

Okruhy otázek pro Odbornou rozpravu z informatiky (SZZ)

Informatika se zaměřením na vzdělávání (Bc.)

platné pro studenty, kteří zahájili studium v akademickém roce 2007/2008 až 2009/2010

Matematika

Funkce, její průběh a vlastnosti. Popisná statistika, charakteristiky. Základy pravděpodobnosti – náhodný děj, jev, pravděpodobnost – výpočet a vlastnosti, pravděpodobnostní rozdělení: binomické, Poissonovo, normální. Korelace, lineární regrese a korelace, metoda nejmenších čtverců. Teorie dělitelnosti (Eukleidův alg., NSD, NSN, řetězové zlomky, prvočísla, kongruence). Grupy, konečná tělesa a jejich aplikace.

Osobní počítače

Hardware osobních počítačů, základní součásti počítače, von Neumannovo schéma. Složení osobního počítače, datové, systémové a I/O sběrnice (PCI, SATA, SCSI, USB, FireWire, ...). Výkon osobního počítače a prostředky jeho zvýšení. Záznam informací a záznamová média. Bezpečnostní rizika (vir, červ, trojský kůň, hacking, phishing, spam) a ochrana proti nim.

Operační systémy

Účel, funkce a struktura OS, typy jader. Druhy operačních systémů, víceuživatelské a víceúlohové systémy. Hardwarové prostředky využívané počítačem. Vnější, vnitřní a programové přerušení, obsluha přerušení. Privilegovaný režim. Proces a jeho stavy, životní cyklus procesu, vlákno (thread), změna kontextu. Plánování procesů a procesoru, preemptivní plánování. Spolupráce mezi procesy, sdílená paměť, souběh (race condition). Správa paměti, segmentace a stránkování, virtuální paměť. Uvážnutí (deadlock), podmínky, metody prevence a odstranění. Systémy souborů.

Algoritmizace a programování

Algoritmus a program, programovací jazyky, zásady vytváření programů, zápis algoritmů v jazyce Java, Pascal nebo C. Jednoduché a strukturované datové typy. Základní programové konstrukce.

Databázové systémy

Informační a databázové systémy, základní pojmy: relační databáze, relace, tabulka, věta, atribut, relační operace. Typy dat. Jazyk SQL, základní operace s databázemi a s tabulkami. Primární a cizí klíč, indexy. Ochrana proti neoprávněnému přístupu. Integrita databází, integritní omezení. Normalizace a normální formy.



Automaty a formální jazyky

Základní pojmy: abeceda, symbol, řetězec nad abecedou, jazyk nad abecedou. Konečné automaty. Nedeterministické konečné automaty, jejich deterministická simulace a převod na deterministické konečné automaty. Redukce konečného automatu. Nerodova věta. Zásobníkové automaty, přijímání prázdným zásobníkem a koncovým stavem, nedeterministické zásobníkové automaty, porovnání síly automatů. Gramatika, Chomského hierarchie, korespondence mezi gramatikami a automaty, pumping lemma pro bezkontextové jazyky.

Počítačové sítě

Účel počítačových sítí. Topologie sítí, sítě LAN a WAN. Referenční model OSI. Ethernet. Wi-Fi. Rodina protokolů TCP/IP (IP, TCP, UDP). Domain Name System. Služby sítě Internet, elektronická pošta, WWW, vyhledávací služby. (X)HTML a CSS, implementace.

Umělá inteligence

Cíle a metody umělé inteligence. Model spojitého a nespojitého neuronu, neuronová síť. Neurčitost v umělé inteligenci, Fuzzy logika. Expertní systémy, báze znalostí.

