

Otázky k ústní zkoušce z předmětu Umělá inteligence a rozpoznávání

1. Vysvětlete pojmy „inteligence“, „umělá inteligence“, „počítačová inteligence“ a jaké komponenty můžeme v počítačové inteligenci identifikovat
2. Informatická definice umělé inteligence (Sowa)
3. Specifikujte jednotlivé problémové oblasti umělé inteligence
4. Vysvětlete blíže vztah data \times informace
5. Co je úloha a jak lze úlohu definovat ?
6. Obecná definice úlohy a co je řešením úlohy ?
7. Vysvětlete pojmy „elementární operátor“ a „kompoziční operátor“
8. Typy úloh a jednoznačnost jejich řešení
9. Vytváření a prohledávání stromu řešení úlohy
10. Metoda stavového prostoru a způsoby reprezentace úlohy
11. Obecná metoda reprezentace úlohy ve stavovém prostoru a hledání řešení úlohy
12. Vysvětlete pojem „expanze uzlu“ a jak souvisí s hloubkou uzlu ?
13. Jak je definován strom řešení úlohy (obecná definice)
14. Co je „produkční systém“ a z čeho se skládá ?
15. Co je „cílová podmínka produkčního systému“ ?
16. Co jsou neodvolatelné řídicí strategie ? Uveďte příklad
17. Jaké znáte pokusné řídicí strategie ?
18. Uveďte rozdíl mezi operátorovým a stavovým algoritmem navrácení
19. Co je základem metod hledání v grafu a jaké mají vlastnosti ?
20. Uveďte jednoduché řešení úlohy obchodního cestujícího (uveďte příklad)
21. Princip vytváření stromu řešení úlohy
22. Vlastnosti slepých strategií hledání řešení úlohy, ilustруйте na jednoduchých příkladech
23. Co jsou „informované (cílené) strategie hledání řešení úlohy“ ?
24. Vysvětlete funkci A a A^* algoritmu
25. Co je míněno „více informovaným algoritmem“ ?
26. Způsoby rozkladu úlohy na podúlohy, algoritmus rozkladu
27. Konjunktivně-disjunktivní graf pro reprezentaci rozkladu úlohy na podúlohy
28. Algoritmy hraní jednoduchých her, základní rozdělení a implementační techniky
29. Ohodnocování uzlů stromu řešení herní úlohy při hledání řešení úlohou minimaxu
30. Hledání vítězného tahu úlohy algoritmem alfa-beta prořezávání
31. Druhy evolučních algoritmů
32. Typy operací používané v genetických algoritmech
33. Implementace evolučních strategií a genetických algoritmů
34. Použití genetického programování
35. Stochastické optimalizační algoritmy
36. Algoritmus simulovaného žhání – definice, implementace, praktické využití
37. Algoritmus zakázaného prohledávání (tabu search) – definice, implementace, využití
38. Způsoby reprezentace rozpoznávaných objektů
39. Charakterizujte pojmy „rozpoznávání“, „klasifikace“ a „shlukování“ – definice, rozdíly
40. Vysvětlete pojem shlukování
41. Obecná klasifikační úloha
42. Co rozumíme pod pojmem „nastavení klasifikátoru“ ?
43. Metody učení klasifikátoru
44. Jak rozdělujeme vlastnosti rozpoznávaných objektů ?
45. Jak (podle čeho) dělíme metody rozpoznávání ?
46. Definujte pojem „obraz objektu“
47. Rozklad obrazového prostoru na třídy

48. Metody shlukování
49. Algoritmus k-means
50. Jaké jsou základní typy dat ?
51. Nejnámější metriky na měření vzdálenosti
52. Evaluační metriky pro klasifikaci
53. Evaluační metriky pro rozpoznávání
54. Vysvětlete pojem „matice záměn“
55. Vlastnosti příznakových metod rozpoznávání
56. Klasifikátor s diskriminační funkcí – rozhodovací pravidlo, struktura klasifikátoru
57. Klasifikátor na principu kritéria minimální vzdálenosti
58. Bayesův klasifikátor – rozhodovací pravidlo, návrh klasifikátoru
59. Kritérium minimální chyby – ztrátová funkce, výpočet aposteriorních pravděpodobností
60. Strukturní popis rozpoznávaných objektů, strukturní obrazy
61. Princip strukturního rozpoznávání objektů
62. Úloha strukturního rozpoznávání objektů
63. Postup vytváření strukturních popisů objektů (strukturních obrazů)
64. Struktura klasifikátoru pro strukturní rozpoznávání
65. Princip extrakce primitiv Freemanovým kódem
66. Využití gramatiky pro strukturní popis objektů
67. Strukturní rozpoznávání s využitím sémantické informace
68. Proč je důležitý výběr příznaků v úloze klasifikace (rozpoznávání) ?
69. Základní metody pro výběr příznaků
70. Algoritmus k-nejbližších sousedů
71. Klasifikační a regresní stromy
72. Význam umělých neuronových sítí
73. Oblasti nasazení umělých neuronových sítí
74. Struktury umělých neuronových sítí
75. Nakreslete model umělého neuronu a specifikujte jeho komponenty
76. Co je to neuronová aktivační funkce a jaké jednoduché funkce používáme ?
77. Způsoby (typy) učení umělých neuronových sítí
78. Hebbův model učení umělých neuronových sítí
79. Typy umělých neuronových sítí
80. Jednoduchý perceptron – struktura, způsob učení, použití
81. Vícevrstvý perceptron – struktura, způsoby učení, použití
82. Hopfieldova síť – struktura, modely, způsob učení, použití
83. Vyšší typy neuronových sítí – struktury, učení, použití
84. Neocognitron – struktura, způsob učení, použití
85. Základní úloha logiky
86. Způsoby poznávání skutečnosti logickými systémy
87. Zaznamenávání zjištěných poznatků při identifikaci funkce logického systému
88. Co je „dedukce“ a „důkaz“ ?
89. Jakým způsobem dokazujeme platnost logických formulí ?
90. Vysvětlete pojmy „axiom“, „premise“, „konkluze“, „teorém“
91. Vysvětlete rozdíl mezi úplnou a neúplnou indukcí
92. Na příkladu vysvětlete pojmy „elementární výrok“ a „obecný výrok“
93. Jaký je rozdíl mezi jednoduchým a složeným výrokem ?
94. Jaké pravdivostní hodnoty může nabýt výrok (výroková funkce) ?
95. Definice výrokové formule
96. Vysvětlete pojmy „výroková tautologie“ a „výroková kontradikce“
97. Způsoby vyhodnocování logických výroků (jednoduchých i složených)

