wiedzę zdobytą z wykładu,
- b) materiałami dostarczanymi przez słownik Wikipedia (hasło *sztuczna inteligencja* i dziedziny pochodne)
- c) materiałami umieszczonymi na stronie: <http://www.sztucznainteligencja.webpark.pl/>, oraz
- d) własną wiedzę

odpowiadaj na następujące pytania:

**Zadanie 1.** Twoim zdaniem które z następujących zadań wymagają inteligencji od człowieka:

- wypełnianie deklaracji PIT,
- streszczanie tekstu,
- tłumaczenie tekstu,
- klasyfikacja tekstu do kategorii tematycznych,
- odpowiadanie na proste pytania zadawane w języku naturalnym (np. polskim),
- układanie rozkładu jazdy transportu miejskiego,
- programowanie (pisanie programów komputerowych),
- programowanie kanałów telewizyjnych,
- testowanie oprogramowania,
- komponowanie muzyki,
- kierowanie samochodem.

**Zadanie 2.** Do czego służy *test Turinga*? Według Ciebie, żeby zdać test Turinga, co komputer musiałby umieć?

**Zadanie 3.** Które z następujących zadań można uznać za mieszczące się w zakresie sztucznej inteligencji:

- streszczanie tekstu,
- tłumaczenie tekstu,
- klasyfikacja tekstu do kategorii tematycznych,
- odpowiadanie na proste pytania zadawane w języku naturalnym,
- układanie rozkładu zajęć,
- rozwiązywanie układów równań liniowych,
- kierowanie samochodem.

**Zadanie 4.** Które z poniższych rodzajów komunikacyjnego zachowania człowieka mogą być obecnie skutecznie imitowane przez sztuczne systemy (odpowiednio oprogramowane maszyny):

- a) rozmowa towarzyska,
- b) dyskusja polityczna,
- c) dyskusja naukowa,
- d) odpowiadanie na pytania klientów w telefonicznej infolinii,
- e) odpowiadanie na pytania klientów w internetowej infolinii.

**Zadanie 5.** Które z następujących zadań mogą być sformułowane jako zadania przeszukiwania:

- a) streszczanie tekstu,
- b) projektowanie układów elektronicznych,
- c) rozkładanie liczb na czynniki pierwsze,
- d) rozkładanie wielomianów na czynniki,
- e) rozwiązywanie układów równań liniowych,
- f) układanie rozkładu zajęć.

**Zadanie 6.** Wskaż, w których z poniższych sytuacji mamy do czynienia z uczeniem się przez program komputerowy:

- a) wprowadzenie informacji do bazy danych,

- b) znajdowanie zależności między atrybutami w bazie danych,
- c) odpowiadanie na pytania do bazy danych,
- d) przewidywanie brakujących wartości atrybutów w bazie danych,
- e) kompilacja kodu źródłowego programu,
- f) automatyczne rozpoznawanie twarzy na zdjęciu.

**Zadanie 7.** Rozważ możliwe zastosowania sztucznej inteligencji w następujących dziedzinach:

- a) inwestycje kapitałowe,
- b) bankowość,
- c) medycyna
- d) marketing,
- e) transport publiczny.

**Zadanie 8. (Zgadnij kto jest kim?)** Mamy trzy osoby: Andrzej, Bronisław i Bolesław. Jeden z nich jest aptekarzem, drugi biologiem, trzeci agronomek. Jeden mieszka w Bronowicach, drugi w Baranowie, trzeci w Augustowie. Należy określić, która z tych trzech osób gdzie mieszka i jaki ma zawód. Możemy powiedzieć tylko, że:

- a) Bolesław rzadko odwiedza Bronowice, chociaż mieszkają tam wszyscy jego krewni.
- b) W tym towarzystwie jest dwóch takich, których zawód i miejsce zamieszkania zaczynają się od tej samej litery co ich imię.
- c) Żona aptekarza jest młodszą siostrą Bolesława.

