

# Zadání přijímací zkoušky

**A**

do navazujícího magisterského studijního programu Informační technologie a umělá inteligence, pro ak. rok 2024/25  
Celkem až 1000 bodů

Jméno a příjmení:	Podpis:
-------------------	---------

1. Řadící metoda řadí opakovaným řazením podle více klíčů pole studentů, kde klíči jsou: jméno, ročník, průměr a obor. Výsledkem má být pole studentů, seřazených dle oboru, v oboru dle ročníku, v ročníku dle studijního průměru a v průměru dle jména. Toto řazení zajistí jedna z následujících metod s pořadím řazení dle uvedených klíčů:

- a) Heap sort, řadí podle: oboru, ročníku, průměru, jména.
- b) Bubble insert sort, řadí podle: jména, průměru, ročníku, oboru.
- c) Binary insert sort, řadí podle: oboru, ročníku, průměru, jména.
- d) Select sort, řadí podle ročníku, oboru, průměru, jména.
- e) List merge sort, řadí podle: jména, průměru, oboru, ročníku.

---

**90**

2. Jakou barvu dostáváme u aditivního skládání barev při maximální intenzitě základních barevných složek?

- a) Červenou.
- b) Zelenou.
- c) Modrou.
- d) Bílou.
- e) Záleží na barevném modelu. V RGB je to černá.

---

**40**

3. S jakým cílem byla zavedena paměťová hierarchie do počítačů?

- a) Minimalizovat spotřebu el. energie.
- b) Maximalizovat výkon počítače.
- c) Minimalizovat cenu počítače.
- d) Maximalizovat poměr výkon/cena.
- e) Maximalizovat kapacitu paměti.

---

**50**

4. Který typ paměti se typicky používá pro realizaci rychlé vyrovnávací paměti?

- a) DRAM
- b) SDRAM
- c) SRAM
- d) DDR
- e) Flash-NAND

---

**30**

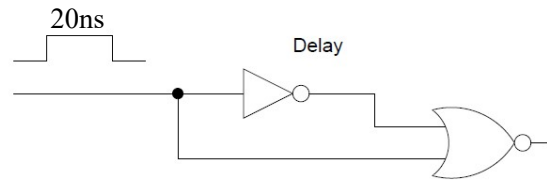
5. Vyberte dekadické číslo, jehož binární zápis v doplňkovém kódu je 10101010.

- a) -28
- b) 170
- c) -86
- d) -29
- e) -87

---

**70**

6. Z následujících možností vyberte, jaký signál se bude objevovat **na výstupu hradla NOR** v zapojení dle obrázku. Předpokládejte, že zpoždění invertoru Delay je 10ns a šíření signálu po vodičích je okamžité (nulové zpoždění).



- a) Na základě sestupné hrany vstupního pulsu bude obvod generovat negativní puls 20 ns.
- b) Na základě sestupné hrany vstupního pulsu bude obvod generovat kladný puls 10 ns.
- c) Na základě vzestupné hrany vstupního pulsu bude obvod generovat negativní puls 10 ns.
- d) Na základě vzestupné hrany vstupního pulsu bude obvod generovat kladný puls 20 ns.
- e) Ani jedna z výše uvedených možností.

60

7. Necht'  $(B, \oplus, \otimes, ', 0, 1)$  je Booleova algebra. Jeden z následujících vztahů nemusí platit pro všechna  $a, b, c \in B$ . Najděte jej.

- a)  $a \oplus (b \otimes c) = (a \oplus b) \otimes (a \oplus c)$ .
- b)  $a \otimes (b \oplus c) = (a \otimes b) \oplus (a \otimes c)$ .
- c)  $(a \oplus b)' = a' \oplus b'$ .
- d)  $a \oplus b = b \oplus a$ .
- e)  $(a \otimes b) \otimes c = a \otimes (b \otimes c)$ .

90

8. Na množině  $A$  je dáno identické zobrazení  $id_A : A \rightarrow A$  (tedy platí  $id_A(x) = x$  pro všechna  $x \in A$ ). Pak platí:

- a) Množina  $A$  je vždy nekonečná.
- b) Množina  $A$  je vždy konečná.
- c)  $id_A$  má vždy prázdný definiční obor.
- d)  $id_A$  je zároveň tzv. diagonální binární relace na  $A$ .
- e)  $id_A$  není relací ekvivalence na  $A$ .

90

9. K čemu běžně slouží Pumping lemma pro regulární jazyky?

- a) K důkazu indukcí, že daný jazyk je regulární.
- b) K důkazu sporem, že daný jazyk je regulární.
- c) K přímému důkazu, že daný jazyk není bezkontextový.
- d) K důkazu sporem, že daný jazyk není regulární.
- e) K důkazu indukcí, že daný jazyk je bezkontextový.

