

Požadavky pro přijímací zkoušky	
Magisterský studijní program:	Inženýrská informatika
Obor:	Informační technologie

Okruhy k přijímací zkoušce

1. Kvantifikace informace, entropie, přenos informace - charakteristika přenosového kanálu, poruchy a šumy přenosu.
2. Kód, kódování, rovnoměrné a nerovnoměrné kódování, konstrukce nerovnoměrného efektivního kódů (Shannon-Fanova a Huffmanova metoda).
3. Bezpečnostní kódy, Hammingova vzdálenost, korekční a detekční schopnosti kódu, příklady bezpečnostních kódů.
4. Rozdíl mezi šifrováním a kódováním, symetrická, asymetrická a hybridní kryptografie, výhody a nevýhody těchto systémů, základní principy moderní kryptografie – proudové a blokové šifry, příklady jednosměrných kryptografických funkcí.
5. Von Neumannova a harvardská architektura počítače. Schéma základní desky, BIOS (UEFI). Popis spuštění počítače od zapnutí (včetně zavedení operačního systému – Linux nebo MS Windows).
6. Procesor – základní schéma a popis principu funkce. Správa procesů v operačním systému (životní cyklus procesů; pojmy: proces, vlákno, multitasking; problematika uváznutí a souběhu).
7. Paměti – hierarchické dělení pamětí. Správa paměti v operačním systému (virtuální paměť a její implementace pomocí segmentace a stránkování). Souborové systémy (FAT, NTFS, EXT...).
8. Principy fungování základních periférií počítače (LCD, laserová a inkoustová tiskárna, ...). Moderní sběrnice (paralelní a sériová sběrnice - rozdíly, šířka a frekvence sběrnice; PCI, PCIe, USB, Fireware, ...).
9. Definice a vlastnosti algoritmu, rozdělení a popis algoritmů – rekurzivní, hladový, rozděl a panuj, pravděpodobnostní, algoritmus dynamického programování, heuristický. Metody zrychlování algoritmů.
10. Výpočetní složitost – definice prostorové a časové složitosti. Definice pojmů průměrná a pesimistická složitost. Řešitelnost úloh, P, NP a NP těžké a úplné úlohy, grafická vizualizace souvislostí mezi jednotlivými třídami.
11. Teoretická informatika – definice pojmů jazyk, gramatika, hierarchie gramatik. Konečné automaty a Turingovy/Postovy stroje, základní popis, rozdělení, ekvivalence automatů/strojů.
12. Dynamické datové struktury, dynamické pole, lineární seznam, binární strom, hash tabulka (popis, základní vlastnosti, paměťová režie, časová složitost vkládání, hledání a mazání položek, příklady použití).
13. Algoritmy pro rychlé řazení (Quick sort, Heap sort, Radix sort: základní vlastnosti, princip funkce, paměťová a časová složitost).
14. Synchronizační entity pro vícevláknové programování v Javě (monitor, semafor, zámek, bariéra a příklady jejich použití).
15. Implementace serverů v jazyce Java (způsob použití třídy ServerSocket, využití vláken a knihovny java.nio.*)
16. Protokol HTTP – princip komunikace a typy požadavků, podpora cache, cookies, možné způsoby uchování kontextových informací ("sessions") ve web aplikacích, typy běžných útoků na web aplikace - SQL injection, cross-site scripting.
17. Značkový jazyk HTML (inovace verze HTML5), jazyk kaskádových stylů CSS (box-model), klientské skriptování na bázi JavaScriptu (framework jQuery), vhodné programovací jazyky pro serverové skriptování (PHP, ASP, ASP.NET, Java), návrhový vzor MVC, programovací technika ORM.

18. Principy a základní pojmy relačních databázových systémů – struktura databáze, struktura tabulky, datové typy, atributy, indexy, vztahy mezi tabulkami, integritní pravidla, normální formy.
19. Dotazovací jazyk SQL - základní příkazy pro vytvoření databáze a tabulky, změny struktury tabulky, vložení, úpravu, odstranění a výběr dat.
20. Dotazovací jazyk SQL - projekce a selekce, sjednocení, průnik, skalární a agregační funkce, vnořené dotazy, pohledy a spouště.
21. Způsoby uložení rastrového a vektorového 2D obrazu. Vlastnosti, způsoby komprese, barevné hloubky, oblasti použití.
22. Síťová komunikační média, přenos síťových dat v základním pásmu, fyzická a logická topologie.
23. Principy přístupových metod, datagramová služba a virtuální spoj, potvrzování PDU.
24. TCP/IP protokol, adresování v TCP/IP sítích, porty, sockety a demultiplexování.
25. Propojování sítí, LAN Ethernet, historie Internetu a systém doménových jmen.
26. Matematika a statistika: goniometrické funkce, logaritmus, derivování, integrování, kombinatorika, aritmetický průměr, pravděpodobnost.

Doporučená literatura

- VANÍČEK, PAPIK. Teoretické základy informatiky. Alfa Publishing, 2006.
- MERHAUT, ZELINKA. Úvod do počítačové bezpečnosti. Zlín, 2009.
- FARANA, R. Kapitoly ze základů informatiky. Ostrava, 2003. ISBN 80-248-0265-1.
- VONDRUŠKA, P. Kryptologie, šifrování a tajná písma. Albatros, 2006. ISBN 80-00-01888-8.
- HABRAKEN, J. Počítačové sítě, průvodce úplného začátečníka. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1422-1.
- POKORNÝ J., HALAŠKA I. Databázové systémy. ČVUT Fakulta elektrotechnická, Praha, 2003. ISBN 80-7226-134-7.
- PROKOPOVÁ, Z. Databázové systémy MySQL+PHP. FAI UTB Zlín, 2006. ISBN 80-7318-486-9.
- MUELLER, S. Osobní počítač - Nejpodrobnější průvodce hardwarem PC. Computer Press, 2001.
- ROSMAN, Pavel. Informatika pro ekonomy. Zlín : UTB, 2009. ISBN 978-80-7318-851-1
- PECINOVSKÝ, R. Myslíme objektově v jazyku Java 5.0. Grada, 2004. ISBN 80-247-0941-4.
- KALUŽA J., KALUŽOVÁ L. Informatika. Praha: Ekopress, 2012, 130 s. ISBN 978-80-86929-83-5.
- BROOKSHEAR J. G., SMITH D. T., BRYLOW D. Informatika. Brno: Computer Press, 2013, 608 s. ISBN 978-80-251-3805-2.