

Pytania egzaminacyjne

1. Algorytmy i programy

- 1.1. Co to jest algorytm?
- 1.2. Podaj przykład algorytmu logicznego i sformułuj problem, który jest przez ten algorytm rozwiązywany; wykaż, że postępowanie prowadzące do rozwiązania ma wszystkie cechy algorytmu.
- 1.3. Wykonaj przykładowo jakieś działanie kierowane algorytmem arytmetycznym i opisz swoje postępowanie w formie ciągu instrukcji stanowiącego algorytm.
- 1.4. Podaj definicję programu komputerowego wykorzystując pojęcie algorytmu.
- 1.5. Jak ma się język programowania do języka wewnętrznego maszyny?
- 1.6. Czy znajdujemy programy w przyrodzie ożywionej? Jeśli tak, to co jest (podaj przykładowo) językiem zapisu?
- 1.7. Rozstrzygalność teoretyczna (czyli w zasadzie), a rozstrzygalność praktyczna. Jakie zasoby bierze się pod uwagę przy określaniu praktycznej?
- 1.8. Czy istnieją problemy nierozstrzygalne teoretycznie? Czy istnieją problemy nierozstrzygalne praktycznie w obecnym stanie techniki obliczeniowej?

2. Urządzenia cyfrowe w porównaniu z analogowymi

- 2.1. Wyjaśnij treść określenia „analogowe” na przykładzie jakiegoś znanego Ci urządzenia (telefon, aparat fotograficzny, odtwarzacz muzyki itp).
- 2.2. Opisz, jak działa urządzenie o tej samej funkcji, lecz w wersji cyfrowej.
- 2.3. Na czym polega odwzorowanie kodu binarnego w stanach układów fizycznych?
- 2.4. Na czym polega przewaga techniczna urządzeń cyfrowych nad analogowymi?
- 2.5. Podaj przykładowo przekład jakiegoś zapisu dziesiętnego liczby na zapis binarny.

3. Stopnie rozumienia twierdzenie Gödla (TG) o niezupełności arytmetyki

Stopień pierwszy

- 3.1. Jaka jest treść TG? Dlaczego występuje w nim zastrzeżenie o niesprzeczności arytmetyki?
- 3.2. Co to jest dowód formalny czyli algorytmiczny? Podaj przykłady reguł takiego dowodzenia.
- 3.3. Jak brzmi zdanie niedowodliwe w wersji metalogicznej?

Stopień drugi

- 3.4. Jak się uzasadnia, że w/w zdanie niedowodliwe jest prawdziwe?
- 3.5. Przykłady odwzorowania jakiegoś układu w innym układzie.
- 3.6. Co jest w czym odwzorowane w rozumowaniu Gödla? Na jakie wnioski pozwala to odwzorowanie? Jak się ono realizuje za pomocą kodowania?

Stopień trzeci

3.7. Wyraż treść TG w wersji arytmetycznej tak sformułowanej, żeby była wskazana jej relacja do wersji metalogicznej.

3.8. Opisz postępowanie prowadzące do konstrukcji zdania gödłowskiego, tj. arytmetycznej reprezentacji zdania o własnej niedowodliwości.

4. Rola Turinga w problematyce SI

4.1. Kim był Alan Turing? Jego wkład w wysiłek wojenny drugiej wojny światowej. Znaczenie Turinga dla logiki matematycznej i informatyki; najważniejsze publikacje w tym względzie.

4.2. Jakie elementy składają się na maszynę Turinga?

4.3. Co udowodnił Turing dzięki skonstruowaniu maszyny do rozwiązywania problemów matematycznych?

4.4. Na czym polega test Turinga?

4.5. Jakie jest stanowisko Turinga w sprawie szans na stworzenie sztucznej inteligencji?

5. Filozoficzny problem sztucznej inteligencji

5.1. Czy same wyniki matematyczne Gödla i Turinga wystarczają do zajęcia stanowiska co do różnic między komputerem i umysłem?

5.2. Jakie są stanowiska w kwestii możliwości skonstruowania sztucznej inteligencji? (stanowiska A-D w klasyfikacji Penrose'a).

5.3. Od jakich przesłanek filozoficznych zależy wyciągnięcie z wyników Gödla i Turinga takich lub innych wniosków co do różnic między umysłem i komputerem oraz co do szans SI?