

Tématické okruhy veřejné rozpravy ke státní závěrečné bakalářské zkoušce

<i>Studijní program:</i>	B3902	Inženýrská informatika
<i>Obor:</i>	1801R001	Informatika
<i>Forma studia:</i>		Prezenční, kombinovaná
<i>Akadem. rok:</i>		2013/2014

Počítače a programování 2: Problém, algoritmus, program. Vykonání programu. Objekt, třída. Spojové datové struktury. Správnost programů. Analýza programů. Rekurze. Abstraktní datové typy. Zásobník, fronta, seznam. Strom, průchody stromem, binární vyhledávací stromy. Grafy a jejich implementace. Prohledávání grafu. Topologické řazení. Tabulka s přímým adresováním. Rozptylové tabulky s vnějším řetězením. Prioritní fronta. Halda. Algoritmy řazení $O(N \log N)$. Dolní omezení pro porovnávací řazení. Generičnost. Dědičnost. Rozhraní. Algoritmická řešitelnost problémů. Klasifikace problémů.

Programovací techniky: Úvod do technologie programování a programovacích stylů, objektově orientovaný návrh, základní UML diagramy, psaní programů v Javě. Abstraktní datové typy zásobník fronta, seznamy, vektory a jejich implementace. Stromové struktury (Avl, BVS, B, Red-Black) a jejich implementace. Skip-list - použití a implementace. Tabulky s rozptýlenými položkami, vyhledávání v tabulkách. Algoritmy zpracování textů – operace s řetězci, porovnání se vzorem (KMP, Boyer-Moore algoritmus), nejdelší společný podřetězec (LCS algoritmus), vzdálenost mezi řetězci, datová struktura Trie a použití. Komprese dat, rozdělení kompresních metod, princip kompresních metod (Huffmann, aritmetické kódování, LZW, JPG, fraktálová komprese). Grafové algoritmy (cesta – Dijkstra, Floyd-Warshall, kostra – Prim-Jarník), reprezentace grafu (matice, seznam sousednosti), základy kryptografie (symetrické, asymetrické šifrování).

Základy operačních systémů: Rozdělení OS, architektura a komponenty OS. Základní funkce OS. Vyvolání služeb OS, zpracování přerušení. Proces, implementace procesu, konstrukce pro vytváření procesů. Paralelní procesy, prostředky pro popis paralelních procesů, vlákna. Problém kritické sekce. Prostředky pro synchronizaci procesů. Semaforey, jejich použití a implementace. Monitory. Problém uvíznutí procesů, graf alokace zdrojů. Klasické problémy meziprocesové komunikace – producent-konzument aj. Plánování úloh a procesů v dávkových systémech. Plánování procesů v interaktivních systémech. Správa hlavní paměti, metody přidělování paměti, virtuální paměť. Algoritmy nahrazování stránek paměti. Ovládání periferních zařízení, RAID. Systémy souborů. Kontrola konzistence souborového systému, mechanismy ochrany před neoprávněným přístupem.