

Cvičení Programování I - zápočtové programy - jednoduchá témata

Cvičící: **Pavel Surynek, KTIML,**
surynek@ktiml.mff.cuni.cz
Semestr: **Zima 2006/2007**
Kroužek: **Matematika/59**
Rozvrh: **Úterý 12:20-13:50 (učebna K6)**

Zápočtové programy. V zimním semestru 2005/2006 sepsali všichni cvičící témata k zápočtovým programům. Jedná se vesměs o jednodušší témata, zde je jejich heslovitý seznam. Složitější témata jsou rozepsána na zvlášť na svých internetových stránkách.

Surynek

U každého tématu je vyznačena obtížnost číslem od 1 do 5, přičemž 1 znamená nejjednodušší a 5 nejtěžší. Radu témat lze dělat libovolně lehce i libovolně těžce (čímž mám na mysli rozptížení obtížnosti zhruba 3 až 5).

Hry - pískvorky, karty, sudoku, dama, šachy (u her pro dva hráče lze navrhnout inteligentního protivníka - pískvorky, dama; u her pro jednoho hráče lze udělat třeba napovědu dalšího tahu - sudoku atd.) [3-5]. Procházení bludiště [3-5], Rubikova kostka [3-5]. Inteligentní kalendáře [1-3], textové editory [3-5], formátování textu [2-4], prohlížeče souborů se zalamováním řádků [2-4]. Simulator procesoru [3-5], interpret jednoduchého jazyka [3-5], kalkulačka vyřazovač [3-5], kalkulačka na velká čísla [3-5], kreslička na funkce (lze prostorově i plošně) [3-5]. Grafika - raytracing kulíček [3-5], vektorové kresličko [3-5], bitmapové kresličko (trochu technické) [2-5], zobrazování 3D objektu [3-5]. Simulace - gravitace [3-5], aerodynamika [4-5], galaktické srážky [5], korist/predator [3-5]. Neuronové síťe - učící algoritmy, rozpoznávání písmen [3-5]. Šifrování - dešifrování textu zasífovaného pomocí neznámé šifry [2-5]. Fraktály - kreslení fraktálu [1-3]. Hadání dalšího členu posloupnosti [1-5]. Kulečník [3-5] (autor nápadu je tuším pan Čekal).

Valla (pozn. kráceno)

Variace na buněčné automaty, prohlížeč textových (či volitelně i jiných) souborů, textová adventura, textový dungeon, generátor hmatu na kytaru, univerzální kalendář, nejruznější backtrackové hlavolamy [pozn. třeba lišák], grafický viewer, sazba matematického vzorceku, polyrootsolver.

Kryl

Knihovna práce s dlouhými čísly, Gaussova eliminace, Logik - MasterMind, jednoduchý grafový algoritmus, Sudoku, rozsypaná křížovka, řešení dvoutažky, vyhodnocování sportovních soutěží (losování švýcarského systému v šachách, orientační běh,), dominance šachovnice minimálním počtem figur, knihovna práce s polynomy.

Mráz (pozn. kráceno)

Kalkulačka s dlouhými čísly, kalkulačka s maticemi, kalkulačka so zlomkami, hra míny, žravá dáma, program generující vetvy magické štvorce zadaného rádu, pískvorky na ploše 19x19 políček, reverzi, kalkulačka s polynómy, řešení 8-smeriek.

Štanclová

Kalkulačka pracující s dlouhými čísly, maticová kalkulačka, vyhodnocování výrazu (v poli), názvy anorganických sloučenin, makroprocesor, zjednodušená verze regulárních výrazů, míny (minesweeper) v textovém modu, řešení malovaných krizovek, life, sudoku.

Malenko (pozn. kráceno)

Hry - šachy, dáma, go, pískvorky, člověče nezlob se, (matfyzácké) pexeso. Had - had jezdí po obrazovce. Algoritmy nad maticemi - určitě GEM, inverzní matice. Algoritmy nad grafy: hledání nejkratší cesty podle více kritérií, hledání minimální kostry, topologické třídění. Vyhodnocování výrazů - vyhodnotí výraz v lineárním čase, možnost definice vlastních operátorů (s prioritou vyhodnocování) a funkcí. Komprese/šifrování - zkomprimujte/zašifrujte soubor buď vlastním (a chytrým) nebo jiným standardním algoritmem. Program, který se bude (bez znalosti hesla) pokoušet najít nezašifrovaný obsah.