98. Charakterizujte logické vyplývání a uveďte jeho definici
99. Co je to „pravidlo odloučení“ (modus ponens)
100. Co říká „věta o dedukci“ ?
101. Definujte význam pojmů, že formule je „formálně dokazatelná“ a „logicky vyplývá“
102. Co patří do abecedy predikátové logiky 1. řádu ?
103. V predikátové logice 1. řádu vyjádřete obsah věty „Někdo jezdí do práce autem, někdo veřejnou dopravou a někdo chodí pěšky“
104. Vysvětlete význam pojmů „term“, „atomická formule“, „formule“, „uzavřená formule“
105. Co je to klauzule ? Jak je definována ?
106. Jak se vyhodnocují kvantifikované formule ?
107. Vysvětlete pojmy, že formule predikátové logiky 1. řádu je „logicky pravdivá“, „splnitelná“, „nesplnitelná“, „není logicky pravdivá“ a sestavte pořadí platnosti.
108. Napište příklad disjunktivní a konjunktivní normální formy formule pred. logiky 1. řádu
109. Vysvětlete podstatu rezoluční metody ve výrokové logice, uveďte vhodný příklad
110. Vysvětlete podstatu rezoluční metody v predikátové logice 1. řádu, uveďte vhodný příklad
111. Vysvětlete pojmy „substituce“, „instance“, „základní instance“ a co je „unifikátor“
112. Jak se formálně definuje rezolventa klauzulí ?
113. Co je „prenexní normální forma“ formule ?
114. Převeďte formuli „ $\exists x P(x) \rightarrow \exists x Q(x)$ “ do prenexní normální formy
115. Vysvětlete pojem „rezolventa“; jak ji získáme ?
116. Rezoluční metodou dokažte platnost pravidla odloučení (modus ponens)
117. Co je to „znalost“ a jaké má složky ?
118. Jak jsou vytvářeny znalosti a čím jsou tvořeny ?
119. Jaké druhy reprezentace znalostí rozlišujeme ?
120. Formální systémy reprezentace znalostí
121. Uveďte příklad deklarativní reprezentace znalostí
122. Uveďte příklad procedurální reprezentace znalostí
123. Vysvětlete pojmy „předmět reprezentace“, „prostředek reprezentace“ a „reprezentant“
124. Jakým typem datové struktury jsou reprezentovány znalosti ?
125. Jaká musejí být data a znalosti ?
126. Vysvětlete pojmy „fakta“ a „znalost“ – specifikujte rozdíly
127. Uveďte příklad reprezentace znalostí logickým kalkulem, např. predikátovou logikou
128. Specifikujte rozdíl mezi „znalostním systémem“ a „expertním systémem“
129. Kdy je používán znalostní systém (na jaký typ úlohy) ?
130. Jak rozdělujeme znalostní systémy ?
131. Nakreslete hrubou strukturu znalostního systému
132. Jaké jsou jednotlivé moduly znalostního systému ?
133. K čemu znalostní systém používá vysvětlovací subsystém ?
134. Vysvětlete pojmy „inference“, „inferenční síť“ a „inferenční mechanismus“
135. Vysvětlete pojmy „data driven search“ a „goal driven search“
136. Jaké úlohy patří do oblasti zpracování přirozeného jazyka ?
137. Vyjmenujte typy systémů komunikujících přirozeným jazykem
138. Co je „dialogový systém“ ?
139. Co je třeba provést při analýze sdělení v přirozeném jazyce
140. Uveďte jednotlivé kroky analýzy promluvy/věty přirozeného jazyka
141. Vysvětlete a popište úlohu rozpoznávání přirozeného jazyka.
142. Vysvětlete pojem akustický model
143. Vysvětlete pojem jazykový model.
144. Vysvětlete pojem N-gramový jazykový model.
145. Vysvětlete úlohu rozpoznávání pojmenovaných entit.