60

10. Podle čeho procesor zjistí, kterou instrukci má právě provést?

- a) Podle typu předchozí instrukce.
- b) Podle ukazatele zásobníku.
- c) Podle obsahu střídače.
- d) Podle obsahu tabulky stránek.
- e) Podle obsahu registru ukazatel instrukcí.

30

**11.** Hodnoty distribuční funkce standardizovaného normálního rozložení (rozdělení) pravděpodobnosti

- a) najdeme v tabulkách. Byly vypočteny derivováním hustoty pravděpodobnosti.
- b) najdeme v tabulkách. Byly vypočteny numerickou integrací hustoty pravděpodobnosti.
- c) nelze použít, pokud v zadání příkladu není přímo uvedeno, že náhodná veličina má standardizované normální normálního rozložení (rozdělení) pravděpodobnosti.
- d) jsme schopni určit sami, přičemž ve výpočtu není třeba využívat numerických metod.
- e) jsou takové, že jimi lze proložit klesající funkci.

---

**60**

**12.** Pro reálný signál se spojitým časem je jeho spektrální funkce

- a) diskrétní, hodnoty pro kladnou a zápornou frekvenci jsou komplexně sdružené.
- b) diskrétní, reálná pro všechny reálné signály se spojitým časem.
- c) spojitá, reálná pro všechny reálné signály se spojitým časem.
- d) charakter funkce (spojitá, diskrétní) závisí na absolutních hodnotách signálu.
- e) spojitá, hodnoty pro kladnou a zápornou frekvenci jsou komplexně sdružené.

---

**40**

**13.** Vyberte pravdivé tvrzení o syntaktické analýze (SA) shora dolů.

- a) SA shora dolů nepotřebuje, na rozdíl od SA zdola nahoru, komunikovat s lexikálním analyzátozem.
- b) Je založena na rozšířeném zásobníkovém automatu (RZA).
- c) Existují bezkontextové gramatiky, které nelze převést na ekvivalentní LL-gramatiky.
- d) Při SA shora dolů se využívá tzv. LR-tabulka.
- e) Žádnou bezkontextovou gramatiku nelze převést na ekvivalentní LL-gramatiku.

---

**60**

**14.** Jaký je rozdíl mezi metodami BFS (slepé prohledávání do šířky) a DFS (slepé prohledávání do hloubky)?

- a) Metoda DFS používá frontu CLOSED, zatímco metoda BFS používá frontu OPEN.
- b) Metoda BFS potřebuje méně paměťového prostoru než metoda DFS.
- c) Metoda BFS je úplná, metoda DFS úplná není.
- d) Metoda DFS je optimální, metoda BFS optimální není.
- e) Metoda DFS generuje vždy méně uzlů než metoda BFS.

---

**50**

**15.** Protokol http je

- a) textový.
- b) binární.
- c) simulační.
- d) programovací.
- e) Protokol http neexistuje, byl nahrazen protokolem https.

---

**30**

**16. E-R diagram popisuje**

- a) elementy a relace.
- b) entity a proměnné.
- c) entity a vztahy.
- d) transformaci relací na entity.
- e) transformaci entit na relace.

**30**

---

**17. Algoritmus LRU pro výběr odkládané stránky odloží**

- a) tu ze stránek aktuálně zavedených do paměti, která z nich byla zavedena jako první.
- b) tu ze stránek aktuálně zavedených do paměti, která byla nejméně často používána.
- c) tu ze stránek aktuálně zavedených do paměti, která bude nejméně často používána.
- d) tu ze stránek aktuálně zavedených do paměti, která byla nejdéle nepoužita.
- e) tu ze stránek aktuálně zavedených do paměti, která bude nejdéle nepoužita.

**30**

---

**18. Uvažujte relační databázový model. Ve které normální formě je schéma relace R, pokud tam platí, že neexistuje žádný neklíčový atribut, který je tranzitivně závislý na některém kandidátním klíči relace R?**

- a) Ve 2. normální formě.
- b) Ve 2. normální formě, pouze pokud je zároveň i v 1. normální formě.
- c) Ve 3. normální formě.
- d) Ve 3. normální formě, pouze pokud je zároveň i ve 2. normální formě.
- e) V Boyce-Coddově normální formě, pokud je zároveň v 1., 2. i 3. normální formě.

**30**

---

**19. Hodnota primárního klíče relace**

- a) musí být v relaci unikátní a neměla by být pokud možno prázdná.
- b) musí být v relaci unikátní a nesmí být prázdná.
- c) musí být v relaci unikátní nebo může být prázdná.
- d) nesmí být prázdná a měla by být pokud možno unikátní.
- e) měla by být pokud možno unikátní a prázdná.

**30**

---

**20. Způsob mapování skupinových IPv4 adres na MAC adresy způsobuje**

- a) nemožnost použití broadcastu.
- b) overlapping problém.
- c) oversizing problém.
- d) zvětšení směrovacích tabulek na směrovačích.
- e) zmenšení směrovacích tabulek na směrovačích.

**30**

---