

Název práce:

Časový vývoj metamateriálových strun

Autor: Sabina Zairova

Obor: Aplikovaná informatika

Druh práce: Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. Mgr. David Krejčířk, Ph.D. DSc.

Abstrakt: Bakalářská práce se zabývá časovým vývojem metamateriálové struny generovaným Schrödingerovou rovnicí. Z Maxwellových rovnic odvozujeme teoretický model pro případ současně záporné permitivity a permeability. Matematický rigorózní popis je inspirován kvantovou mechanikou a vede k neomezenému samosdruženému operátoru na Hilbertově prostoru s nestandardními hraničními podmínkami. Odvozujeme implicitní rovnici pro jeho vlastní hodnoty a odpovídající vlastní funkce a implementujeme numerické schéma pro jejich výpočet s dvojnásobnou přesností. Při zadané libovolné počáteční podmínce je Schrödingerova rovnice řešena pomocí Fourierova rozkladu do vlastní báze samosdruženého operátoru.

Klíčová slova: Fourierův rozklad, Hilbertův prostor, Maxwellovy rovnice, metamaterial, permitivita, permeabilita, Schrödingerova rovnice

Title:

Time Evolution of Metamaterial Strings

Author: Sabina Zairova

Abstract: This Bachelor project deals with the time evolution of metamaterial strings governed by the Schrödinger equation. From the Maxwell's equations we derive a theoretical model for the setting of simultaneously negative permittivity and permeability. A mathematical rigorous framework is inspired by quantum mechanics and leads to an unbounded self-adjoint operator in a Hilbert space with non-standard interface conditions. We derive an implicit equation for its eigenvalues and corresponding eigenfunctions and implement a numerical scheme for computing them to double precision. Given an arbitrary initial datum, the Schrödinger equation is solved by using the Fourier decomposition in terms of the eigenbasis of the self-adjoint operator.

Key words: Fourier decomposition, Hilbert space, Maxwell's equation, metamaterial, permittivity, permeability, Schrödinger equation

Abstract

Název práce:

Vyhledávač místa původu

Obor:

Praktická informatika

Druh práce:

Bakalářská práce

Autor:

Ondřej Chaloupka

Vedoucí práce:

Ing. Michal Valenta, Ph.D., Katedra počítačů, ČVUT FEL

Odborný konzultant ve věcech genealogických:

Tomas Zahn, Na Homoli #5, Praha 4, 143 00, Czech Republic

P.A.T.H FINDERS, 2225 Crestline Blvd., Olympia, WA 98502 US
tel./fax. (360) 754-2093

Tento projekt analyzuje použitelnost vybraných genealogických zdrojů, zmiňovaných v kapitole Zdroje, pro získání požadovaných dat (příjmení, datum a místo). Následný vývoj a implementace řešení využívá těchto dat k určení výskytů jmen v různých oblastech, a tak pomáhá genalogovi v určení možného místa původu, které je jinak neznámé. Přidanou funkcí je schopnost prohledávat data pomocí ekvivalentů jmen, příjmení a místních názvů. Celá aplikace byla vyvinuta pomocí databázového software FileMaker Pro.

Title:

Place of Origin Locator

Author:

Ondřej Chaloupka

The project analyzes the relevance of the selected genealogical sources, listed in the Sources chapter, for the desired data (surname, date, and place). It then develops and implements solutions to use this data as intended, to identify incidents of names in different places, and thus aid the researcher to identify a possible place of origin when this is otherwise unknown. An added function is the ability to search for data by equivalents of name, surname and place. The whole application was developed in the database software FileMaker Pro.

Název práce:

Vizualizace fraktálních množin ve vícerozměrných prostorech

Autor: Petr Šupina

Obor: Inženýrská informatika

Druh práce: Bakalářská práce

Vedoucí práce: Doc.Dr.Ing. Michal Beneš. Katedra matematiky, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, České vysoké učení technické v Praze

Konzultant: Ing. Vladimír Chalupecký. Katedra matematiky, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, České vysoké učení technické v Praze

Abstrakt: Práce seznamuje čtenáře s algebraickými základy pro rozšíření komplexních čísel jako jsou kvaterniony a Davenportova hyperkomplexní čísla. Tato rozšíření jsou dále použita pro generování escape-time fraktálů a počítání fraktálních dimenzí. Práce je doprovázena softwarovým projektem, který implementuje jednotlivé vizualizační nástroje, a výsledky výpočtů. Vizualizační nástroje zahrnují dvourozměrná a třírozměrná zobrazení aproximací podmnožin hyperkomplexních fraktálů. Je také poskytnuto srovnání Ray-tracingu s Marching Cubes algoritmem. Dále jsou zmíněny možné problémy související s numerickou aproximací fraktálních dimenzí.

Klíčová slova: fraktál, hyperkomplexní, Davenportova čísla, kvaternion, vizualizace.

Title:

Visualization of fractal sets in multi-dimensional spaces

Author: Petr Šupina

Abstract: The project familiarizes the reader with algebraic principles of extensions to complex numbers such as quaternions and Davenport hypercomplex numbers. These extensions are then used to generate escape-time fractals and to calculate fractal dimensions. The project is accompanied by a software project implementing various visualization tools, and visualization results. The visualization tools include 2-dimensional and 3-dimensional views of approximations of hypercomplex fractal subsets. A comparison between Ray-tracing and Marching Cubes algorithms is also included. Possible problems related to numerical approximation of fractal dimensions are mentioned as well.

Key words: fractal, hypercomplex, Davenport numbers, quaternion, visualization.

Název práce: **Sjednocený web pro FJFI**

Autor: Pavel Suk

Obor: Aplikovaná informatika

Druh práce: Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Vladimír Jarý Ph.D., KSI FJFI, Trojanova 13, Praha 2

Abstrakt: Tato bakalářská práce se zabývá vytvořením sjednoceného webového rozhraní pro studenty a učitele FJFI. Účelem této práce je nejprve analyzovat současný stav internetových stránek vyučujících, zabývat se technologiemi pro vytváření moderních webových aplikací a poté navrhnout, vytvořit a nakonec otestovat sjednocený webový systém. Systém je vytvořen na základě informací získaných z částí zabývajících se analýzou a moderními technologiemi.

Klíčová slova: CSS, DATABÁZE, FJFI, HTML, JAVASCRIPT, JQUERY, MYSQL, PHP, WEB

Title: **Unified Web for FNSPE**

Author: Pavel Suk

Abstract: This bachelor's degree project deals with the development and implementation of the unified web for FNSPE students and teachers. The purpose of this project is to analyse the current state of individual teachers' web pages and to review current technologies for modern websites creation, to design and implement the unified web system and finally, to test the implemented system. The system is developed on the basis of the information obtained from the parts dealing with the analysis and the modern technologies review.

Key words: CSS, DATABASE, FNSPE, HTML, JAVASCRIPT, JQUERY, MYSQL, PHP, WEB