

Okruhy státní závěrečné zkoušky z informatiky

Učitelství informatiky pro SŠ (NMgr.)

platné pro studenty, kteří zahájili studium v akademickém roce 2014/2015 a později

Počítačová grafika

Rastrová a vektorová grafika, grafické formáty (rastrové, vektorové, kompresní, nekompresní, ztrátové, bezztrátové, kontejnerové). Bezeztrátová komprese, formáty GIF, PNG, metody bezztrátové komprese – RLE, Huffman, slovníkové metody. Ztrátová komprese, formát JPEG, diskrétní kosinová transformace. Základní algoritmy počítačové grafiky, geometrické transformace, modelování křivek. Kartézská souřadná soustava, bod, přímka, geometrické transformace (posunutí, otáčení, změna měřítka, zkosení), modelování křivek (interpolace, aproximace). Typy Bézierových křivek. Barvy a jejich míchání, barevné modely, gamut, histogram. Úpravy digitálního obrazu, barevná hloubka, rozlišení a DPI, převzorkování, antialiasing, halftoning, dithering.

Programování

Dynamické datové struktury (seznamy, stromy). Rekurze. Paradigmata. Objektivě orientované programování, modulární, funkcionální a logickým programování – základní pojmy, struktury. Práce s grafikou. Práce s vlákny. Základní konstrukty jazyků pro dynamické webové stránky – PHP, JavaScript. SEO.

Kódování a šifrování

Bezeztrátová komprese. Aritmetické kódy (metoda DFWLD), Huffmanova konstrukce (n-ární varianta). Adaptivní metody (Huffman), metody vyšších řádu (Huffman), slovníkové metody (LZ77, LZ78). Základní pojmy – grupa, cyklická grupa, Lagrangeova věta. Konečná tělesa F_q^n , počítání v Z_p , polynomy nad tělesy Z_p . Vektorový prostor F_q^n nad tělesem F_q , lineární (ne)závislost, hodnost matice, REF, RREF, dimenze, báze; Hammingova vzdálenost/váha. Základní pojmy (kódování, kód, chyba, kód objevuje/opravuje t -násobné chyby, minimální vzdálenost, dekódování, binární symetrický kanál). Lineární (n, k, d) kód, definice, generující, kontrolní matice, syndrom, chybové slovo, standardní dekódování. Hammingův, Singletonův, Gilbert-Varshamův odhad. Perfektní kódy, vlastnosti. Hammingův a Golayův kód. Cyklické kódy, generující polynom, vlastnosti.

Složitost a vyčísitelnost

Turingův stroj a jiné modely. Rozhodnutelnost, problém zastavení, Postův problém. Vyčísitelnost, Turingova a Churchova teze. Algoritmická a asymptotická složitost. NP-problémy, NP-úplnost.

Didaktika informatiky

Pro studenty, kteří měli součástí okruhů otázek k Odborné rozpravě z informatiky (oborová část SZZ) Didaktiku informatiky v bakalářském studiu, platí pouze následující odstavec:

ICT a Informatika v Rámcovém vzdělávacím programu pro gymnázia a pro další obory. Srovnání konceptu výuky informatiky u nás a v zahraničí. Technické vybavení učebny ICT – zvláště didaktické pomůcky a didaktická technika (interaktivní systémy, vizualizace, ...). Systémy pro podporu e-learningu, adaptace vzdělávacích postupů a obsahu pro e-learning. Didaktická transformace, postupy a obsah tematických celků: multimédia, algoritmizace a programování, modelování, kódování a šifrování, tvorba webových stránek a vytváření školních časopisů.

Pro ostatní studenty platí okruhy uvedené výše a navíc následující:

Aplikace vyučovacích metod, organizace vyučování, diferenciacce, hodnocení a klasifikace při výuce informatiky. Současné trendy a proudy ve výuce informatiky. Informační a komunikační technologie v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání. Povinnosti učitele a právní souvislosti profese učitele ICT. Didaktická transformace, postupy a obsah tematických celků: práce s informacemi a daty v rámci operačních systémů a internetu, textový editor, grafika, tabulkový editor, prezentace.