**Zadanie 9. (Jaka to reguła?)** Trzy liczby: 2, 4, 6 stosują się do pewnej prostej zasady określającej relację między nimi. Zadanie polega na odkryciu tej zasady przez generowanie innych zbiorów złożonych z trzech liczb. Badany mówiono, czy zbiory są poprawne (+), czy niepoprawne (-). Poniżej podano fragmenty protokołów dotyczących dwóch badanych w eksperymencie. Spróbuj odkryć tę zasadę na podstawie poniższych informacji:

- a) **Protokół I: Badany:** 8, 10, 12 (+); 7, 9 11 (+); 7, 5, 3 (-); 13, 26, 28 (+); 8, 16, 18 (+); 49, 58, 100 (+); 8, 13, 15 (+); 1, 2031, 2033 (+).  
Zasada jest następująca: pierwsza i druga liczba są przypadkowe a trzecia jest równa drugiej plus dwa.  
**Experymentator:** To nie jest zasada, o którą mi chodzi. Proszę kontynuować zadanie.  
**Badany:** 7, 5, 7 (-); 1, 5, 7 (+); 5, 5, 7 (-); 4, 5, 7 (+); 9, 5, 7 (-);

263, 364, 366 (+). Zasada jest następująca: pierwsza i druga liczba są przypadkowe, lecz pierwsza jest mniejsza od drugiej, a trzecia jest równa drugiej plus dwa.

**Eksperymentator:** To nie jest zasada, o którą mi chodzi. Proszę kontynuować zadanie.

**Badany:** 261, 263, 101 (-) 3, 17, 17 (-); 51, 53, 161 (+); 671, 671, 3 (-); 671, 673, 900 (+); 42, 43, 45 (+); 41, 43, 42 (-); 41, 43, 67 (+); 67, 43, 45 (-). Zasada jest następująca: druga liczba jest przypadkowa, i albo pierwsza liczba równa się drugiej minus dwa, a trzecia jest przypadkowa, lecz większa od drugiej, albo też trzecia liczba jest równa się drugiej plus dwa, a pierwsza jest przypadkowa, lecz mniejsza od drugiej.

**Eksperymentator:** To nie jest zasada, o którą mi chodzi. (Badany zrezygnował po 50 minutach).

- b) **Protokół II: Badany:** 4, 6, 8 (+) 6, 8, 10 (+). Zasada jest następująca: dodaje się dwa do pierwszej liczby i dwa do drugiej.

**Eksperymentator:** To nie jest zasada, o którą mi chodzi. Proszę kontynuować zadanie.

**Badany:** 8, 10, 12 (+). Zasada jest następująca: jest to postęp arytmetyczny parzystych liczb całkowitych.

**Eksperymentator:** To nie jest zasada, o którą mi chodzi. Proszę kontynuować zadanie.

**Badany:** 13, 15, 17 (+). Zasada jest następująca: jakiegokolwiek trzy dodatnie liczby całkowite.

**Eksperymentator:** To nie jest zasada, o którą mi chodzi. Proszę kontynuować zadanie.

**Badany:** 3, 5, 7 (+). Zasada jest następująca: są to jakiegokolwiek trzy liczby.

**Eksperymentator:** To nie jest zasada, o którą mi chodzi. Proszę kontynuować zadanie.

**Badany:** -11, 0.999, 22/7 (+). Zasada jest następująca: są to jakiegokolwiek trzy liczby ze znakami lub bez.

**Eksperymentator:** To nie jest zasada, o którą mi chodzi. Proszę kontynuować zadanie.

**Badany:** 8, 6, 4 (-)...

W tym momencie Badany 2 zdołała sformułować poprawną zasadę. Jak ona brzmi?

**Zadanie 10. (Mądrzy filozofowie)** Na pewnym dworze cesarskim postanowiono dokonać cięć budżetowych. Okazało się, że zatrudnionych jest aż 100 filozofów. Cesarz postanowił ich po prostu skrócić o głowę, ale w którymś momencie tknęło go sumienie i stwierdził że trzeba dać im jakąś szansę. Wymyślił więc następującą metodę egzekucji:

- filozofów ustawiono w rzędzie, jednego za drugim, obróconych w tę samą stronę;

- żaden z filozofów nie może się oglądać, widzi tylko (wszystkich) kolegów przed sobą; słyszy też co powiedzieli stojący za nim;
- każdemu z filozofów założono na głowę czapczkę koloru czarnego lub białego, żaden z filozofów nie wie co ma na głowie. W praktyce można uznać, że czapczki zakładał kat już po ustawieniu filozofów w rząddek (np. idąc od tyłu);

Kat rusza od końca, od filozofa - tego który widzi wszystkich pozostałych; przy każdym filozofie zatrzymuje się i zadaje pytanie *'jakiego koloru czapkę masz na głowie?'*; jeśli filozof odpowie dobrze, może wracać do domu, jeśli nie, traci głowę; filozofom nie wolno modulować głosu, ani w ogóle nic poza oznajmieniem *'czarna'* lub *'biała'*. Okazało się, że filozofowie są warci swojej pensji, bowiem wymyślili strategię zgodnie z którą 99 przeżyje na 100 (a ew. jeden może mieć pecha). Co to za strategia?